

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OKUL ÖNCESİ EĞİTİM KURUMUNA DEVAM EDEN ÇOCUKLARA ÖRÜNTÜ
BECERİLERİNİ KAZANDIRMADA OYUN YÖNTEMİNİN ETKİSİ**

BÜŞRA HAYIROĞLU

KAPATILAN FATİH ÜNİVERSİTESİNDEN AKTARILAN

YÜKSEK LİSANS ÖĞRENCİSİ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM PROGRAMI

YRD. DOÇ. DR. LEYLA ULUS

TEZ DANIŞMANI

İSTANBUL-2017



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OKUL ÖNCESİ EĞİTİM KURUMUNA DEVAM EDEN ÇOCUKLARA ÖRÜNTÜ
BECERİLERİNİ KAZANDIRMADA OYUN YÖNTEMİNİN ETKİSİ**

BÜŞRA HAYIROĞLU

KAPATILAN FATİH ÜNİVERSİTESİNDEN AKTARILAN

YÜKSEK LİSANS ÖĞRENCİSİ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM PROGRAMI

YRD. DOÇ. DR. LEYLA ULUS

TEZ DANIŞMANI

İSTANBUL-2017

3110160157 Öğrenci numaralı Büşra HAYIROĞLU tarafından hazırlanan bu çalışma 06/03/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitim programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Yrd. Doç. Dr. Leyla ULUS (Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi


Doç. Dr. Remziye CEYLAN
Yıldız Teknik Üniversitesi
Eğitim Fakültesi




Yrd. Doç. Dr. Lütfü ILGAR
İstanbul Üniversitesi
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezimi yazarken her sıkıntıda yanımda olan, sabırla yol gösteren, güler yüzüyle her zaman motive eden, desteğini ve ilgisini esirgemeyen, yardımını, emeğini, zamanını, görüşlerini esirgmeden sunan, bir abla sıcaklığında sevgisini hep hissettiğim tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Leyla ULUS'a;

Araştırmanın verilerini elde edebilmek için “Örüntü Becerisi Testi”ni kullanmama izin veren Sayın Yrd. Doç. Dr. Oğuz Serdar KESİCİOĞLU'na; derin bilgisiyle tezime katkı sağlayan, değerli zamanını ayıran, deneyimleriyle yol gösteren, desteğini ve ilgisini her zaman hissettiren, sorularına güler yüzle, içtenlikle, sabırla yanıt veren tez savunma danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Lütfü ILGAR'a; değerli zamanını ayıran, görüşleriyle ve önerileriyle çalışmama ışık tutan, beni destekleyen tez savunma danışmanım Sayın Doç. Dr. Remziye CEYLAN'a; akademik yaşantımda örnek aldığım, sevgisini her daim hissettiğim, güzel fikirleriyle, yaptığı eleştirilerle yanımda olan, varlığıyla güzellikler hissettiren Sayın Prof. Dr. Servet BAL'a; değerli görüş ve önerileri ile tez çalışmama ışık tutan, desteğini ve ilgisini her zaman hissettiren, deneyimleriyle yol gösteren, akademik ortamda yetişmeme katkıda bulunan Sayın Prof. Dr. Gülden UYANIK BALAT'a;

Akademik bilgisi ve önerileri ile katkıda bulunan, beni her konuda cesaretlendiren, yol gösteren, desteğini esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Şenay BULUT PEDÜK'e; her konuda görüşlerini benimle paylaşan, sevgisini, desteğini, ilgisini ve yardımını her daim sunan, öğrettiği bilgilerle gelişmeme katkıda bulunan Sayın Öğr. Dr. Saime ÇAĞLAK SARI'ya; tezime katkı sağlayan, sorularına içtenlikle yanıt veren, sevgisini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Özge ÜNSAL'a; ilgili yaklaşımıyla kaynak desteği önererek tezime katkıda bulunan, sorularına içtenlikle ve sabırla yanıt veren, desteğini hissettiren Sayın Arş. Gör. Feride GÖK ÇOLAK'a;

Dünyaya getirdiği günden bu güne gelene kadar her sıkıntımı, üzüntümü, sevincimi, mutluluğumu benden daha çok hisseden ve her zaman dualarıyla destek olan, çalışma hayatımda başarılı olmam için hiçbir iş yaptırmayan, hayatımı kolaylaştırmak için elinden gelenin fazlasını yapan, varlığıyla güçlü olmamı sağlayan, sonsuz sevgisiyle yanımda olan canım annem Safiye HAYIROĞLU'na; sonsuz sevgisini ve desteğini her zaman hissettiren, hep yanımda olan, başarılı olmam için elinden geleni yapan, her konuda motive eden, güçlü olmamı sağlayan canım babam Yusuf HAYIROĞLU'na; Kazlıçeşme Abay İlköğretim Okulu müdürüne, müdür yardımcısına, anasınıfi öğretmenlerine ve çocuklara; tez çalışmamda emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Büşra HAYIROĞLU

ÖZET

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM KURUMUNA DEVAM EDEN ÇOCUKLARA ÖRÜNTÜ BECERİLERİNİ KAZANDIRMADA OYUN YÖNTEMİNİN ETKİSİ

Okul öncesi dönem bir zihinsel işlem olan örüntü becerilerinin temellerinin atıldığı bir dönemdir. Örüntü, cebirsel düşünmenin ana taşı olduğundan ve sıralama, sınıflama, karşılaştırma gibi matematiksel kavramları geliştirdiğinden okul öncesi eğitim programında önemli bir yere sahiptir. Bu araştırmanın amacı, okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklara örüntü becerilerini kazandırmada oyun yönteminin etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Araştırmanın evrenini, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında İstanbul il merkezindeki MEB'e bağlı ilkokulların anasınıfına devam eden, daha önce oyun temelli örüntü becerileri eğitimi almayan, normal gelişim gösteren beş ve altı yaş çocukları oluşturmuştur. Araştırmanın örnekleminde 21 deney, 23 kontrol grubu olmak üzere 44 çocuk yer almıştır. Deneysel desenli olan bu çalışmada, çocuklar ve aileleri hakkında bilgi almak için "Kişisel Bilgi Formu", çocukların örüntü becerilerini değerlendirmek için Kesicioğlu (2013) tarafından geliştirilen "Örüntü Becerisi Testi" kullanılmıştır. Örüntü Becerisi Testi çocuklara ön test ve son test olmak üzere iki farklı zamanda uygulanmıştır. Deney grubundaki çocuklara araştırmacı tarafından hazırlanan "Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı" yedi hafta altı gün süreyle haftada üç kez uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise mevcut eğitimlerine devam etmişlerdir. Araştırmada elde edilen veriler SPSS 23 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde, Shapiro-Wilk testi, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda oyun temelli örüntü becerileri programı sonrasında deney grubundaki çocukların, İkinci Boyut: Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama ve Üçüncü Boyut: Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma becerilerinde, kontrol grubundaki çocuklara göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Deney ve kontrol grubundaki çocukların Birinci Boyut: Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma becerisinde farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Bu bulgulara dayalı olarak verilen oyun temelli örüntü becerileri programının örüntü becerilerinin gelişmesi yönünde olumlu etki yarattığı belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, oyun temelli programların esas alınması ilkesiyle oyunlaştırılmış örüntü çalışmalarına yer verilmesi gerektiği vurgulanmış, gerekli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, oyun, örüntü.

ABSTRACT

THE EFFECT OF PLAY METHOD ON CREATİNG PATTREN ABILITY TO CHILDREN IN THE PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION

The preschool period is a period in which the bases of pattern skills, a mental process, are laid. Since the pattern is the mainstay of algebraic thinking and it develops mathematical concepts such as sorting, classification and comparison, it has an important place in the pre-school education program. The aim of this research is to determine whether the effect of the play method has any effect on gaining pattern skills to the children who attend the pre-school education institution. The universe of the research is composed of five and six year old children who are attending the kindergarten of the elementary schools under MEB (Ministry of National Education) in the provincial center of Istanbul in the second semester of 2014-2015 academic year and who do not receive any game based pattern skills training and showing normal development. In the sample of the study, 44 children were included, 21 experiment groups and 23 control groups. In this experimental design research, "Personal Information Form" was used to get information about children and their families, and "Pattern Competency Test" developed by Kesicioğlu (2013) was used to evaluate the pattern skills of children. The Pattern Skill Test was administered to children at two different times, pre-test and post-test. For the children in the experimental group, the "Game Based Pattern Skills Program" prepared by the researcher was applied three times a week for seven weeks and six days. Though the children in the control group continued their current training. The data obtained in the study were analyzed using the SPSS 23 program. In the analysis of the data, Shapiro-Wilk test, Mann-Whitney U test and Wilcoxon Marked Rank test were used. As a result of the research, it was found that the game-based pattern skills differed significantly from the control group children in the experimental group, Second Dimension: Completion of Missing Object in a Pattern and Third Dimension: Original Pattern Making on Objects skills compared to the children in the control group ($p < 0,05$). It was determined that the children in the experimental and control groups had no significant difference in First Dimension: Ability to Generate A Pattern by Looking at Model Object ($p > 0,05$). Based on these findings, it was determined that the given game-based pattern skills program had a positive effect on the development of pattern skills. According to the results obtained from the research, it is emphasized that the play based pattern studies should be included with the principle of taking the game based programs and the necessary suggestions are presented.

Keywords: Pre-school education, play, pattern

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vii
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. PROBLEM DURUMU	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	3
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	4
1.4. VARSAYIMLAR	5
1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	6
1.6. TANIMLAR	6
BÖLÜM II : KAVRAMSAL ÇERÇEVE / ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. OKUL ÖNCESİ EĞİTİM.....	8
2.1.1 OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİN ÖNEMİ.....	8
2.2. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE MATEMATİK	10
2.3. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE KAZANILAN MATEMATİK BECERİLERİ	13
2.3.1. ÖRÜNTÜNÜN TANIMI VE KAPSAMI	14
2.3.1.1. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE ÖRÜNTÜNÜN YERİ VE ÖNEMİ	15
2.3.1.2. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE ÖRÜNTÜ ÇEŞİTLERİ.....	17
2.3.1.2.1. TEKRARLANAN ÖRÜNTÜLER	17
2.3.1.2.2. DEĞİŞEN ÖRÜNTÜLER	19
2.3.1.2.3. İLİŞKİSEL ÖRÜNTÜLER.....	20
2.3.1.2.4. MÜZİK ÖRÜNTÜLERİ.....	20
2.3.1.3. OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE ÖRÜNTÜ İLE İLİŞKİLİ KAVRAMSAL BECERİLERİN GELİŞİMİ.....	21
2.3.2. SAYILAR	27
2.3.3. İŞLEMLER.....	30

2.3.4. EŞLEŞTİRME	31
2.3.5. PARÇA-BÜTÜN İLİŞKİSİ	32
2.3.6. KARŞILAŞTIRMA	32
2.3.7. SINIFLANDIRMA	32
2.3.8. SIRALAMA	33
2.3.9. GRAFİK	34
2.3.10. GEOMETRİK ŞEKİLLER VE UZAY.....	35
2.3.11. ÖLÇME (UZUNLUK , ALAN , HACİM , AĞIRLIK , ZAMAN).....	37
2.4. MATEMATİK EĞİTİMİNİN DİĞER ETKİNLİKLER İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ.....	41
2.4.1. RUTİN ETKİNLİKLER	41
2.4.2. SERBEST ZAMAN ETKİNLİĞİ.....	41
2.4.3. TÜRKÇE ETKİNLİĞİ	42
2.4.4. SANAT ETKİNLİĞİ	43
2.4.5. DRAMA ETKİNLİĞİ.....	43
2.4.6. MÜZİK ETKİNLİĞİ	44
2.4.7. FEN-DOĞA VE MATEMATİK ETKİNLİĞİ	44
2.4.8. OYUN ETKİNLİĞİ.....	45
2.4.9. OKUMA YAZMAYA HAZIRLIK ETKİNLİĞİ	45
2.5. OYUNUN TANIMI.....	46
2.6. ÇOCUĞUN GELİŞİMİNE BAĞLI OYUN EVRELERİ	47
2.7. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE OYUNUN ÖNEMİ	50
2.8. OYUNUN ÇOCUĞUN GELİŞİMİNE ETKİSİ	52
2.9. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE MATEMATİK-OYUN İLİŞKİSİ	55
2.10. KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	57
2.10.1. ÖRÜNTÜ İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	57
2.10.2. OYUN YÖNTEMİ İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	63
2.10.3. OYUN VE MATEMATİK İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	66
BÖLÜM III : YÖNTEM	69
3.1. ARAŞTIRMANIN DESENİ.....	69
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	69
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	72

3.3.1. KİŞİSEL BİLGİ FORMU	72
3.3.2. ÖRÜNTÜ BECERİSİ TESTİ	73
3.4. OYUN TEMELLİ ÖRÜNTÜ BECERİLERİ PROGRAMI	74
3.4.1. OYUN TEMELLİ ÖRÜNTÜ BECERİLERİ PROGRAMININ PROGRAM YAPISI VE TEMEL ALINAN YAKLAŞIMLAR	75
3.4.2. OYUN TEMELLİ ÖRÜNTÜ BECERİLERİ PROGRAMINDA KULLANILAN YÖNTEM VE TEKNİKLER	77
3.4.3. OYUN TEMELLİ ÖRÜNTÜ BECERİLERİ PROGRAMININ UYGULANACAĞI MEKANIN HAZIRLANMASI	77
3.4.4. OYUN TEMELLİ ÖRÜNTÜ BECERİLERİ PROGRAMININ UYGULANMASI	78
3.5. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ	81
3.5.1. ÖN TESTİN UYGULANMASI	81
3.5.2. SON TESTİN UYGULANMASI	81
3.6. VERİLERİN ANALİZİ	81
BÖLÜM IV: BULGULAR VE TARTIŞMA.....	83
BÖLÜM V: SONUÇ VE ÖNERİLER	98
5.1. EĞİTİMCİLERE YÖNELİK ÖNERİLER	100
5.2. AİLELERE YÖNELİK ÖNERİLER	101
5.3. ARAŞTIRMACILARA YÖNELİK ÖNERİLER	101
KAYNAKLAR	103
EKLER	123
ÖZGEÇMİŞ	136

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3-1	: Çocukların Demografik Bilgileri	71
Tablo 4-2	: Normallik Testi.....	84
Tablo 4-3	: Ön Test Puanlarının Gruba Göre Farklılaşma Durumunun İncelenmesi Mann Whitney U Analizi.....	85
Tablo 4-4	: Deney ve Kontrol Grubunda Birinci Boyut :Modele Bakarak Nesnelerle Örüntü Oluşturma Becerisi Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi	86
Tablo 4-5	: Deney ve Kontrol Grubunda İkinci Boyut: Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi	88
Tablo 4-6	: Deney ve Kontrol Grubunda Üçüncü Boyut: Modele Bakarak Nesnelerle Örüntü Oluşturma Becerisi Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi	91
Tablo 4-7	: Son Test Puanlarının Gruba Göre Farklılaşma Durumunun İncelenmesi Mann Whitney U Analizi.....	95
Tablo 4-8	: Deney ve Kontrol Grubunda Genel Boyut Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi	97

BÖLÜM 1: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Çocuk doğduğu andan itibaren içinde yaşadığı dünyayı tanımaya ve anlamaya çalışmakta, bunları yaparken de basit matematiksel kavramları kullanmaktadır. Keşfederek, araştırarak, sorular sorarak, neden-sonuç ilişkisi kurarak bu kavramları elde etmektedir. Çocuğun yaşı ilerledikçe ve yeteneği, nesnelere olan deneyimi arttıkça kavramların gelişiminde artış görülmektedir. Okul öncesi eğitimde de matematik; örüntü, eşleştirme, sınıflandırma, gruplandırma, karşılaştırma, sıralama, grafik çizme ve okuma, zaman, mekân gibi kavramlarla ilişkilendirilerek verilmektedir. (Dinçer, 2008, s. 56).

Yaşamın ilk yıllarından itibaren kazanılan matematikle ilgili kavram ve beceriler matematiksel düşünmenin, yüksek matematik bilgisinin temelini oluşturmakta, çocukların ileriki yaşamlarında akademik başarılarını etkilemektedir (Metin, 1992, s. 93). Bu yüzden çocukların matematiksel becerilerin geliştirilebilmesi için okul öncesi dönemde matematik eğitiminin oyun yöntemiyle bütünleştirilerek verilmesi gerekmektedir. Matematik oyun yöntemiyle birlikte verildiğinde, matematik eğitimi süreci oyun ile bütünleşmekte ya da oyun haline dökülmektedir. Oyun ile matematik öğretiminde çocuklar pasif değil aktif konumdadır. Matematik ile ilgili kavramlar deneme-yanılma yoluyla öğrenilmekte ve matematik eğlenceli, ilgi çekici olmaktadır. Matematik soyut bir bilim olduğundan oyunda somutlaştırılarak bilgiler kalıcı hale gelmektedir (Fauvel ve Maanen, 2000; aktaran Kılıç, 2007, s. 82; Hoşgör, 2010, s. 31). Matematiğin oyunla birlikte verilmesiyle ilgili Akkuş Sevigen (2013)'in yaptığı çalışma örnek olarak gösterilebilir. Araştırmacı "Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programı"nın çocuğun matematik gelişimine etkisini incelemiştir. Araştırmada deney I grubundaki çocuklara "Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programı" ve "Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programını Destekleyen Aile Katılımı Çalışmaları"; deney II grubundaki çocuklara "Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programı" uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise mevcut okul öncesi programına devam etmişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde; deney I ve deney II gruplarının ön test ve son test puan ortalamaları arasında fark anlamlı bulunurken, kontrol grubunda bu farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır. Deney I ve deney II gruplarının son test ve kalıcılık testi test

puan ortalamaları arasında farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Bu bulgulara dayalı olarak “Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programı”nın çocukların matematik gelişiminde kalıcı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Matematik tüm bilim alanlarında ve dünyada uygulanan bir bilimdir ve çoğu zaman bir düzen, örüntü bilimi olarak adlandırılmakta, sadece sayılar ve işlemleri içermemektedir. Problem çözümünde, yaratıcı düşünmede, dünyayı ve çevreyi anlamada, olaylara farklı bakış açıları getirmede ve başka durumlarda görülemeyenlere açıklık getirmede matematik bir araç olarak kullanılmaktadır. Ayçiçeği çekirdeğinin dizilişı, leoparın ve zebranın benekleri, suyun akışı, halı deseni, dünyanın şekli, çini, mozaik, yaprakların şekli ve dizilişı, golf sahası, hava tahminleri, bilgisayarın işlemesi, dans, ritim gibi birçok yerde örüntü karşımıza çıkmaktadır (Devlin, 1998; aktaran Yaman, 2010, s. 1).

Örüntü, cebirsel düşünmenin ana taşıdır. Okul öncesi eğitimde başlayarak ilköğretim birinci basamakta devam eden örüntü çalışmaları cebirin temel taşı oluşturmada önemli bir etkidir (Herbert ve Brown, 1997, s. 123). Matematiğin konu içeriğinde yer alan örüntü, nesnelerin ya da sembollerin tekrarı ile sonucu arasındaki bağlantıyı kurabilmedir. Örüntüler; çocukların eşleştirme, karşılaştırma, sınıflama, gruptama, kıstadan uzuna, küçükten büyüğe doğru sıralama, benzerlik ve farklılıkları tanıma, tekrarlama, düzenleme, tahmin etme becerilerini geliştirmektedir (Akman, 2002, s. 245).

Örüntü çalışmaları okul öncesi dönemdeki çocuklarla gerçek nesnelere, vücut hareketleri, örüntü kartları kullanılarak kolaydan zora doğru olacak şekilde yapılmalıdır. İlkokul 2. ve 3. sınıfta yer alan örüntü çalışmaları daha karmaşık düzeyde olmakta, tek ve çift sayılar, çarpımlar, sayı tablosuyla ilgili etkinlikler yapılmaktadır (Yıldırım Hacıbrahimoğlu, 2014, s. 127). Okul öncesi dönemden itibaren başlayarak daha ileriki eğitim kademelerinde verilmeye devam eden örüntüyle ilgili Blanton ve Kaput (2004)’un yaptıkları çalışma örnek olarak verilebilir. Bu araştırmada anasınıfından beşinci sınıfa kadar tüm öğrencilerin bir örüntüdeki fonksiyonel ilişkiyi nasıl belirlediklerini ve buldukları ilişkiyi nasıl ifade ettiklerini incelemişlerdir. Sonuçlara bakıldığında; öğrencilerin örüntülerdeki matematiksel ilişkileri tablo, grafik, şekil, sözel ve sembol kullanarak ifade ettikleri; örüntülerde görsel olarak nesnelere sayma, şekil çizme, işaretleyerek sayma gibi

stratejiler kullandıkları; veriyi sıralarken ve düzenlerken fonksiyon tablosu kullandıkları; sınıf düzeyi yükseldikçe fonksiyonel bir ilişkiyi sembolize ettikleri ve bunu sözel olarak ifade ettikleri; fonksiyonel ilişkiyi bulurken çarpma ve toplama gibi cebirsel işlemleri kullandıkları görülmüştür.

Yapılan pek çok araştırma bulgusundaki ortak nokta, oyun yönteminin çocukların matematikle ilgili kavram ve becerilerinde kalıcı etkiye sahip olduğudur. Matematik becerilerinden birisi olan örüntülerin daha karmaşık düzeyde kavranması ve bu örüntülerin sözel, tablo, grafik, şekil olarak ifade edilebilmesi için küçük yaşlardan itibaren örüntüyle ilgili çalışmalar yapılmalıdır.

Bu bilgiler ışığında, okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklara örüntü becerilerini kazandırmada oyun yönteminin etkisinin incelenmesi bu araştırmanın temel problem cümlesini oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, beş ve altı yaşındaki çocuklara örüntü becerilerini kazandırmada oyun yönteminin etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki denenceler test edilecektir:

1. Oyun temelli örüntü becerileri programına katılan deney grubundaki çocukların bu programa katılmayan kontrol grubundaki çocuklara göre “1. boyut: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi, nesne sayısı üç” ten oluşan örüntüyü yapmalarında anlamlı bir artış görülecektir.
2. Oyun temelli örüntü becerileri programına katılan deney grubundaki çocukların bu programa katılmayan kontrol grubundaki çocuklara göre “1. boyut: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi, nesne sayısı dört” ten oluşan örüntüyü yapmalarında anlamlı bir artış görülecektir.
3. Oyun temelli örüntü becerileri programına katılan deney grubundaki çocukların bu programa katılmayan kontrol grubundaki çocuklara göre “2. boyut: Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi, nesne sayısı üç” ten oluşan örüntüyü yapmalarında anlamlı bir artış görülecektir.
4. Oyun temelli örüntü becerileri programına katılan deney grubundaki çocukların bu programa katılmayan kontrol grubundaki çocuklara göre “2.

boyut: Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi, nesne sayısı dört” ten oluşan örüntüyü yapmalarında anlamlı bir artış görülecektir.

5. Oyun temelli örüntü becerileri programına katılan deney grubundaki çocukların bu programa katılmayan kontrol grubundaki çocuklara göre “3. boyut: Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisi, nesne sayısı üç” ten oluşan örüntüyü yapmalarında anlamlı bir artış görülecektir.
6. Oyun temelli örüntü becerileri programına katılan deney grubundaki çocukların bu programa katılmayan kontrol grubundaki çocuklara göre “3. boyut: Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisi, nesne sayısı dört” ten oluşan örüntüyü yapmalarında anlamlı bir artış görülecektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Erken yaşlarda matematiksel gelişimin kritik olduğu düşüncesi kabul edildiğinden ve yaygınlaştığından çocuklar için matematiksel öğrenme ortamı oluşturmada eğitimcilerin rolü oldukça önemli ve son derece zordur (Ktoridou, Eteokleous ve Gregoriou, 2005, s. 787). Okul öncesi dönem bütün eğitim kademelerinin alt yapısını oluşturduğundan, öğrenmeler de hızlı ve kalıcı olarak gerçekleştiğinden çocuklara öğretilen bilgilerin, kavramların, becerilerin uygun yöntem ve teknikler kullanılarak verilmesi gerekmektedir.

MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programında çocukların matematiksel kavram ve becerileriyle ilgili elde etmeleri gereken kazanım ve göstergeler yer almaktadır. Bu kavram ve becerilerin öğretiminde çeşitli ve etkili yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Zengin çevre imkânlarının sunulduğu, deneme-yanılma ile öğrenmelere fırsat verildiği, beş duyunun aktif olarak kullanıldığı ortamlarda çocuklar hem eğlenerek öğrenmekte hem de bilgileri kalıcı olmaktadır. Matematikğin yaparak-yaşayarak ve eğlenceli bir şekilde öğrenilmesini sağlayan oyunla birlikte verilmesine Türkmenoğlu (2006)'nun yaptığı çalışma örnek olarak gösterilebilir. Bu çalışmada 60-72 aylık çocuklar için geliştirmiş olduğu “Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı”nın etkisini incelemiştir. Deney grubuna “Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı” uygulanmış, kontrol grubu ise mevcut okul öncesi programına devam etmiştir. Sonuç olarak, deney grubundaki çocukların matematik becerilerinde kontrol grubundaki çocuklara göre artış olduğu bulunmuştur. Deney grubundaki çocukların son test puanlarının ön test puanlarından

yüksek olması, uygulanan “Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı”nın mevcut okul öncesi programından daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Oyunun çocukların yeteneklerini ve yaratıcılıklarını geliştirdiği; var olan bilgilerinin üzerine yeni bilgiler ve beceriler eklemelerine yardımcı olduğu; problem çözme, keşfetme, gözlem yapma, neden sonuç ilişkisi kurma becerilerini desteklediğinden dolayı çocuklara matematiksel kavram ve beceriler oyun yöntemi kullanılarak öğretilmelidir.

Bu araştırma okul öncesi eğitimde matematiksel becerilerden birisi olan örüntü becerisinin öğretilmesinde oyun yöntemini kullanarak örüntü becerisinin kazandırılmasına farklı bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında;

1. Çocukların matematiğe karşı pozitif bir tutum ile yaklaşabilmeleri,
2. Okul öncesi eğitim programında yer alan örüntü becerisinin oyun yöntemiyle bütünleştirilerek kazandırılabilmesi,
3. Oyun yöntemiyle örüntü becerisi ilgi çekici hale gelerek çocukların örüntü ile ilgili bilgileri daha iyi kavrayabilmeleri, bilgilerin kalıcı olabilmesi ve çocukların başarılı olabilmeleri,
4. Eğitimcilerin ve araştırmacıların çocukların hayatında yer alan oyunun ne kadar önemli olduğunu daha iyi anlamalarına yardımcı olabilmeleri,
5. Uygulanan “Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı”nın okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlere yardımcı olabilmesi ve öğretmenlere örüntüyle ilgili oyunlar geliştirebilmeleri konusunda ipuçları verebilmesi,
6. Alanla ilgili araştırma eksikliğinin giderilmesine katkıda bulunacağı yönünden önem taşıdığı düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları şu şekilde sıralanabilir:

1. Örneklemenin evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.
2. Araştırmaya katılan çocukların öğretmenlerden alınan bilgilere göre normal gelişim gösteren çocuklar oldukları varsayılmaktadır.

3. Elde edilen kişisel bilgi formu dosyalarında araştırmaya katılan çocukların ailelerine ait demografik bilgilerin doğru olduğu kabul edilmektedir.
4. Araştırma süresince kontrol altına alınamayan değişkenlerin her iki grubu da benzer şekilde etkilediği kabul edilmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde Kazlıçeşme Abay İlkokulunun anasınıfına devam eden ve 5-6 yaş grubunu oluşturan 44 çocuk ile sınırlıdır. Demografik Özellikler Formu, Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı ve ölçme aracı olarak uygulanan Örüntü Becerisi Testinden elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Okul Öncesi Eğitim: Çocuğun psikomotor, bedensel, zihinsel, sosyal-duygusal ve dil gelişiminin, özbakım becerisinin desteklendiği; gelişim özelliğine ve ilgisine uygun zengin çevre olanaklarının sunulduğu; kişiliğinin ve karakterinin şekillendiği; toplumun kültürel değerleri doğrultusunda ilköğretime hazırlandığı; ailelerle işbirliği yapılarak kurumlarda verildiği eğitim sürecidir (Aral, Kandır, Can Yaşar, 2011, s. 12).

Örüntü: Kelimelerle, sayılarla ve figürlerle yapılan fark edilebilir güçlü bir düzenleme (Birken ve Coon, 2008, s. 9); sayısal ya da uzaysal düzenlilik (Papic ve Mulligan, 2005, s. 609).

Cebirsel Düşünme: Durumlardan bilgi çıkarımında bulunarak; bu bilgiyi kelimelerle, diyagramlarla, tablolarla, grafikler ve denklemlerle matematiksel olarak sunarak; bilinmeyenleri çözmeye, varsayımları test etmeye, fonksiyonel ilişkileri tanımlama gibi matematik bulgularını yorumlayarak ve uygulayarak farklı durumları analiz etmek için matematiksel sembol ve araçların kullanımınıdır (Herbert ve Brown, 1997, ss. 123-124).

Görsel Algı: Eylemin amacına ve yönlendirmesine göre tanımlama, karar verme ve değerlendirme yaklaşımlarının kullanıldığı; nesneyi algılama, kodlama, analiz etme

gibi pek çok işlemden oluştuğu psiko-fizyolojik karmaşık bir sũreçtir (Bezrukikh ve Terebova, 2009, s. 684).

Dikkat: Duyusal mekanizmalarla uyarınların alınması ve bu uyarılardan herhangi bir uyarının diğerlerinden belli amaçlara yönelik olarak seçilmesi, ayıklanması işlemidir (Aydın, 2006, s. 140).

Eşleştirme: Bir kümedeki nesnelere diğer bir kümedeki nesnelere karşılık getirilmesi işlemidir (Ünal, 2014, s. 50).

Oyun: Çocukları eğlendirirken onların sosyal, duygusal, fiziksel, dil, psikolojik, bilişsel gelişimlerine de katkıda bulunan; grup içinde karşılıklı anlayış, saygı gösterme, hoşgörüde bulunma davranışları ve işbirliği yapma, empati kurma, kendini ifade etme becerileri desteklenerek yaşama duygularının temellerinin atılmasına yardımcı olan; kişiliklerinin ve karakterlerinin şekillenmesini sağlayan bir aktivitedir (Başal, 2010, s. 9).

BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE /ALAN YAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Okul Öncesi Eğitim

Aral, Kandır ve Can Yaşar (2011)'a göre okul öncesi eğitim; çocuğun psikomotor, bedensel, zihinsel, sosyal-duygusal ve dil gelişiminin, özbakım becerisinin desteklendiği; gelişim özelliğine ve ilgisine uygun zengin çevre olanaklarının sunulduğu; kişiliğinin ve karakterinin şekillendiği; toplumun kültürel değerleri doğrultusunda çocukların ilköğretime hazırlandığı; ailelerle işbirliği yapılarak kurumlarda verilen eğitim sürecidir (s. 12).

Okul öncesi dönem; çocukların gelişimsel özelliklerinin, düzeylerinin bilindiği, bu özelliklere uygun eğitim ortamının sağlandığı, uygun eğitim ortamı olmayan çocuklara zengin bir çevrenin sunulduğu, anne babaların çocuklarının gelişim özellikleri, ilgi ve ihtiyaçları hakkında bilgilendirildiği bir dönemdir (Demir, 2010, s. 6). Bu dönem öğretmen ve aile tarafından iyi bir şekilde değerlendirildiğinde; sağlıklı, mutlu, yaratıcı, kendine güvenen, çevresi ile sosyal iletişimi iyi olan, kendini ifade edebilen çocuklar yetişmektedir. Bundan dolayı okul öncesi eğitim insanların yaşamında çok önemli bir yere sahiptir.

2.1.1. Okul Öncesi Eğitimin Önemi

Okul öncesi dönem çocuğun hayatının temelini atıldığı en önemli süreçtir. Bu dönemde çocuğun anne ve babası tarafından sevgi, şefkat, hoşgörü ile büyütülmesi, sağlıklı olarak yetiştirilmesi önemlidir; fakat bunlar kadar önemli olan diğer bir nokta ise çocuğun gelişimsel özelliklerini destekleyecek sosyal ve fiziksel bir ortamdır. Bu ortamı da en iyi sağlayan okul öncesi eğitim kurumudur. Bu kurumda verilecek eğitim, çocuğun kişiliğine ve karakterine yön vererek ileriki yaşantısında nasıl bir insan olacağını belirler (Oktay, 2007, s. 11).

Çocukların kendiliğinden var olan yeteneklerini üst seviyeye kadar geliştirebilmeleri için erken yıllardan itibaren eğitim verilmelidir. Bu nedenle de okul öncesi eğitim, çocuklara bilgi vermekten çok, onların yeteneklerinin farkına varmalarına ve yeteneklerini geliştirmelerine imkân tanır (Demiriz, Ulutaş ve Karadağ, 2011, s. 2; Yavuzer, 2007a, s. 152).

Okul öncesi eğitim, çocuğun kendi yaşlarıyla bir arada olmasını sağlamakta ve grup oyunları yoluyla benliğini geliştirmesine katkıda bulunmaktadır. Çocuk bir arkadaş grubuna üye olduğu zaman kendi hakkında bilmediği özellikleri öğrenmekte, güçlü ve zayıf yönlerini görmekte, yeteneklerini keşfetmektedir (Gültekin Akduman, 2012, s. 9). Bu becerilerin yanı sıra kazanılan başka bilgi ve beceriler çocukları hem ilköğretim sürecine hazırlamakta hem de gelecek yaşamlarına ortam oluşturmaktadır. Bundan dolayı okul öncesi eğitim, öğretmenin rehberliğinde çocukların manipüle ederek, yaparak-yaşayarak gerçek hayatta yaşanan durumları öğrenmelerine ve deneyim edinmelerine fırsat oluşturmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumları çocukların bireysel gelişimlerine, ileriki yaşamlarına katkı sağladığı gibi topluma ve aileye de katkı sağlamaktadır (Kuru Turaşlı, 2009, ss. 13-14).

Okul öncesi eğitim sadece kurumda değil, aynı zamanda ailelerde de gerçekleştirilebilen bir eğitim sürecidir. Bu eğitim, okul öncesi eğitime devam eden çocukların ailelerine evde ya da kurumda verilmektedir. Ailelerin çocuklara verdikleri eğitimi geliştirmelerine, hatalı davranışlarının etkilerini azaltmalarına; eksik, yetersiz oldukları konularda bilgi sahibi olmalarına olanak sağlamak ve ailelere kendilerini yetiştirme konusunda yardımcı olmaktadır. Aile eğitim programları ailelerin ihtiyaçlarını, isteklerini, eğitim gereksinimlerini karşılamak ve desteklemek, ailelere çocukların gelişimsel özellikleri hakkında bilgi vermek, aile çocuk iletişimini güçlendirmek amacıyla yapılmaktadır (Gültekin Akduman, 2012, s. 10; Başal, 2007, s. 22).

Aile, anaokulu ve ilköğretim birbirini tamamlayarak çocuğun kişiliğinin ve karakterinin şekillenmesine, ileriki yaşamında akademik başarılarına, toplumun kültürel değerleri yönünde yaşama hazırlanmasına etki etmektedir. Bu nedenle aile ile işbirliği, kurumlara ulaşılabilirliği, kurumların verdiği eğitimin devamlılığı ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı açısından önem taşımaktadır (Oktay, 2010, s. 2). Ailelerin okul öncesi eğitim kurumunun programına aktif olarak katılmaları, çocuğun öğrenme sürecini olumlu olarak etkileyeceğinden nitelikli okul öncesi eğitimi, çocuklarla birlikte ailelere yönelik etkinliklerin planlanmasını içermektedir (Bilir, 1993, s. 34).

Okul öncesi eğitim, çocukların ilköğretimde başarılı olabilmeleri için gerekli olan davranışları, okuma yazma öğrenmelerine yardımcı olacak kavramları, bilgi ve becerileri çocuklara kazandırmaktadır. Bu nedenle okul öncesi eğitim alan çocuklar, okul öncesi eğitim almayan çocuklara göre, hem ilköğretime daha kolay uyum sağlamakta hem de daha başarılı olmaktadır (Polat, 2010, s. 8; Polat Unutkan, 2006, s. 10).

2.2. Okul Öncesi Eğitimde Matematik

Okul öncesi dönem; çocuğun gelişiminin en hızlı olduğu, temel kavramların yaparak-yaşayarak, aktif olarak öğrenildiği, matematiksel becerilerin temellerinin atıldığı bir dönemdir. Çocuğun ileriki eğitim kademelerinde kullanacağı ve öğreneceği matematiği daha iyi anlayabilmesi için bu dönemde matematiksel kavramların ve becerilerin kazanılması, düşünme yöntemlerinin desteklenmesi gerekmektedir (Yıldız, 1999, s. 42).

Matematiksel kavram ve becerilere okul öncesi eğitim programının her etkinliğinde yer verilebilir. Sayılar, şekiller, sıralama, bağıntı, ilişkiler, büyüklük, boyutla ilgili kavramlar ve örüntü, tahmin, ölçme gibi beceriler çocuğun günlük yaşantısında yer aldığından matematikle ilgili yaşantılar kendiliğinden ortaya çıkmakta; çocuk matematikle iç içe yaşamaktadır. Hayatın ilk yıllarından itibaren matematikle ilgili kavram, bilgi ve becerilerin edinilmesi çocuğun ileriki yaşamında akademik başarısına temel oluşturmaktadır (Metin, 1992, s. 93).

Çocukların içinde buldukları ilk ortam aileleridir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında; ailelerin ev ortamında çocukların matematiksel gelişimlerine yönelik yaptıkları uygulamaların sıklığı ve çeşidi, onların matematiksel gelişimlerine katkı sağlamaktadır (Starkey, Klein ve Wakeley, 2004; Young Loveridge, 2004). Günlük yaşantımızın hemen hemen her anında, karşılaştığımız olaylarda matematik kullanılmaktadır. Saate bakarak zamanı söylemek, yemek pişirmek, alışveriş yapmak, işe giderken zamana bağlı olmak gibi birçok etkinlikte matematikten yararlanılmaktadır. Bu etkinlikler problem çözme, sıralama, ölçme, bire bir ilişki kurma gibi becerileri geliştirmektedir (Metin, 1992, s. 93). Aileler çocukların gelişimsel özelliklerine uygun olarak gelişim becerilerini destekleyen, zengin

materyallerin olduğu eğlenceli çevre imkânları sunarak onların matematiksel becerilerini, kavramlarını geliştirebilirler (Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2013, s. 674).

Güven (1998)'e matematik; aritmetik, geometri, cebir, uzunluk, ağırlık, hacim, grafik, sayılar gibi matematiği oluşturan kavramların birbirleriyle ilişkilerini ve bu kavramların sembollerini içeren bir bilim dalıdır (s. 121). Matematik sayılar, cebir, geometri, işlemler, orantı, ölçme, olasılık, grafikler, sıralama, sınıflama, problem çözme, örüntüleri keşfetme, tahminde bulunma, akıl yürütme, sonuca ulaşma gibi birçok kavramları ve becerileri öğretmektedir (Umay, 2003, s. 235). Çocuklar yeni öğrendikleri kavramları uygulamalarını, önceden öğrendikleri kavramların üzerine yeni bilgiler eklemelerini ve yeni kavramlar oluşturmalarını sağlayan yöntemler elde ederek bu kavramları kazanmaktadır (Akman, Üstün ve Güler, 2003, s. 11).

Çocuklar okul öncesi dönemde çevreyi tanıma, ayırt etme, gözlem yapma vb. temel kazanımları kazanmakta; sıralama, sayma, eşleştirme, karşılaştırma, sınıflama, parça-bütün ilişkisi kurma, ölçme gibi matematiksel becerileri geliştirmektedir (İncikabı ve Tuna, 2012, s. 94). Matematik gelişimi karmaşık süreçleri içerdiğinden dolayı matematiksel kavram, becerilerin ne zaman kazandırılacağı ve bu beceriler, kavramların öğretiminde hangi yöntem ve tekniklerin kullanılacağı, bunların nasıl öğretileceği önem kazanmaktadır. Çocuklara matematik kavramları verilirken oyunlar, projeler, günlük ve eğlenceli etkinliklerden yararlanılmalıdır (Orçan, 2013, s. 2; Uyanık ve Kandır, 2010, s. 127). Wolfgang, Stannard ve Jones (2003) yaptıkları araştırmada okul öncesi dönemdeki çocuklara legoları kullanarak çeşitli matematik etkinlikleri düzenlemişler ve bu çocukların ilköğretim, ortaöğretim düzeylerindeki matematik başarılarını incelemişlerdir. Yapılan araştırma sonucunda, çocukların matematik becerileri ve kavramları desteklendiği zaman ilerideki eğitim kademelerinde daha başarılı oldukları görülmüştür.

Erken yaşlarda matematiksel gelişimin kritik olduğu düşüncesi kabul edildiğinden ve yaygınlaştığından çocuklar için matematiksel öğrenme ortamı oluşturmada eğitimcilerin rolü oldukça önemli ve son derece zordur (Ktoridou, Eteokleous ve Gregoriou, 2005, s. 787). Erken çocukluk yıllarında verilen matematik öğretiminde çocukların bilgiler arasında bağlantılar kurmalarına, kavram yanlışı yapmamalarına yardımcı olma, sesli düşünmelerini sağlama, fikirlerini söylemelerine

ve tartışmalarına fırsat verme, deneyimleri sırasında uygun fırsatlar oluşturma, belirlenen problem durumlarını çözebilmelerine yardım etmenin yanında geri dönüt verme gibi tekniklerin de kullanılması gerekmektedir (Gifford, 2004, s. 104). Çocuklar deneyimler yaşayarak matematiksel kavramları geliştirirler ve çocukların ilerideki eğitim hayatlarında karşılaşılabilecekleri soyut matematiksel kavramları anlayabilmeleri için matematiğin ön gerekliliklerinden olan birebir eşleştirme, sınıflama, toplama, çıkarma, çarpma, bölme, veri analizi, ölçme gibi kavram ve becerilerle ilgili çalışmalar yapılmalıdır (Charlesworth, 2005, s. 232).

Okul öncesi dönemde matematik programı planlanırken ve uygulanırken bazı ilkelere uyulmalıdır. Bu ilkeler (Akman, Yükselen, Uyanık, 2003, s. 15; Aktaş Arnas, 2013, ss. 40-41; Erdoğan, 2014, ss. 175-185; Uyanık ve Kandır, 2010, s. 127):

- Çocukların gelişimlerine ve hazır bulunuşluk düzeylerine uygun etkinlikler düzenlenmeli ve bilişsel, dil, fiziksel, sosyal, duygusal gelişimleri, bireysel öğrenme kapasiteleri, zekâ düzeyleri, kültürel yaşantıları, aileleri, önceki öğrenmeleri, informal bilgileri dikkate alınmalıdır.
- Çocukların aktif olarak katılabilecekleri, kendi hatalarından doğruyu öğrenebilecekleri öğrenme ortamı oluşturulmalıdır.
- Çocukların kendi kendilerine keşfederek öğrenebilecekleri deneyimler sunulmalı, başarıya duygusunu yaşayabilecekleri problemler sorulmalıdır.
- Çocuklar matematikle ilgili kavramları yanlış kullandıklarında eleştirilmeden düzeltilmelidir.
- Matematiksel kavramlar farklı etkinliklerle bütünleştirilerek verilmeli ve oyun yöntemi kullanılarak matematik öğrenilmelidir.
- Öğretim yöntem ve teknikler, etkinliklerde kullanılacak materyaller amaca uygun olarak planlanmalıdır.
- Çocukların bağlantıları görmeleri ve bakış açılarını değiştirmeleri sağlanmalıdır.
- Çocukların somut materyalleri kullanarak bu materyallerin kavramsal özelliklerini keşfetmelerine fırsat verilmelidir.
- Çocuklar mümkün olduğunca değişik yöntemler, kavramlar ve materyallerle çalışmalıdır.
- Matematikle ilgili yeni kavramlar öğretilirken aile ile işbirliği yapılmalıdır.

2.3. Okul Öncesi Eğitimde Kazanılan Matematik Becerileri

Çocuklar okul öncesi dönemde sayıları, miktarları ve matematiğe ilişkin şekilleri kolaylıkla öğrenebilirler. Bennett, Finn ve Cribb (2002) çocukların okul öncesi dönemde matematiksel olarak yeterliliklerini şu şekilde sıralamışlardır:

- “Aynı”, “daha fazla”, “daha az”, “en çok” ve “en az” kavramlarını kullanabilirler.
- Sayıları öğrenebilir (öğretildiğinde 1’den 30’a kadar bile) sayabilir, yazabilir veya gösterildiğinde rakamları tanıyabilirler.
- Sorulduğunda sayılabilir nesnelerin kaç tane olduğunu söyleyebilirler.
- Verilen sayıların 1’den az veya 1’den fazla olduğunu söyleyebilirler.
- Sınıflama pozisyonlarını ayırt edebilirler (birinciden altıncıya kadar).
- Basit grafiksel resimleri tercüme edebilirler.
- Yarım-bütün gibi kavramları anlamlandırabilirler.
- Basit artırma ve eksiltme işlemlerini yapabilirler.

Bütün bu yeterliliklerin yanı sıra okul öncesi dönemde çocuğa öğretildiğinde para ile ilgili olan işlemleri yapabildiği, kartpostal ya da öğretmenin gösterdiği resimdeki figürlerin sayılarını söyleyebildiği, sayılarla ilgili saymacalar ve tombalaya benzer oyunları öğrenebildikleri de söylenebilir (Bennett, Finn ve Cribb, 2002, ss. 287-288).

Okul öncesi çağındaki çocukların matematiksel kavramları kazanmaları; birbirine benzeyen nesnelere sınıflara ve gruplara ayırmaları; yani sınıflandırma becerisi; nesnelerin farklılıkları arasında bir düzenleme yapma; yani sıralama becerisi; sayısal eşitliği ifade eden bire bir eşleştirme kavramını anlamaları ve sayılacak nesnelerin uzaysal düzenlemeleri; yani dağılışı nasıl olursa olsun miktarın hep aynı kalacağını anlatan sayı korunumunu kazanmaları, örüntü becerileri ile yakından ilgilidir. Bu nedenle okul öncesi dönemde çocuklarda bu becerilerin kazanılabilmesi için öğretmenlerin bol miktarda sınıflama, sıralama, eksik olanı söyleme ve bire bir eşleştirme çalışmalarına yer vermesi gerekmektedir (Ulus, 2005, s. 28).

Okul öncesi dönemdeki çocuk, matematiğin temellerinden olan örüntü, sayılar, işlemler, eşleştirme, parça-bütün ilişkisi, karşılaştırma, sınıflandırma, sıralama, grafik, geometrik şekiller ve uzay, ölçme (uzunluk, alan, hacim, ağırlık, zaman) becerilerini kazanmaktadır. Bu matematiksel beceriler birbirleriyle ilişki halindedir.

2.3.1. Örüntünün Tanımı ve Kapsamı

Örüntü kavramının alan yazında çeşitli tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları;

- Örüntü; ses, sembol, eylem ya da geometrik şekillerin düzenli bir birleşimidir (Soviney, 1994, s. 368).
- Örüntü; yapılandırılan bir dizi matematiksel nesnenin (sayı, şekil vb.) öğeleri arasındaki kuraldır (Guerrero ve Rivera, 2002, s. 263).
- Örüntü; sayısal ya da uzaysal düzenlilikdir (Papic ve Mulligan, 2005, s. 609).
- Örüntü; düzenli dizilen ve tekrar edilen nesne ya da şekillerin oluşturduğu manzumedir (Olkun ve Toluk Uçar, 2006, s. 120).
- Örüntü; kelimelerle, sayılarla ve figürlerle yapılan fark edilebilir güçlü bir düzenlemedir (Birken ve Coon, 2008, s. 9).

Örüntünün farklı tanımları incelendiğinde; ses, şekil, sembol, eylem, nesne, sayı, kelimelerle örüntü yapılabileceği ve örüntünün tekrar edilen düzenli dizilimlerden oluştuğu görülmektedir. Charlesworth (2000)'a göre çoğu örüntünün tanımında “işitsel, görsel ve psikomotor keşfetme” süreci gerçekleşmektedir (s. 190).

Örüntü günlük hayatın her alanında bulunmaktadır. Duvar kâğıtlarında, mozaiklerde, çini kaplamalarında, kenar süslemelerinde, camilerde, trafikte, golf sahasında, televizyon programlarında, ayçiçeği çekirdeğinin dizilişinde görülen örüntüler, örüntünün görsel algı kapsam alanlarına yönelik örneklerdir (Bursalıoğlu, 2010, s. 16). Doğada, sanatta, tıpta, müzikte, ticarete, sosyoloji de örüntülerin görülmesi; matematiğin örüntüleri keşfetmesi, yorumlaması ve kullanması örüntünün kavramsal algı boyutunun kapsam alanlarına yönelik örneklerdir (Van De Walle, 2004; aktaran Tanışlı, 2008, s. 5).

2.3.1.1. Okul Öncesi Eğitimde Örüntünün Yeri ve Önemi

Okul öncesi eğitimde ve ilköğretimin birinci basamağında cebir kelimesi kullanılmamasına rağmen, bu eğitim basamaklarında yapılan matematiksel deneyimler, matematikle ilgili çalışmalar, sınıf içi tartışmalar sıklıkla cebirsel düşünme öğelerini yansıtmaktadır. Yapılan bu çalışmalar, deneyimler zengin içerik oluşturarak matematiğin anlaşılmasını sağlamakta ve ilerideki eğitim basamaklarında yapılacak olan cebirle ilgili çalışmaların şekillenmesine yardımcı olmaktadır (NCTM, 2000; aktaran Yıldırım Hacıbrahimoglu, 2014, s. 122). Cebirsel düşünme; örüntüleri tanıma ve analiz etme, örüntüler arasındaki sayısal ilişkileri gösterebilme, bu sayısal ilişkileri genelleme yeteneği olarak tanımlanabilir (Steele, 2005, s. 142). Cebirsel düşünme örüntü arama, örüntüyü tanıma ve tanımlama, örüntüyü genelleme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Örüntü arama, bir problem durumundan bilgiyi elde etmedir. Örüntüyü tanıma ve tanımlama, bilgi matematiksel olarak kelime, denklem, diyagram, tablo, grafiklerle temsil edildiğinden bir matematiksel analizdir. Örüntüyü genelleme, bilinmeyeni bulma, varsayımları test etme, fonksiyonel bir ilişki tanımlama gibi matematiksel bulguları yorumlama ve uygulamadır (Herbert ve Brown, 1997, ss. 123-124).

Örüntüler matematiksel kavramların anlaşılmasında anahtar bir role sahiptir. Örüntüleri tanıma, devam ettirme, oluşturma yeteneği; matematiksel ilişkilerin görülmesi, genelleme yapılması, matematiğin düzeninin ve mantığının anlaşılmasına temel oluşturmaktadır (Burns, 2000, s. 112). Örüntüler çocukların sayı hissini ve matematiksel keşif yapmalarını geliştirmekte; sıralama, hesaplama, dizme gelişimlerini desteklemekte; temel işlemler için gerekli olan düşünme stratejilerine yardımcı olmaktadır (Reys, Suydam, Lindquist ve Smith, 1998, s. 94). Örüntüler küçük çocukların matematiksel gelişimlerinin temel bir unsuru olmakta ve matematiksel sorgulamanın merkezi bir yapısı olarak görülmektedir (Waters, 2004, s. 565).

Okul öncesi eğitimde başlayarak ilköğretim birinci basamakta devam eden örüntü çalışmaları cebirin temel taşı oluşturmada önemli bir etkidir. Küçük sınıflarda sayı örüntüleri ve sayılar arasındaki ilişkilerle ilgili yapılan çalışmalar, daha sonraki matematiksel gelişimin hızlanmasını sağlamaktadır (Herbert ve Brown, 1997, s. 123). Threlfall (1999)'a göre örüntüler sembolleri yorumlamayı öğrenmede

bir araç olarak kullanıldığından daha ileriki eğitim kademelerinde cebirde görülen sayılar, şekillerle ilgili genel ifadelerin oluşturulmasını ve tanınmasını sağlamaktadır (ss. 20-26).

Matematik müfredatında ve Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM) standartlarında örüntü matematiğin önemli bir bölümü olarak yer almakta ve örüntünün matematikteki önemi üzerinde durulmaktadır. Okul öncesinden ilköğretimin ikinci sınıfına kadar olan süreçte NCTM örüntüleri, bağıntıları, fonksiyonları anlama standardının içeriğini şu şekilde belirlemiştir: Nesneleri büyüklüklerine, sayılarına ve diğer özelliklerine göre ayırmak, sıralamak ve sınıflamak, tekrarlanan ve değişen örüntüleri tanımak, tanımlamak, devam ettirmek, analiz etmek, örüntü oluşturmaktır (NCTM, 2000; aktaran Yıldırım Hacıbrahimoglu, 2014, s. 123). NCTM'nin belirlediği standartlara paralel olarak Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı Okul Öncesi Eğitim Programı (2013)'na göre, okul öncesi dönem çocuklarının örüntüyle ilgili elde etmeleri gereken kazanım ve göstergeler şunlardır: Kazanım 14: Nesnelere örüntü oluşturur.

Göstergeleri:

Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturur.

En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler.

Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler.

Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi tamamlar.

Nesnelere özgün bir örüntü oluşturur.

Erken çocukluk dönemindeki çocuklarda tekrarlayan örüntü (repeating pattern), büyüyen örüntü (growing pattern) ve bağıntı örüntüsü (relationship pattern) olmak üzere üç tür örüntüleme yeteneği gelişmektedir. Diğer örüntülerin 7-8 yaşından önce anlaşılmadığı ileri sürülmektedir (Clements, Sarama ve Dibiase'den aktaran Gök Çolak, 2016, s. 12).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar, basit örüntüleri kopyalayabilmektedir. Anaokulunda yapılan çalışmalarla örüntüleri genişletme ve oluşturma; aynı örüntünün farklı ifadeleri arasındaki (görsel ve motorsal ya da hareket örüntüleri; kırmızı, mavi, kırmızı, mavi ve el çırp, alkışla, el çırp, alkışla vb.) ilişkilerin nasıl farkına varılabileceği öğrenilmektedir (Clements ve Sarama, 2014, s. 216). Çocuklar,

örüntülerin tanımlanması, okunması, açıklanması, genişletilmesi, kurallarının tespit edilmesi, aktarılması, büyütülmesi ve daraltılması konusunda deneyimler yaşayarak örüntüler ve örüntü ilişkileri hakkında bilgi edinmektedir (Ontario, 2007, ss. 11-13).

Örüntü çalışmalarında örüntü çeşitliliğini artırmak için rengin dışında şekil, büyüklük gibi farklı özellikler kullanılmalıdır. Küçük yaş grubundaki çocuklar nesnelerin renklerine odaklanarak örüntüyü yanlış yapabildiklerinden şekil ve büyüklüğe yönelik örüntü çalışması yapılırken renk özelliğinin etkisiz hale getirilmesine dikkat edilmelidir. “Dörtgen, altıgen, dörtgen, altıgen...” örüntüsü oluşturulurken tüm şekiller aynı renkte olabildiği gibi çocukların renklere odaklanmadan örüntüyü tekrar edebilmeleri için renkler artırabilir (Taylor Cox, 2003, s. 15). Bir başka örnek olarak; çocuklar değişik materyaller (boya, kil, modelleme hamuru, kumaş, iplik) kullanarak çizgi çalışması yapmaları için teşvik edilebilir. Dalgalı, kıvrımlı, zikzak, düz, kalın ve ince çizgiler kelime olarak söylenip örüntü oluşturulur. Sonra bu çizgilere uygun hareket edilerek rol yapmaya başlanılır. Çocuklar kelimeleri kullanarak bir seri hareketi taklit edebilir. Bu esnada vurmali çalgılar kullanılabilir. Böylece görme örüntüsü, hareket örüntüsü ve duyma örüntüsü bir araya getirilerek bir çalışma yapılır (Tucker, 2010, ss. 72-73).

2.3.1.2. Okul Öncesi Eğitimde Örüntü Çeşitleri

Okul öncesi dönemde verilen örüntüler farklı araştırmacılar tarafından değişik şekillerde gruplandırılmıştır. Alan yazına bakıldığında tekrarlanan, değişen, ilişkisel ve müzik örüntüleriyle karşılaşılmaktadır. Papic (2007)’e göre doğrusal ve döngüsel örüntüler, seksek örüntüleri olmak üzere üç farklı şekilde tekrarlanan örüntüler bulunmaktadır (ss. 9-10).

2.3.1.2.1. Tekrarlanan Örüntüler

Tekrarlanan örüntülerin alan yazında farklı tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlar;

- Örüntü genişledikçe bir grup elemanın kendini tekrar ettiği örüntülerdir (Warren ve Cooper, 2006, s. 10).
- Bir örüntünün düzenli tekrar edilen öğelerinin en kısa dizilimidir (Threlfall, 1999, s. 22; Zazkis ve Liljedahl, 2002, s. 380).

- Terimler arası ilişkinin sabit bir dizilimin ötelenmesi şeklinde oluşturulduğu örüntülerdir (Olkun ve Yeşildere, 2010, s. 12).

Tekrarlanan örüntüler, örüntünün en küçük kısmının tekrarlı bir uygulamasıyla meydana gelebilen döngüsel bir yapıya sahip olmakta; döngüsel yapı “tekrarlanma döngüsü” ya da “tekrar birimi” olarak adlandırılmakta; örüntünün en küçük alt kümesinin öğeleri tekrar birimi olarak tanımlanmaktadır (Liljedahl, 2004).

Papic (2007)’e göre tekrarlanan örüntüler; doğrusal ve döngüsel örüntüler, seksek örüntüleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır (ss. 9-10).

Doğrusal Örüntüler: Tekrarlanan örüntüler genellikle düz bir çizgi gibi doğrusal olarak gösterilmektedir. Doğrusal örüntüler farklı yönlerde genişleyebilmekte ve sonsuza kadar tekrarlanabilmektedir. ABABAB gibi basit tekrarlar, örüntü öğelerinin yatay veya dikey olarak çoğaltıldığı doğrusal örüntülerin tipik bir örneğini oluşturmaktadır.

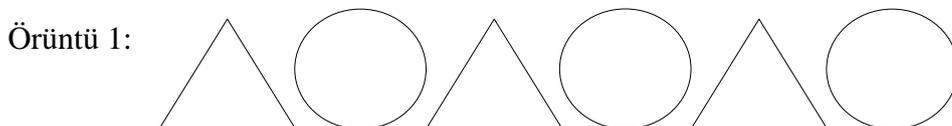
Döngüsel Örüntüler: Başlangıç ya da son noktası tam olarak belli olmadığından gündüz-gece, mevsimler örnek olarak gösterilebilir.

Seksek Örüntüleri: Çocukların dikey ve yatay karelerden oluşturulan bir tekrar birimini dönüştürme becerileri araştırılmaktadır.

Tekrarlanan örüntülerde farklı şekillerde çeşitli sunumlar kullanılmaktadır. Örneğin; harflerle verilen ABABAB; eylemlerle verilen kalk, otur, kalk, otur, kalk, otur; seslerle verilen davul sesi, zil sesi, davul sesi, zil sesi, davul sesi, zil sesi; geometrik şekillerle verilen ▼●▼●▼●; hislerle verilen pürüzsüz, pürüzlü, pürüzsüz, pürüzlü, pürüzsüz, pürüzlü örüntüleridir (Warren ve Cooper, 2006, s. 10).

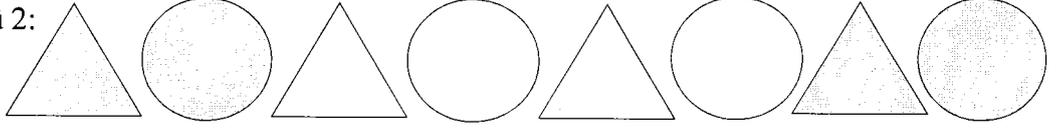
Warren ve Cooper (2006)’e göre çocukların tekrarlanan bir örüntüyü arayabilmesi için takip etmeleri gereken bir sıra bulunmaktadır. Bu sıra (s. 10);

1. Örüntünün Kopyalanması: Aşağıdaki gibi örüntü oluşturulur ve çocukların üçgenleri, çemberleri kullanarak örüntüyü kopyalamaları istenebilir.



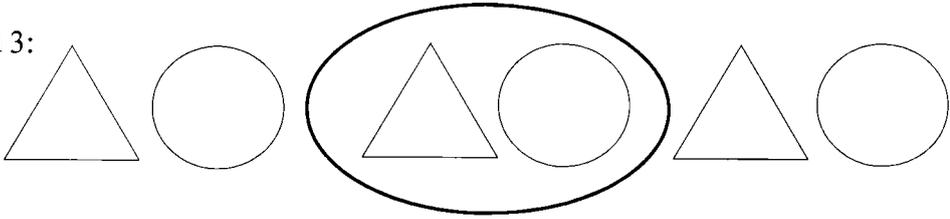
2. Örüntünün Devam Edilmesi: Aşağıdaki gibi örüntü oluşturulur ve çocuklara “çemberden sonra hangi şekil gelir? Üçgenden önce hangi şekil gelir?” soruları sorularak çocukların tekrar eden örüntülerin farkına varmaları sağlanır. Çocuklardan örüntüyü her iki yönde devam ettirebilmeleri, genişletmeleri istenebilir.

Örüntü 2:



3. Tekrarlanan Elemanın Tanımlanması: Örüntü yüksek sesle açıklanır (üçgen, çember, üçgen, çember, üçgen, çember). Çocuklardan tekrarlanan kısmı tanımlamaları ve bir iple tekrarlanan kısmın etrafını çevirmeleri istenebilir.

Örüntü 3:



4. Örüntünün Tamamlanması: Tekrarlanan bir örüntü oluşturulur ve çocukların örüntüye devam ederek tekrarlanan kısmı tanımlamaları sağlanır. Çocukların gözleri kapatılarak örüntünün bazı elemanları çıkartılır. Çocuklardan gözlerini açmalarını ve hangi şekillerin çıkarılmış olduğunu söylemeleri istenebilir.

5. Örüntünün Oluşturulması: Çocukların tekrarlanan örüntüler oluşturmaları sağlanır. “Bu neden tekrarlanan bir örüntü? Bana tekrarlanan kısmı gösterir misin? Örüntüne nasıl devam edersin?” gibi sorular sorulabilir.

6. Bir Örüntünün Farklı Bir Ortama Transfer Edilmesi: Bu süreç, matematiğin her düzeyinde çok önemli olmakta ve küçük yaştaki çocukların farklı temsiller kullanmalarına, ortak ve farklı yönleri görmelerine yardımcı olmaktadır. Bu farklılıklar genellikle yüzeysel farklılıklardır. Ortaklıklar ise matematiğin yapısal yönüyle ilgilidir (Warren ve Cooper, 2006, ss. 10-11).

2.3.1.2.2. Değişen Örüntüler

Terimler arası ilişkilerin genişleyen ya da daralan bir şekilde düzenli olarak sıralandığı örüntülerdir (Tanışlı ve Olkun, 2009, s. 11). Değişen örüntüler üç farklı şekilde gruplanmaktadır (Olkun ve Yeşildere, 2010, s. 13):

- Aritmetik değişen örüntü: Takip eden her bir terimin bir öncekine sabit bir sayı ilave edildiği ya da çıkarıldığı örüntülerdir.
- Geometrik değişen örüntü: Birbirini takip eden terimlerin, örüntü elemanlarının bir oran dâhilinde değiştii örüntülerdir.
- Diğer örüntüler: Aritmetik ve geometrik örüntülere girmeyen fakat terimleri bir düzen içerisinde değişen örüntülerdir.

2.3.1.2.3. İlişkisel Örüntüler

Bağlantının iki set arasında yapıldığı örüntülerdir. Örneğin; elimizde iki tane mum kutusu bulunsun. Bu kutuların birinde 8 mum olduğunda diğer mum kutusunun 1-8, 2-16, 3-24 set şeklinde oluşturulmasıdır (Yıldırım Hacıbrahimoğlu, 2014, s. 127).

2.3.1.2.4. Müzik Örüntüleri

Müzik alanına bakıldığında örüntülerin yer aldığı görülmektedir. Aileler bebeklerini rahatlatmak ya da uyutmak için sallarken kullandıkları ritimlerde, söyledikleri şarkılarda çok sayıda örüntüye rastlanmaktadır (Geist, Geist ve Kuznik, 2012, s. 75). Geist vd. (2012, s. 75) müzik örüntülerinde ninni, melodi ve şarkı sözlerinin önemi üzerinde durmakta ve aşığıda müzik örüntülerine yönelik olarak ninni örneği verilmiştii (Geist vd., 2012, s. 75).

“Hush, Little Baby Ninnisi

Mısra : Little baby, don't you cry, little baby, don't you cry,

Örüntü : a b a b

Mısra : Mama loves you, don't you cry, mama loves you, don't you cry.

Örüntü : c b c b”

Yukarıda verilen “Hush, Little Baby” ninnisi tekrar birimi “ab” olan tekrarlanan bir örüntü örneğidir. Tekrarlanan örüntülerde eylem, ses, sayı, şekil, kelime, nesne ve olaylar kullanılarak çeşitli sunum biçimleri oluşturulmaktadır. “Ali Babanın Bir Çiftliği Var” şarkısı aşığıda örnek olarak gösterilmiştii.

“Ali Babanın Bir Çiftliği Var” Şarkısı

Ali babanın bir çiftliği var

Çiftliğinde kuzuları var

“Mee mee ” diye bağırır (Dört kez tekrar edilir)

Çiftliğinde Ali babanın

Ali babanın bir çiftliği var

Çiftliğinde inekleri var

“Möö möö ” diye bağırır (Dört kez tekrar edilir)

Çiftliğinde Ali babanın

Ali babanın bir çiftliği var

Çiftliğinde arıları var

“Vızz vızz ” diye bağırır (Dört kez tekrar edilir)

Çiftliğinde Ali babanın

Ali babanın bir çiftliği var

Çiftliğinde tavukları var

“Gıt gıt gıdak gıt gıt gıdak ” diye bağırır (Dört kez tekrar edilir)

Çiftliğinde Ali babanın

2.3.1.3. Okul Öncesi Dönemde Örüntü İle İlişkili Kavramsal Becerilerin Gelişimi

Okul öncesi eğitim döneminde kazanılan zihinsel yeterliliklerden en önemlilerinden biri kavram gelişimidir. Bu dönem çocukların örüntü becerilerini geliştirirken kavramsal becerilerin gelişimi ile paralel yürümektedir. Örneğin; çocuk örüntüde sıralama-sınıflama becerilerini “öğrendiği kavramsal özelliklere” göre

yapar. Kutuların büyükten küçüğe doğru sıralanması, farklı özellikteki nesnenin örüntü içinde ayırt edilmesi kavram öğrenmeyle doğrudan ilişkilidir.

Piaget'e göre çocuk, yaşamının ilk iki yılında zekâsını semboller kullanarak motor aktivitelerle gösterir. Çocuğun dünya bilgisi fiziksel etkileşimlere bağlı olduğu için sınırlıdır (Huitt, 2003, s. 55). Başlangıçta kendisini diğer nesnelere ayıramayan bebek, emme, tutma, yakalama vb. yollarla kendi vücudunu keşfetmeye çalışır. Daha sonra diğer nesnelere etkinliklere başlar (Senemoğlu, 2001, s. 47). Bebek üçüncü aya kadar pek çok oyuncak, mobilleri, yaygın ve sıradan nesnelere tanıma becerisine sahip olur (Healy, 2004, s. 237). Bu dönemde bebek, şekiller ve yapıları ayırt etmeye başlar. O, bazı nesnelere güler ve bazılarını uzun süre bakar. Örneğin; bebek, şişenin ne olduğunu bilir. Ses çıkartan oyuncakları, ailesinin yüzleri gibi imajları aralıksız bir ilgi ile kontrol eder. Bir çocuk meraklı bir şekilde kendi elini, o elin kendisine ait olduğunu anlamadan uzun süre seyredebilir (Singer ve Revenson, 1978, s. 28). Çocuğun dört-sekiz ayda geliştirdiği şema veya stratejiler daha karmaşık düzeyde ve tekrarlayan özelliktedir. Çocuk bir nesneye hareket etmek (davranmak) için bakar. Böylece görmek ve işitmek daha belirgin ayırtımlara dönüşür. Daha önceleri çocuk gözleriyle ışığı takip ederken veya tanıdık bir yüz gördüğünde gülümserken dört-sekiz ayda daha önceden tanımadığı bir nesneye daha uzun süre bakabilir. Çocuk daha karmaşık hareketleri taklit eder ve kendisine yeni gelen sesleri tekrar eder (Singer ve Revenson, 1978, s. 28). Çıngırak, fincan vb. nesnelere tutar, yere vurur, emer. Onları kendisinde var olan şemalarla tesadüfen keşfeder. Nesnelere bu şekilde zihninde düzenleme yoluna gider. Çıngırak gelecek sefer eline verildiğinde ağzına götürmez; sallar. Çocuklar bu dönemin sonlarına doğru başlangıçtaki deneme yanılma yoluyla problem çözme davranışlarından daha planlı bir yaklaşımla zihinsel olarak problem çözmeye doğru ilerler. Çocuklar, öncelikle nesne ve olayları zihinsel olarak sembolleştirir, resmeder. İşte bu duruma düşüncenin başlangıcı adı verilir. Nesne ve olayların içsel temsilcilerinin oluşturulması, kavram ve dil gelişiminin başlangıcını oluşturur (Senemoğlu, 2001, ss. 47-48). Yine de Piaget'e göre görüntü ve kavrama arasındaki ilişkiyi, entegre olmuş şemaya dönüştürme becerisi dört-sekiz ayda henüz oluşmamıştır (Singer ve Revenson, 1978, s. 28).

Bebekliğin sonuna doğru bazı kavramlar zihinde organize edilir. Böylece varlıkların özümsemesi oluşum sürecine girer (Vatsa, 1992, s. 87). Bir yaşına doğru çocuk nesnelere kalıcılığı kavramını anlamaya başlar. Nesnenin sürekli olduğunu ve göz önünden kaldırılınca bile var olmaya devam ettiklerini anlayan çocuk, bu nesneyi bir süreçle temsil etmeye başlar. Çocuk bir süre sonra göz önünden kaldırılan bir nesneyi etrafına veya masanın altına bakarak arar. Bu nesne devamlılığının gelişiminin bir göstergesidir ve böylece bir iç temsil süreci, kavram ve dil gelişiminin başlangıcı oluşturulur (Repacholi ve Gopnik, 1997, s. 12; Singer ve Revenson, 1978, s. 1). Çocuklar imgeleri sekiz ila on ikinci aylarında oldukça gelişmiş bir hafıza ile tanıyabilirler. Örneğin; bu aylarda çocuklar insan yüzüne benzeyen maskeleri gerçeklerinden ayırabilir ve yeni karşılaştıkları nesnelere tanıdıkları ile karşılaştırarak akıllarında tutabilirler. Çocukta sekiz-on iki aylarda sembolik anlam gelişmeye başlamıştır. Bir nesne o an için var olmasa bile çocuk, o nesnenin imajını aklında tutabilir. Örneğin; bir çocuk beslenme kapısının açıldığını duyduğunda gülümser. Çocuk annesinin odaya girmesinden onun geleceğini tahmin eder. Ayrıca kaşığın bir bardağa veya kâseye vurulması sonucu çıkan sesleri annesinin ona belirli bir yiyecek vereceğinin belirtisi olarak ayırt edebilir. Kaşığın bir kâseye vurulması sonucu çıkan ses, onun sevmediği bir yiyeceğin verileceği anlamına gelebilir. Bu nedenle çocuk hemen ağzını sıkı sıkıya kapatabilir (Singer ve Revenson, 1978, s. 31). Bu da olasılıkla çocuklarda hafızanın erkenden gelişmeye başladığının bir göstergesidir (Healy, 2004, s. 237).

Çocuk on iki-on sekizinci aylarda giderek artan sayıda keşifler gerçekleştirmeye başlar. Bu döneme gelinceye kadar zekâ, benzer bilgileri yeni durumlara uygulamaktan ibarettir; ancak bu aylarda çocuk o ana kadar oluşturduğu şemanın işe yaramadığı bir durumla karşı karşıya bırakıldığında yeni bir plan yaratmalıdır. Bu dönem çocuğun kahve süzgecinin gizemini keşfettiği, farklı şekilde ve boyutta bloklar ve oyuncaklar ile oynadığı, parçaları bir araya getirdiği, birleştirdiği ve ayırdığı dönemdir. Bu dönemde bir çocuk beşiğinden dışarıdaki nesnelere ulaşmaya çalıştığında bu nesne beşiğin kenarındaki boşluklardan daha geniş ise, nesneyi eğerek bu boşluktan geçirmeyi deneme yanılma yöntemiyle öğrenir (Singer ve Revenson, 1978, s. 31).

İki yaşına doğru çocuk, keşfetmenin yanında icat etmeye, zihinsel kombinasyonlar yoluyla yeni araçlar türetmeye başlar. Artık zihinsel kombinasyonlar kullanmaya, böylelikle problemlere ivedi çözümler aramaya koyulur. Emekleyerek yürüme ve keşfetme gibi önceki aylara ait tipik davranışlar kaybolur ve çocuk artık harekete geçmeden önce ne yapacağını düşünmeye başlar; çünkü emekleyen çocuk geçmişte o kadar çok deneyim yaşamıştır ki bunun sonucunda onun önceki dönemlerinde hâkim davranış olan deneme-yanılma yöntemine başvurmadan önceki dönemlerde elde ettiği birikimleri kullanarak yeni hareketler yapabilir. Mimikler ve sınırlı da olsa sözcükler, çocuğun bir problemi çözmek için gerekli olan bir çözüm üzerinde düşündüğünü gösterir (Singer ve Revenson, 1978, s. 32).

İki-dört yaş arası, çocukta kavramların ilk belirtilerinin görüldüğü çağdır. Bu yaşlar arasındaki çocuklar, genel olarak varlıklarla kendileri arasında uzaklığı kestirmede kusursuzdur. Üç yaşındaki bir çocuk, bir varlığın büyüklüğüne aldanarak kendisinden çok uzakta olmasına karşın ona dokunmak için uzanabilir. Çocuklar aşağı-yukarı, çok uzak, orada, altında, arasında gibi sözlerin anlamlarını az çok anlarlar ve böylelikle yer kavramının ilk belirtileri görülür. Dört yaşına doğru çocuklar bir, iki, üç, az ve çok sözlerinin anlamlarını çıkarabilirler. Ezberletildiğinde de dörtten yukarıdaki sayıları doğru olarak birer birer sayabilirler. Bu yaşlarda zaman kavramı gelişmemiştir (Başaran, 1994, s. 90). Çocuklar bu dönemde benmerkezcidir. Kendilerini başkalarının yerine koyamazlar. Dünyayı başkalarının açısından göremezler. Objeleri sadece tek bir özellik bakımından farklı olan nesnelere farkını göremezler. Yine de örüntü becerilerinin temelleri bu ilk kavram öğrenmelerle başlar. Örneğin; çocuklar yeşil üçgenlerle yeşil kareleri bir arada gruplayabilirler (Senemoğlu, 2001, s. 49). Bu dönemde çocuk, dili ve zihinsel imajları kullanmaya başlar ve mantığa aykırı bir şekilde genellemeye teşebbüs eder (Singer ve Revenson, 1978, s. 32). Mantık yürütmede tümevarım ya da tümdengelim yollarını kullanamazlar. Mantıkları değişken ve yüzeyseldir. Tek yönlü düşünürler (Senemoğlu, 2001, s. 49). Sonuç olarak, bu yaşlardaki çocuklar duyumlarla elde edilen verilerin ötesine geçemezler (Senemoğlu, 2001, s. 51).

Dört yaşında bir çocuğa iki farklı bardakta ve aynı miktarda meyve suları gösterilip hangisinin daha çok olduğu sorulduğunda çocuk, aynı miktarda olmalarına rağmen uzun olan bardaktaki meyve suyunu gösterecektir (Singer ve Revenson,

1978, s. 1). Bu da ağırlık, uzunluk vb. kavramlarda objenin şekil ve konumunda değişiklik olduğu halde özde değişmediğinin anlaşılmasına işaret eden korunum kavramının henüz gelişmemiş olduğunun göstergesidir (Singer ve Revenson, 1978, s. 1; Ülgen, 2001, s. 192).

Beş yaşında bir çocuk, okuldan eve giderken dört blok yürüdüğünü öğrenebilir; ancak okul-ev arasındaki rotayı çizmesi istendiğinde bunu yapamaz. Bu da çocukta henüz yön duygusunun gelişmemiş olduğunu işaret eder (Singer ve Revenson, 1978, s. 1). Beş yaşındaki çocuğun karışık sınıflama, problem geliştirme yeteneği gelişir. Altı yaşındaki çocuk, kavramlar arasındaki hiyerarşiyi anlayabilir ve kendisini geliştirebilir (Şahin, 2000, s. 28).

Çocuk iki-üç yaşlarında ancak algıladıklarını anlamlandırabilmektedir. Kız, erkek vb. birbirinden farklı kavramlar oluşturmakla beraber kavramlar hala somuttur. Çocukta kavramların gelişmesi somut adlardan soyut adlara doğru bir gelişim gösterir ve somut düşünmeden soyut düşünmeye doğru bir yol izler (Başaran, 1994, s. 90). Kavram gelişimi, gerçek nesnelere ve bu nesnelere dış özelliklerine bağlı olmaktadır. Çocuk, kavramların özelliklerini düşünüp onlar hakkında konuşabildiği zaman gerçek kavramları edinmektedir. Algının kesinleşmesi, çoğalan ve çeşitlenen deneyimler ve gelişen söz dağarcığı ile çocuğun kavramları farklılaşmaya ve daha da kesin olarak ayırt edilmeye başlamaktadır. Gerçek kavram gelişimi genellikle ilk çocukluk döneminin sonuna doğru görülmeye başlamaktadır (Singer ve Revenson, 1978, s. 35).

Piaget'e göre dört-yedi yaş arasındaki çocuklar, sezgiye dayanarak azlığı ve çokluğu kestirebilirler. İki avuca alınan ve oldukça farklı sayıda olan fındığın hangisinin az ve çok olduğunu söyleyebilirler. Azlığı ve çokluğu gösteren nesnelere görünüşü çocuğu aldatır. Bir bardaktaki suyun tabakta ve şişedeki duruşu, suyun az ve çok oluşunu kestirmede onu aldatır. Bu çağda nesnelere birbirleriyle karşılaştırılarak ayrılıklarının söylenmesinde, çocuğun oldukça ince noktalara kadar ayırt edebildiği görülür. Çocuk, aklından daha çok görmesine dayanarak varlıkları birbirleriyle karşılaştırır. İlkokul yıllarındaki çocuklar, bilişsel yeterlilikler bakımından çok hızlı değişme gösterirler. İlkokul dönemindeki çocukların düşünmesi, okul öncesi çocukların düşünmesinden çok farklıdır. Artık tersine çevirebilme kavramını kazandıklarından korunum ilkesi ile ilgili bir sorunları da

yoktur. Nesnelerin fiziksel yapılarında ya da mekândaki konumlarında değişmelerle, miktar, hacim, sayı vb. özelliklerinde değişme meydana gelemeyeceğini anlarlar. Kısa ve geniş süt ile ince ve uzun bardaktaki sütün aynı miktarda olduğunu görebilir; parçalanmış çikolatalarla kalıp halinde olanın aynı miktarda olduğunu söyleyebilirler. Algılanan görüntüye göre değil, gerçeği anlayarak tepkide bulunurlar (Singer ve Revenson, 1978, s. 35).

Bennett ve arkadaşları (2002) okul öncesi çocuklarının sahip olabilecekleri genel kavramsal yeterlilikleri şu şekilde belirtmişlerdir:

- 1’den 10’a kadar sayıları sayma
- Gösterilen nesnelere sayma
- Nesnelerin aynı, benzer ya da farklı olduğunu anlama
- Nesnelerin içinin boş ya da dolu olduğunu anlama
- İki nesne arasındaki benzer ve farklı yönleri (renk, şekil, boyut vb.) söyleme
- Üç objeyi büyük, orta ve küçük olarak sıralama
- Nesnelere kendi özelliklerine göre sıralama
- Basit geometrik şekilleri tanıma (üçgen, dikdörtgen, kare, daire)
- Yaygın olan renkleri tanıma
- Birbirinden farklı ses ve ritimleri algılama (yüksek-alçak, sesli-sessiz)
- Genel zamanları anlamlandırma (gündüz, gece, dün, bugün, yarın)
- Pozisyonlarla ilgili kavramları anlamlandırma (üstünde-altında, içinde-dışında)
- Boyutlarla ilgili temel kelimeleri anlamlandırma (büyük-küçük, kısa-uzun)
- Duyularla ilgili kavramları anlamlandırma (sert-yumuşak, sıcak-soğuk)
- Hareketle ilgili kavramları anlamlandırma (hızlı-yavaş, durmak-hareket etmek) (Bennett, Finn ve Cribb, 2002, ss. 37-39).

Okul öncesi dönem, çocuğun zihinsel olarak çevresindeki dünyayı anlamlandırabileceği bir dönemdir. Bu sebepten bu dönemde duygular, durumlar, nesnelere ve onların kategorize edilebilecek özelliklerini tanımlamaya ve onları anlamlandırmalarını geliştirmeye yardımcı olacak pek çok kavram, çocukların örüntü becerilerinin gelişimini destekleyebilir.

2.3.2. Sayılar

Çocuklar yaptıkları işlemlerde zamanla sezgilerinin yeterli olmadığını görebek daha güvenilir olduğunu düşündükleri sayıları ve saymayı kullanmaya başlamaktadır (Güven, 1997, s. 20). Çevrelerindeki nesnelere girdikleri etkileşim saymalarına, sayıları ve sayılardaki düzeni anlamalarına, öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Kandır, Özbey ve İnal, 2010, s. 64).

Sayma, sayılabilir nesne kümelerinde bulunan nesnelere tanımlanması ile sayı kelimelerinin koordinasyonunun doğru bir düzen içerisinde kullanıldığı ve öğrenildiği; kümedeki her nesnenin yalnızca bir defa sayılabildiği karmaşık bir beceridir (Butterworth, 2005, s. 6). Sayı sayma, ezberden sayma ve rasyonel sayma olmak üzere iki işlemi içermektedir. Ezberden sayma, sayıların isimlerinin ezberden sırayla sayılması anlamına gelmektedir. Örneğin; bir, iki, üç, dört, beş, altı, yedi, sekiz, dokuz, on diye sayan çocuk, birden ona kadar ezbere saymış olur. Rasyonel sayma ise bire bir karşılık kavramının üst seviyesi olmakta; her bir sayının adının grup içerisindeki bir nesneyle eşleştirilmesi anlamına gelmektedir. Örneğin; Maria'nın elinde birkaç kuruş madeni para vardır. Her seferinde bir tanesini elinden alarak masaya koyar. Masanın üzerine bir madeni para koyduğunda sıradaki sayı ismini söyler: "bir" diyerek ilk madeni parayı, "iki" diyerek ikinci madeni parayı, "üç" diyerek üçüncü madeni parayı masanın üzerine koyar. Böylelikle üç nesneyi saymak şartıyla başarılı bir şekilde rasyonel sayı sayma işlemi gerçekleştirmiş olur (Charlesworth, 2011, ss. 85-86).

Sayılar günlük yaşamda kardinal, ordinal ve nominal olmak üzere üç farklı şekilde kullanılmaktadır. Kardinal sayılar; bir grupta "kaç tane" nesne olduğunu ifade ederek saymada kullanılır. Ordinal sayılar; bir sırada nesnenin yerini, konumunu ifade eder. Nominal sayılar; isimler gibi tanımlamada kullanılır (Aktaş Arnas, 2013, s. 56). Çocukların kardinal sayı özelliğini anlayıp anlamadıklarına yönelik olarak yapılan çalışmalarda, üç-dört yaşındaki çocukların kardinal sayı özelliğinin farkına vardıkları ve yaşla birlikte sunulan nesne sayılarının arttığı görülmektedir (Bruce ve Threlfall, 2004; Zur ve Gelman, 2004).

İki yaş civarındaki çocuklarda sözel olarak sayma becerisi başlamaktadır. Üç-dört yaşındaki çocuklar sayıları modeli taklit ederek ya da ezbere saymaktadır.

Çocuklar bu yaşlarda üç sayısının karşılığını henüz kavram olarak kazanmış değildir. Dört-beş yaşındaki çocuklarda sıralama kavramı geliştiği için çocuklar 1-10 arası sayıları ezbere saymaya başlamaktadır. Beş-altı yaşındaki çocuklar 1-20 arası sayıları anlamlarını bilerek saymakta; bir grup nesneyi tek tek sayarak kaç tane olduğunu söylemekte; 1-10 arası rakamları tanımakta, isimlendirmekte ve sıraya dizmektedir (Aral, 2006, s. 20; Metin, 1992, s. 94).

Öğretmenler sayıların öğretimine bir ile beş arasındaki rakamları öğreterek başlamalıdır. İlk önce somut nesnelere, daha sonra resimler kullanılarak rakamlar öğretilmelidir. “Sıfır” ve “on sayısı” özel rakamlar olduğundan bu sayıların öğretimi diğerlerinden farklı olmalı; bundan dolayı 1’den 10’a kadar sayılar öğretildikten sonra sıfır sayısı öğretilmelidir. 10 sayısı, sayı sisteminde sunulma şekli yönünden özel bir sayı olduğu için çocuk ilk defa burada “basamak” fikri ile karşı karşıya gelir. 10 sayısı verilirken 1’den 9’a kadar olan rakamların öğretimine benzer olarak verilir (Aktaş Arnas, 2013, ss. 60-61).

Çocuk matematikle ilgili kavramları, becerileri öğrenirken aynı zamanda sayı ve diğer matematiksel sembolleri yazma becerisini kazanır. Bazı çocukların bu süreçte sayıları düzgün yazamama, ters yazma gibi çeşitli zorluklar yaşadığı görülebilir. Bu durumu yaşayan çocuklar için sayılarla ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu, sayıları anlamadığı anlamına gelmemelidir (Güven, 1997, s. 56). Rakamları düzgün yazmak, bilişsel gelişimle birlikte biyolojik gelişimin de gelişmesini gerektirir. Küçük kas motor becerileri gelişmeyen, el-göz koordinasyonu kuramayan çocuklar rakamları düzgün yazmada zorlanır. Rakamların doğru olarak yazılması birinci sınıfta üstesinden gelinir (Aktaş Arnas, 2013, s. 65; Taşkın, 2014, s. 77).

Rakamların yazılmasına 1’den 5’e kadar olan rakamlarla başlanmalıdır; her gün bir ya da iki rakam çocuklara öğretilmelidir. Rakamların yazma yönü yukarıdan aşağıya doğru olduğundan çocuğun doğru noktadan başlayabilmesine, doğru yönde çizebilmesine, rakamları doğru olarak yazabilmesine rehberlik edilmelidir (Aktaş Arnas, 2002a, s. 15).

Çocuklara sayıları öğretirken gördüğümüz etiketler (evlerin numaraları), ölçümler, sayıların ordinal ve kardinal özelliklerinden yararlanılabilir. Sayıları geliştirici etkinliklere birer, beşer, onar, yüzer sayılması, bir gruptaki nesnelere sayıp

kaç tane olduğunun söylenilmesi, iki gruptaki nesnelere sayıp azlık çokluk bakımından sayılarının karşılaştırılması örnek olarak verilebilir (Greenes, Ginsburg ve Balfanz, 2004, s. 162). Çocuklar sınıf içindeki materyallerle oynarken çocuklara, “sizin giymeniz için kaç tane ayakkabıya ihtiyacınız var? Bu tas iki fincan kum alabilir mi? Doğum günü partiniz için kaç tane fincana ihtiyacınız olacak?” tarzında sorular sorularak çocukların verdikleri cevaplar öğretmen ya da yaşlılarıyla birlikte tartışılabilir (Charlesworth, 2005, s. 232). Genel olarak özetlenecek olursa öğretmen sayı kavramlarını verirken basitten karmaşığa doğru bir sıra izlemelidir. Bumin (1993) yaptığı araştırmada bu sırayı şu şekilde belirlemiştir:

1. Nesnelerin sayılması;

- Bir düzen içindeki sabit nesnelerin dokunularak ayrılması
- Bir düzen içindeki hareketli nesnelerin dokunularak ayrılması
- Bir düzen içinde olmayan nesnelerin ayrılması
- Nesnelerin dokunulmadan sadece bakılarak sayılması

2. Bire bir eşleştirme çalışmaları;

- Aynı nesnelerle aynı nesneyi bire bir eşleştirme
- Farklı nesneyle farklı nesneyi bire bir eşleştirme
- Farklı nesne ifadeleri ile bire bir eşleştirme

3. Aynı sayıdaki nesne çiftlerinin bire bir eşleştirilmesi;

- Aynı sayıda aynı nesne çiftlerini eşleştirme
- Aynı sayıda farklı nesne çiftlerini eşleştirme

4. Nesnelerin gruplandırılması

5. Sayı sembolünü tanıma

6. Sayı sembolünü tanımlayabilme

7. Sayı sembolünü ayırt etme

8. Sayı sembolünü eşleştirebilme

9. Sayı sembolü ile uygun sayıda somut nesneyi eşleştirebilme
10. Sayı sembollerini gruplayabilme
11. Sayı sembollerini sıralayabilme
12. Sıralanan nesne gruplarına uygun olarak sıralama
13. Sıralanan rakamlara uygun sayıda nesne yerleştirme (Bumin, 1993, ss. 11-12)

2.3.3. İşlemler

İşlem kavramının gelişimi, sayma becerisiyle birlikte gelişmektedir. Çocuğun toplama ve çıkarma işlemlerini yapabilmesi için 10'a kadar sayıları sayma, 1'den 10'a kadar olan nesne gruplarını sıralama, 10'a kadar olan sayı isimleriyle sayıları ilişkilendirme, sayı korunumu, parça bütün ilişkisi, bire bir eşleme kavramlarını kazanması gerekmektedir. Ayrıca bütünün parçalardan büyük olduğu düşüncesi gelişmeli ve çıkarma işlemi için tersine dönüştürülebilirlik özelliği kazanılmalıdır (Avcı ve Dere, 2002). Öğretmenin formal çıkarma ve toplama işlemlerini öğretmeden önce nasıl eklenileceğine, ayrılacağına, grupların nasıl birleştirileceğine yani sınıflandırma becerisine yönelik çalışmalar yapması gerekmektedir (Aktaş Arnas, 2013, s. 71).

Okul öncesi dönemde çocuklar somut materyalleri kullanarak toplama ve çıkarma işlemlerini yapabildiklerinden iki nesne grubunun birleştirilmesinin toplama, gruptan bir miktar nesnenin ayrılmasının çıkarma işlemi olduğunu anlayabilmektedir (Butterworth, 2005, s. 9).

Baykul (1999)'a göre toplama işlemi, "iki doğal sayıdan biri üzerine diğeri kadar birer sayma yoluyla üçüncü bir doğal sayı elde etme işidir" (s. 142). Toplama işlemi öğretilirken başlangıç aşamasında sayıların toplamının beşi geçmemesine dikkat edilmeli; önce ilk sayıya "bir" eklenerek toplam öğretilmelidir. Örneğin; $3+1$ (Aktaş Arnas, 2013, s. 74).

Öğretmen ilk önce somut materyaller, daha sonra yarı somut materyaller kullanarak toplama çalışmaları yapmalıdır. Toplama işlemi çocuklara anlatılırken

oyuncaklar, legolar, kalemler, kalem kutuları, boncuklar gibi çeşitli nesnelere kullanılmalı; işlem esnasında bu nesnelere dikkat çekilmelidir (Aktaş Arnas, 2013, s. 75; Baydemir, 2014, s. 96).

Çıkarma işlemi toplama işleminden daha karmaşık süreçte olduğundan toplama işleminden sonra çıkarma işlemi öğretilmelidir. Çıkarma işlemine geçmeden önce parça bütün ilişkisi, bire bir eşleme, bütünün parçalardan büyük olması, geriye doğru sayma ve tersine dönüştürülebilirlik ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır. Çıkarma işlemi somut nesnelere, daha sonra resimlerle çocuklara öğretilmelidir (Aktaş Arnas, 2013, s. 75; Baydemir, 2014, s. 97).

2.3.4. Eşleştirme

Yıldırım Doğru (2002)'ya göre eşleştirme, “nesnelere benzer özelliklerin olmasına bakılmaksızın ayrı kümelerdeki eşit sayıdaki farklı nesnelere arasındaki ilişkinin fark edilmesidir” (s. 56). Birebir eşlemenin yapılabilmesi için öncelikle bir nesnenin bir ya da birden fazla özelliğini tanımak, tanımlamak, diğer nesnelere farklarını ayırt etmek gerekmektedir (Metin ve Dağlıoğlu, 2006, s. 444).

Birebir eşleştirmeden beklenti rasyonel sayı sayma ile ilişkilidir. Ağaç çivilerinin ve çivi tahtalarının kullanılması, masanın hazırlanması birebir eşleştirmede rasyonel sayı saymayı destekleyici çalışmalardır. 10 yetişkin hayvan ve 10 yavrudan oluşan resim kartları gibi kartlar, nesnelere kullanılarak çocukların doğru eşleştirme yapıp yapmadıklarına dikkat edilmekte; eşleştirme becerileri gözlemlenmektedir (Kandır ve Orçan, 2010, s. 75).

Eşleştirilecek nesnelere sayısı önemli olduğundan etkinlikler planlanırken beşten daha az gruplarla başlanmalı ve adım adım dokuzlu gruplara çıkılmalıdır. Çocuk birebir eşleştirmede onlu grupları yerleştirebildiğinde onun kavram gelişiminin iyi olduğu düşünülebilir (Kandır ve Orçan, 2010, s. 76).

Eşleştirme çalışmaları; somut nesnelere ve eşit sayıdaki nesne kümesi, küme sayısı eşit olmayan kümeler, farklı sayıdaki üç nesne kümesini eşleştirme olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmelidir (Aktaş Arnas, 2013, s. 49).

2.3.5. Parça-Bütün İlişkisi

Çocuk yapılan etkinliklerle bütünü parçaları olduğunu, daha sonra parçaların bütünü kesirleri olduğunu öğrenmekte; parça-bütün ilişkisini öğrendikten sonra kesirleri anlayabilmektedir. Çocuk zamanla bütünü oluşturan şeylerin küçük parçalara bölünebildiğini; bazı bütünlere özel parçalardan yapıldığını; parçaların büyüklük ve miktar olarak aynı ya da büyüklük ve miktar olarak farklı olabileceğini; sayı ve büyüklüğü karşılaştırarak “daha az, daha çok, aynı” kavramlarını öğrenmektedir (Kandır ve Orçan, 2010, ss. 78-79).

2.3.6. Karşılaştırma

İki nesnenin boyut, renk, şekil, yapıldığı malzeme, kullanım amacı, miktar, doku gibi özelliklere göre aynı ya da farklı olup olmadığının belirlenmesidir. İlk karşılaştırma etkinliklerinde çocukların bildikleri ve tanıdıkları kavramlar, nesnelere kullanıldığında çocuklar karşılaştırmanın yapılması için ortak ya da farklı özellikleri aramaları gerektiğini anlayabilmektedir (Kumtepe, 2011, s. 62).

Okul öncesi dönemde öğretmen nesnelere mekândaki konumu, miktar, boyut, mesafe, yön, zaman ve sıralama için kullanılan karşılaştırma ile ilgili kelimeleri çocuklara öğretmelidir. Öğretmen informal ve formal çalışmalar yaparak çocuğu karşılaştırma kelimelerini kullanması için cesaretlendirmeli ve desteklemelidir. Karşılaştırma etkinlikleri sadece matematik etkinliğinde değil fen, müzik, sanat, dramatik gibi etkinliklerde de yapılabilir (Aktaş Arnas, 2013, ss. 50-51; Ünal, 2014, s. 58).

2.3.7. Sınıflandırma

Sınıflandırma, “nesnelere genel niteliklerine göre bir araya getirerek gruplara ayırma sürecidir.” Çocuklar nesnelere ve olayları düzenlemek için sınıflandırma becerisini kullanmaktadır. Örneğin; çocuğa “kartalın havada uçan bir hayvan olduğu, havada uçan tüm canlıların kanatlı olduğu” söylendiğinde, çocuk “kartalların kanatlı olduğunu” söyleyebilmektedir (Altıparmak ve Öziş, 2005, s. 28; Aktaş Arnas, 2013, s. 42).

Sınıflandırma becerisi, çocukların karşılaştırma (benzerlik-zıtlık) becerilerini geliştirmektedir. Çocuklar nesnelere boyut, renk, şekil, kullanım yerleri, yapısal

özelliklerini dikkate alarak sınıflandırma yapmaktadır. Genellikle nesnelere ilk önce renklerine ve şekillerine, sonra boyutlarına göre sınıflandırılır. En iyi sınıflandırma çocukların hayal dünyalarından oluştuğundan nesnelere farklı özelliklerine göre sınıflandırmaları için çocuklar cesaretlendirilmeli, desteklenmelidir (Aktaş Arnas, 2013, ss. 42-43).

Sınıflandırmada bir şeyin özelliklerine göre benzerlik, farklılıkları açıklama ve tanımlama, şekilleri ayırt etme ve tanımlama, sıralama ve karşılaştırma, bir şeyi birçok yolda kullanma ve tanımlama, bir kerde birden fazla niteliği akılda tutma, bazı ve hepsi kavramlarını ayırt etme, bir şeyin sahip olmadığı özellikleri tanımlama veya onun ait olmadığı sınıfı tanımlama olmak üzere yedi anahtar deneyim bulunmaktadır. Bu deneyimlerin ilk dördü çocuklarda kolay gözlenmekte; diğer üçü mantıksal olduğundan daha büyük çocuklarda ortaya çıkmaktadır (Kandır ve Orçan, 2010, s. 84).

Aktaş Arnas (2013)'a göre birlik-topluluk, sayı, sınıf ismi, fonksiyon (işlev), yapısal özellikler, desen, yapılan malzeme, şekil ve renklerin ortak özellikleri bulunduğundan çocuklar bunları sınıflandırabilir. Örneğin; aynı renkteki nesnelere bir araya getirilmesi, temizlik için kullanılan malzemeler, birlikte bir iş yapan veya özel bir kişiye ait olan nesne grupları (itfaiyecinin kullandığı şapka, hortum ve kazma), tahta, plastik, cam, kâğıt, kumaş, metal gibi farklı materyallerden oluşan nesnelere, kare, daire, üçgen, dikdörtgen gibi şekillerin sınıflandırılması (s. 45).

2.3.8. Sıralama

Akman vd. (2003)'e göre sıralama, “nesnelere uzunluk, renk tonu, ağırlık gibi niteliklere göre dizilmesidir” (s. 11). Çocuklar okul öncesi dönemde çok küçük yaşlardan başlayarak nesnelere özelliklerini öğrenmeye başlarlar. Öğrendiği özellikler üzerinden de kavramsal sınıflamalara giderler (Ulus, 2005, s. 29). Çocuk varlıklarının büyüklük, uzunluk, ağırlık gibi bazı özelliklere göre sıralandığını tecrübeleriyle öğrenmekte; kalemleri uzundan kısaya, bardaklardaki suyu azdan çoğa, olayları oluş sırasına göre sıralayabilmektedir (Güven, 2005, s. 29).

Sıralama kendi içinde karşılaştırma becerisiyle ilişkili olduğundan çocuklar sıralama yaparken aynı zamanda karşılaştırma da yapmaktadır. Farklı materyaller ve etkinlikler kullanılarak çocukların karşılaştırma becerileri geliştirilmeli, daha sonra

karşılaştırmanın en üst seviyesi olan sıralamaya geçilmelidir (Dinçer ve Ergül, 2014, s. 268).

Sıralama, ölçülebilen ve ölçülemeyen sıralama olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ölçülemeyen sıralamaya boncuk, düğme ve geometrik şekillerin sıralanması örnek olarak verilirken ölçülebilen sıralamaya ise ağırlık, boyut, miktar gibi belirli ölçümsel özelliklerin sıralanması örnek oluşturur (Mueller, 1985; aktaran Aktaş Arnas, 2013, s. 52).

Çocuklar sıralamayı üç aşamada öğrenmektedir. Bu aşamalar (Akman vd., 2003, s. 14) :

“1. aşamada, çocuk bir dizinin parçalarını izole olmuş çiftler şeklinde oluşturmayı başarır. 2. aşamada, çocuk her defasında rastgele bir nesne alarak bir seriyi deneme-yanılma yöntemiyle oluşturabilir. 3. aşamada, ya en kısa ya da en uzun nesne başlangıç olarak seçilir ve serinin geri kalanı sistematik olarak inşa edilir”.

2.3.9. Grafik

Grafikler sayısal, sözel, görsel bilgiler içererek tahmin yürütme, bilgileri organize etme, verileri analiz etme ve kaydetmenin bir yoludur (Aktaş Arnas, 2013, s. 109). Grafikler çocukların bilgileri organize etmelerini sağlayarak sorular sormalarına ve sorulan sorulara cevaplar vermelerine olanak sağlamaktadır. Grafiklerde verilen görsel ifadeler, çocuklara bilgileri anlamalarında ve sonuçlar çıkarmalarında yeni bir yöntem kazandırmaktadır (Seefeldt, 2005, s. 101).

Çocuklar grafik hazırlarken sayma, karşılaştırma, eşleştirme, sınıflandırma ve ölçme becerilerini kullanmaktadır. Bu nedenle grafik çalışmalarına okul öncesi eğitim programında yer verilmelidir. Öğretmen ilk önce gerçek nesnelere, daha sonra resimler, en son sembolleri kullanarak grafik çalışmaları yapmalı ve çalışmaların bitiminde çocuklarla birlikte sonuçlar tartışılmalı, yorum yapılmalıdır (Aktaş Arnas, 2013, ss. 109-110).

Kandır ve Orçan (2010)’a göre çocukların ilgilerini çekebilecek bazı grafik konuları şunlardır (s. 136):

- “Erkek ve kız kardeşlerin sayısı

- Saç rengi, göz rengi, giysi renkleri
- Çocukların sahip oldukları evcil hayvan türleri
- Sınıftaki çocukların boyları
- Her gün sınıfta bulunan çocukların sayısı
- Sevilen televizyon programları veya karakterler
- Sevilen giysiler, renkler, hikâye kitapları
- O ay için her günün hava durumu
- Farklı kapları dolduracak olan su veya kum bardaklarının sayısı
- Fasulye tohumlarının sürgün vermesinin kaç gün süreceğinin tahmin edilmesi
- Miknatısla çekilen ve çekilmeyen maddeleri inceleyen çocukların tahminleri
- Standart bir ağırlıkla tartılmak için terazi kefesine konulan maddelerin sayısı gibi”.

2.3.10. Geometrik Şekiller ve Uzay

Diesendruck ve Bloom (2003) çocuk ve yetişkinlerin beceri alanlarının benzerlik alanlarını ortaya koymak için yaptıkları araştırmada, çocukların objeleri isimlerine, renklerine ya da materyallerindeki benzerlikten öte şekillerindeki benzerliklerine göreli olarak atama eğiliminde bulduklarını gözlemlemişlerdir. Nesnelerin şekillerinin obje türlerini sınıflama ve ayırt etmede birinci sırada bir öneme sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ülgen (2004)’e göre “daire, üçgen, dörtgen, köşegen vb. değişik biçimdedir; ama ortak özellikleri vardır. Bunlar farklı uzunlukta çizgilerin birbirini kesmesiyle oluşan farklı biçimdeki düzlemlerdir. Değişik görünümdeki bu düzlemlere ortak özellikleri nedeniyle şekil kavramı” denilmektedir (s. 107).

Çocuklar okula başlamadan önce geometri ile ilgili pek çok deneyim yaşamaktadır. Çocukların geometriyle ilgili yaşadıkları ilk deneyimler oynadıkları oyunlar ve gözlemledikleri çevreleridir. Her gün yolların üzerinde görülen binalar, yenilen yiyecekler, oyuncaklar, çeşitli büyüklük ve şekillerdeki legolar, bloklar, kutular gibi hemen hemen her şey geometrik şekillerden oluşmaktadır (Aktaş Arnas ve Aslan, 2005, s. 37; Aktaş Arnas, 2013, s. 84).

2-4 yaşındaki çocuk dirsek ve el becerisini kullanarak zikzak, eğri, dairesel çizgilerle kalın bir yumak oluşturan karalama yapmaktadır. Karalama ve

noktalamalar yaparak şeklin isimleriyle tanışmakta ve bu şekilleri kullanmaya başlamaktadır (Yavuzer, 2014, s. 33).

Gouteux, Vauclair ve Thinus Blanc (2001) Fransa’da yaptıkları araştırmada, yüzeysel geometrik özelliklerin yer bilgisi ve uzamsal kavramların temel kurucu öğeleri içerdiği, geometrik kodlamaların ancak 4 yaşında ortaya çıktığı ve 5 yaşına doğru geometrik ayrımlara gidilebildiğini saptamışlardır.

5-6 yaşında çocuk geometrik şekilleri tanımakta, karşılaştırmakta, gruplamakta, şekli gözünün önünde canlandırıp çizmekte, geometrik şekiller arasındaki farklılıkları tanımlamaktadır (Doe, 1996; aktaran Kırırlar, 2006, s. 44).

Şekil kavramları okul öncesinde oluşmaya başladığından şekilleri öğrenmedeki ideal dönem üç-altı yaş arasındadır. Çocuklara çok çeşitli sayıda şekiller, şekil olmayanlar, üçgen, dikdörtgen, uzun, dar ve geniş ile ilgili örnekler sunulmalıdır. Böylece çocuklar şekil çeşitliliği konusunda daha geniş bir fikre sahip olabilir (Clements, 1998, s. 10).

Okul öncesi dönemdeki çocukların şekiller hakkında değişik düşünceleri bulunmaktadır. Clements ve Sarama (2000)’nin yaptığı çalışma bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Üç-altı yaşları arasındaki 128 çocukla geometrik şekillere yönelik görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında; altı yaşından küçük çocukların genelde elips şekillerini daire olarak seçmelerine rağmen daire şekillerini bulmada; eşkenar dörtgenleri kare olarak algılayabilmelerine karşın kareleri seçmede başarılı oldukları görülmüştür. Küçük çocukların üçgenleri seçmede daha az başarı gösterdikleri; uzun ve büyük paralel kenarları, eşkenar yamukları dikdörtgen olarak algılamaya daha yatkın oldukları tespit edilmiştir.

Şekillerle ilgili çalışmalar yapılırken hem iki hem de üç boyutlu şekiller verilmeli ve bu şekillerin özelliklerine dikkat edilmelidir. Çocukların şekilleri kendi kriterlerine göre manipüle edebilmeleri için ortamlar oluşturulmalı; şekillerle deneyim yaşamalarını sağlayacak fırsatlar verilmelidir (Kandır ve Orçan, 2010, s. 105). Mozaik parçalar kullanılarak şekillerle ilgili çalışmalar yapılabilir. Serbest oyun etkinliğinde çocuklar bulmaca parçalarını birleştirerek yeni şekiller oluşturabilir (Van Hiele, 1999, s. 310).

Kurt (2002)'a göre uzay; “nesnelerin mekândaki yerlerine, uzaydaki olaylar ve nesnelere arasındaki ilişkilere, vücudumuzun kendi kısımları arasındaki ilişkilere ve vücudumuzun nesnelere olan ilişkilerine göre algılanmasıdır” (s. 120).

Arı, Üstün ve Akman (1995)'a göre küçük çocukların uzaysal kavramları anlamaları zordur. Çocukların uzaysal kavramları anlamada zorluk yaşamalarının nedenleri şunlardır (s. 200).

1. “Çocukların nesnelere farklı görünümünü tasvir edecek terminolojiyi bilmemeleri,
2. Çocukların uzayı kavramsallaştırırken karşılaştıkları uzaklık ölçümü,
3. İşlem öncesi çocuğun genelde verilen bir durumun yalnızca bir özelliği üzerinde yoğunlaşması”.

Uzay kavramı, objelerin uzayda (mekânda) ne kadar birbirine yakın, ne kadar uzak olduğunu ifade etmekte ve çocuğun uzayı anlamasının temellerini oluşturmaktadır. Çocukların uzayı aktif olarak keşfedebilmeleri için uygun ortamlar oluşturulmalı, zengin çevre imkânları sunulmalı ve uzay kavramıyla ilgili uygun sözcükleri kullanmaları desteklenmelidir (Senemoğlu, 1994, s. 29). Uzaysal sözcükler; yer konum (üstünde, uzağında, önünde, arkasında vb.), hareket (ileri, geri, yukarı, aşağı vb.), mesafe (yakın, uzak, en kısa/en uzun yol vb.) ve dönüştürme (dön, döndür, kay) sözcükleri şeklinde gruplanabilir (Kandır ve Orçan, 2010, ss. 101-102). Minyatür materyallerle etkinlikler düzenlenerek ya da yapı-inşa oyunları oynanarak uzay kavramları verilebilir. Örneğin; “çiftçi durduğu yerden bütün hayvanları görebiliyor mu? Duvarı tamamlamak için yeterince blok kaldı mı?” vb. sorular çocuklara sorulabilir (Akman, 2002, s. 247).

2.3.11. Ölçme (Uzunluk, Alan, Hacim, Ağırlık, Zaman)

Olkun ve Toluk uçar (2006)'a göre ölçme, “birim oluşturma ve oluşturulan birimi öteleyerek toplam birim sayısını bulmadır” (s. 112). Okul öncesi dönemdeki çocuk, korunum kavramını kazanamadığından ve sezgisel düşündüğünden dolayı ölçme ile ilgili kavramlarda yanılığa düşmenin yanı sıra ölçümlerle ilgili farklı tecrübeler yaşamaktadır. Çocukların çoğu yaşadıkları deneyimlerden mevsimleri ve günün bölümlerini bilmekte; bazı çocuklar ise çevrelerini gözlemleyerek elde ettikleri deneyimler sonucunda kütle, uzunluk, sıcaklık, para gibi kavramları öğrenebilmektedir (Aktaş Arnas, 2013, s. 98).

Okul öncesi dönemde çocuğun standart birimlerle ölçüm yapması ya da bir problemi çözmesi amacıyla ölçümler öğretilmemekte; ölçme hakkında fikir sahibi olması, problem durumunda tahmin yapabilmesi, akıl yürütebilmesi, neden-sonuç ilişkisi kurabilmesi için ölçümler öğretilmektedir (Aktaş Arnas, 2002b, s. 23). Eşit miktarlardaki sıvı, sayı, ağırlık, uzunluk, alan ve hacim yeniden düzenlenerek görünüşleri değişse bile, miktarlarının aynı kaldıklarını kavrayabilme durumu korunum olarak adlandırılır (Yıldırım Hacıbrahimoğlu, 2014, s. 146). Korunumun kazanılabilmesi için çocuğun özdeşlik, ödünleme ve tersine dönüştürülebilirlik olmak üzere üç uslamlama kuralını kavraması gerekmektedir. Bundan dolayı Piaget somut işlemler döneminde korunum kavramının kazanılması gerektiğini ifade etmiştir (Deniz, 2010, s. 84).

Piaget çocukların sayı korunumunu yedi yaşında kazandıklarını belirtmiştir. Sayı korunumunda, nesnelere yaklaştırıldığında ya da uzaklaştırıldığında miktarda bir değişme olmamaktadır (Bacanlı, 2012, s. 94). Piaget sayı korunumu ile ilgili yaptığı deneyde; birinci aşamada çocuğa, aynı sayıda iki sıra nesne gösterilerek nesnelere eşit olup olmadığı sorulmuştur. Çocuk nesnelere eşit sayıda olduğunu söylemiştir. İkinci aşamada birinci sıradaki nesnelere kaydırıldığında çocuk, kaydırılmış sıranın daha uzun olduğunu söylemiştir (San Bayhan ve Artan, 2009, s. 55). Piaget uzunluk, sıvı, madde, alan, ağırlık ve hacim korunumu ile ilgili yaptığı deneylerde de çocukların aynı aşamalardan geçtiklerini bulmuştur (Aktaş Arnas, 2013, s. 99).

Piaget, çocukların madde ve uzunluk korunumunu 7-8 yaşlarında, alan korunumunu 8-9 yaşlarında, ağırlık korunumunu 9-10 yaşlarında, hacim korunumunu 12-14 yaşlarında kazanabileceklerini ifade etmiştir (Arslan, 2012, s. 16).

Yedi yaşından önce çocuklarda korunum ile ilgili kavramlar gelişmemektedir. Kum ve su havuzlarında doldurma-boşaltma, blokları farklı şekillerde dizme, ayak uzunluğunu, pencerenin uzunluğunu ölçme gibi çalışmalar, çocukların korunum kavramını kazanmalarına ön bilgiler oluşturmakta ve deneyimler yaşamalarına fırsat sağlamaktadır (Aktaş Arnas, 2013, s. 100).

Okul öncesi dönemde çocuklar uzunluk korunumunu kazandıkları zaman uzunluk ölçümlerini anlamaktadır. Uzunluk korunumunda, bir çubuk, tel parçalara ayrılrsa ya da tel kıvrılrsa bile telin, çubuğun toplam uzunluğu değişmemektedir (Yıldırım Hacıbrahimoglu, 2014, s. 150). Çocuklar için uzunluk kavramları şunlardır: “ne kadar uzun, ne kadar yüksek, ne kadar uzak, ne kadar geniş ya da bir şeyin etrafından ne kadar uzağı kapsar.” Uzunluk için kullanılan cetveller, ölçme bantları, metrik çubuklar sayısal ölçmenin yapılmasını sağlamaktadır (Kandır ve Orçan, 2010, s. 121).

Çocukların gözlemler yapmaları, sezgisel düşünceleri, farklı problem durumlarını çözmeleri, tahmin yürütmeleri, “-den daha büyük, -den daha küçük, -ile aynı büyüklükte” gibi karşılaştırmalar yapmaları sağlanarak alan ölçümü verilebilir. Alan ölçümü kazandırılırken küçük nesnelerin kullanılmasına dikkat edilmelidir. Sınıfa getirilen bir masa örtüsünün masayı örtüp örtmeyeceği, kavanozun ağzını kapamada hangi kapağın uygun olduğu gibi soruların sorulması ve küçük nesnelerle yüzeyi kaplama, boyama, yüzeye dokunma çalışmalarının yapılması çocukların yaparak-yaşayarak öğrenmelerini, deneyimler yaşamalarını sağlamaktadır (Güven, 2005, s. 151).

Hacim, “üç boyutlu nesnelerin (uzunluk, genişlik, yükseklik) kapladığı alan” olarak tanımlanabilir. (Yıldırım Hacıbrahimoglu, 2014, s. 151). Öğretmen çocuklarla birlikte bir kaptan diğerine su, kum, toprak, un, pirinç, bezelye vb. dökme, boşaltma çalışmaları yaparak hacim ölçümünü kazandırabilir. Etkinlikler sırasında çocukların “boş, dolu, yarı dolu” gibi hacim kavramıyla ilgili uygun sözcükleri kullanmaları sağlanabilir. Örneğin; öğretmen sınıfa bir kova getirerek hangi durumlarda boş, dolu, yarı dolu olduğunu çocuklarla tartışabilir (Aktaş Arnas, 2002b, s. 24).

Çocuklar günlük yaşamlarında ağırlık kavramıyla sıklıkla karşılaştıklarından bu kavramı daha erken öğrenmektedir. Manavda, bakkalda, kasapta, markette, doktorda ağırlık ölçümleri ile karşılaşarak çocukların bu ölçümlerle ilgili deneyimler yaşamaları sağlanabilir (Yıldırım Hacıbrahimoglu, 2014, s. 152). Çocuğun “ağır, daha ağır, en ağır, hafif” gibi kelimeleri kullanabilmesi için ağırlık ölçümüyle ilgili çeşitli etkinlikler yapılmalıdır. Çocuğun değişik ağırlıklardaki

nesneleri kaldırarak ağırlıklarını karşılaştırmaları istenebilir (Aktaş Arnas, 2002b, s. 25).

Aktaş Arnas (2013)'a göre zaman ölçümü; “saati okuma, söylenen bir zaman biriminin uzunluğunu kavrama ve okunan zaman ölçüsünün neyi anlattığını kavramayı içermektedir” (s. 106).

Çocuklar 18-48 aylar arasında “şimdi”, 30 ay civarında “gelecek” ve en son “geçmiş” zamanı ifade eden sözcükler kullanmaktadır (Arı vd., 1995, s. 201). Çocukların “dün, bugün, yarın” gibi kelimeleri anlamaları için günün nasıl ertesi güne döndüğünü anlamaları gerektiğinden öğretmen bu konuyu şarkılarla, uyuyup uyanma ile çocuklara anlatabilir. Öğretmen rehberlik ettiğinde ve uygun çalışmalar yaptığında 3-4 yaşındaki çocuk bir günün “sabah, öğlen, akşam ve geceden” oluştuğunu anlayabilmektedir (Aktaş Arnas, 2013, s. 106).

3 yaşındaki çocuk zamanı söylemek için saatin kullanılması gerektiğini anlayabilir. 6-8 yaşından önce çocuk takvim ve saatin zamanı ölçmek için kullanıldığının ve zamanla ilgili somut fikirlerin farkına varabilir (Miller, 2003, s. 46).

Çocuklar öğleden önce ve sonra, haftanın ilk, son günlerini ayırt edebilseler bile hafta ortasındaki günleri ayırt etmekte zorluk çekebilirler. Bundan dolayı çocuklar, yaşadıkları olaylar ile zorlandıkları zaman dilimleri arasında bağlantılar kurabildiklerinde daha kolay öğrenebilmektedirler. Örneğin; çocuk gece kavramını “uyumak” ile, yarın kavramını “bir gece uyuyup uyanmak” ile bağdaştırabilir (Aktaş Arnas, 2013, s. 107).

Çocuğa bir saatlik zaman dilimi anlatılırken akrep ve yelkovanın hareketleri gösterilmelidir. Çocuk zaman kavramını geliştirirken sırasıyla tam saatleri, yarım saatleri ve çeyrek saatleri öğrenir. Saat bilgisinin ve zaman kavramının tam olarak kazanılması ilkökul yıllarında başlar (Aktaş Arnas, 2013, s. 108). Okul öncesi dönemde bu kavramın kazanılması için sınıflandırma, sıralama, parça-bütün becerileri gibi gerekli bilişsel beceriler verilmeli ve zamanın temel özelliklerinden olan önce, sonra, geçmiş, şimdi, gelecekle ilgili etkinlikler yapılmalıdır (Arı, 1993, s. 196).

2.4. Matematik Eğitiminin Diğer Etkinlikler İle Bütünleştirilmesi

Matematik eğitimi rutin, serbest zaman, Türkçe, sanat, drama, müzik, fen ve okuma yazmaya hazırlık etkinlikleriyle bütünleştirilerek verilebilir. Çocuklar yemek yeme, parmak oyunları oynama, hikâye dinleme, sanat çalışmaları yapma, şarkılar söyleme, deney yapma vb. etkinliklerde eğlenceli bir şekilde matematiği öğrenebildiklerinden matematik eğitimi diğer etkinliklerle birlikte verilmelidir.

2.4.1. Rutin Etkinlikler

Rutin etkinlikler, günlük eğitim programında yemek yeme, tuvalet, toplanma ve temizlik vb. her zaman aynı saatlerde yer verilen etkinliklerdir. Çocukların zaman farkını, yapılan eylemler sonucu geliştirdikleri göz önüne alındığında bu etkinliklerin günlük olarak ve aynı zaman diliminde gerçekleştiği görülür. Bu yüzden çocuğun birbiri ardına yapılan etkinlikler arasında ilişki kurmasıyla zaman kavramlarının gelişimi desteklenebilir (Droit Volet ve Rattat, 1999, s. 573).

Öğretmen rutin etkinlikleri kullanarak matematik çalışmaları yapabilir. Toplanma saatinde çocuklar oyuncakları toplarken sınıflandırma ve sayma çalışmaları yapılabilir. Raflara oyuncaklar dizilirken aşağı-yukarı, yanına, ileri-geri gibi kelimeler kullanılarak çocukların muhakeme yetenekleri desteklenebilir. Yemek saatinde tabak, çatal, bardak kullanılarak birebir eşleştirme çalışmaları yapılabilir. Çocuklarla birlikte geometrik şekillerden oluşan pastalar yapılabilir ve bu pastalar şekillere göre sınıflandırılabilir. Masa toplanırken çocuklardan kapları büyüklüklerine göre sıralamaları istenerek sıralama ve ölçü çalışmaları yapılabilir (Aktaş Arnas, 2013, s. 36).

2.4.2. Serbest Zaman Etkinliği

Serbest zaman etkinlikleri, çocuğun yaratıcılığını geliştirme, kendisini ifade etmesini sağlama, yardımlaşma, paylaşma, işbirliği, başladığı işi sonuçlandırma konusunda kararlı olma, sorumluluk alma ve aldığı sorumluluğu yerine getirme, problem çözme, olaylar arasında neden-sonuç bağlantıları kurma ve kas becerilerini geliştirme açısından önemlidir (Ulus, 2005, s. 14).

Öğretmen ilgi merkezlerinden özellikle eğitici oyuncak merkezini düzenlerken çocukların kavram gelişim düzeylerini dikkate almalı ve çocukların

örüntü becerilerini destekleyecek uygunlukta materyaller koyarak bu alanı mümkün olabildiğince zengin tutmalıdır. Bu bölümdeki oyuncaklar uygulanacak eğitim programındaki örüntü becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak değiştirilmeli, yeni konulan eğitici oyuncaklar hakkında çocuklara bilgi verilmelidir (Ulus, 2005, s. 15). Örüntü becerilerinin geliştirilmesi için eğitici oyuncaklar yadsınamaz bir öneme sahiptir. Örüntü becerilerine katkıda bulunacak bir diğer alan da Fen-Doğa ve Matematik ilgi merkezidir. Çocukların nesnelere birbirleriyle aynı veya farklı özelliklerini karşılaştırabilmeleri açısından farklı özellikte fakat aynı grup içinde olan farklı renk, boyut ve dokuda yaprak, pul, kapak, düğme vb. materyallere yer verilmelidir. Çocuk kendisinin de oluşturmada pay sahibi olduğu bu nesnelere grubunu farklı özelliklerine göre gruplama ve eşleştirme gibi bilişsel gelişim süreçlerini kullanarak örüntü becerilerine yeni ivmeler kazandıracaktır (Ulus, 2005, s. 16).

Serbest zaman etkinliği sırasında sınıf içinde bulunan diğer öğrenme merkezlerinden (müzik, evcilik, blok vd.) yararlanılarak matematik kavramları kazandırılabilir. Öğrenme merkezlerinin her çocuk için her zaman hazır olmasına dikkat edilmelidir. Çocuk, bu merkezlerde somut materyalleri kullanarak matematik ile ilgili tecrübe yaşayabilir. Böylece öğrenmeye karşı hem daha istekli olabilir hem de yaparak-yaşayarak, eğlenerek, keşfederek becerilerini geliştirebilir (Dinçer, 2008, s. 56).

2.4.3. Türkçe Etkinliği

Anaokulu ve anasınıfı programında çocukların tüm gelişimleri açısından çok önemli olan ve her gün tekrar edilmesi gereken, öğretmen rehberliğinde yapılan grup etkinliğidir. Türkçe etkinlikleri hikâye öncesi etkinlikler, hikâye anlatımı ve hikâye sonrası etkinlikler şeklinde okul öncesi eğitim müfredatında yer almaktadır.

Türkçe etkinlikleri şiir, bilmece, tekerleme, öykü okuma ve anlatma gibi dil etkinliklerini içerdiğinden bu etkinlikler kullanılarak farklı matematik kavramları öğretilir (Yalım, 2009, s. 43). Şiirler, tekerlemeler ve hikâyelerde sayı ile ilgili kavramlar bulunabilir. Hikâye kitaplarında matematiksel kavramlar yer alarak çocukların bu kavramları öğrenmeleri desteklenebilir. Hikâyede geçen nesne ve olaylara yönelik olarak sayılar, uzaysal algı, boyut eşleştirme, sıralama, zaman gibi

matematiksel kavramların gelişimini sağlayacak sorular sorulabilir ve çocukların cevap vermelerine imkân tanınabilir. Matematik eğitiminde kitaplar kullanılarak hem çocukların kitapları severek okumalarına hem de kitaplara ilgi duymalarına katkıda bulunulabilir (Butterworth, 2005, s. 6; Erdoğan, 2011, s. 111; Kandır ve Orçan, 2010, s. 40).

2.4.4. Sanat Etkinliği

Sanat etkinlikleri; masalarda yapılan boyama, yoğurma, kâğıt ve kolaj çalışmalarından oluşmaktadır (Aral vd., 2011, s. 102). Sanat etkinlikleri çocuğun yaratıcılığına, hayal gücüne, estetik duyarlılık kazanmasına, başkalarını anlamasına, hoşgörü geliştirmesine, korku, üzüntü, kızgınlık vb. duygu ve düşüncesini ifade etmesine katkıda bulunmaktadır (Çimen Erdoğan ve Baran, 2003, ss. 38-39). Aynı zamanda renk, şekil, boyut, sınıflama, sayma, korunum, eşleştirme, uzaysal algı gibi matematiksel kavramların gelişimini desteklemektedir (Darıca, 1993, s. 220). Örneğin; kesme çalışmaları yapılırken kâğıtların boyutları karşılaştırılabilir ve bu kâğıtlar büyükten küçüğe sıralanabilir. Boya çalışmalarında kullanılan boyaların renkleri açıktan koyuya doğru sıralanabilir, kalemler renklerine göre sınıflandırılabilir. Mobil yapımında kullanılan nesnelere sayılabilir, sınıflandırılabilir, renklerine göre sıralanabilir. Kolaj çalışmalarında çocukların üstünde-altında, yakında uzakta gibi uzayla ilgili kavramları kullanmaları desteklenebilir (Aktaş Arnas, 2013, s. 35).

2.4.5. Drama Etkinliği

Drama etkinlikleri ısınma, öykü yaratma, rol oynama, doğaçlama, hikâye tamamlama, kukla dramatizasyonu, pandomim ve yaratıcı drama gibi çalışmalardan oluşmaktadır. Okul öncesi eğitimde drama çalışmalarında çocuk hayal ederek, düşünerek, keşfederek farklı matematiksel kavramları öğrenmektedir. Drama çalışmalarında gerçek durumların yaratılması, bu durumların hayal edilmesi eğitimin hem kalıcı hem de nitelikli olmasını sağlamaktadır. Olmayan bir şeyi görmek, duymak, koklamak, hissetmek, tadını almak şeklinde gerçekleştirilen hayal etme süreci çocuğun zihinsel kapasitesini geliştirdiğinden pek çok olgu, canlı ve yaşantısal hale gelmektedir. Örneğin; bir manav dükkânı düzenlenir ya da hayal edilir. Çocuklara dükkân sahibi ve müşteri rolleri verilerek bir alışveriş ortamı yaratılır.

Dükkân sahibi meyveleri ve sebzeleri cinslerine, büyüklerine göre ayırabilir, sayabilir, sınıflandırabilir, müşterinin istediği miktarda meyve ve sebze tartarak ölçme yapabilir (Erdoğan, 2011, s. 112).

2.4.6. Müzik Etkinliği

Müzik etkinliklerinin temel amacı, çocukların yaşamlarını zenginleştirmektir. Başka bir deyişle, müzik çocukların duygu ve düşüncelerini yansıtmada yardımcı bir sanat aracıdır. Okul öncesi eğitim kurumunda müzik çalışmaları; ses dinleme ve ayırt etme, şarkı söyleme, yaratıcı hareket ve dans, ritim çalışmaları ve müzikli öykü oluşturma gibi etkinlikleri içerir.

Matematiksel düşünme ve müziği anlama matematiksel bağlantılar içerdiğinden sesler, ritimler, ses süresi, tempo matematiksel kavramların keşfedilmesine yardımcı olabilir (Shilling, 2002, s. 179). Şarkılı oyunlar, parmak oyunları ve ritim çalışmaları kullanılarak sayı, şekil, zaman, eşleştirme, sıralama gibi temel matematiksel kavramlar öğretilir (Aktaş Arnas, 2013, s. 31). Demir ve Oflaz (2010)'ın yaptığı çalışma bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Ninnilerin matematikle ilgisini incelemişlerdir. 36-72 aylık çocuklar için okul öncesi eğitim programındaki kavramlar ele alınmış ve zaman, sayı, işlem, uzay, ölçüm, şekil kavramları ile ilgili kategoriler oluşturulmuştur. Türk Ninnileri I adlı eser, bu kategoriler göz önünde bulundurularak anlamlandırılmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında; yüzyıllar öncesinden bebeklere söylenen ninniler, okul öncesi eğitim programında çocuklara öğretilmesi gereken matematiksel kavramlardan daha fazlasını içermektedir.

2.4.7. Fen-Doğa ve Matematik Etkinliği

Fen-doğa ve matematik etkinlikleri hayvan besleme, inceleme gezileri, deneyler ve bitki yetiştirme gibi etkinliklerden oluşur. Çocuklar özellikle de deneylerle birçok kavramı kavrayıp öğrenebilirler. Bunlar çocukların daha önce bilmedikleri fenle ilişkili kavramlar olabileceği gibi sıcak-soğuk-ılık, canlı-cansız, boş-dolu, ağır-hafif gibi zıt kavramlar da olabilir. Çocuklar fen-doğa ve matematik etkinliklerinde bildikleri kavramların analizlerini yaparak alt kavramları da öğrenme yoluna giderler. Böylece bu çalışmalar çocuklara daha karmaşık örüntülerin öğrenilmesi için yaparak ve yaşayarak öğrenme imkânı tanır.

Okul öncesi dönemde yapılan fen çalışmaları çocukların gözlem yapma, iletişim kurma, soru sorma, tahmin etme, neden-sonuç ilişkisi kurma becerilerini desteklemekte; yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlamakta; deneyim kazanmalarına fırsat oluşturmaktadır (Bal, 1993, s. 146).

Fen eğitimi kapsamına giren konular incelendiğinde; konuların tahmin etme, veri toplama, deney yapma, analiz etme gibi süreçler gerektirdiği ve bu süreçlerin gerçekleşmesinde matematiğin bir araç olarak kullanıldığı görülebilir (Erdoğan, 2011, s. 110). Örneğin; çocuklar bahçeye çıkarak çiçekleri inceleyebilirler. Bu sırada öğretmen, “hangi çiçek en büyük ya da en küçük?” gibi sorular sorarak çocukların karşılaştırma yapmalarını sağlayabilir. Çakıl, meşe palamudu, yaprak, deniz kabuğu vb. nesnelere sınıflandırılabilir (Dere ve Ömeroğlu, 2001, s. 44).

2.4.8. Oyun Etkinliği

Oyun, çocukların gelişimleri için belirlenen bütün amaçlarda çok etkili ve vazgeçilmez bir etkinliktir. Bu nedenle öğretmen, eğitim programında belirlediği amaçlara ulaşırken oyun etkinliklerinden mümkün olduğunca yararlanmalıdır. Eğitim programında belirlenen kavram gelişimi ile bağlantılı hedefler oyun etkinlikleriyle bütünleştirilerek sunulmalı, örüntü becerilerini geliştirmeye yönelik aktivitelere programın bu kısmında sıklıkla yer verilmelidir.

2.4.9. Okuma Yazmaya Hazırlık Etkinliği

Okuma yazmaya hazırlık çalışmalarına çocuklar parmaklarını kendi bedenleri üzerinde, havada, farklı zeminde değişik şekiller oluşturarak; kol, bilek ve parmak hareketlerini geliştiren yırtma, kesme, yapıştırma, yoğurma vb. çalışmalar yaparak başlayabilirler. Daha sonra üç boyutlu çalışmalardan, tek boyutlu çalışmalar olan kâğıt üzerinde kalem yerine pastel ya da mum boya kullanılarak eşleştirme, farklılıkları ayırt etme, parça-bütün, olay sıralaması ve sınıflandırma gibi matematiksel kavramlarla ilgili etkinliklere geçilmelidir. Bu etkinliklerin basitten zora doğru bir sıra izlemesine dikkat edilmelidir (Aral vd., 2011, s. 135).

2.5. Oyunun Tanımı

Çocuğun hayatında önemli bir yeri olan oyunun birçok tanımı yapılmış ve çok çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Araştırmacıların, eğitimcilerin ve düşünürlerin oyun ile ilgili yaptıkları tanımlardan bazıları şunlardır:

Yalçinkaya (2004)'ya göre oyun; özellikle hayatın ilk yıllarında çocukların yaşadıkları dünyayı tanımları, kızgınlıklarını, sevinçlerini, üzüntülerini, mutluluklarını, düşmanlıklarını, kıskançlıklarını, iç çatışmalarını, düşüncelerini, hayallerini ifade edebildikleri en uygun dildir (s. 9).

Lazarus oyunu “kendiliğinden ortaya çıkan hedefi olmayan, mutluluk getiren serbest bir aktivite”, Groos “çocukluğun sonunda ulaşılan olgunluk için ön denemeler”, Ellis ise oyunu “karmaşık bir insan davranışı” şeklinde ifade etmektedir (Özdoğan, 2009, s. 111).

Dewey, oyunu “haz ve mutluluk verici, kendi adına yapılmış olan ve zihinlerde belirli bir sonuca varmak amacı bulundurmadan yapılan aktivitelerdir” şeklinde tanımlamaktadır. Scales ve arkadaşlarına göre oyun, “sağlıklı küçük çocukların heyecan ve ilgi ile katıldıkları ve kendilerini verdikleri aktivite.” Spodeck “çocukların bilgiyi topladığı ve işlemediği, yeni becerileri öğrendiği, eski becerilerinin alıştırmalarını yaptığı temel yol”, Feeney, Christensen ve Moravcik “yaparak öğrenmenin en üst düzeyde gerçekleşmesi” olarak tanımlamaktadır (Tüfekçioğlu, 2013, s. 5).

Oyunu; Montaigne “çocuğun en ciddi uğraşı, en önemli işi”, Karr “sinir sistemini uyardığı için organların gelişimini sağlayan bir araç”, Montessori “çocuğun işi”, Piaget “dış dünyadan alınan uyarıların özümleme ve uyum sistemine yerleştirme yolu”, Freud “korkuların engellenmesinin ve sosyal çatışmanın üstesinden gelme yolu” olarak tanımlamaktadır (Çalışandemir, 2014, s. 5).

Sevinç (2009, ss. 27-28)'e göre herhangi bir etkinliğin oyun olarak tanımlanabilmesi için beş özelliğe sahip olması gerekmektedir. Bunlar;

- *“Oyun içten güdümlü bir davranıştır.*
- *Oyuna katılmak çocuğun özgür seçimidir.*
- *Çocuk oyun oynarken eğlenmeli, hoş vakit geçirmelidir.*

- *Oyun gerçek hayatın taklidi olmayıp çocuğun yaşantısına uygun düşecek şekilde çarpıtılmış, sanki öyleymiş gibi değiştirilmiş şeklidir.*
- *Çocuk oyunda aktif bir rol oynar”.*

2.6. Çocuğun Gelişimine Bağlı Oyun Evreleri

Çocuğun oyunla ilgili davranışları yaşına, gelişim düzeyine, ilgisine, ihtiyacına göre farklılık göstermektedir. Çocuğun oynadığı oyunlar basitten karmaşığa, somuttan soyut düşünceye doğru gittiğinden önce tek başına oynadığı daha sonra işbirliği gerektiren oyunlar oynadığı görülmüştür. Parten, Piaget ve Smilansky çocuk oyunlarında gözlenen bu değişim ve aşamaları farklı şekillerde açıklamıştır.

Parten'e göre çocuğun sosyal oyun gelişimi altı evrede gerçekleşmektedir. Bunlar (Durualp ve Aral, 2014, s. 235);

Katılımsız davranış: Bu evrede çocuk diğerlerinin oynadığı oyunlarla ilgilenmediğinden olayın içine girmemekte, sadece izlemektedir (Durualp ve Aral, 2014, s. 235).

Seyirci davranışı: Çocuk oyuna katılmamakla birlikte oyun oynayan çocuklarla konuşabilmekte, sorular sorabilmekte, fikrini söyleyebilmektedir (Şen, 2010, s. 410).

Tek başına oyun: Çocuk, çevresinde başka çocuk olup olmadığı, diğer çocukların ne yaptığı ya da ne oynadığıyla ilgilenmez. Çevresindeki çocuklarla aynı ortamda olsa bile onlarla iletişimde bulunmaz ve seçtiği oyuncaklarla tek başına oynamaya devam eder (Sevinç, 2009, s. 96).

Paralel oyun: Çocuklar aynı ortamda oynamalarına rağmen birbirlerinden bağımsız olarak oyunlarını sürdürürler. Bu evrede çocuklar birbirleriyle bir oyuncak istemek, düşüncelerini söylemek gibi çok az da olsa sosyal iletişim kurarlar (Öztürk, 2001, s. 18).

Birlikte oyun: Çocuğun diğer çocuklarla birlikte aynı oyun içerisinde aynı materyalleri kullanarak diğerlerinden farklı şeyler yapmasıdır. Bu evrede çocuklar arasındaki etkileşimin daha yoğun olduğu, kendi oyunlarını oynarken sıklıkla konuştukları görülür (Parlak Rakap ve Rakap, 2014, s. 94).

Kooperatif oyun/İşbirlikçi oyun: Çocuk başkalarıyla işbirliği yapmakta, iletişim kurmakta, grup oyunlarına katılmaktadır. Oyunun ortak amacı belirlenerek oyun birlikte yürütülmekte ve amaç doğrultusunda farklı roller dağıtılmaktadır. Bu evrenin en önemli özelliği, çocukların hareketlerinde, düşüncelerinde tek kişi olmadıklarını anlamaları ve buna göre oyuncaklarını, duygularını, düşüncelerini, rollerini arkadaşlarıyla paylaşmalarıdır (San Bayhan ve Artan, 2009, s. 245).

Piaget'e göre çocuğun bilişsel oyun gelişimi üçe ayrılmaktadır. Bunlar (Maden Ellialtıoğlu, 2011, ss. 31-32);

Alıştırma oyunları: Doğumdan iki yaşına kadar olan süreyi kapsamaktadır. Alıştırma oyununun en belirgin özellikleri motor faaliyet ve yinelemelerdir. Doğumdan 18 ayağa kadar olan dönemde çocuk etrafını taklit etmeye başlar. Bu evrede bakma, emme, ellerini açıp kapama gibi fiziksel aktiviteye dayalı basit davranışlar, motor ve diğer faaliyetler görülür (San Bayhan ve Artan, 2009, s. 244; Yavuzer, 2007b, s. 180). Çocuk çingırağı tekrar tekrar sallamayı, atmayı, ses çıkaran bir oyuncağın sesini tekrar duymak için vurmayı, kendi çıkardığı sesleri tekrarlayarak ses oyunları yapmayı öğrenir ve öğrendiği bu hareketleri tekrarlayarak oyun haline getirir (Maden Ellialtıoğlu, 2011, s. 32).

Sembolik oyunlar: Bu evre iki ile on iki yaşları arasını kapsamaktadır. Çocuk gerçek yaşamda karşılaştığı durumları oyunlarında canlandırmakta ve bu durumları taklit etmektedir. Örneğin; çocuk annesi gibi yemek yapar ya da sofrayı hazırlar, babası gibi araba kullanır, doktoru gibi iğne yapar. Çocuğun dilinin gelişmesiyle birlikte oyunlara artık dil de katılır. Bu dönemde çocuk nesnelerin kendisine ulaşamadığında, o nesneyi zihninde canlandırarak başka bir nesneyi kullanmak istediği nesnenin yerine koyabilir. Örneğin; tencere kapağı direksiyon, kalem mikrofona, tahta parçası çekiç, kutu telefon olarak kullanılabilir (San Bayhan ve Artan, 2009, s. 245).

Kurallı oyunlar: Bu tür oyunlar on iki yaşından sonra görülmektedir. İki ya da daha fazla oyuncuyla kurallı oyunlar gerçekleşmektedir. Diğer insanların bakış açlarına saygılı, duyarlı olduğunda ve işbirliği en üst seviyede gerçekleştiğinde oyunlara kural konulmaktadır. Oyuna başlamadan önce kurallara uymayanlara verilecek cezalar belirlenmekte, kurallar açıklanmakta ve oyun sırasında kurallar

değiştirilememektedir. Bu dönemde kesin, karmaşık kuralları olan, bir mantık içerisinde bulunan satranç ve briç gibi yapısal oyunlar tercih edilmektedir (Aral, Gürsoy ve Köksal, 2001, s. 46).

Smilansky Piaget'in oyun evrelerini genişleterek bilişsel oyun gelişimini dört başlık altında ele almaktadır. Bunlar (Sevinç, 2009, ss. 97-98);

İşlevsel oyun: Çocukların kullandıkları materyallerin fiziksel özelliklerini deneme yanılma yoluyla keşfetmeleri; bu materyalleri amaçlarına uygun olarak kullanmaları; çevreyi araştırmaya yönelik alıştırmalar yapmalarınıdır. İşlevsel oyunda çocukların merakları, öğrenmeye olan motivasyonlarının artırılması olmak üzere iki amaç bulunmaktadır (Parlak Rakap ve Rakap, 2014, s. 99).

Yapı-inşa oyunu: Çocuk bu evrede sadece nesnelere dokunmamakta aynı zamanda nesnelere kullanarak yeni ürünler ortaya koymaktadır. Üç ile beş yaşındaki çocuk nesnelere üst üste koyma, sıraya dizme, yıkma, bozma gibi inşaat oyunları oynamaktadır. Bu oyunlar çocuğun küçük kas ve zihinsel gelişimine katkıda bulunmaktadır (Sevinç, 2013, s. 62).

Dramatik oyun: Çocuk bu evrede yapı-inşaat oyunlarından sembolik oyuna geçiş yapar (Sevinç, 2009, s. 98). “Çocuğun gereksinimlerini ve isteklerini doyumak amacıyla imgesel durumun yaratılması” şeklinde dramatik oyun tanımlanabilir (Çelen, 2004, s. 103). Dramatik oyun; çocuğun kendi duygu, düşünce ve dünyasını keşfettiği, kendisini canlandırarak ifade ettiği, çevresindeki insanların kişilikleri, karakterleri ve davranışlarını taklit ettiği serbest bir oyundur. Bu oyun türü oyun sabit olmadığından anlık olarak değişebilir. Çocuğun oyuna karşı olan ilgisine bağlı olarak oyun birkaç dakika sürebilir ya da birkaç kere tekrarlanarak belli bir müddet oynanabilir (Tezel Şahin, 2006, s. 14).

Kurallı oyun: Çocuk önceden belirlenen kuralları kabul etmek ve bu kurallara uygun bir şekilde davranmak zorundadır. Kurallı oyunlar; çocukların fiziksel, zihinsel, sosyal, duygusal gelişimlerini desteklemekte, kendilerini ifade etmelerini sağlamakta, tepkilerini kontrol etmeyi öğretmekte, rekabet düşüncelerini ortaya koymakta, işbirliği ve iletişim becerilerini geliştirmekte, sorumluluk almalarına yardımcı olmaktadır. Sosyal oyunlar, empati becerisi ile kurallı oyunların temelini oluşturmaktadır (Durualp ve Aral, 2014, s. 244).

2.7. Okul Öncesi Eğitimde Oyunun Önemi

Oyunun geçmişi insanlık tarihi kadar eski olduğundan çok eski çağlardan itibaren oyunların olduğu görülür. Oyun, her çağda eğitim ve gelişim açısından varlığını devam ettirmiş önemli bir etkinliktir. Çocuğun dünyaya geldiği andan itibaren keşfederek öğrendiği, bıkmadan tekrar ettiği belli becerileri oyun etkinliği geliştirmekte ve pekiştirmektedir (Pehlivan, 2011, s. 8).

Oyun bir ayağı hayal dünyasında, diğer ayağı da gerçekler dünyasında olan bir köprü işlevini görür. Hayal ile gerçek dünya arasında anlamlı bir ilişki kurulması oyun yoluyla gerçekleşir. Çocuk anlaşılmayan, karışık olan durumları oyunda somut hale getirerek kendince bu durumlar hakkında anlamlı sonuçlara varır (Yörükoğlu, 2003, ss. 69-70).

Çocuk, oyun yoluyla düşünür, deneyim kazanır, kendi duygu ve düşüncelerini ifade eder, insanlar arasındaki ilişkileri öğrenir, empati becerisi gelişir. Paylaşmayı, yardımlaşmayı, işbirliğini, arkadaşlarının isteklerini kabul etmeyi veya kendi isteklerini arkadaşlarına kabul ettirmeyi öğrenir (Tezel Şahin, 1999, s. 111). Çocuk oyun sayesinde huzur ve mutluluğun isyanla, kabalıkla sağlanamayacağını, başka insanları düşünmesi gerektiğini anlar. Çocuğun planlama ve organize etme becerisi gelişir, sorumluluk duygusu artar, lider olma özelliği desteklenir (Erkunt, 2000, s. 90).

Yetişkinlere göre oyun, eğlenceli ve tasasız bir etkinliktir. Çocuk için ise oyun, keyif aldığı, hoşça vakit geçirdiği, eğlendiği bir etkinliktir; ancak bu etkinlik sadece eğlenceden oluşmamaktadır. Oyun çocuğun bedensel, zihinsel, sosyal, duygusal, dil gelişimlerini desteklemektedir (Önder, 2007, s. 68). Oyun, çocuğun içinde bulunduğu hayatı anlamasına, gerçek ile gerçek olmayana ayırt etmesine, çevresini araştırmasına, keşfetmesine yardımcı olmaktadır. Çocuk, oyun yoluyla toplum ve ahlak kurallarına uyum göstererek bu tür kurallara uymanın zorunluluğunu anlayabilmektedir (Yavuzer, 2013, s. 172).

Oyun, çocuğun sözcük dağarcığını ve soru sorma becerisini geliştirmekte, yeni bilgiler edinmesini sağlamakta, edindiği bilgileri başkalarına anlatma becerisini kazandırmakta, düşünme ve algılama gibi akıl gücü gerektiren becerilerin gelişimini desteklemektedir (Salihoğlu Dursun, 2007, s. 294). Oyun yoluyla çocuk çevresindeki

nesneleri tanımakta ve kullanmakta, büyük-küçük, uzun-kısa, ince-kalın, boş-dolu gibi kavramları, renkleri, biçimleri ve boyutları ayırt etmeyi öğrenmektedir. Büyük ve küçük kaslarını, el becerilerini geliştirmekte, bedeninin kısımlarını tanımakta, bu kısımların görevlerini keşfetmektedir. Oyun, çocuğun yetişkin baskısı, sıkıntı, üzüntü, korku, öfke, kıskançlık gibi olumsuz duygularla başa çıkmasına yardımcı olmaktadır (Razon, 1985, ss. 58-59).

Çocuğu tanımak ve çocuk hakkında bilgi edinmek için oyun kullanılmalıdır. Oyun sırasında çocuğun içinde bulunduğu ruhsal durumu, zekâ yapısı, sosyal olayları değerlendirmedeki tutarlı durumu, karşılaştığı problemleri çözme becerisi, arkadaşlarıyla olan ilişkisi gözlemlenebilir (Ilgar ve Coşgun, 2009, s. 95). Çocuğun kişiliğinin ve karakterinin şekillenmesini, yeteneklerinin gelişmesini, duygularının belirginleşmesini etkileyen oyundur. Çocuk oyun ortamında özgür ve her türlü kısıtlamadan uzakta olduğundan hem kendini bulur hem de yaratıcılığını geliştirir (Çoban ve Nacar, 2006, ss. 23-24).

Oyun, çocuğun gelişimi açısından önemlidir. Anne-baba ve öğretmen çocukla olumlu iletişim kurmak için oyun oynamalıdır. Çocuğun ilk öğretmeni ailesidir. Bundan dolayı aile; öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrenme olayında çocuğa yardımcı olan, çocuğu destekleyen ve en önemlisi çocuğa saygı duyan bir role sahip olmalıdır. Çocuğun ilgisi, ihtiyacı, bireysel farklılığı, gelişim seviyesi, yeteneği, zekâsı, önceden yaşamış olduğu deneyimlere yönelik öğrenme ortamı hazırlanarak çocuğa saygı gerçekleştirilebilir (Çalışandemir, 2014, s. 25; Fetih, 1999, s. 19).

Çocuk için eğitici, geliştirici, tedavi edici özelliği olan oyun, okul öncesi eğitim programında önemli bir yere sahiptir. Oyun, okul öncesi kurumun uyarıcı, yaratıcı, kişilik geliştirici olmasını sağlayan en önemli etkidir (Çağlak, 1999, s. 24).

Günümüzde oyun bir öğretim yöntemi olarak kullanılmaktadır. Çocukların ilgileri, ihtiyaçları, yetenekleri, becerileri oyunla öğrenmenin temelini oluşturmaktadır. Oyun temelli öğrenme, öğrenme sürecinde tartışma, soru-cevap, drama, deney, gezi, anlatım gibi farklı yöntem ve teknikleri kullanarak çocuğun hem öğrenme ihtiyacını karşılamakta hem de eğitimin kalıcı olmasını sağlamaktadır. Oyunla öğrenme sürecinde çocuk aktif olduğundan bilgileri keşfederek öğrenmektedir (Tuğrul, 2010, ss. 199-202).

Millî Eğitim Bakanlığı (2013)'na göre oyun etkinlikleri; yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış oyun olmak üzere üç grupta toplanmaktadır. Yapılandırılmamış oyun; çocuklar ilgileri ve tercihleri doğrultusunda nerede, kiminle, hangi materyali kullanacaklarına, nasıl oynayacaklarına karar vererek bireysel, eşli, küçük, büyük grup halinde oynanan oyunları oynarlar (MEB, 2013, s. 47). Yarı yapılandırılmış oyun; öğretmen ya da çocuk tarafından başlatılır. Çocuğun gelişiminin desteklendiği, aktif olarak katıldığı, süreç içinde bir oyundan diğerine geçildiği, sürecin ve sonucun çocuğun ilgisine göre yönlendirildiği çocuk merkezli oyunlardır (Tuğrul, 2010, s. 205). Yapılandırılmış oyun; “çocukların gelişimsel ilerlemelerini desteklemek amacıyla kuralları başkası tarafından belirlenmiş, küçük veya büyük gruplarda katılımı sağlanan oyunlardır” (MEB, 2013, s. 48).

Çocukların yaşları, gelişim seviyeleri, hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgileri, yetenekleri, dikkat süreleri göz önünde bulundurularak; etkinliğin uzun süreli, karmaşık olmamasına, hareketli, eğlenceli ve keyifli olmasına dikkat edilerek oyun planlanmalıdır (Koçyiğit, Tuğluk ve Kök, 2007, s. 337). Oyunların oynatılacağı yer önceden belirlenmeli, temiz ve düzenli bir ortam hazırlanmalıdır. Oyunda kullanılacak materyaller çocuk sayısına uygun, sağlam, ilgi çekici olmalıdır. Planlanan oyun öğretmen tarafından çok iyi bilinmeli sonra çocuklara uygulanmalıdır. Çocuklara oyun uygulanırken anlayabilecekleri bir dil kullanılmalı, yumuşak, sempatik tonla hitap edilmelidir. Verilecek yönergeler net, anlaşılır olmalıdır. Oyun sırasında çocukların başarıları desteklenmeli, azarlama, küçümsemelerden uzak durulmalıdır. Çocuğun yaptığı yanlışı kendisinin düzeltmesine fırsat verilmelidir. Oyun sonunda çocuklarla birlikte değerlendirme yapılmalıdır (Kantarcıoğlu, 1998, ss. 119-120; Sel, 1985, s. 28).

2.8. Oyunun Çocuğun Gelişimine Etkisi

Oyun, çocuğun fiziksel, psiko-motor, sosyal, duygusal, zihinsel ve dil gelişimlerine katkıda bulunduğundan eğitimde kullanılan en önemli yöntemdir. Bu nedenle oyunun çocuğun gelişimine olan etkilerini ayrı ayrı incelemek gerekir.

Fiziksel gelişim ve oyun: Koşma, atlama, tırmanma, sürünme, sıçrama gibi fiziksel güç gerektiren oyunlar, büyük kasların gelişimini desteklemekte ve solunum, dolaşım, sindirim, boşaltım sistemlerinin düzenli çalışmasını sağlamaktadır. Açık

havada oynanan oyunlarda, çocuk güneşten ve temiz havadan yararlanmaktadır. Böylece oyun, çocuğun terleme yoluyla bedendeki zehirli atıkları atmasına, biriktirdiği enerjisini boşaltmasına, kan dolaşımını hızlandırmasına, uykusunu düzenlemesine, iştahını açmasına yardımcı olmaktadır (Maden Ellialtıoğlu, 2011, s. 27).

Hareketli oyunlar, çocuğun çevresini, yaşadığı dünyayı tanınmasını, keşfetmesini, yaparak-yaşayarak öğrenmesini, doğadaki canlı cansız nesnelere özelliklerini gözlemlemesini sağlamaktadır. Çocuk denge, hacim, ağırlık gibi farklı kavramları hareketli oyunlarla öğrenmektedir (Aral vd., 2001, s. 27).

Psiko-motor gelişim ve oyun: Öztürk (2001, s. 12)'e göre psiko-motor gelişim, "fiziki büyüme ve merkezi sinir sisteminin gelişmesine paralel olarak organizmanın isteme bağlı hareketlilik kazanması" olarak tanımlanmaktadır. Çocuk güç, tepkiye hazır olma, hız, durgun, dinamik dikkat, eşgüdüm, esneklik vb. psiko-motor yeteneklere sahip olarak dünyaya gelmektedir. Çocuğun bu yeteneklerinin sağlıklı bir şekilde gelişmesi oyun ortamında gerçekleşmektedir (Aral vd., 2001, s. 27).

Yürüme, koşma, atlama, sekme, tırmanma gibi hareketler ile top, ip, bisiklet vb. araçların kullanılması büyük kasların gelişimini desteklemektedir. Çocuğun oyun sırasında yoğurma, sıkma, buruşturma, kesme, katlama, delme, düğme ilikleme gibi hareketler yapması küçük kaslarını geliştirmektedir (Öztürk, 2001, s. 12). Sonuç olarak oyun; çocuğun gücünü artırmakta, tepki yeteneğini geliştirmekte, büyük ve küçük kaslarını kontrol altına alarak bu kasları gerekli hızda kullanmayı öğretmekte, durgun ve dinamik dikkatini geliştirmekte, organlar arasında eşgüdüm, denge sağlamakta, devinimlerine çeviklik ve bedensel esneklik kazandırmaktadır (Çoban ve Nacar, 2006, ss. 40-41).

Duygusal gelişim ve oyun: Oyun sırasında çocuğun istekleri, davranışları, düşünceleri, duyguları açığa çıktığından çocuk temel ilgilerini, eğilimlerini tanımakta ve ruhsal sorunlarını çözmektedir (Maden Ellialtıoğlu, 2011, s. 28). İlk defa Sigmund Freud, çocuğun duyguları ile oynadığı oyunlar arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Özdoğan, 2009, s. 124). Mutluluk, sevinç, acı, korku, kin, nefret, sevgi, ayrılık, güven duyma, ölüm gibi duygusal tepkileri çocuk oyunda öğrenmektedir. Oyun yoluyla çocuğun kendine olan güveni artmakta, sorumluluk duygusu

gelişmekte, duygusal tepkilerini kontrol etmesi sağlanmaktadır (Baykoç Dönmez, 2000, s. 41). Çocuk oyunda çevredeki büyüklerin sürekli ilgisini beklemeyerek benmerkezcilikten ayrılmakta, sevinç ve hoşlanma duygularını yaşamakta, estetik duygusunu geliştirmekte, sevgi gereksinimini sağlamaktadır (Seyrek ve Sun, 1991, s. 55).

Sosyal gelişim ve oyun: Selçuk (2008, s. 58)'a göre sosyalleşme, “kişinin belirli bir toplumun davranışlarını kişiliğine mal ederek o topluma ait bir kişi durumuna gelmesidir”. Sosyal davranışın başlangıcı bebekliğin ilk günlerine kadar uzanmaktadır. Bebeklerin ilk sosyal davranışları annelerine olan bağlılığıdır. Anne bebeğine sevgi ve yakınlık göstererek, ihtiyaçlarını zamanında karşılayarak sosyal davranışın ilk tohumlarını atmaktadır. Çocuk büyüdükçe diğer insanlarla karşılaşarak sosyal çevresini genişletmektedir. Özellikle oyun yoluyla yakın çevresindeki insanlarla yoğun etkileşime girmekte, olumlu iletişim kurmaktadır (Bayraktar, 2009, s. 57; Selçuk, 2008, s. 58).

Oyun sırasında çocuk, kendine güvenme, kendini denetleme, işbirliği yapma gibi kişisel ve toplumsal alışkanlıkları; iletişim kurma, gözlem yapma, yardımlaşma becerilerini; kendi hakkını ve başkalarının hakkını koruma, verilen görevleri üstlenme, herhangi bir konuda karar verme ve bu kararı uygulayabilme gibi toplumsal kuralları öğrenmektedir (Aliyeva Esen, 2008, ss. 359-360). Çocuk oyunda toplumsal ortamdaki cinsel rolünü kavramakta, görgü kurallarını öğrenmekte ve uygulamakta, çevresindeki canlıları koruyup onlara zarar vermemeyi, lider ya da üye olmayı, kazanmayı, kaybetmeyi öğrenmektedir (Seyrek ve Sun, 1991, s. 56). Oyun çocuğun doğru-yanlış, haklı-haksız, iyi-kötü gibi ahlaki değerleri öğrenmesine, benimsemesine, benliğinin bir parçası yapmasına yardımcı olmaktadır (Öztürk, 2001, s. 13).

Zihinsel gelişim ve oyun: Çocuk oyun oynarken dünyayı ve çevresini keşfetmekte, yeni bilgiler edinmekte, merak duygusunu tatmin etmekte, gözlem yapmakta, tahmin yürütmekte, neden-sonuç ilişkisi kurmaktadır. Oyun çocuğun bellekte tutma, hatırlama, isimlendirme gibi becerilerini geliştirmektedir. Çocuk mantık yürütmeyi, sebep-sonuç ilişkisini kurmayı, dikkatini toplamayı, kendini bir amaca yöneltmeyi oyun sırasında öğrenmektedir (Öztürk, 2001, ss. 12-13). Oyun yoluyla çocuk büyüklük, şekil, renk, boyut, ağırlık, hacim, ölçme, sayma, tartma, zaman, mekân,

uzaklık, uzay ile ilgili kavramları; erime, kuruma, buharlaşma, soğuma gibi doğa olaylarını; eşleştirme, sınıflandırma, sıralama, analiz, sentez, değerlendirme, problem çözme gibi zihinsel süreçleri kavramaktadır (Baykoç Dönmez, 2000, s. 38). Çocuk oyunda nesnelere tanımayı, tanımlamayı, işlevlerini kavramayı ve kullanmayı öğrenmektedir (Aral vd., 2001, s. 37).

Dil gelişimi ve oyun: Aral ve Gürsoy (2009)'a göre dil, "bir toplumda yaşantıların temsil edilmesi ve iletişimin kolaylaştırılması için insanların karşılıklı kabul ettikleri semboller sistemidir" (s. 49). Dil gelişimi doğumla başlayıp yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Çocuk doğduğu ilk günden itibaren çevresindeki sesleri algılamaya, sesler çıkarmaya başlayarak dilin temel yapısını kazanmaktadır. Yaşantılar sırasında elde edilen deneyimlerle dilin tüm kuralları doğal olarak öğrenilmektedir (Güven ve Bal, 2004, s. 13).

Çocuğun dil gelişiminin desteklenmesinde en uygun yöntem oyundur. Oyun yoluyla çocuğun yeni öğrendiği sözcüklerle anlatma, konuşma becerisi gelişmekte; soru sorma, yeni bilgiler edinme, bilgilerini başkalarına aktarma becerisi desteklenmekte; sesleri, tonlamaları, doğaçlamayı, kafiyeleri, sözcükleri kullanması, düzgün cümleler kurması sağlanmaktadır. Dramatik oyun, konuşulan sözcük sayısının artmasına, daha uzun cümleler kurulmasına, daha zengin bir kelime hazinesinin oluşmasına yardımcı olmaktadır (Maden Ellialtıoğlu, 2011, s. 30). Oyunda kullanılan sayışmacalar ve tekerlemeler çocuğun diksiyonunu geliştirmektedir. Çocuk oyun içinde kendini ifade ederken vücut dilini kullanmayı öğrenmekte, başkaları karşısında nasıl konuşması gerektiğine yönelik konuşma becerisi desteklenmektedir (Gökşen, 2014, s. 238). Oyun sırasında çocuk komut vermek, geçmiş deneyimlerden söz etmek, problem durumunu çözümlenmek, olayları sıralamak, tahminlerde bulunmak, öneri söylemek, bir olayı değerlendirmek, sonuç çıkarmak gibi durumlarda dili kullanmakta ve böylece dil gelişimi desteklenmektedir (Baykoç Dönmez, 2000, ss. 34-36).

2.9. Okul Öncesi Eğitimde Matematik-Oyun İlişkisi

Matematik ve oyun birlikte düşünülen kavramlar değildir; ancak bu iki kavram birbirleriyle yakından ilişkilidir. Çocukların oynadıkları oyunlara bakıldığında farkında olmadan oyun içerisinde matematiği kullandıkları

görülmektedir. Veri toplama, veriler arasında neden-sonuç ilişkisi kurma, verileri sınıflandırma ve kaydetme gibi matematik ile ilgili beceriler oyunda gözlenebilmektedir. Bu nedenle matematik ve oyun birbirinden ayrılamayan iki kavramdır. Oyun içerisinde matematiği, matematik içerisinde de oyunu görmek mümkündür (Uğurel ve Moralı, 2008, ss. 82-83).

Matematik oyun yöntemiyle birlikte verildiğinde matematik eğitimi süreci oyun ile bütünleşmekte ya da oyun haline dökülmektedir (Fauvel ve Maanen, 2000; aktaran Kılıç, 2007, s. 82). Oyunla öğretim yönteminin matematikle birlikte kullanılmasındaki amaç; çocukların yaşları, gelişim seviyeleri, ilgi duydukları konular göz önünde bulundurularak matematiğe karşı ilgi duymalarını ve matematiği sevmelerini sağlamaktır (Köroğlu ve Yeşildere, 2002).

Oyun ile matematik öğretiminde çocuklar pasif değil aktif konumdadırlar. Matematik ile ilgili kavramlar deneme-yanılma yoluyla öğrenilmekte ve matematik eğlenceli, ilgi çekici olmaktadır. Matematik soyut bir bilim olduğundan oyunda somutlaştırılarak bilgiler kalıcı hale gelmektedir (Hoşgör, 2010, s. 31). Çocukların motivasyonları ve dikkat süreleri arttığı için beyinleri daha iyi gelişmektedir. Oyun esnasında rekabet becerileri ve kendilerine olan güvenleri artmaktadır. Matematiği zevk alarak öğrendiklerinden matematiğe karşı pozitif bir tutum gelişmektedir (Monroe ve Nelson, 2003; aktaran Güneş, 2010, s. 57).

Altun (1998)'a göre; "En makbul oyun, matematiksel etkinliğin yapılmasını açıkça istemeyen, ancak oyunu kazanmak için, bu matematiksel etkinliklerin kesinlikle yapılmasını gerektiren oyundur." Oyunlar, öğretilen kavramların kazanılmasından sonra bu kavramların pekiştirilmesini ve kalıcı olmasını sağlar (s. 55).

Okul öncesi eğitimde çocuk, oynadığı oyunlar yoluyla sınıflama, karşılaştırma, eşleştirme, geometri, uzay, grafik okuma, örüntü, sayı sayma, işlem yapma, ölçme, tahmin etme, problem çözme, mantık yürütme gibi becerileri öğrenebilmektedir. Oyunda kullanılan çeşitli materyalleri manipüle ederek, gruplayarak ya da sıralayarak matematik ile ilgili kavramları kazanabilmektedir (Akman, 2002, ss. 244-247).

Matematikle ilgili kavramlar çocuklara verilirken öğrenme merkezlerinden yararlanılabilir. Çocuk blok merkezinde oyun oynarken blokların renkleri, şekilleri, boyutları hakkında fikir edinmekte ve böylece çocuğun geometri becerileri gelişmektedir. Alışveriş merkezinde oynayan çocuğun karşılaştırma, sınıflandırma, sıralama, sayma, işlem yapma, para verme, para üstünü alma, tahminde bulunma, ölçme becerileri desteklenmektedir (Metin, 1992, s. 95). Dramatik oyun merkezinde çocuğun sınıflandırma ve gruplama becerileri gelişmektedir. Çocuk, kullandığı materyali mevcut olmayan başka bir materyalin yerine kullanmayı öğrenmektedir. Örneğin; dikdörtgen ya da daire şeklindeki renkli kâğıtlar para olarak kullanılabilir (Dere ve Ömeroğlu, 2001, s. 45).

2.10. Konu İle İlgili Araştırmalar

Örüntü, oyun yöntemi, oyun ve matematik ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılmış araştırmalar aşağıda sunulmuştur.

2.10.1. Örüntü İle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde örüntü ile ilgili yapılmış araştırmalar tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Hargreaves, Taylor Shorrocks ve Threlfall (1998), 7-11 yaş arasındaki öğrencilerin sayı örüntülerini nasıl genellediklerini ve nasıl bir bilişsel süreç geçirdiklerini araştırmışlardır. Çalışma 315 öğrenci ile yürütülmüştür. Sonuç olarak, öğrencilerin farklı tip genellemeler yaptıkları ve farklı bilişsel süreçler geçirdikleri; farklılığı arama, farklılığın doğasına bakma, farklılık arasında farklılık arama, sayıların doğasına bakma, çarpım tablosu arama ve terimleri birleştirme şeklinde stratejiler kullandıkları; en fazla farklılığı arama stratejisini kullandıkları; yaşları arttıkça uygun stratejileri seçtikleri ve verilen bir sayı örüntüsüyle ilgili genelleme yapmaya çalıştıklarında bir tane tek tip strateji kullandıkları bulunmuştur.

Sasman, Linchevski ve Olivier (1999), sekizinci sınıfa giden öğrencilerin örüntüleri genellerken örüntüleri farklı sunum biçimlerinde sunmanın etkisini incelemek üzere 10 öğrenci ile görüşmeler yapmışlardır. Bulgular, öğrencilerin çoğunluğunun örüntüyü yakın adıma devam ettirme görevlerinde zorlanmadıklarını; örüntünün kuralını bulduklarını ve doğru bir şekilde kullandıklarını; şekil ve tablo

biçiminde sunulan, artarak genişleyen örüntülerde bazı öğrencilerin örüntünün kuralını kolayca bulduklarını; en fazla kullanılan yanlış stratejinin bütüne genişletme stratejisi olduğunu; tüm etkinliklerde öğrencilerin çoğunluğunun bir örüntünün kuralını sembol yerine daha çok sözel olarak ifade ettiklerini ortaya koymuştur.

Blanton ve Kaput (2004) yaptıkları çalışmada, anasınıfından beşinci sınıfa kadar tüm öğrencilerin bir örüntüdeki fonksiyonel ilişkiyi nasıl belirlediklerini ve buldukları ilişkiyi nasıl ifade ettiklerini incelemişlerdir. Öğrencilerin yanıtları, görüşmelerle ve yazılı olarak toplanmıştır. Araştırmada öğrencilere sabit genişleyen iki örüntü problemi sunulmuştur. Bu problemlerde öğrencilerden örüntüleri sonlu bir adıma devam ettirmeleri ve örüntülerin kuralını bulmaları istenmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin örüntülerdeki matematiksel ilişkileri tablo, grafik, şekil, sözel ve sembol kullanarak ifade ettikleri; örüntülerde görsel olarak nesnelere sayma, şekil çizme, işaretleyerek sayma gibi stratejiler kullandıkları; veriyi sıralarken ve düzenlerken fonksiyon tablosu kullandıkları; sınıf düzeyi yükseldikçe fonksiyonel bir ilişkiyi sembolize ettikleri ve bunu sözel olarak ifade ettikleri; fonksiyonel ilişkiyi bulurken çarpma ve toplama gibi cebirsel işlemleri kullandıkları saptanmıştır.

Lin ve Yang (2004), yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin, sabit ve artarak genişleyen şekil örüntülerine ilişkin düşünme süreçlerini incelemişlerdir. Yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin artarak genişleyen şekil örüntülerini, sabit genişleyen şekil örüntülerine göre daha iyi genelledikleri belirlenmiştir. Sabit genişleyen şekil örüntüsünü yedinci sınıf öğrencilerinin %35,4'ü, sekizinci sınıf öğrencilerinin %52,7'si doğru yanıtlamıştır. Yanlış yanıt veren öğrencilerin çoğunun orantısal akıl yürütme stratejisi kullandığı görülmüştür. Artarak genişleyen şekil örüntüsünü yedinci sınıf öğrencilerinin %36,3'ünün, sekizinci sınıf öğrencilerinin ise %64,3'ünün doğru yanıtladığı bulunmuştur.

Warren (2005) yaptığı çalışmada, küçük çocukların tekrarlanan ve değişen örüntüleri nasıl genellediklerini, bu genellemeleri nasıl sembolleştirdiklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bir ilkokulun iki farklı sınıfında toplam 45 çocuk (yaş ortalaması dokuz yıl altı ay) ile çalışma yapılmıştır. Öğretim yapılmadan önce çocukların tekrarlayan ve genişleyen örüntülere ilişkin yeteneklerini belirlemek için çocuklara bir ön test uygulanmıştır. Öğretim sürecinde tekrarlanan örüntülerle ilgili olmak üzere; örüntü oluşturma ve devam ettirme, tekrar biriminin belirlenerek

bunları fonksiyon tablosuna yerleştirme, tablodaki ilişkileri tanımlama ve kullanma aşamalarının yer aldığı örüntü etkinlikleri kullanılmıştır. Araştırma sonunda çocukların değişen örüntülerde, tekrarlanan örüntülere nazaran daha çok zorlandıkları görülmüştür. Öğretimler sırasında çocukların çoğunluğunun tekrarlanan bir örüntü oluşturabildikleri, KYYKYYKYY şeklinde tekrarlanan bir örüntüde K ve Y sayılarını bir fonksiyon tablosuna yerleştirdikleri ve bu tabloda daha çok çıktı değerlerine odaklandıkları belirlenmiştir. Bir fonksiyon tablosunda girdi ve çıktı değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik öğretim yapıldıktan sonra çıktı değerlerine olan eğilimlerde değişmeler olduğu ve yüzüncü adım gibi büyük sayılarda doğru yanıtlar elde edildiği görülmüştür.

Becker ve Rivera (2006) yaptıkları araştırmada, ilköğretim altıncı sınıfa giden öğrencilerin örüntüleri genellerken kullandıkları şekilsel ve sayısal stratejilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öğrencilere sekiz hafta süren bir öğretim programı uygulanmıştır. Öğretim öncesi ve sonrası bazı öğrenciler ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin şekil örüntülerinde görsel ve cebirsel yaklaşımı benimsedikleri belirlenmiştir. Ön görüşme sonuçlarına göre, cebirsel yaklaşımı benimseyen bazı öğrencilerin farklılığı arama stratejisini, bazı öğrencilerin ise görsel yaklaşımı kullanarak örüntüyü yakın bir adıma devam ettirdikleri görülmüştür. Örüntüyü sonlu bir adıma devam ettirmede, öğrencilerin görsel ve cebirsel yaklaşımı kullanma oranının aynı olduğu bulunmuştur. Cebirsel yaklaşımı kullanan öğrencilerin, örüntüyü sonlu bir adıma devam ettirmede zorlandıkları; görsel yaklaşımı kullanan öğrencilerin ise örüntüyü sonlu bir adıma devam ettirmede, sonlu adımdaki şekli doğru olarak belirledikleri saptanmıştır. Görsel yaklaşımı kullanan öğrencilerin, şeklin yapısına bağlı olarak fonksiyon kuralını elde ettikleri; kimi öğrencilerin örüntüyü sonlu bir adıma devam ettirirken hatalı bir strateji olan farkın çarpımı stratejisini kullandıkları görülmüştür. Uygulanan öğretimden sonra yapılan görüşmenin sonucunda, bazı öğrencilerin sabit değişen örüntülerde sayısal ya da görsel yaklaşımı kullanarak genel kuralı elde edebildiği; örüntüyü yakın ve sonlu bir adıma devam ettirmeden önce örüntünün genel kuralını belirlediği sonuçları elde edilmiştir. Ön görüşmelerde görsel yaklaşımı tercih eden öğrencilerin son görüşmelerde sayısal yaklaşımı tercih ettikleri belirlenmiştir.

Tanırlı (2008) yaptığı araştırmada, beşinci sınıf ğrencilerinin örüntülere ilişkin anlama ve kavrama biçimlerini incelemiştir. Araştırma 12 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırma bulgularına bakıldığında; tekrarlanan örüntülerde tekrar biriminin belirlenmesinin, örüntünün sonlu bir adıma devam ettirilebilmesinde, tekrar biriminde yer alan Şekiller arası sayısal ilişkinin bulunmasında ve tekrarlanan bir örüntü oluşturulmasında etkili olduğu bulunmuştur. Sayı örüntülerinde tüm etkinliklerde, genel olarak örüntüye ilişkin bir terimin bir önceki terimle ilişkilendirildiği; sayı örüntüsü fonksiyon tablosu biçiminde verilmişse terim ve terim sırası ilişkisinin kurulabildiği; Şekil örüntülerinde görsel ve cebirsel yaklaşımın benimsendiği tespit edilmiştir. İstenilen örüntünün oluşturulması ya da oluşturulamaması, sırasıyla örüntünün özelliklerinin dikkate alınmasına bağlı olduğu bulunmuştur. Örüntüye ilişkin etkinliklerde öğrencilerin en çok kullandıkları ifade biçimlerinin; “sözlü”, “sembol” ve “matematiksel cml” olduğu belirlenmiştir. Tekrarlanan, sabit ve artarak değişen örüntülerde aynı amaca yönelik kullanılan stratejilerin ortak bir yapı gösterdiği sadece örüntünün yapısına bağlı farklılaşmaların olduğu belirlenmiştir.

Pilten ve Yener (2009) yaptıkları araştırmada, ilkokul birinci kademe ğrencilerinin matematiksel örüntüleri analiz etme ve tahminde bulunma becerilerini araştırmışlardır. Araştırmanın alışma grubunu 3, 4 ve 5. sınıfa devam eden 103 ğrenci oluşturmuştur. Bulgular, ğrencilerin hem geometrik hem de sayısal örüntülerde, örüntüleri ilerletmeleri beklenen görevlerde daha başarılı oldukları görülmüştür. Her türlü örüntüde sınıflara bağlı olarak bir artış olduğu tespit edilmiştir. Tahmin becerisi bakımından öğrencilerin en başarılı olduğu tahmin stratejisinin işlemsel tahmin stratejileri içinde yer alan yuvarlandırma ve gruplandırma olduğu belirlenmiştir.

Bursalıoğlu (2010), rnt ve süsleme etkinliklerinin analizle ğretim yöntemiyle öğretiminin altıncı sınıf ğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve akademik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın alışma grubunu 40 ğrenci oluşturmuştur. Deney grubuna örüntü ve süsleme etkinlikleri uygulanırken, kontrol grubu ğretim programının gerektirdiği uygulamalara devam etmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunun matematiğe yönelik tutumlarında ve

akademik başarılarında olumlu gelişmeler sağlandığı, matematik tutum ölçeği son test sonuçlarında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Palabıyık (2010) yaptığı çalışmada, örüntü temelli olan ve örüntü temelli olmayan cebir öğretiminin yedinci sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme becerilerine ve matematiğe karşı tutumlarına olan etkilerini incelemiştir. Çalışma 40 öğrenciyle yürütülmüştür. Deney grubuna örüntü temelli etkinliklerle cebir öğretimi uygulanırken, kontrol grubuna İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'ndaki etkinliklerle cebir öğretimi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, kavramsal cebir başarıları açısından deney grubunun kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının İşlemsel Cebir Testi ve Matematiğe Karşı Tutum Ölçeğinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğrencilerin öğretim sürecini verimli buldukları ve örüntü temelli etkinliklerin başka sınıflarda da uygulanmasını tavsiye ettikleri gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Yaman (2010), 3, 4, 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin örüntülerine ilişkin anlama ve kavrama biçimlerinin belirlenmesini amaçlayarak 317 öğrenci ile çalışma yapmıştır. Betimsel bir araştırma olan bu çalışmada veriler araştırmacı tarafından geliştirilen 12 soruluk "Matematiksel Örüntü Başarısı Testi" kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin sınıf seviyelerine göre matematiksel örüntü performansları arasında anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır. Sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin matematiksel örüntü performanslarının da arttığı görülmüştür. Öğrencilerin örüntü sunum biçimlerine, örüntü tiplerine ve soru tiplerine göre matematiksel örüntülerle ilgili performansları arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin en çok "Tablo" biçimindeki örüntülerde kolaylık yaşadıkları; diğer sunum biçimlerinde sıralamanın "Şekil", "Sözel Problem" ve "Sayı Dizisi" biçiminde devam ettiği görülmüştür. Öğrencilerin "Tekrarlayan" örüntülerle ilgili performanslarının çok iyi olduğu; "Karesel Genişleyen" tipteki örüntülerle ilgili sorun yaşadıkları; "Doğrusal Genişleyen" tipteki örüntülerde ise ortalama performans gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin örüntüleri sonlu adıma kadar devam ettirme görevleri olan "Sayısal İfade" soru tiplerinde oldukça başarılı oldukları; inceledikleri örüntülerin kuralını sözel olarak ifade edebildikleri; çok az öğrencinin "Sembolik İfade" sorularını cevaplayabildikleri görülmüştür. Öğrencilerin

matematiksel örüntü performanslarının örüntünün sunum biçimi, örüntü tipi ve soru tipi ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Aslan (2011), örüntü kavramına ilişkin literatürde rapor edilen öğrenci güçlüklerini belirlemek ve bu güçlükleri giderebilecek bir ders tasarımı hazırlamak amacıyla 7. sınıfa devam eden 13 öğrenciyle çalışma yapmıştır. Uygulama sürecinde tutulan notlar, video, ses kayıtları ve gözlem ile veriler toplanmıştır. Araştırmada ilk veri toplama aracı öğrencilerin sayı örüntülerini genellemeye ilişkin ön öğrenmelerini ve güçlüklerini belirlemek amacıyla hazırlanan açık uçlu problemlerdir. İkinci veri toplama aracı öğrenci güçlüklerini giderme amacıyla hazırlanan etkinliklerdir. Üçüncü veri toplama aracı ise uygulama sonrasında öğrenci güçlüklerindeki değişimi saptamayı amaçlayan açık uçlu problemlerdir. Yapılan araştırma sonucunda; öğrencilerin strateji kullanımında, cebirsel genelleme yapabilmede, notasyon kullanımında, modelleri bir kural bulma yönünde etkili kullanabilmede gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir.

Akkan ve Çakıroğlu (2012) araştırmalarında, 6-8. sınıf öğrencilerinin doğrusal ve ikinci dereceden örüntülerle ilgili genelleştirme stratejilerini belirlemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Klinik mülakatlardan elde edilen bulgular; doğrusal ve ikinci dereceden örüntülerin tümünde, 6-8. sınıf öğrencilerinin öğrenim seviyesi arttıkça örüntü genelleme stratejilerindeki çeşitlilik ve doğru genellemeye ulaşma yeterliliklerinin arttığı görülmüştür. Fonksiyonel stratejiyi kullanan öğrencilerin yinelemeli veya eklemeli stratejiyi kullanan öğrencilerin sayısından oldukça az olduğu tespit edilmiştir.

Kesicioğlu (2013) çalışmasında, okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamıştır. Betimsel bir araştırma olan bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini seçilen beş anasınıfından 100 çocuk oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan, okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerini ölçmek için hazırlanan materyaller kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü becerilerinin yaşa ve cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmediği bulunmuştur.

Gök Çolak (2016), Örüntü Temelli Matematik Eğitimi Programının 61-72 aylık çocukların akıl yürütme becerisine etkisini incelemek amacıyla 40 çocukla çalışma yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu deney grubu, kontrol grubu ve deney grubundaki çocukların aileleri ile iki sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Genel Bilgi Formu”, “Bilişsel Yetenekler Testi Form-6”, “Öğretmen Gözlem Formu”, “Öğretmen Görüşme Formu” ve “Aile Katılımı Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Deney grubundaki çocuklara “Örüntü Temelli Matematik Eğitimi Programı” uygulanmıştır. Sonuç olarak, deney ve kontrol grubundaki çocukların Sayısal ve Sözel Olmayan Boyut ön test, son test puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney grubundaki çocukların Bilişsel Yetenekler Testi Form-6, Sözel ve Sözel Olmayan Boyut son test ve kalıcılık testi puanları arasında farkın anlamlı olduğu; Sayısal Boyutta farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

2.10.2. Oyun Yöntemi İle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde oyun yöntemi ile ilgili yapılmış araştırmalar tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Şener (1996), dört-beş yaş anaokulu çocuklarının dramatik oyunun ve inşa oyununun bakış açısı alma becerisine etkisini incelemiştir. Bu amaçla 30 çocuğa bakış açısı alma becerisinin algısal, bilişsel ve duygusal alt boyutuyla ilgili ön test ve son test uygulanmıştır. Deney gruplarından birindeki çocuklara dramatik oyun eğitimi verilirken, diğer deney grubundaki çocuklara inşa oyunu eğitimi verilmiştir. Kontrol grubundaki çocuklar serbest boyama yapmışlardır. Sonuç olarak, dramatik oyunun inşa oyununa göre bakış açısı almada daha etkili olduğu saptanmıştır.

Ahioğlu (1999) sembolik oyun eğitiminin, okul öncesi dönemdeki 48-54 aylık çocukların dil kazanım düzeylerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla 12 çocukla çalışma yapmıştır. Deney grubuna 24 sembolik oyun uygulanırken, kontrol grubu her günkü sınıfında kesme, yapıştırma etkinliklerinin yanında inşa ve işlevsel oyunları içeren serbest oyun davranışlarında bulunmuştur. Oyun uygulamalarının öncesinde ve sonrasında çocukların, blok ve legoların bulunduğu oyun durumlarındaki ses kayıtları alınmıştır. Yapılan araştırma sonucunda; ortalama sözce uzunluğu değişkeni deney ve kontrol grubunun ön test ve

son test sonuçları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Okul öncesi dönemdeki çocuklarda uygulanan sembolik oyun eğitiminin, bu eğitimi almayan çocuklara göre dil kazanım düzeylerinde ilerleme olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol grubunun en uzun sözcedeki biçim birim sayıları ve en uzun sözcedeki kelime sayılarına ilişkin değişkenlerde, anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Aytekin (2001) okul öncesi eğitim programları içinde oyunun çocuğun gelişimine olan etkilerini incelediği araştırmasında, okul öncesi öğretmenlerinin çocukların tüm gelişim alanlarını destekleme amacıyla oyunu kullanmaları gerektiğini belirtmiş, öğretmenlerinin çoğunluğunun da bu durumun bilincinde olduklarını tespit etmiştir.

Gazetoğlu (2007) çalışmasında, okul öncesi eğitime devam eden altı yaş çocuklarına öz bakım becerilerinin kazandırılmasında oyun ile öğretimin, geleneksel öğretime göre öğrencilerin erişileri üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 40 çocuk ile yapılmıştır. Deney grubundaki çocuklara 16 oyundan oluşan beceri eğitimi uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar günlük eğitim-öğretim programına devam etmişlerdir. Sonuç olarak, deney ve kontrol grubundaki çocukların son test puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Özdenk (2007) tarafından yapılan çalışmada oyunun, altı yaş çocuklarının psikomotor becerileri olan büyük ve küçük kas becerilerine etkisi incelenmiştir. 46 çocuk ile çalışılmış ve deney grubuna toplam 30 seans oyun oynatılmıştır. Araştırma sonucunda; belirlenmiş olan oyunların deney grubunun denge, top tutma, top atma, sıçrama, yerden top alma, koşu becerilerini olumlu yönde etkilediği; erkek çocukların koşu becerileri hariç diğer becerilerinin oyun yoluyla geliştirilebileceği; kız çocuklarının denge ve çabukluk becerileri hariç diğer becerilerinin oyun yoluyla geliştirilebileceği bulunmuştur.

Durualp (2009) yaptığı çalışmada, anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarının sosyal uyum ve becerilerinde uygulanan oyun temelli sosyal beceri eğitim programının etkili olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma 96 çocuk ile yürütülmüştür. Deney grubundaki çocuklara Oyun Temelli Sosyal Beceri

Eğitimi Programı uygulanırken, kontrol grubundaki çocuklar okul öncesi eğitim programına devam etmişlerdir. Yapılan araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların sosyal uyum ve beceri puan ortalamaları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Deney grubundaki çocukların son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı ve Oyun Temelli Sosyal Beceri Eğitim Programı'nın etkisinin devam ettiği görülmüştür.

Kaya (2010) yaptığı çalışmada, Oyun Müdahale Programının (OMP) üç-beş yaş arası özel gereksinimli çocukların bilişsel becerileri üzerindeki etkililiğini incelemeyi amaçlamıştır. Deneysel desenli olan bu araştırmanın grubunu, Ankara ilinde özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine devam eden özel gereksinimli 13 çocuk oluşturmuştur. Deney grubundaki çocuklara üç hafta boyunca Oyun Müdahale Programı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklara göre bilişsel becerileri arasındaki farkın daha yüksek ve anlamlı olduğu saptanmıştır. Deney grubundaki çocukların müdahale öncesi ve sonrasındaki performanslarının olumlu yönde farklılaştığı ortaya konmuştur.

Ulutaş (2011), okul öncesi dönemde belli başlı oyunların altı yaş çocuklarının psikomotor gelişimine etkisini incelemiştir. Deney grubuna toplam 16 saat oyun oynatarak çocukların denge, sekme, sıçrama, koşma, yakalama, durarak uzun atlama, tenis topu fırlatma becerileri ölçülmüştür. Oyun etkinliklerinin; çocuklardaki denge, sıçrama, koşma, yakalama, durarak uzun atlama, tenis topu fırlatma becerilerinde yaşa, boya ve kiloya göre farklılaşma oluşturmadığı; kız ve erkek çocukların denge, sekme, sıçrama, koşma, yakalama, durarak uzun atlama, tenis topu fırlatma becerilerini olumlu yönde etkilediği saptanmıştır.

Gözalan (2013), Oyun Temelli Dikkat Eğitim Programının beş-altı yaş çocuklarının dikkat ve dil becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Deney grubundaki çocuklara 10 hafta boyunca Oyun Temelli Dikkat Eğitim Programı uygulanmıştır. Kontrol grubu ile herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Sonuç olarak, deney ve kontrol grubunun son testten aldıkları dikkat ve dil beceri puanları karşılaştırıldığında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

Akınbay (2014), oyunun dört-beş yaş grubu çocukları için önemini ve bu çocukların motor gelişimleri üzerindeki etkisini incelemeye yönelik bir çalışma yapmıştır. Araştırmaya 100 çocuk katılmıştır. Deney grubuna iki ay boyunca toplam 32 saat oyun oynatılmıştır. Sonuç olarak, deney grubundaki çocuklara oynatılan oyunların denge, sekme, sıçrama, yakalama, koşma, durarak uzun atlama, tenis topu fırlatma testlerinde olumlu etki gösterdiği; kontrol grubundaki çocukların becerilerinde herhangi bir gelişme olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.10.3. Oyun ve Matematik İle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde oyun ve matematik ile ilgili yapılmış araştırmalar tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Güven (1989), oyunun yaşantılar yoluyla öğrenmede daha fazla uyarıcı etki yaptığını, fen ve matematik kavramlarındaki soyut öğrenmeyi daha somut ve ilgi çekici hale getirdiğini, oyunun öğrenmek için uygun bir atmosfer yarattığını, oyun sırasında çocuğun risksiz bir ortamda keşfetmek ve yaratmak için serbest olduğunu ve bu atmosferde de çocuğun doğal merakı sonucu keşfederek öğrendiğini belirtmektedir.

Peters (1998), matematiksel oyunları kullanmanın çocukların sayı gelişimi üzerine etkisini inceleyerek iki farklı çalışma yapmıştır. Birinci çalışma, beş yaşında olan 55 çocukla gerçekleşmiştir. Aileler sınıfta çocuklarla beraber matematiksel oyunlar oynamıştır. İkinci çalışma, yedi yaşında olan 128 çocukla yapılmıştır. 39 çocuk aynı beş yaş grubuna yapılan çalışmaya benzer şekilde aileleriyle birlikte sınıfta matematiksel oyunlar oynamıştır. 58 çocuk ailelerin oynattığı oyunlara ilave olarak farklı oyunlar oynamıştır. 31 çocuk ise normal matematik programını uygulamıştır. Sonuç olarak, oyunların çocukların sayı gelişimi üzerinde önemli bir etkisi olduğu ortaya konulmuştur.

Ciancio ve arkadaşlarının (1999) okul öncesi çocuklar için sınıflandırma ve sıralama öğretimi üzerine yaptıkları araştırmada, altı ay boyunca her gün 10-15 dakika sıralama ve sınıflandırma kavramlarıyla ilgili çok sayıda ve değişik oyunlar oynayarak okul öncesi çocukların kavramsal yeteneklerinin kayda değer bir şekilde arttığını saptamışlardır. Ayrıca bu ilerlemenin en azından birkaç ay boyunca devam

ettiğini ve bu tür kazanımların genel kavrama fonksiyonlarındaki bütünsel gelişmeyi arttırdığını belirtmişlerdir.

Yılmaz Bolat ve Dikici Sığırtmaç (2006), altı yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada bir deney, iki kontrol grubu oluşturularak deney ve kontrol gruplarına 10'ar çocuk alınmıştır. Deney grubuna sayı ve işlem kavramı müzikli oyun etkinlikleriyle verilirken, kontrol gruplarında müzikli oyun etkinlikleri dışındaki diğer etkinlikler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; deney grubunun ve kontrol gruplarının son test puan ortalamaları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Türkmenoğlu (2006), 60-72 aylık çocuklar için geliştirmiş olduğu “Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı”nın etkisini incelemiştir. Deney grubuna “Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı” uygulanmış, kontrol grubu mevcut okul öncesi programına devam etmiştir. Sonuç olarak, deney grubundaki çocukların matematik becerilerinde kontrol grubundaki çocuklara göre artış olduğu bulunmuştur.

Şirin (2011), anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisinin olup olmadığını belirlemek istemiştir. Araştırma 30 çocuk ile yürütülmüştür. Deney grubuna sayı ve işlem kavramları oyun yöntemiyle uygulanırken, kontrol grubu mevcut okul öncesi programına devam etmiştir. Deney grubundaki çocukların sayı ve işlem kavramları başarısında kontrol grubundaki çocuklara göre anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Akkuş Sevigen (2013) yaptığı çalışmada, “Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programı”nın çocuğun matematik gelişimine etkisini incelemiştir. Deney I grubundaki çocuklara “Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programı” ve “Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programını Destekleyen Aile Katılımı Çalışmaları”; deney II grubundaki çocuklara “Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programı” uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar mevcut okul öncesi programına devam etmişlerdir. Deney I ve deney II gruplarının ön test ve son test puan ortalamaları arasında fark anlamlı bulunurken, kontrol grubunda bu farkın anlamlı olmadığı

saptanmıştır. Deney I ve deney II gruplarının son test ve kalıcılık testi test puan ortalamaları arasında farkın anlamlı olduğu görülmüştür.

Karaman ve İvrendi (2015) çalışmalarında, okul öncesi eğitim kurumuna devam eden altı yaş çocuklarının matematik becerilerini ve sosyo-dramatik oyunun boyutlarına yer verme durumlarını, çocukların matematik becerileri ile sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunun boyutları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen bulgular; düşük düzeyde geliri olan ailelerin çocuklarının matematik başarı testi puanlarının orta düzeydeki ailelerin çocuklarına göre daha düşük olduğu; sembolik araç, sembolik yerine koyma ve sembolik karmaşıklığın en yüksek seviyesinde oynayan çocukların matematik başarı testi puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, evren ve örneklem, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, okul öncesi eğitime devam eden beş ve altı yaşındaki çocuklara uygulanan Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının çocukların örüntü becerileri üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlayan ön test son test kontrol gruplu deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın bağımsız değişkeni “Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı”, bağımlı değişkenleri ise modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma, bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama ve nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerileridir.

Bu araştırmada, ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın ön test son test kontrol gruplu deseninin sembolik görünümü şu şekilde yapılabilir:

		Ön test		Son test
G ₁	R	O ₁₁	X	O ₁₂
G ₂	R	O ₂₁		O ₂₂

G: Deney ve kontrol gruplarını,

R: Rasgele atamayı,

O: Ön test son test olarak kullanılan başarı testini,

X: Uygulamayı göstermektedir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında İstanbul il merkezindeki Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkokulların anasınıfına devam eden, daha önce oyun temelli örüntü becerileri eğitimi almayan, normal gelişim gösteren beş-altı yaş çocukları oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemine, evrenden tesadüfi yöntemle seçilen İstanbul ili Zeytinburnu ilçe merkezinde bulunan Kazlıçeşme Abay İlkokulunun anasınıfına devam eden 21 deney 23 kontrol grubu olmak üzere 44 çocuk oluşturmaktadır.

Araştırma için gerekli olan izinler İstanbul Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Kazlıçeşme Abay İlkokulu'nda sabah ve öğlen olmak üzere yarım günlük eğitimin uygulandığı üç sınıf seçilmiştir. Deney grubunu sabah devam eden 5 çocuk ve öğlen devam eden 16 çocuk, kontrol grubunu ise öğlen devam eden 23 çocuk oluşturmuştur.

Araştırmaya dâhil edilen çocukların demografik özelliklerine ait dağılımları Tablo 3-1'de verilmiştir.



Tablo 3-1: Çocukların Demografik Bilgileri

		n	%
Grup	Deney Grubu	21	47,7
	Kontrol Grubu	23	52,3
Cinsiyet	Kız	31	70,5
	Erkek	13	29,5
Yaş	5 yaş	31	70,5
	6 yaş	13	29,5
Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Durumu	Evet	22	50,0
	Hayır	22	50,0
Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresi	0-12 ay	10	45,5
	13-24 ay	12	54,5
Kardeş Sayısı	Tek çocuk	8	18,2
	1 kardeş	26	59,1
	2 kardeş	7	15,9
	3 kardeş ve üzeri	3	6,8
Doğum Sırası	İlk çocuk	18	40,9
	Orta veya ortancalardan biri	1	2,3
	Son çocuk	25	56,8
Anne Yaşı	26-35 yaş arası	28	63,6
	36 yaş ve üstü	16	36,4
Baba Yaşı	26-35 yaş arası	20	45,5
	36 yaş ve üstü	24	54,5
Anne Öğrenim Düzeyi	İlkokul	6	13,6
	Ortaokul	9	20,5
	Lise	21	47,7
	Üniversite	8	18,2
Baba Öğrenim Düzeyi	İlkokul	9	20,5
	Ortaokul	6	13,6
	Lise	18	40,9
	Üniversite	11	25,0
Anne Çalışma Durumu	Çalışmıyor	33	75,0
	Çalışıyor	11	25,0
Baba Çalışma Durumu	Çalışıyor	42	95,5
	Emekli	2	4,5

Tablo 3-1 incelendiğinde; deney grubundakiler %47,7, kontrol grubundakiler %52,3; kızlar %70,5, erkekler %29,5; 5 yaşında olanlar %70,5, 6 yaşında olanlar %29,5'tir.

Daha önce okul öncesi eğitim kurumuna devam edenler %50,0; devam etme süresi 0-12 ay arası olanlar %45,5, 13-24 ay arası olanlar %54,5'tir.

Tek çocuk %18,2; bir kardeşi olanlar %59,1; iki kardeşi olanlar %15,9; üç ve üzeri kardeşi olanlar %6,8'dir. Doğum sırası ilk çocuk olanlar %40,9; orta veya ortancalardan biri olanlar %2,3; son çocuk olanlar %56,8'dir.

Öğrencilerden annesi 26-35 yaş arası olanlar %63,6; 36 yaş ve üstü olanlar %36,4'tür. Babası 26-35 yaş arası olanlar %45,5; 36 yaş ve üstü olanlar %54,5'tir. Annesi ilköğretim mezunu olanlar %13,6; ortaokul mezunu olanlar %20,5; lise mezunu olanlar %47,7; üniversite mezunu olanlar %18,2'dir. Babası ilköğretim mezunu olanlar %20,5; ortaokul mezunu olanlar %13,6; lise mezunu olanlar %40,9; üniversite mezunu olanlar %25,0'tir. Annesi çalışmayanlar %75,0, çalışanlar %25,0'tir. Babası çalışanlar %95,5, emekli olanlar %4,5'tir.

Genel olarak araştırmaya alınan çocukların ve ailelerin demografik bilgilerine bakıldığında; tüm gruptaki çocukların homojen özellik gösterdikleri söylenebilir. Tüm grubun homojen özellik göstermesi araştırmanın güvenilirliğini artırdığı düşünülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada çocuklar ve aileleri hakkındaki bazı bilgileri toplamak amacıyla "Kişisel Bilgi Formu", çocukların örüntü becerilerini değerlendirmek için Kesicioğlu (2013) tarafından geliştirilen "Örüntü Becerisi Testi" kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgi Formu'nda araştırmaya dâhil edilen çocukların cinsiyeti, yaşı, daha önce okul öncesi eğitim kurumuna devam durumu ve devam etme süresi, kardeş sayısı, doğum sırası, anne ve babanın yaşı, öğrenim düzeyi, çalışma durumunu belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır (Ek 1).

3.3.2. Örüntü Becerisi Testi

Araştırmada araştırmacı tarafından hazırlanan Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının etkililiğini belirlemek için ön test, son test olarak uygulanması planlanan ve Kesicioğlu (2013) tarafından geliştirilen “Örüntü Becerisi Testi” kullanılmıştır.

Örüntü Becerisi Testinde çocuklar araştırmacı tarafından hazırlanan materyalleri kullanarak üç nesneden oluşan örüntülerle başlayacaklar, dört nesneden oluşan örüntülerle örüntü oluşturmaya devam edeceklerdir. Materyaller “1. boyut: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi”, “2. boyut: Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi”, “3. boyut: Nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisi” olmak üzere üç boyuttan oluşmakta ve her boyutun “nesne sayısı üç,” “nesne sayısı dört” olacak şekilde iki aşaması bulunmaktadır.

Araştırmanın birinci boyutu “modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi”, ikinci boyutu “bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi”, üçüncü boyutu “nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisi” ölçülmek istendiğinde her üç beceri için farklı örüntü seti kullanılacaktır. Çocuklar üç nesneden oluşan örüntüyü doğru yaparlarsa “1” puan, yanlış yaparlarsa “0” puan, aynı şekilde dört nesneden oluşan örüntüyü doğru yaparlarsa “1” puan, yanlış yaparlarsa “0” puan alacaklardır.

Örüntü Becerisi Testinin geçerlik ve güvenirlik analizleri Kesicioğlu (2013) tarafından yapılmıştır. Güvenirlik çalışması için KR-20 (Kudher Richardson-20) analizi kullanılmış olup geçerlik ve güvenirlik sonuçları için de madde: soru oranında 1:8 dikkate alınmıştır. Ölçeğin her bir alt boyutu için Giresun il merkezine bağlı bağımsız anaokullarına ve ilkokulların anasınıflarına devam eden 36-72 aylar arasında olan 100 çocukla çalışma yapılmıştır. Analizler sonucunda, örüntü testinin birinci boyutunun KR-20 güvenirlik katsayısı .85, ikinci boyutunun KR-20 güvenirlik katsayısı .83, üçüncü boyutunun KR-20 güvenirlik katsayısı .79 olarak bulunmuştur.

3.4. Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı

Araştırmada deney grubundaki çocukların örüntü becerilerini geliştirmeye yönelik “Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı” hazırlanmıştır. Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı hazırlanırken oyun etkinlikleri, örüntü becerisi ve okul öncesi eğitim programı ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Okul öncesi eğitim programı doğrultusunda, 60-72 aylık çocukların gelişim özellikleri dikkate alınarak hazırlanan Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı değerlendirilmek amacıyla beş alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar tarafından, hazırlanan eğitim programında yer alan kazanım ve göstergelerin 60- 72 ay arası olan çocukların gelişim özelliklerine ve düzeylerine uygunluğu, öğrenme sürecinin kazanım ve göstergelere uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığı; oyunların örüntü becerilerini destekleyip desteklemediği, yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, bireysel ve grup oyunlarının dengeli bir şekilde yer alıp almadığı, çocukların ilgilerini çekecek oyun etkinliklerine yer verilip verilmediği; materyallerin kazanım ve göstergelere, öğrenme sürecine uygun olup olmadığı, oyunun ve materyalin birbirine uygunluğu, materyallerin ilgi çekici nitelikte olup olmadığı değerlendirilmiştir.

Beş alan uzmanının verdiği öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı özellikle bilişsel gelişimi desteklemeye yönelik, örüntü becerilerini geliştirmeyi amaçlayan çocuk merkezli yirmi dört oyun etkinliğinden oluşmuştur. Oyunlar üç kategoriye ayrılmıştır. Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisiyle ilgili sekiz oyun, bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisiyle ilgili sekiz oyun ve nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisiyle ilgili sekiz oyun hazırlanmıştır. Her üç kategorideki oyun da kendi içinde nesne sayısı iki ile ilgili iki oyun, nesne sayısı üç ile ilgili üç oyun, nesne sayısı dört ile ilgili üç oyun olacak şekilde planlanmıştır. Nesne sayılarının kolaydan zora doğru sıralanarak artmasına özen gösterilmiştir. Oyun etkinliklerinin tümünün örüntü becerileri ile birlikte, sosyal-duygusal, dil, bilişsel, motor gelişimlerini ve öz bakım becerilerini destekleyecek kazanım ve göstergelere de yer verilmiştir.

Oyunlar; yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, bireysel ve grup oyunlarından oluşturulmuş, seçilen materyallerden ve öğrenme sürecinden dolayı sınıf içinde gerçekleşmiştir. Oyun etkinliğine başlamadan önce oynanacak oyunun kuralları hakkında çocuklara açıklama yapılmıştır. Her oyun etkinliğinden sonra “bu oyun başka nasıl oynanabilirdi ve hangi materyalleri kullanabilirdik” soruları sorularak çocukların fikirleri ve istekleri doğrultusunda ilgi gösterilen oyunlar tekrarlanmıştır. Çocukların görüş ve isteklerine yer verildiğinden bütün çocukların oyunlara katılımı sağlanmıştır.

3.4.1. Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının Program Yapısı ve Temel Alınan Yaklaşımlar

Okul öncesi eğitimde görülen yaklaşımlara bakıldığında bu alanda bir eğitim programı geliştirilirken birden fazla yaklaşımdan yararlanılmaktadır. Çocuklar için “Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı” oluşturulurken çocuk merkezli ve yapılandırmacı yaklaşımlar temel alınmıştır. Bu yaklaşımlar:

Çocuk Merkezli Yaklaşım: John Dewey çocuk merkezli yaklaşımı benimsemiş ve etkili olan görüşleriyle eğitim yaklaşımlarının çocuk merkezli şekillenmesinde rol oynamış önemli düşünürlerden biridir. Dewey, çocuğun elde ettiği deneyimlerinde analiz edebilme becerisini kullanmanın önemli olduğunu vurgulamakta; öğretmen merkezli katı eğitim sistemi yerine çocuğun ilgileri, istekleri, beklentileri ve ihtiyaçlarını temel alan, öğrenme ortamının bu özelliklere göre düzenlenmiş çocuk merkezli bir sistemin uygulanması gerektiğini savunmaktadır. Dewey’in yanı sıra Maria Montessori, Jean Piaget, Lev Semenovitch Vygotsky ve Howard Gardner çocuk merkezli eğitim yaklaşımının şekillenmesinde rol oynamış diğer düşünürlerdir (Doğan, 2009, ss. 27-28).

Çocuk merkezli yaklaşımlarda öğretmen bir öğrenen olarak görülmekte, çocuk kendisine sunulan çevre olanaklarında bilgiyi yapılandırarak kendi öğrenmesinden sorumlu olmaktadır. Erken yaşlardan başlayarak çocuğun tüm eğitim aşamalarında böyle bir yaklaşımın benimsenmesi; karar verebilen, kararların sonucuna katlanabilen, kişisel ve toplumsal problemleri farklı şekillerde çözebilen, olaylara farklı bakış açılarından yaklaşabilen, sorumluluk sahibi, neden-sonuç ilişkisi

kurabilen, gözlem yapabilen, sorgulayan, eleştirel düşünebilen bireylerin yetişmesinde önemli katkı sağlamaktadır (Oktay, 2005, ss. 26-27).

Çocuk merkezli yaklaşıma göre okul öncesi eğitim programının bazı özellikler taşıması gerekmektedir. Program çocukların yaş ve gelişim dönemlerine uygun, çocuk merkezli bir ortam sunabilmeli; ilgileri ve deneyimleri dikkate alınarak düzenlenmeli, tüm gelişim alanları ve yaratıcılıkları desteklenerek bunlar arasında denge kurabilmeli; bireysel ve grup oyunları oynamaları için cesaretlendirici olmalı; çocukları düşünmeye, soru sormaya, problem çözmeye, yeni fikirler üretmeye ve denemeye teşvik etmelidir. Yapılandırılmış etkinlikler yanında kendiliğinden gelişen etkinliklere de olanak tanınmalı; günlük programda, aktif-pasif, sınıf içinde-dışında, bireysel-grup, büyük kas-küçük kas, çocuğun ve öğretmenin başlattığı etkinliklere dengeli bir şekilde yer verilmeli; çocuklar, öğretmen ve program açısından düzenli olarak değerlendirme yapılmalıdır (Kandır, Özbey ve İnal, 2010, ss. 10-11).

Yapılandırmacı Yaklaşım: Bu yaklaşım Piaget'in, Vygotsky'nin ve Bruner'in öğrenmeye ilişkin görüşlerini temel almaktadır. Yapılandırmacılık, öğretimle ilgili bir kuram değil; bilgiye ve öğrenmeye dayalı bir kuram olup bu kuram, bilgiyi temelden inşa etmeyi içerir. Başlangıçta bireylerin bilgiyi nasıl öğrendikleri yönünde bir kuram olarak gelişmiş ve zaman içinde bireylerin bilgiyi nasıl yapılandırıdıkları yönünde bir yaklaşım halini almıştır. Yapılandırmacılıkta bilgi tekrar edilmemekte, bilgi transfer ve organize edilerek yeniden yapılandırılmaktadır (Baş, 2012, s. 204; Demirel, 2012, s. 221; Perkins, 1999, s. 8).

Yapılandırmacı yaklaşımın eğitim programına bakıldığında; öğrencinin süreç içerisinde içeriği anlamlandırabilmesi, içerikle etkileşim halinde bulunabilmesi içerikten daha önemli görülmektedir. Öğrencilerin ortak ilgi alanları belirlenerek ortak içerik oluşturulmaktadır. Öğrenme yaşantıları düzenlenirken önceden belirlenen konular ya da alanlar değil, bireyin içinde bulunduğu durum dikkate alınmaktadır (Erdem, 2001, s. 41).

Yapılandırmacı öğrenme süreçlerinde özel bir iletişim biçimi kullanılmakta; bu iletişim biçimi öğrencilerin bağımsız düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmektedir. İletişim biçiminde öğrencilere “Bu konu ile ilgili olarak ne düşünüyorsunuz?”, “Niçin böyle düşünüyorsunuz?”, “Bu sonuca nasıl ulaştınız?” gibi

sorular sorulmakta; cevabı “evet” ve “hayır” olan soruların sorulmamasına özellikle dikkat edilmektedir (Alkove ve McCarty, 1992; aktaran Yurdakul, 2011, s. 52).

Yapılandırmacı öğrenme ortamları, öğretmen ve öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunmalarını sağlamaktadır. Rol oynama, gösteri, oyun gibi etkinlikler akran etkileşimine yer verdiği için bu etkinlikler yapılandırmacılığa uygun bulunmaktadır. Öğrenciler eğitim ortamına etkin olarak katılmakta ve öğrenme sürecinde sorumlulukları daha fazla artmaktadır (Turan, 2012, s. 226). Sınıf içi etkinlikler; öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmeleri, araştırma ve sorgulama yapmaları, problem durumunu çözmeleri, keşif yapmalarını sağlayacak şekilde düzenlenmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan eğitim uygulamalarında üründen daha çok süreç değerlendirilmektedir (Demirel, 2012, s. 223).

3.4.2. Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programında Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Öğrenmede nicelik ve nitelik artışına etki eden faktörlerden birisi, öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerdir. Öğretim yöntem ve teknikler, öğrenci, konu ve öğrenme çevresinin özelliklerine uygun olarak kullanıldığından bu yöntem ve tekniklerdeki çeşitlilik bir zenginlik olarak düşünülmektedir. Bu nedenle yöntem ve tekniklerin etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Şahin, 2005, s. 442). Hazırlanan Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programında farklı yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. Programda anlatım, soru-cevap, oyun ve grup çalışmaları kullanılmıştır.

3.4.3. Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının Uygulanacağı Mekânın Hazırlanması

Uygulama Kazlıçeşme Abay İlkokulunun anasınıfında yapılmıştır. Programın uygulama sürecinin etkili olması ve deney grubundaki çocukların kendilerini rahat hissetmeleri için anasınıfında beyaz tahta, powerpoint sunumu, araç ve gereçler kullanılmış; çocukların birbirleriyle ve eğitimciyle etkili iletişim kurmaları için sandalyeler U şeklinde düzenlenmiş; oyunların özelliklerine göre gerekli durumlarda sandalyeler ve masalar kenara çekilerek uygun ortam hazırlanmıştır. Eğitim programı

doğrultusunda gerekli materyaller araştırmacı tarafından hazırlanarak çocuklar gelmeden ortam hazır hale getirilmiştir.

3.4.4. Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının Uygulanması

Eğitim programına başlamadan önce ön testlerin uygulama aşamasında, deney grubundaki çocuklarla tanışma, iletişim kurma ve eğitim ortamını tanıma amacıyla anasınıfı öğretmeniyle birlikte sınıfta çocuklarla zaman geçirilmiş, bazı etkinliklerde öğretmene yardımcı olunmuştur. Ön testlerin uygulanmasından sonra Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı deney grubuna 20 şubat-15 Nisan 2015 tarihleri arasında haftada üç gün olmak üzere toplam yedi hafta altı gün uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise mevcut eğitimlerine devam etmişlerdir.

Deney grubundaki çocuklara örüntü becerilerini desteklemeye yönelik eğitim programı, çocukların öğrenim gördüğü sınıflarda, Pazartesi-Çarşamba-Cuma günleri olmak üzere haftada üç kez sabah grubundaki çocuklara 09.00-10.30 saatleri arasında, öğlen grubundaki çocuklara 14.00-15.30 saatleri arasında uygulanmıştır. Eğitim süresi ortalama 90 dakika sürmüştür.

Eğitim sonrasında çocuklara oyun etkinlikleri ile ilgili düşüncelerini içeren sorular sorulmuş ve çocuklardan geri dönüt alınmıştır. Oyun etkinliklerinin süresi çocukların isteklerine göre uzatılmıştır. Eğitim süresince çocukların oyun etkinliklerine katılma durumları gözlenmiştir. Çocuklar eğitim süresi boyunca devamsızlık yapmamışlardır.

Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının tamamlanmasından sonra Örüntü Becerisi Testi, deney ve kontrol gruplarındaki çocuklara 16 Nisan-22 Nisan 2015 tarihleri arasında araştırmacı tarafından son test olarak aynı koşullarda tekrar uygulanmıştır.

Oturumlar

Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı haftalara göre şu şekilde uygulanmıştır:

20.02.2015. Programın Tanıtılması ve Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı İki İle İlgili Oyun: Program hakkında çocuklara bilgi verilmiştir. “Örüntü Sergisi” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

23.02.2015. Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı İki İle İlgili Oyun: “Yaprak Çalışması” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

25.02.2015. Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Renkli Çizgilerim” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

27.02.2015. Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Geometrik Şekiller” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

02.03.2015. Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Sayılar Yazalım” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

04.03.2015. Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Balıkları Turalım” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

06.03.2015. Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Bedenimizle Örüntü Oluşturalım” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

09.03.2015. Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Hokus Pokus” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

11.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı İki İle İlgili Oyun: “Bil Bakalım Ne Eksik” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

13.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı İki İle İlgili Oyun) : “Giysiler Yıkanyor” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

16.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Kek Süsleme” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

18.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Anılara Yardım Edelim” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

20.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Yılan Olalım” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

23.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Kendimi Nasıl Hissediyorum” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

25.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Çorapların Eşini Buluyorum” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

27.03.2015. Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Hazine Avcıları” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

30.03.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı İki İle İlgili Oyun: “Topraktaki Örüntüler” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

01.04.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı İki İle İlgili Oyun: “Örüntü Nesnelirim” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

03.04.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Örüntü Duvarı” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

06.04.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Undaki Şekiller” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

08.04.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Üç İle İlgili Oyun: “Ayakkabılarım” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

10.04.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Örüntü Legoları Ne Söylüyor” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

13.04.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun: “Örüntü Kıyafetleri Oluşturalım” isimli oyun etkinliği yapılmıştır.

15.04.2015. Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi Nesne Sayısı Dört İle İlgili Oyun ve Programın Değerlendirilmesi: “İşaret Dili” isimli oyun etkinliği yapılmıştır. Çocuklarla birlikte tüm oturumlar gözden geçirilmiştir.

3.5. Veri Toplama Yöntemi

Bu bölümde veri toplamak için ön testin ve son testin uygulanması yapılmıştır.

3.5.1. Ön Testin Uygulanması

Deney ve kontrol grubuna 9 Şubat-16 Şubat 2015 tarihlerinde Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı uygulanmadan önce “Örüntü Becerisi Testi” ön test olarak uygulanmıştır. Araştırmacı ön testi uygulamaya başlamadan önce çocuklarla bir süre sohbet ederek onları rahatlatmaya çalışmıştır. Uygulama eğitim ortamından ayrı bir ortamda gerçekleşmiştir. Bir masa ve iki sandalyenin bulunduğu sessiz bir odada araştırmacı çocuklara testi bireysel olarak uygulamıştır. Testin uygulanması sırasında çocukların anlamadıkları yönergeler tekrar edilmiştir. Her çocuk için ayrı olarak düzenlenmiş test kâğıdının üzerine isimler yazılarak çocukların verdikleri cevaplar araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

3.5.2. Son Testin Uygulanması

Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının uygulanması eğitmeni tarafından tamamlandıktan sonra 16 Nisan-22 Nisan 2015 tarihlerinde deney ve kontrol grubundaki çocuklara “Örüntü Becerisi Testi” ön testin yapıldığı ortam ve koşullarda son test olarak uygulanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının çocukların örüntü becerilerine etkisinin incelendiği bu araştırmada elde edilen veriler SPSS 23 programı kullanılarak değerlendirilmiş ve .95 güven düzeyi ile çalışılmıştır. Güven düzeyi, örneklemin çok sayıda yinlendiği durumlarda, belli sapma sınırları içinde elde edilecek örneklem değerlerin evren değeri temsil edebilme olasılığıdır. Bu düzen çoğunlukla .95 ya da .99 olarak alınmaktadır (Karasar, 2011, ss. 120-121). Verilerin analizinde $p < 0,05$ olması durumunda anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir. Bu amaçla desene en uygun olan Shapiro-Wilk testi, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

Araştırmada ğrencilerin ön test ve son test puan ortalamalarında aldıkları puanların normal dağılıp dağılmadığı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Shapiro-Wilk testi örnek hacminin 7'den büyük, 2000'e eşit ve daha kk olduğu ($7 < n \leq 2000$), veri setinde uçlarda sapan değerlerin olmadığı durumlarda uygulanmaktadır. Bu test sapan değerlere aşırı duyarlı olduğundan dolayı heterojen ve sapan değer içeren veri setleri normale yakın olsalar bile dağılımın normale uygun olmadığını belirtmektedir (zdamar, 2013, s. 247).

Araştırmada ğrencilerin ön test ve son test puanlarının gruba göre farklılık gösterme durumu parametrik olmayan test tekniklerinden Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Mann Whitney U testi az denekli iki ilişkisiz örneklemeden elde edilen puanların anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediği deneysel çalışmalarda, puanların dağılımının normallik varsayımını karşılamadığı durumlarda t testinin parametrik olmayan alternatifi olarak kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2013, ss. 165-166).

Araştırmada grup içi tekrarlı ölçümler parametrik olmayan test tekniklerinden Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmiştir. Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ilişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test ederken fark puanlarının yönünü, miktarını da dikkate almaktadır. Bu test sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılmakta ve az denekli yürütülen gruplar içi araştırmalarda deneklerin fark puanları normal dağılım göstermediğinde ilişkili t testinin yerine kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2013, s. 174).

Araştırmada grup içi tekrarlı ölçümler parametrik olmayan test tekniklerinden Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmiştir.

BÖLÜM IV: BULGULAR VE TARTIŞMA

Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların örüntü becerilerinde Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bu araştırmada, alt problemler için toplanan verilerden elde edilen bulgular tablo ve açıklamalarıyla birlikte verilerek yorumlanmış ve tartışılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular şu şekilde sıralanmıştır:

- Çocuklara ve anne-babalara ilişkin demografik bilgiler Tablo 1’de,
- Çocukların ön test ve son test puan ortalamalarında aldıkları puanların normal dağılıp dağılmadığına yönelik Shapiro-Wilk testi sonucu Tablo 2’de,
- Ön test puanlarının gruba göre farklılaşma durumunun Mann Whitney U sonuçları Tablo 3’de,
- Deney ve kontrol grubundaki çocukların birinci boyut modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi ön test-son test Wilcoxon sonuçları Tablo 4’te,
- Deney ve kontrol grubundaki çocukların ikinci boyut bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi ön test-son test Wilcoxon sonuçları Tablo 5’te,
- Deney ve kontrol grubundaki çocukların üçüncü boyut nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisi ön test-son test Wilcoxon sonuçları Tablo 6’da,
- Son test puanlarının gruba göre farklılaşma durumunun Mann Whitney U sonuçları Tablo 7’de,
- Deney ve kontrol grubundaki çocukların genel boyut ön test-son test Wilcoxon sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 4-2: Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^c			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	,268	44	,000	,758	44	,000
İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	,251	44	,000	,782	44	,000
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	,385	44	,000	,664	44	,000
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	,447	44	,000	,577	44	,000
İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	,525	44	,000	,370	44	,000
İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	,486	44	,000	,489	44	,000
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	,452	44	,000	,569	44	,000
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	,361	44	,000	,683	44	,000
İkinci Boyut Toplam Önce	,187	44	,001	,848	44	,000
Üçüncü Boyut Toplam Önce	,343	44	,000	,732	44	,000
Genel Boyut Önce	,115	44	,169	,911	44	,002
İkinci Boyut Toplam Sonra	,465	44	,000	,542	44	,000
Üçüncü Boyut Toplam Sonra	,329	44	,000	,751	44	,000
Genel Boyut Sonra	,324	44	,000	,767	44	,000

Tablo 4-2 incelendiğinde; öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları için yapılan Shapiro-Wilk normallik analizi sonucu puanlar normal dağılım göstermemektedir. Bu nedenle ön test ve son test puan ortalamaları için yapılmış olan gruplar arası karşılaştırma testlerinde parametrik olmayan test tekniklerinin kullanılmasına karar verilmiştir.

**Tablo 4-3: Ön Test Puanlarının Gruba Göre Farklılaşma Durumunun İncelenmesi
Mann Whitney U Analizi**

Grup		n	Sıra Ort.	U	p
Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	Deney Grubu	21	22,50	241,500	1,000
	Kontrol Grubu	23	22,50		
Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	Deney Grubu	21	22,50	241,500	1,000
	Kontrol Grubu	23	22,50		
İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	Deney Grubu	21	25,64	175,500	0,097
	Kontrol Grubu	23	19,63		
İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	Deney Grubu	21	24,29	204,000	0,349
	Kontrol Grubu	23	20,87		
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	Deney Grubu	21	21,36	217,500	0,514
	Kontrol Grubu	23	23,54		
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	Deney Grubu	21	24,88	191,500	0,131
	Kontrol Grubu	23	20,33		
Birinci Boyut Toplam Önce	Deney Grubu	21	22,50	241,500	1,000
	Kontrol Grubu	23	22,50		
İkinci Boyut Toplam Önce	Deney Grubu	21	25,33	182,000	0,152
	Kontrol Grubu	23	19,91		
Üçüncü Boyut Toplam Önce	Deney Grubu	21	22,95	232,000	0,804
	Kontrol Grubu	23	22,09		
Genel Boyut Önce	Deney Grubu	21	24,79	193,500	0,254
	Kontrol Grubu	23	20,41		

Tablo 4-3 incelendiğinde; deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce, Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce, Birinci Boyut Toplam Önce, İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce, İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce, İkinci Boyut Toplam Önce, Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Önce, Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Önce, Üçüncü Boyut Toplam Önce ve Genel Boyut Önce açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Okul öncesi eğitime devam eden çocuklar bireysel özellikleri, gelişim seviyeleri, zekâ düzeyleri, ilgileri, yetenekleri, önceki öğrenmeleri ve edindikleri deneyimlerden dolayı farklılık gösterebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında; araştırmada deney ve kontrol grubundaki çocukların bilişsel boyutta farklı özellikler

göstermedikleri, ön öğrenme ve hazırbulunuşluk düzeylerinin benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Tablo 4-4: Deney ve Kontrol Grubunda Birinci Boyut: Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi

Grup	Puan	X	ss	Z	p
Deney Grubu	Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	2,00	0,00	.000	1.000
	Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	2,00	0,00		
Kontrol Grubu	Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	2,00	0,00	.000	1.000
	Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	2,00	0,00		
Deney Grubu	Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	2,00	0,00	.000	1.000
	Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	2,00	0,00		
Kontrol Grubu	Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	2,00	0,00	.000	1.000
	Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	2,00	0,00		
Deney Grubu	Birinci Boyut Toplam Önce	4,00	0,00	.000	1.000
	Birinci Boyut Toplam Sonra	4,00	0,00		
Kontrol Grubu	Birinci Boyut Toplam Önce	4,00	0,00	.000	1.000
	Birinci Boyut Toplam Sonra	4,00	0,00		

Tablo 4-4 incelendiğinde; birinci boyut nesne sayısı üç ve nesne sayısı dörtten alınabilecek en yüksek puan 2,00, birinci boyut toplamdan alınabilecek en yüksek puan 4,00'tür. Deney ve kontrol grubunun birinci boyut değerlerinin hiçbirinde öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu sonuçtan hareketle deney grubundaki çocuklara verilen oyun temelli örüntü becerileri programının çocukların modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerileri boyutuna etki etmediği söylenebilir. Oyun temelli örüntü becerileri programının içerisinde modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma becerisi ile ilgili sekiz tane oyun etkinliğine yer verilmiştir. Oyunlar kendi içinde nesne sayısı iki ile ilgili iki oyun, nesne sayısı üç ile ilgili üç oyun, nesne sayısı dört ile ilgili üç oyun olacak şekilde uygulanmıştır. Nesne sayılarının kolaydan zora doğru sıralanarak artmasına özen gösterilmiştir. Oyunlarda modele bakarak nesnelere örüntü oluşturma yanı sıra eşleştirme kavramı, dikkat becerisi ve görsel algı gelişimi ön planda tutulmuştur. Çocukların modele bakarak nesnelere doğru bir şekilde örüntü yapabilmeleri için dikkatlerini yoğunlaştırmaları, görsel algı becerisini kullanmaları ve eşleştirme yapabilmeleri gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında;

deney ve kontrol grubundaki çocukların puanları aynı olduğundan hem deney grubu hem de kontrol grubundakilerin dikkat ve görsel algı becerileri, eşleştirme yapabilme düzeyleri aynıdır.

Örüntü, cebirsel düşünmenin ana taşıdır (Herbert ve Brown, 1997, s. 123) ve nesnelerin ya da sembollerin tekrarı ile sonucu arasındaki bağlantıyı kurabilmedir. Örüntüler; çocukların eşleştirme, karşılaştırma, sınıflama, gruplama, kısıdan uzuna, küçükten büyüğe doğru sıralama, benzerlik ve farklılıkları tanıma, tekrarlama, düzenleme, tahmin etme becerilerini geliştirmektedir. Okul öncesi dönemde gerçek nesnelere, vücut hareketleri ve örüntü kartları kullanılarak örüntü çalışmaları yapılmaktadır (Akman, 2002, s. 245; Yıldırım Hacıbrahimoğlu, 2014, s. 127). Örüntü çalışmalarında dikkat becerisi ön plana çıkmaktadır. Çocukların örüntüyle ilgili çalışmaları anlayabilmeleri ve doğru olarak yapabilmeleri için dikkatlerini yoğunlaştırmaları gerekmektedir.

Dikkat, çocuğun yaşına, zihinsel gelişim düzeyine, ilgisine, ihtiyacına, yeteneğine, motivasyonuna bağlıdır. Çocuğun yaşı arttıkça dikkatin süresi artmakta ve dikkatin seçiciliği değişmektedir. Okul öncesi dönemdeki çocukların dikkat süreleri, seçicilikleri azdır (San Bayhan ve Artan, 2009, s. 80). Çocukların yaşlarına, gelişim seviyelerine göre hazırlanmış yazılım, uzaysal ve mantıksal düşünme, dikkat, hafıza gibi bilgi tekniklerinin uygulanması bilişsel süreçlerini etkili bir şekilde geliştirmektedir (Klingberg, 2005; aktaran Gözalan, 2013, s. 34).

Görsel algı gelişimi bilişsel gelişim, sosyal-duygusal gelişim, motor gelişim ve dil gelişimi ile etkileşim halinde olup bu alandaki çalışmaları kapsamaktadır (Ercan, 2009, s. 28). Okul öncesi eğitimde çocukların oynadıkları oyunlara bakıldığında matematik ile görsel algının iç içe olduğu görülmektedir. Örneğin; yapboz, origami, eşleştirme, gruplandırma, sıralama, şekilleri tanıma, örüntü oluşturma çalışmalarında, üç boyutlu çalışmalarda matematik ile görsel algı arasındaki ilişki gözlemlenebilmektedir (Erdem, 2006, s. 48).

Eşleştirme becerisi matematik kavramları içinde en erken gelişmekte, çocuğun mantıklı olarak düşünebilme becerisine temel oluşturmaktadır. Çocuk eşleştirme yaparken algısal olarak benzerlikleri, farklılıkları, ilişkileri görmeyi ve ayırt etmeyi öğrenmektedir (Aktaş Arnas, 2013, s. 46; Güven, 2005, s. 24). Bir-iki

yaşlarından itibaren çocuklar eşleştirme davranışını yapabilmektedir. Çocukların yaşları ilerledikçe eşleştirme davranışı basitten zora doğru bir sıra izlemektedir. Çocuklar iki-üç yaşlarında büyük-küçük, üç-dört yaşlarında görsel algı becerilerini kullanarak geometrik şekilleri eşleştirebilmektedir (Metin, 1992, ss. 93-94).

İlgili literatürde görüldüğü gibi örüntü, eşleştirme, dikkat ve görsel algı becerileriyle ilgili yapılan etkinlikler çocukların matematikle ilgili temellerinin oluşmalarına katkı sağlamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı Okul Öncesi Eğitim Programında (2013) okul öncesi dönemdeki çocukların örüntü, eşleştirme, dikkat ve görsel algıyla ilgili elde etmeleri gereken kazanım ve göstergeler yer almaktadır. Bu bağlamda Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı deney grubuna uygulanmadan önce öğretmenlerin deney ve kontrol grubundaki çocuklara okul öncesi eğitimin müfredat programı gereği eşleştirme, dikkat, görsel algı ve modele bakarak nesnelere örüntü oluşturmayla ilgili çalışmalar yaptıkları görülmüştür. Çocukların yaşları ve gelişim seviyeleri de göz önünde bulundurulduğunda; araştırmada Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı içinde uygulanan modele bakarak nesnelere örüntü oluşturabilmeye ilgili oyunların deney grubundaki çocuklara etki etmemesi, öğretmenlerin müfredat programında bu becerileri destekleyici etkinliklere yer vermelerinin doğal bir sonucu olarak düşünülebilir.

Tablo 4-5: Deney ve Kontrol Grubunda İkinci Boyut: Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi

Grup	Puan	X	ss	Z	p
Deney Grubu	İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	1,19	0,93	-3017	.003*
	İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	2,00	0,00		
Kontrol Grubu	İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	0,74	0,81	-2952	.003*
	İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	1,78	0,42		
Deney Grubu	İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	1,19	0,87	-3342	.001*
	İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	2,00	0,00		
Kontrol Grubu	İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	0,96	0,82	-3869	.000*
	İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	1,57	0,66		
Deney Grubu	İkinci Boyut Toplam Önce	2,38	1,63	-3819	.000*
	İkinci Boyut Toplam Sonra	4,00	0,00		
Kontrol Grubu	İkinci Boyut Toplam Önce	1,70	1,49	-2667	.008*
	İkinci Boyut Toplam Sonra	3,35	0,83		

*p<0,05

Tablo 4-5 incelendiğinde; ikinci boyut nesne sayısı üç ve nesne sayısı dörtten alınabilecek en yüksek puan 2,00, ikinci boyut toplamdan alınabilecek en yüksek puan 4,00'tür. Deney ve kontrol grubunda İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Önce ve İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunda İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç değerleri 1,19'dan 2,00'ye çıkarken, kontrol grubunda 0,74'den 1,78'e çıkmıştır.

Deney ve kontrol grubunda İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Önce ve İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunda İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört değerleri 1,19'dan 2,00'ye çıkarken, kontrol grubunda 0,96'dan 1,57'ye çıkmıştır.

Deney ve kontrol grubunda İkinci Boyut Toplam Önce ve İkinci Boyut Toplam Sonra değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunda İkinci Boyut Toplam değerleri 2,38'den 4,00'e çıkarken, kontrol grubunda 1,70'den 3,35'e çıkmıştır. Kontrol grubundaki çocukların son testten tam puan alamadıkları, deney grubundaki çocukların ise tam puan alabildikleri görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle deney grubundaki çocuklara verilen oyun temelli örüntü becerileri programının çocukların bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerileri boyutunda artış sağlamalarına neden olduğu söylenebilir. Oyun temelli örüntü becerileri programının içerisinde bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerisi ile ilgili sekiz tane oyun etkinliğine yer verilmiştir. Oyunlar kendi içinde nesne sayısı iki ile ilgili iki oyun, nesne sayısı üç ile ilgili üç oyun, nesne sayısı dört ile ilgili üç oyun olacak şekilde uygulanmıştır. Nesne sayılarının kolaydan zora doğru sıralanarak artmasına özen gösterilmiştir. Oyunlarda bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlamanın yanı sıra dikkat ve görsel algı becerisi de ön planda tutulmuştur. Çocukların eksik bırakılan örüntüyü doğru bir şekilde tamamlamaları için dikkatlerini yoğunlaştırmaları ve görsel algı becerisini kullanmaları gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında; deney grubundaki çocukların dikkat ve görsel algı becerileri kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksektir ($p<0,05$) denilebilir. İlgili literatür incelendiğinde araştırma sonuçları bu bulguları destekler niteliktedir.

Bursalıoğlu (2010), örüntü ve süsleme etkinliklerinin analizle öğretim yöntemiyle öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve akademik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu toplam kırk öğrenci oluşturmuştur. Deney grubuna örüntü ve süsleme etkinlikleri uygulanmıştır. Kontrol grubu ise öğretim programının gerektirdiği uygulamalara devam etmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunun matematiğe yönelik tutumlarında ve akademik başarılarında olumlu gelişmeler sağlandığı, matematik tutum ölçeği son test sonuçlarında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada olduğu gibi örüntü konusunun etkinliklerle verilmesi durumunda öğrencilerin örüntüyle ilgili bilgi düzeylerinin artırılabilceği ve matematikle ilgili tutumlarının olumlu yönde geliştirilebileceği ortaya konulmaktadır. Bu bağlamda araştırmada Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı içinde uygulanan oyun etkinliklerinin de çocuklarda görülen başarıdaki artışı etkilediği gözlenmektedir.

Cengiz (2002), “Görsel Algı Gelişimini Destekleyici Eğitim Programı”nın çocukların görsel algı gelişimlerine etkisini incelemek amacıyla beş-altı yaş grubundan oluşan toplam otuz çocukla çalışma yapmıştır. Programda görsel algılamamanın göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin ilişkisi, şekil sabitliği, mekân-konum ilişkisi, mekân ilişkileri alt boyutlarına yönelik hazırlanan sohbet, müzik, sanat çalışmaları, drama ve oyun etkinliklerine yer verilmiştir. Deney grubundaki çocuklara dört hafta süre ile araştırmacı tarafından geliştirilen “Görsel Algı Gelişimini Destekleyici Eğitim Programı” uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise sınıf öğretmenleri tarafından müfredat programında yer alan etkinlikleri uygulamaya devam etmişlerdir. Araştırma bulguları; “Görsel Algı Gelişimini Destekleyici Eğitim Programı”nın çocukların görsel algı gelişimleri üzerinde başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum yapılandırılmış çalışmaların ve oyunların çocukların görsel algı gelişimleri üzerinde güçlendirici bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Clikeman, Nielsen, Clinton, Sylvester, Parle ve Connor (1999), öğretmenler, anne-babalar tarafından belirlenen dikkat zorlukları olan çocuklarla yaptıkları çalışmada, öğretmenler sınıf içinde dikkatlerini sürdürmede, görevlerini tamamlamada zorlukları olan ve ikinci-altıncı sınıflara devam eden sekiz-on iki

yaşları arasındaki çocuklar üzerinde dikkat eğitim programının etkisini incelemişlerdir. Dikkat eğitimi alan grubun görsel ve işitsel dikkatlerinde gelişme yaşadığı, dikkat sorunu olduğu halde eğitim almayan grubun ise hiçbir gelişme yaşamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çocuklara verilen Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı dikkat ile ilgili oyunlar da içermektedir. Dikkat konusu bir eğitim programı ya da oyun şeklinde verildiğinde çocukların dikkat düzeylerini olumlu yönde desteklediği görülmektedir.

Gözalın (2013), “Oyun Temelli Dikkat Eğitim Programı”nın beş-altı yaş çocuklarının dikkat ve dil becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Oyun Temelli Dikkat Eğitim Programı yirmi oyun ısındırıcı, yirmi oyun hareketli ve yirmi oyun da dinlendirici olmak üzere toplam altmış oyundan oluşmuştur. Deney grubundaki çocuklara Oyun Temelli Dikkat Eğitim Programı uygulanırken, kontrol grubu ile herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Sonuç olarak deney ve kontrol grubunun son testten aldıkları dikkat ve dil beceri puanları karşılaştırıldığında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Literatürdeki pek çok çalışma, oyun temelli örüntü becerileri programı gibi, çeşitli eğitim programlarının örüntü etkinliklerine, görsel algı ve dikkat becerilerine katkı sağlama yönünden olumlu etkisinin olduğu görülmektedir. Bu araştırmaların bulguları araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Tablo 4-6: Deney ve Kontrol Grubunda Üçüncü Boyut: Nesnelere Özgün bir Örüntü Oluşturma Becerisi Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi

Grup	Puan	X	ss	Z	p
Deney Grubu	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	0,57	0,87	-3690	.000*
	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	2,00	0,00		
Kontrol Grubu	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Önce	0,74	0,92	-2449	.014*
	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	1,30	0,82		
Deney Grubu	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	0,67	0,91	-3778	.000*
	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	2,00	0,00		
Kontrol Grubu	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Önce	0,30	0,70	-2939	.003*
	Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	0,57	0,79		
Deney Grubu	Üçüncü Boyut Toplam Önce	1,24	1,64	-3843	.000*
	Üçüncü Boyut Toplam Sonra	4,00	0,00		
Kontrol Grubu	Üçüncü Boyut Toplam Önce	1,04	1,40	-4041	.000*
	Üçüncü Boyut Toplam Sonra	1,87	1,29		

*p<0,05

Tablo 4-6 incelendiğinde; üçüncü boyut nesne sayısı üç ve nesne sayısı dörtten alınabilecek en yüksek puan 2,00, üçüncü boyut toplamdan alınabilecek en yüksek puan 4,00'tür. Deney ve kontrol grubunda Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Önce ve Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunda Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç değerleri 0,57'den 2,00'ye çıkarken, kontrol grubunda 0,74'den 1,30'a çıkmıştır.

Deney ve kontrol grubunda Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Önce ve Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunda Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört değerleri 0,67'den 2,00'ye çıkarken, kontrol grubunda 0,30'dan 0,57'ye çıkmıştır.

Deney ve kontrol grubunda Üçüncü Boyut Toplam Önce ve Üçüncü Boyut Toplam Sonra değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunda Üçüncü Boyut Toplam değerleri 1,24'den 4,00'e çıkarken, kontrol grubunda 1,04'den 1,87'ye çıkmıştır. Kontrol grubundaki çocukların son testten tam puan alamadıkları, deney grubundaki çocukların ise tam puan alabildikleri görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle deney grubundaki çocuklara verilen oyun temelli örüntü becerileri programının çocukların nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerileri boyutunda artış sağlamalarına neden olduğu söylenebilir. Oyun temelli örüntü becerileri programının içerisinde nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerisi ile ilgili sekiz tane oyun etkinliğine yer verilmiştir. Oyunlar kendi içinde nesne sayısı iki ile ilgili iki oyun, nesne sayısı üç ile ilgili üç oyun, nesne sayısı dört ile ilgili üç oyun olacak şekilde uygulanmıştır. Nesne sayılarının kolaydan zora doğru sıralanarak artmasına özen gösterilmiştir. Oyunlarda nesnelere özgün bir örüntü oluşturma yanısıra dikkat ve görsel algı becerisi ön planda tutulmuştur. Çocukların nesnelere kullanarak özgün bir şekilde örüntü oluşturabilmeleri için yaratıcılıklarını ortaya koymaları; bu örüntüleri doğru bir şekilde yapabilmeleri için de dikkatlerini yoğunlaştırmaları ve görsel algı becerisini kullanmaları gerekmektedir. Bu nedenle deney grubundaki çocukların dikkat ve görsel algı becerileri kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksektir ($p<0,05$) denilebilir.

Yaratıcılık, oyun kadar önemli bir kavramdır. Bu iki kavram birbirinden ayrı bir şekilde düşünülmemektedir. Çocuğun sürekli olarak hayal dünyasını zenginleştirdiği, yaratıcılığını kullandığı ortam oyun ortamıdır. Özellikle duygu ve

düşüncesini aktarırken, yaşadığı deneyimleri paylaşırken, kendini tanımaya, anlatmaya çalışırken çeşitli imgeler ve senaryolar kullanmaktadır. Çocukların yaratıcı düşüncelerini el işi, çizgi ve boya çalışmalarında, konuşmalarında, müzik, dans, drama ve oyun etkinliklerinde gözlemlemek mümkündür (Sevinç, 2009, ss. 111-112). Buradan hareketle araştırmada Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı içinde uygulanan nesnelere kullanarak özgün bir şekilde örüntü oluşturabilmeye ilgili oyunlarda çocukların yaratıcılıklarını geliştirip uygulamalarına önem verilmiştir.

Warren (2005) yaptığı araştırmada, küçük çocukların tekrarlanan ve değişen örüntüleri nasıl genellediklerini, bu genellemeleri nasıl sembolleştirdiklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bir ilköğretim okulunun iki farklı sınıfında toplam kırk beş çocuk (yaş ortalaması dokuz yıl altı ay) ile çalışma yapılmıştır. Öğretim yapılmadan önce çocukların tekrarlayan ve genişleyen örüntülere ilişkin yeteneklerini belirlemek için çocuklara bir ön test uygulanmıştır. Öğretim sürecinde tekrarlanan örüntülerle ilgili olmak üzere; örüntü oluşturma ve devam ettirme, tekrar biriminin belirlenerek bunları fonksiyon tablosuna yerleştirme, tablodaki ilişkileri tanımlama ve kullanma aşamalarının yer aldığı örüntü etkinlikleri kullanılmıştır. Araştırma sonunda çocukların değişen örüntülerde, tekrarlanan örüntülere nazaran daha çok zorlandıkları görülmüştür. Öğretimler sırasında çocukların çoğunluğunun tekrarlanan bir örüntü oluşturabildikleri, KYYKYYKYY şeklinde tekrarlanan bir örüntüde K ve Y sayılarını bir fonksiyon tablosuna yerleştirdikleri ve bu tabloda daha çok çıktı değerlerine odaklandıkları belirlenmiştir. Bir fonksiyon tablosunda girdi ve çıktı değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik öğretim yapıldıktan sonra çıktı değerlerine olan eğilimlerde değişimler olduğu ve yüzüncü adım gibi büyük sayılarda doğru yanıtlar elde edildiği görülmüştür. Bu araştırmanın bulguları araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Araştırmada Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı içinde uygulanan oyun etkinliklerinin deney grubunu oluşturan çocukların tekrarlanan bir örüntü oluşturabilme ve devam ettirebilme düzeylerindeki artışı etkilediği gözlenmektedir.

Karaduman (2004), dikkat toplama eğitimi ve güdüleme programlarının dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin dikkat toplama düzeyi, benlik algısı ve başarı düzeylerine etkisini incelemek amacıyla doksan altı öğrenci ile çalışma

yapmıştır. Eğitim programında, Christine Ettrich (1998) “Konsantrasyon Eğitimi” ve Ursula Lauster (1975, 1999) “Konsantrasyon Oyunları” isimli programlar kullanılmıştır. Bu programların yanı sıra çeşitli yapbozlar, zihinden matematik alıştırmaları uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilere toplam yirmi dört oturumdan oluşan dikkat toplama eğitimi ve güdüleme eğitim programları uygulanırken, kontrol grubundaki öğrencilere herhangi bir çalışma uygulanmamıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin dikkat toplama düzeylerinde, akademik benlik algısı ve okul başarısı üzerinde kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Öğrencilerin sınıf düzeyleri ve cinsiyetlerine göre herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Bu araştırmanın sonuçları da Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının öğrencilerin dikkat düzeylerine olumlu katkı sağladığını göstermektedir.

Görener (2006), görsel algı ve becerilerin gelişimine yönelik bir sanat eğitim programının beş-altı yaş grubundaki çocukların görsel algı gelişimine etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin algılaması, şekil sabitliğini, mekânla konumu ve mekân ilişkilerini algılama boyutlarında görsel algı becerilerini geliştirecek görsel sanat eğitim programı hazırlanmıştır. Bilgilendirme sürecinde kavram ve oyun etkinlikleri uygulanırken, eğitim sürecinde müzik, drama, görsel sanat etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışma grubundaki çocukların göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin algılaması, şekil sabitliği, mekânda konumun ve mekânsal ilişkilerin algılanması ile ilgili becerilerinde gelişme sağlandığı saptanmıştır. Ercan (2009) araştırmasında anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarına verilen görsel algı eğitiminin görsel-motor koordinasyon gelişimine etkisini incelemiştir. Çalışma toplam yetmiş sekiz çocuk ile yürütülmüştür. Görsel algı eğitim programı çocukların okuma yazmaya hazırlık becerileri ile okuma yazma süreçlerini etkileyen görsel algı gelişimlerini desteklemek amacıyla yapılmıştır. Program, görsel algının göz-motor koordinasyonu, şekil-zemin ayırımı, şekil sabitliğinin, mekânla konumun ve mekânsal ilişkilerin algılanması boyutları ile görsel bellek ve dikkat gelişimine yönelik hazırlanmıştır. Bu eğitim programının uygulanmasında görsel algı ve görsel-motor koordinasyonu destekleyen çalışma sayfalarına, dil, sanat, drama, müzik ve oyun etkinliklerine yer verilmiştir. Deney grubundaki çocuklara görsel algı eğitim programı uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar okul öncesi eğitim programına devam etmişlerdir.

Yapılan araştırma sonucunda; deney ve kontrol grubundaki çocukların görsel-motor koordinasyon gelişim puanları arasında fark anlamlı bulunmuştur. Görüldüğü gibi ilgili literatür incelendiğinde araştırma sonuçları bu bulguları destekler niteliktedir.

Tablo 4-7: Son Test Puanlarının Gruba Göre Farklılaşma Durumunun İncelenmesi Mann Whitney U Analizi

Grup		n	Sıra Ort.	U	p
Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	Deney Grubu	21	22,50	241,500	1,000
	Kontrol Grubu	23	22,50		
Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	Deney Grubu	21	22,50	241,500	1,000
	Kontrol Grubu	23	22,50		
İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	Deney Grubu	21	25,00	189,000	0,025
	Kontrol Grubu	23	20,22		
İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	Deney Grubu	21	26,50	157,500	0,003
	Kontrol Grubu	23	18,85		
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra	Deney Grubu	21	28,00	126,000	0,000
	Kontrol Grubu	23	17,48		
Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra	Deney Grubu	21	32,00	42,000	0,000
	Kontrol Grubu	23	13,83		
Birinci Boyut Toplam Sonra	Deney Grubu	21	22,50	241,500	1,000
	Kontrol Grubu	23	22,50		
İkinci Boyut Toplam Sonra	Deney Grubu	21	27,50	136,500	0,001
	Kontrol Grubu	23	17,93		
Üçüncü Boyut Toplam Sonra	Deney Grubu	21	32,50	31,500	0,000
	Kontrol Grubu	23	13,37		
Genel Boyut Sonra	Deney Grubu	21	32,50	31,500	0,000
	Kontrol Grubu	23	13,37		

Tablo 4-7 incelendiğinde; deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında Birinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra, Birinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra ve Birinci Boyut Toplam Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda bulunan çocukların İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra puan sıra ortalamaları 25,00, kontrol grubunda bulunan çocukların ortalamaları

20,22'dir. Buna göre deney grubundaki çocukların İkinci Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra tutumu daha yüksektir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda bulunan çocukların İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra puan sıra ortalamaları 26,50, kontrol grubunda bulunan çocukların ortalamaları 18,85'tir. Buna göre deney grubundaki çocukların İkinci Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra tutumu daha yüksektir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında İkinci Boyut Toplam Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda bulunan çocukların İkinci Boyut Toplam Sonra puan sıra ortalamaları 27,50, kontrol grubunda bulunan çocukların ortalamaları 17,93'tür. Buna göre deney grubundaki çocukların İkinci Boyut Toplam Sonra tutumu daha yüksektir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda bulunan çocukların Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra puan sıra ortalamaları 28,00, kontrol grubunda bulunan çocukların ortalamaları 17,48'dir. Buna göre deney grubundaki çocukların Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Üç Sonra tutumu daha yüksektir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda bulunan çocukların Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra puan sıra ortalamaları 32,00, kontrol grubunda bulunan çocukların ortalamaları 13,83'tür. Buna göre deney grubundaki çocukların Üçüncü Boyut Nesne Sayısı Dört Sonra tutumu daha yüksektir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında Üçüncü Boyut Toplam Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda bulunan çocukların Üçüncü Boyut Toplam Sonra puan sıra ortalamaları 32,50, kontrol grubunda bulunan çocukların ortalamaları 13,37'dir. Buna göre deney grubundaki çocukların Üçüncü Boyut Toplam Sonra tutumu daha yüksektir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklar arasında Genel Boyut Sonra açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda bulunan çocukların Genel Boyut Sonra puan sıra ortalamaları 32,50, kontrol grubunda bulunan çocukların ortalamaları 13,37'dir. Buna göre deney grubundaki çocukların Genel Boyut Sonra tutumu daha yüksektir.

Çocukların eğlenerek, keyif alarak katıldıkları ve yaparak-yaşayarak öğrendikleri ortam oyun olduğundan dolayı örüntü oyunla öğretilmelidir. Örüntü oyun yöntemiyle bütünleştirilerek verildiğinde bilgiler daha kalıcı olabilmekte, örüntüye ve matematiğe karşı pozitif bir tutum gelişebilmektedir. Bu araştırmada da Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı içinde uygulanan bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama ve nesnelere kullanarak özgün bir şekilde örüntü oluşturabilmeye ilgili oyunların deney grubundaki çocuklara etki ettiği, modele bakarak nesnelere örüntü oluşturabilmeye ilgili oyunların ise deney grubundaki çocuklara etki etmediği görülmektedir.

Tablo 4-8: Deney ve Kontrol Grubunda Genel Boyut Ön Test Son Test Wilcoxon Analizi

Grup	Puan	X	ss	Z	p
Deney Grubu	Genel Boyut Önce	7,62	2,71	-2919	.004*
	Genel Boyut Sonra	12,00	0,00		
Kontrol Grubu	Genel Boyut Önce	6,74	2,49	-3739	.000*
	Genel Boyut Sonra	9,22	1,78		

* $p<0,05$

Tablo 4-8 incelendiğinde; genel boyuttan alınabilecek en yüksek puan 12,00'dir. Deney ve kontrol grubunda Genel Boyut Önce ve Genel Boyut Sonra değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunda Genel Boyut değerleri 7,62'den 12,00'ye çıkarken, kontrol grubunda 6,74'den 9,22'ye çıkmıştır. Kontrol grubundaki çocukların son testten tam puan alamadıkları, deney grubundaki çocukların ise tam puan alabildikleri görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle deney grubundaki çocuklara verilen oyun temelli örüntü becerileri programının çocukların örüntü becerileri boyutunda artış sağlamalarına neden olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V: SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların örüntü becerilerinde Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programının etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın örneklemine, İstanbul ili Zeytinburnu ilçe merkezinde bulunan Kazlıçeşme Abay İlkokulunun anasınıfına sabah ve öğlen devam eden, yarım gün eğitim alan, beş ve altı yaşındaki çocuklardan 21 çocuk deney grubuna, 23 çocuk da kontrol grubuna dâhil edilmiştir. Deneysel desenli olan bu araştırmada, çocuklar ve aileleri hakkında bilgi almak için “Kişisel Bilgi Formu”, çocukların örüntü becerilerini değerlendirmek için Kesicioğlu (2013) tarafından geliştirilen “Örüntü Becerisi Testi” kullanılmıştır. Örüntü Becerisi Testi ön test ve son test olmak üzere iki farklı zamanda uygulanmıştır. Elde edilen veriler uygun istatistiksel analizlerle yapılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Çocukların ön test ve son test puan ortalamalarında aldıkları puanların Shapiro-Wilk testi sonucu normal dağılım göstermediği saptanmıştır.

Örüntü becerisi ön test puanlarının gruba göre farklılaşma durumu Mann Whitney U ile incelenmiş ve grupların ön test örüntü becerileri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, grupların örüntü becerileri yönünden uygulama öncesinde denk olduklarını göstermiştir.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Örüntü Becerisi Testi'nin Birinci Boyut: Modele Bakarak Nesnelere Örüntü Oluşturma Becerisi alt boyutuna ilişkin ön test-son test Wilcoxon sonuçları incelendiğinde; birinci boyut nesne sayısı üç, nesne sayısı dört ve birinci boyut toplam değerlerinin öncesi ile sonrası arasında farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Örüntü Becerisi Testi'nin İkinci Boyut: Bir Örüntüde Eksik Bırakılan Nesneyi Tamamlama Becerisi alt boyutuna ilişkin ön test-son test Wilcoxon sonuçları incelendiğinde; ikinci boyut nesne sayısı üç, nesne sayısı dört ve ikinci boyut toplam değerlerinin öncesi ile sonrası arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Deney grubundaki çocukların son testten tam puan alabildikleri, kontrol grubundaki çocukların ise tam puan alamadıkları

görülmüştür. Oyuna katılan deney grubundaki çocukların bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama becerilerinin kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Örüntü Becerisi Testi'nin Üçüncü Boyut: Nesnelere Özgün Bir Örüntü Oluşturma Becerisi alt boyutuna ilişkin ön test-son test Wilcoxon sonuçları incelendiğinde; üçüncü boyut nesne sayısı üç, nesne sayısı dört ve üçüncü boyut toplam değerlerinin öncesi ile sonrası arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubundaki çocukların son testten tam puan alabildikleri, kontrol grubundaki çocukların ise tam puan alamadıkları görülmüştür. Oyuna katılan deney grubundaki çocukların nesnelere özgün bir örüntü oluşturma becerilerinin kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Örüntü becerisi son test puanlarının gruba göre farklılaşma durumu Mann Whitney U ile incelenmiş ve birinci boyut nesne sayısı üç, nesne sayısı dört, birinci boyut toplam sonra açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). İkinci boyut nesne sayısı üç, nesne sayısı dört, ikinci boyut toplam sonra; üçüncü boyut nesne sayısı üç, nesne sayısı dört, üçüncü boyut toplam sonra ve genel boyut sonra açısından anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubundaki çocukların ikinci boyut, üçüncü boyut ve genel boyut sonra puanlarının kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların genel boyuta ilişkin ön test-son test Wilcoxon sonuçları incelendiğinde; genel boyut önce ve genel boyut sonra arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubundaki çocukların son testten tam puan alabildikleri, kontrol grubundaki çocukların ise tam puan alamadıkları görülmüştür. Oyuna katılan deney grubundaki çocukların genel boyutlarının kontrol grubundaki çocuklardan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Araştırmada elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda eğitimcilere, ailelere ve araştırmacılara yönelik bazı öneriler aşağıda sunulmuştur.

5.1. Eğitimcilere Yönelik Öneriler

- Elde edilen sonuçlara göre, “Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı”nın uygulandığı deney grubundaki çocukların, mevcut okul öncesi eğitim programının uygulandığı kontrol grubundaki çocuklara oranla örüntü becerileri konusunda daha başarılı oldukları görülmüştür. Bu nedenle öğretmenler (algı, bellek, dikkat gibi) diğer zihinsel süreçlerin desteklenmesinde yapılandırılmış oyunlara ağırlık verebilirler.
- Okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların somut matematiksel deneyimler yaşayabilecekleri, ilk elden deneyimler elde edebilecekleri, deneme-yanılma ile öğrenebilecekleri ortamlar oluşturulabilir; öğretmenler matematiksel kavramları ve becerileri somut, ilgi çekici, eğlenceli materyaller kullanarak çocuklara sunabilir.
- Çocukların yaşları, gelişim düzeyleri, zekâları, ilgileri, ihtiyaçları, bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak matematiksel kavram ve becerilerle ilgili çalışmalar düzenlenebilir.
- Matematiksel kavramlar, örüntü becerileri ile ilgili çalışmalar yapılırken gerçek hayatla ilişki kurulabilir, küçük ve büyük grup çalışmalarına yer verilebilir, kolaydan zora doğru gidilebilir.
- Çocukların birbirleriyle matematiksel kavramlar, örüntü becerileri konusunda konuşmalarını ve tartışmalarını sağlayacak uygun ortamlar hazırlanabilir.
- Çocuğun farklı materyalleri kullanarak örüntü oluşturmaya fırsat verilebilir.
- Çocuğun matematiği sevmemesi, matematikten korkması ileriki yaşamında akademik başarısını olumsuz yönde etkileyeceğinden çocuklara matematik etkinliği eğlenceli, zevkli, keyifli ortamlarda yapılabilir.
- Okul öncesi eğitim programında, çocukların örüntü becerilerini kazanmalarını sağlayacak oyun, sanat, drama, fen, matematik, müzik, alan gezisi gibi etkinliklere yer verilebilir.
- Örüntü becerisiyle ilgili bilgisayar oyunları geliştirilebilir ve kullanılabilir.
- Öğretmenler eğitim akışında oyunla ilgili çalışmalara yer verilebilir ve çocuklara verilmesi istenen kavramlar, becerilerde oyun yöntemi kullanılabilir.
- Oyun çocukların gelişimlerini, becerilerini desteklemekte; eğlenerek öğrenmelerine fırsat vermekte ve bilgilerin kalıcı olmasını sağlamaktadır. Bu

nedenle diğer etkinlikler oyun yöntemiyle bütünleştirilerek çocuklara verilebilir.

- Öğretmenler oyun yöntemi konusunda daha fazla bilinçlendirilebilir ve aldıkları hizmet içi eğitim seminerlerinde, konferanslarda oyun yöntemiyle ilgili çalışmalar yapılabilir. Öğretmenlerin bu tür faaliyetlere katılımları teşvik edilebilir.
- Öğretmenlere örüntünün çocukların hayatlarındaki yeri ve önemi, örüntü becerisinin aşamaları, çocuklara örüntü becerileri kazandırılırken kullanılacak çeşitli yöntem ve tekniklerle ilgili olarak sunular, seminerler düzenlenebilir; bu konu hakkında dergiler, kitaplar, e-kitaplar, broşürler, bültenler öğretmenlere posta ve e-posta ile ulaştırılabilir.

5.2. Ailelere Yönelik Öneriler

- Çocukların örüntü becerilerini desteklemek ve kalıcılığını sağlamak için ailelere destekleyici ev etkinlikleri verilebilir. Böylelikle okulda yapılan örüntü becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmaların ev ortamında aileler tarafından devamı sağlanarak öğrenilen bilgiler pekiştirilebilir.
- Ailelere oyunun ve örüntünün çocukların hayatlarındaki önemi, oyuna yeterli zaman ayrılması gerektiği anlatılabilir; ailelerin örüntü becerilerini geliştirecek faaliyetler ile ilgili eğitim programları, seminer, konferans gibi etkinliklere katılımları sağlanabilir.
- Örüntüler günlük hayatın içinde yer almakta ve birçok yerde karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle aileler gözlem yapabilmeye, çevrelerindeki örüntüleri keşfedebilmeleri için çocuklarını cesaretlendirebilir.
- Kurumda aileler çocukları ile birlikte örüntü becerisiyle ilgili oyun etkinliklerine katılabilir, farklı oyunlar üretebilir ve çocukların ilk elden deneyimleriyle öğrenmelerine olanak sağlayabilir.

5.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Okul öncesi eğitimde örüntü becerilerine yönelik daha fazla araştırma yapılabilir.
- Örüntü becerilerinin kazandırılmasında oyun yönteminin yerine farklı yöntemler kullanılarak araştırmalar yapılabilir.

- Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı geliştirilerek, ailelerin dâhil edildiği eğitim programı hazırlanabilir ve deneysel çalışma olarak uygulanabilir.
- Bu çalışma; okul öncesi eğitime devam eden, beş ve altı yaşındaki çocuklardan oluşan 44 çocukla yapılmıştır. Farklı yaş gruplarındaki çocuklar ile örneklem sayısının büyük olduğu çalışmalar yapılabilir ve elde edilen sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılabilir.
- Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı yedi hafta altı gün uygulanmıştır. Bundan sonra yapılacak oyun temelli eğitim programı tüm yıla yayılacak şekilde uygulanabilir ve elde edilen sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılabilir.
- Uygulanan oyun temelli eğitim programının etkisinin kalıcı olup olmadığını belirlemek amacıyla deney grubundaki çocuklara kalıcılık testi uygulanabilir.
- Uygulanacak oyun temelli eğitim programında ve bundan sonra yapılacak deneysel çalışmalarda deney ve kontrol grubundaki çocuklar farklı okullardan seçilebilir. Böylelikle deney ve kontrol grubundaki çocukların birbirlerinden etkilenmemeleri sağlanabilir.
- Örüntü becerilerine yönelik hazırlanan oyun temelli eğitim programı, öğretmenlerin deney ve kontrol grubundaki çocuklara okul öncesi eğitimin müfredat programı gereği örüntü becerisiyle ilgili çalışmalar yaptırmadıklarına dikkat edilerek uygulanabilir. Böylece oyun temelli eğitim programının, örüntü becerisinin her alt boyutuna etki edip etmediği görülebilir.
- Oyun temelli eğitim programı ile verilen örüntü becerilerine yönelik eğitimin ileri sınıflardaki çocukların matematik becerilerine etkisini incelemek amacıyla boylamsal bir çalışma yapılabilir.

KAYNAKLAR

Ahioğlu, E. N. (1999). *Sembolik oyunun 4 yaş çocuklarının dil kazanımına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Akınbay, H. (2014). *Okul öncesi dönemde oyunun önemi ve çocukların motor gelişimi üzerine etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Akkan, Y. ve Çakıroğlu, Ü. (2012). Doğrusal ve ikinci dereceden örüntüleri genelleştirme stratejileri: 6-8. sınıf öğrencilerinin karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 105-120.

Akkuş Sevigen, F. (2013). *Oyun temelli matematik eğitim programı'nın çocuğun matematik gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.

Akman, B., Üstün, E. ve Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.

Akman, B., Yükselen, A. İ. ve Uyanık, G. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Aktaş Arnas, Y., ve Aslan, D. (2005). Okul öncesi dönemde geometri. *Eğitim Bilim Toplum*, 3(9), 36-45.

Aktaş Arnas, Y. (2002a). Okul öncesi dönemi çocuklarında sayı kavramının kazanılması. *Çoluk Çocuk Dergisi*, 14, 14-17.

Aktaş Arnas, Y. (2002b). Ölçülerle erken tanıştırın. *Çocuk ve Aile*, 22-26.

Aktaş Arnas, Y. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.

Aliyeva Esen, M. (2008). Geleneksel çocuk oyunlarının eğitimsel değeri ve unutulmaya yüz tutmuş Ahıska oyunları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 357-367.

Altıparmak, K. ve Öziş, T. (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 25-37.

Altun, M. (1998). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.

Aral, N., Gürsoy, F. ve Köksal, A. (2001). *Okul öncesi eğitimde oyun*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Aral, N. (2006). *Anaokuluna devam eden altı yaş grubundaki çocukların kavram gelişiminde bilgisayar destekli öğretiminin etkisinin incelenmesi*, Ankara Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projesi Kesin Raporu, Ankara.

Aral, N. ve Gürsoy, F. (2009). *Özel eğitim gerektiren çocuklar ve özel eğitime giriş*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Aral, N., Kandır, A. ve Can Yaşar, M. (2011). *Okul öncesi eğitim ve okul öncesi eğitim programı*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Arı, M. (1993). Çocukta zaman kavramının gelişimi. 9. *Ya-Pa okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması seminer kitabı* içinde (s. 186). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Arı, M., Üstün, E. ve Akman, B. (1995). 4-6 yaş anaokuluna giden ve gitmeyen çocukların kavram gelişimlerinin karşılaştırılması. 10. *Ya-Pa okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması seminer kitabı* içinde (ss. 200-201). Ankara: Ya-Pa Yayınları.

Arslan, E. (2012). Erken çocuklukta bilişsel gelişim. M. E. Deniz, (Ed.), *Erken çocukluk döneminde gelişim* içinde (s. 16). Ankara: Maya Akademi.

Aslan, R. (2011). *Örüntü kavramına ilişkin öğrenci güçlüklerini gidermeye yönelik bir ders tasarımı*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Avcı, N. ve Dere, H. (2002). *Okul öncesi çocuğu ve matematik*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/b_kitabi.htm adresinden 04.01.2017 tarihinde alınmıştır.

Aydın, A. (2006). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Ankara: Tek Ağaç Eylül Yayınları.

Aytekin, H. (2001). *Okul öncesi eğitim programları içinde oyunun çocuğun gelişimine olan etkileri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

Bacanlı, H. (2012). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi.

Bal, S. (1993). Anaokullarında fen çalışmaları. 9. *Ya-Pa okul öncesi eğitim ve yaygınlaştırılması semineri kitabı* içinde (s. 146). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Baş, G. (2012). İlköğretim öğrencilerinin yapılandırmacı öğrenme ortamına ilişkin algılarının farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 203-215.

Başal, H. A. (2007). *Okul öncesi eğitim*. İstanbul: Morpa Kùltür Yayınları.

Başal, H. A. (2010). *Geçmiřten günümüze Türkiye’de geleneksel çocuk oyunları*. İstanbul: Morpa Kùltür Yayınları.

Başaran, İ. E. (1994). *Eğitim psikolojisi modern eğitimin psikolojik temelleri*. Ankara: Gül Yayınevi.

Baykul, Y. (1999). *İlköğretim birinci kademedede matematik öğretilimi*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Baydemir, G. (2014). Okul öncesi dönemde işlem kavramı. B. Akman, (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimini* içinde (ss. 96-97). Ankara: Pegem Akademi.

Baykoç Dönmez, N. (2000). *Oyun kitabı*. İstanbul: Esin Yayınevi.

Bayraktar, R. (2009). Davranışın gelişimi. C. T. Morgan, *Psikolojiye giriş* (S. Karakaş ve R. Eski, Çev.) içinde (s. 57). Konya: Eğitim Kitabevi Yayınları.

Becker, J., R. ve Rivera, F. (2006). Sixth graders' figural and numerical strategies for generalizing patterns in algebra (1). *Proceedings of the 28th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 95-101.

Bennett, W. J., Finn, C. E. ve Cribb, J. T. (2002). *The educated child: A parent's guide from preschool through eighth grade*. A Touchstone Book, New York.

Bezrukikh, M. M. ve Terebova, N. N. (2009). Characteristics of the development of visual perception in five to seven-year-old children. *Human Physiology*, 35(6), 684-689.

Bilir, Ş. (1993). Okul öncesi eğitimin önemi ve yararları. *Okul öncesi eğitimi I. sempozyumu* kitabı içinde (s. 34). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Birken, M. ve Coon, A. C. (2008). *Discovering patterns in mathematics and poetry*. Amsterdam-New York, NY: Rodopi.

Blanton, M. L. ve Kaput, J. J. (2004). Elementary grades students' capacity for functional thinking. In M. J. Hoines ve A. Fuglestad (Ed.), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 135-142.

Bruce, B. ve Threlfall, J. (2004). One, two, three and counting young children's methods and approaches in the cardinal and ordinal aspects of number. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 3-26.

Bumin, A. (1993). *Anaokulu eğitimi alan ve almayan 61-72 aylık çocukların sayı kavramlarındaki başarı düzeylerinin cinsiyete göre karşılaştırmalı olarak incelenmesi*, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Burns, M. (2000). *About teaching mathematics A K 8 research*. 2nd ed-Sausalito, California: Math Solutions Publication.

Bursalıoğlu, F. (2010). *Örüntü ve süsleme etkinliklerinin, analizle öğretim yöntemiyle öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik*

tutumları ve akademik başarıları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3-18.

Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal Bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum.* Ankara: Pegem Akademi.

Cengiz, Ö. (2002). *5.6-6 yaş çocuklarının görsel algı gelişimini destekleyici eğitim programının etkisi,* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Charlesworth, R. (2000). *Experiences in math for young children.* 4th ed-Delmar: Thompson Learning.

Charlesworth, R. (2005). Prekindergarten mathematics: Connecting with national standards. *Early Childhood Education Journal*, 32(4), 229-236.

Charlesworth, R. (2011). *Experiences in math for young children.* 6th Belmont: Cengage Learning.

Clements, D. H. (1998). *Geometric and spatial thinking in young children.* <http://eric.ed.gov/?id=ED436232> adresinden 04.01.2017 tarihinde alınmıştır.

Clements, D. H. ve Sarama, J. (2000). Young children's ideas about geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 6(8), 482-488.

Clements, D. H. ve Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math the leearning trajectories approach.* New York and London: Routledge.

Ciancio, D., Sadovsky, A., Malabonga, V., Trueblood, L. ve Psnak, R. (1999). Teaching classification and seriation to preschoolers. *Child Study Journal*, 29(3), 193-205.

Clikeman Semrud, M., Nielsen, K. H., Clinton, A., Sylvester, L., Parle, N. ve Connor, R. T. (1999). An intervention approach for children with teacher and parent-identified attentional difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 32(6), 581-590.

Çağlak, S. (1999). Okul öncesi eğitim kurumlarında oyunun yeri ve oyun çeşitleri. *Okul öncesi eğitimde temel konular: Öğretmen eğitimi el kitabı* içinde (s. 24). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Çalışandemir, F. (2014). Oyun ve özellikleri. H. G. Ogelman, (Ed.), *Yaşamın ilk yıllarında oyun: Oyuna çok yönlü bakış* içinde (ss. 5-25). Ankara: Pegem Akademi.

Çelen, N. (2004). Anne-babaların çocuğun “oyun hakkı”na ilişkin tutumları. B. Onur ve N. Güney, (Ed.), *Türkiye’de çocuk oyunları: Araştırmalar (Research on children’s games in Turkey)* içinde (s. 103). Ankara: Kök Yayıncılık.

Çimen Erdoğan, S. ve Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim*, 28(130), 32-40.

Çoban, B. ve Nacar, E. (2006). *Okul öncesi eğitimde eğitsel oyunlar*. Ankara: Nobel Yayın.

Darıca, N. (1993). Okul öncesi dönemde sanat eğitimi. 9. *Ya-Pa okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması seminer kitabı* içinde (s. 220). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.

Demir, N. ve Oflaz, G. (2010). Okul öncesi dönemde ninniler ile matematik öğretimi. *Zeitschrift für die Welt der Türken Journal of World of Turks*, 2(1), 351-362.

Demir, S. (2010). *Okul öncesi eğitim kurumuna giden 36-60 aylık çocukların bilişsel gelişim özellikleri açısından karşılaştırılması (Kütahya ili örneği)*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Demiriz, S., Ulutaş, İ. ve Karadağ, A. (2011). *Okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim ortamı ve donanım*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Dere, H. ve Ömeroğlu, E. (2001). *Okul öncesi dönemde fen doğa matematik çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Deniz, M. E. (2010). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Maya Akademi.

Diesendruck, G. ve Bloom, P. (2003). How specific is the shape bias? *Child Development*, 74(1), 168-178.

Dinçer, Ç. (2008). Okul öncesi eğitimde matematik. *Uluslararası "çocuk, aile ve okul bağlamında okul öncesi eğitim" kongre kitabı* içinde (s. 56). Trabzon: Trabzon Valiliği Yayınları.

Dinçer, Ç. ve Ergül, A. (2014). Eşleştirme, gruplama/sınıflama, karşılaştırma, sıralama ve örüntü. F. Şahin ve İ. Ulutaş, (Ed.), *Her yönüyle okul öncesi eğitim 5* (5 cilt) içinde (s. 268). Ankara: Hedef CS Yayıncılık.

Doğan, Ö. (2009). Okul öncesi eğitime temel olan görüşler. G. Haktanır, (Ed.), *Okul öncesi eğitime giriş* içinde (ss. 27-28). Ankara: Anı Yayıncılık.

Droit Volet, S. ve Rattat, A. C. (1999). Are time and action dissociated in young children's time estimation? *Cognitive Development*, 14(4), 573-595.

Durualp, E. ve Aral, N. (2014). Oyunun gelişimi ve türleri. A. Köksal Akyol ve A. B. Aksoy, (Ed.), *Her yönüyle okul öncesi eğitim 3* (3 cilt) içinde (ss. 235-244). Ankara: Hedef CS Yayıncılık.

Durualp, E. (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarının sosyal uyum ve becerilerine oyun temelli sosyal beceri eğitiminin etkisinin incelenmesi: Çankırı örneği*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ercan, Z. G. (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarına verilen görsel algı eğitiminin görsel-motor koordinasyon gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erdem, E. (2001). *Program geliştirmede yapılandırıcılık yaklaşımı*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Erdem, M. (2006). *Anaokuluna devam eden beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Erdoğan, S. (2011). Okul öncesi matematik öğretiminde başlıca kuram, yaklaşım ve öğretim yöntemleri. A. Özdaş, (Ed.), *Okul öncesinde matematik eğitimi* içinde (s. 111). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Erdoğan, S. (2014). Okul öncesi dönemde matematik programı. B. Akman, (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (ss. 175-185). Ankara: Pegem Akademi.

Erkunt, N. (2000). *Okul öncesi eğitimi ile ilgili uygulamalı çalışmalar*. İstanbul: Esin Yayınevi.

Fetihi, L. (1999). Çocuklar ve oyun. *Okul öncesi eğitimde temel konular: Öğretmen eğitimi el kitabı* içinde (s. 19). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Gazezoglu, Ö. (2007). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına öz bakım becerilerinin kazandırılmasında oyun yoluyla öğretimin etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Geist, K., Geist, E. A. ve Kuznik, K. (2012). The patterns of music young children learning mathematics through beat, rhythm and melody, *Young Children*, 67(1), 74-79.

Gifford, S. (2004). A new mathematics pedagogy for the early years: In search of principles for practice. *International Journal of Early Years Education*, 12(2), 100-115.

Gouteux, S., Vauclair, J. ve Thinus Blanc, C. (2001). Reorientation in a small-scale environment by 3-, 4- and 5-year-old children, *Cognitive Development*, 16(3), 853-869.

Gök Çolak, F. (2016). *Örüntü temelli matematik eğitimi programı'nın 61-72 aylık çocukların akıl yürütme becerisine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gökşen, C. (2014). Oyunların çocukların gelişimine katkıları ve Gaziantep çocuk oyunları. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 52, 229-259.

Görener, Ö. (2006). *Beş-altı yaş grubu çocuklarda yapılandırılmış görsel sanat eğitiminin görsel algılamaya etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gözalan, E. (2013). *Oyun temelli dikkat eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının dikkat ve dil becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Greenes, C., Ginsburg, P. H. ve Balfanz, R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 159-166.

Guerrero, L. ve Rivera, A. (2002). Exploration of patterns and recursive functions. *Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (24th, Athens, Georgia, October 26-29)*. 1-4. 262-272.

Gültekin Akduman, G. (2012). Okul öncesi eğitimin tanımı ve önemi. G. Uyanık Balat, (Ed.), *Okul öncesi eğitime giriş* içinde (ss. 9-10). Ankara: Pegem Akademi.

Güneş, G. (2010). *İlköğretim II. kademe matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerin kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri (Kars ili örneği)*, Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.

Güven, N. ve Bal, S. (2004). *Dil gelişimi ve eğitim 0-6 yaş dönemindeki çocuklar için destekleyici etkinlikler*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Güven, N. (1989). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi. 6. *Ya-Pa okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması seminer kitabı* içinde (ss. 41-45). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Güven, Y. (1997). *Erken matematik yeteneği testi-2'nin geçerlik, güvenirlik, norm çalışması ve sosyo-kültürel faktörlerin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Güven, Y. (1998). Kız ve erkek çocuklarda matematik yeteneği ve matematik başarısı konusunda okul öncesi ve ilkököl (ilköğretim) öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10, 121-138.

Güven, Y. (2005). *Okul öncesi ve ilköğretim öğretmenleri için erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. İstanbul: Küçükadımlar Eğitim Yayınları.

Hargreaves, M., Taylor Shorrocks, D. ve Threlfall, J. (1998). Children's strategies with number patterns. *Educational Studies*, 24(3), 315-331.

Healy, J. M. (2004). *Your child's growing mind: Brain development and learning from birth to adolescence*. New York: Brodway Books.

Herbert, K. ve Brown, H. R. (1997). Patterns as tools for algebraic reasoning. *Teaching Children Mathematics*, 3, 123-128.

Hoşgör, A. (2010). *İlköğretim 1. sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde oyun etkinliklerinin kullanımına İlişkin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Huitt, W. (2003). The information processing approach to cognition. *Educational Psychology Interactive*, 3(2), 53-67.

İlgar, M. Z. ve Coşgun, S. (2009). Gelişim süreci ve çocuklarda hareket gelişimi eğitimi. S. Doğan, (Ed.), *Ailede sevgi eğitimi* içinde (s. 95). İstanbul: Selis Kitaplar.

İncikabı, L. ve Tuna, A. (2012). Türkiye ve Amerika eğitim sistemlerinin 60-72 aylıklar için geliştirilen okul öncesi matematik eğitimi programı açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 94-101.

Kandır, A., Özbey, S. ve İnal, G. (2010). *Okul öncesi eğitimde program (1) kuramsal temeller*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Kandır, A. ve Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Morpa Kültür Yayınları.

Kantarcioğlu, S. (1998). *Anaokulunda eğitim*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Karaduman, B. D. (2004). *Dikkat toplama eğitim programının ilköğretim 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin dikkat toplama düzeyi, benlik algısı ve başarı düzeylerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karaman, S. ve İvrendi, A. (2015). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri ile onların sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 313-326.

Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kaya, A. (2010). *Oyun müdahale programının 3-5 yaş arasındaki özel gereksinimli çocukların bilişsel becerilerinin desteklenmesindeki etkililiğinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kesicioğlu, O. S. ve Alisinanoğlu, F. (2013). Okul öncesi dönem çocukların okul dışı (informal) matematik öğrenme süreçlerine ilişkin aile görüşleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(7), 671-685.

Kesicioğlu, O. S. (2013). Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13, 19-26.

Kılıç, M. (2007). *İlköğretim 1. sınıf matematik dersinde oyunla öğretimde kullanılan ödüllerin matematik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kırlar, B. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 325-342.

Köroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2002). *İlköğretim II. kademedeki matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/b_kitabi.htm adresinden 07.01.2017 tarihinde alınmıştır.

Ktoridou, D., Eteokleous, N. ve Gregoriou, G. (2005). Preschoolers developing mathematical understanding through computer-based activities. (Ed.). L. Milić, (Ed.), EUROCON *The international conference on "computer as a tool"* (2 volume) içinde (s. 787). Belgrade, Serbia and Montenegro.

Kurt, M. (2002). Görsel-uzaysal yeteneklerin bileşenleri. *Klinik Psikiyatri*, 5(2), 120-125.

Kuru Turaşlı, N. (2009). Okul öncesi eğitimin tanımı kapsamı ve önemi. G. Haktanır, (Ed.), *Okul öncesi eğitime giriş* içinde (ss. 13-14). Ankara: Anı Yayıncılık.

Kumtepe, A. T. (2011). Okul öncesi eğitimde matematik ve matematiksel kavramlar. A. Özdaş, (Ed.), *Okul öncesinde matematik eğitimi* içinde (s. 62). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Liljedahl, P. (2004). Repeating pattern or number pattern: The distinction is blurred. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 26(3), 24-42.

Lin, F. L. ve Yang, K. L. (2004). Differentiation of students' reasoning on linear and quadratic geometric number patterns. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 457-464.

Maden Ellialtıoğlu, F. (2011). *Okul öncesi dönemde oyun ve oyun örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

MEB okul öncesi eğitim programı. (2013). Ankara.

Metin, N. (1992). Okul öncesi dönemdeki çocuklarda matematik kavramlarının gelişimi. *Ya-Pa 8. okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması semineri kitabı* içinde (ss. 93-95). Bursa. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Metin, N. ve Dağlıoğlu, E., H. (2006). Bolu il merkezinde anasınıfına devam eden altı yaş grubu çocukların günlük yaşam olaylarındaki bazı matematiksel kavramlarla ilgili beceri düzeylerinin incelenmesi. *I. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi bildiri kitabı* (1 cilt) içinde (s. 444). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Miller, S., A. (2003). As time goes by. *Scholastic Parent & Child*, 11(1), 46-47.

Oktay, A. (2005). 21. yüzyıla girerken dünyada yaşanan değişimler ve erken çocukluk eğitimi. M. Sevinç, (Ed.), *Erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar* (1 cilt) içinde (ss. 26-27). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Oktay, A. (2007). Okul öncesi eğitimin önemi ve yaygınlaştırılması. A. Oktay ve Ö. Polat Unutkan, (Ed.), *Okul öncesi eğitimde güncel konular* içinde (s. 11). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Oktay, A. (2010). Okul öncesi eğitim ve ilköğretimin çocuğun yaşamındaki yeri ve önemi. A. Oktay, (Ed.), *İlköğretime hazırlık ve ilköğretim programları* içinde (s. 2). Ankara: Pegem Akademi.

Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2006). *Yeni ilköğretim programları ve öğretmen yeterlikleri ışığında ilköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar*. Ankara: Ekinoks Yayınları.

Olkun, S. ve Yeşildere, S. (2010). *Sınıf öğretmeni adayları için temel matematik 1*. Ankara: Maya Akademi.

Ontario. (2007). *A guide to effective instruction in mathematics kindergarten to grade 3 patterning and algebra*.

Orçan, M. (2013). Erken çocukluk dönemi matematik eğitimi için örnek bir model: Yapı taşları (Building blocks). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-13.

Önder, A. (2007). *Yaşayarak öğrenme için eğitici drama kuramsal tekniklerle uygulama teknikleri ve örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Özdamar, K. (2013). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi* (1 cilt). Eskişehir: Nisan Kitabevi.

Özdenk, Ç. (2007). *6 yaş grubu öğrencilerinin psikomotor gelişimlerinin sağlanmasında oyunun yeri ve önemi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Özdoğan, B. (2009). *Çocuk ve oyun çocuğa oyunla yardım*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Öztürk, A. (2001). *Okul öncesi eğitimde oyun*. İstanbul: Esin Yayınevi.

Palabıyık, U. (2010). *Örüntü temelli cebir öğretiminin öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Papic, M. (2007). Promoting repeating patterns with young children-more than just alternating colours!, *APMC*, 12(3), 8-13.

Papic, M. ve Mulligan, J. (2005). Preschoolers' mathematical patterning. In P. Clarkson, A. Downton, D. Gronn, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce et al. (Ed.), *Building Connections: Research, Theory and Practice-MERGA28 (Mathematics Education Research Group of Australia Conference Proceedings 28)*.

Parlak Rakap, A. ve Rakap, S. (2014). Oyun türleri ve çeşitli örnekler. H. G. Ogelman, (Ed.), *Yaşamın ilk yıllarında oyun: Oyuna çok yönlü bakış içinde* (ss. 94-99). Ankara: Pegem Akademi.

Pehlivan, H. (2011). *Oyun ve öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Perkins, D. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6-11.

Peters, S. (1998). Playing games and learning mathematics: The results of two intervention studies. *International Journal of Early Years Education*, 6(1), 49-58.

Pilten, P. ve Yener, D. (2009). İlköğretim 1 kademe öğrencilerinin matematiksel örüntüleri analiz etme ve tahminde bulunma becerilerinin değerlendirilmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 62-78.

Polat, Ö. (2010). *Okul öncesinde ilköğretime hazırlık etkinlikleri*. İstanbul: İlk Adım Yayınevi.

Polat Unutkan, Ö. (2006). *Okul öncesinde ilköğretime hazırlık*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Razon, N. (1985). Okul öncesi eğitimde oyunun, oyunda yetişkinin işlevi. *Ya-Pa okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması seminerleri kitabı* içinde (ss. 58-59). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Repacholi, B. M. ve Gopnik, A. (1997). Early reasoning about desires: Evidence from 14- and 18-month-olds. *Developmental Psychology*, 33(1), 12-21.

Reys, R. E., Suydam, M. N., Lindquist, M. M. ve Smith, N. L. (1998). *Helping children learn mathematics*. 5th ed-Boston: Allyn and Bacon.

Salihoğlu Dursun, S. (2007). *Çocuk bakımı ve eğitimi el kitabı*. İstanbul: Mozaik Yayınları.

San Bayhan, P. ve Artan, İ. (2009). *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Sasman, M. C., Linchevski L. ve Olivier, A. (1999). The influence of different representations on children's generalisation thinking processes. *Proceedings of the Seventh Annual Conference of the Southern African Association for Research in Mathematics and Science Education*, 406-415.

Seefeldt, C. (2005). *How to work with standards in the early childhood classroom*. New York: Teachers College Press.

Sel, R. (1985). Okul öncesi kurumlarında eğitsel oyunlar ve uygulama yöntemleri. *Ya-Pa okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması seminerleri kitabı* içinde (s. 28). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Selçuk, Z. (2008). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayın.

Senemoğlu, N. (1994). Okul öncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21-30.

- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim, öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sevinç, M. (2009). *Erken çocukluk gelişimi ve eğitiminde oyun*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Sevinç, M. (2013). Çocuklarda oyun gelişimine genel bakış. U. Tüfekçioğlu, (Ed.), *Çocukta oyun gelişimi içinde* (s. 62). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Seyrek, H. ve Sun, M. (1991). *Çocuk oyunları okul öncesi eğitiminde oyun dersi el kitabı*. İzmir: Müzik Eserleri Yayınları.
- Shilling, W. A. (2002). Mathematics, music and movement: Exploring concepts and connections. *Early Childhood Educational Journal*, 29(3), 179-184.
- Singer, D. ve Revenson, T. (1978). *A Piaget primer: How a child thinks*. New American Library, New York: A Plume Book.
- Souviney, R. J. (1994). *Learning to teach mathematics*. 2nd ed- New York: Merrill.
- Starkey, P., Klein, A. ve Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.
- Steele, D. (2005). Using writing to access students' schemata knowledge for algebraic thinking. *School Science and Mathematics*, 103(3), 142-154.
- Şahin, F. (2000). *Okul Öncesinde Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri*. İstanbul. Ya-Pa Yayınları.
- Şahin, Ç. (2005). Aktif öğretim yöntemlerinden beyin fırtınası yöntemi ve uygulaması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 441-450.
- Şen, M. (2010). Erken çocukluk döneminde oyun ve önemi. İ., H. Diken, (Ed.), *Erken çocukluk eğitimi içinde* (s. 410). Ankara: Pegem Akademi.

Şener, T. (1996). *4-5 yaş anaokulu çocuklarında dramatik oyunun ve inşa oyununun bakış açısı alma becerisine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Şirin, S. (2011). *Anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Tanişlı, D. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin örüntülere ilişkin anlama ve kavrama biçimlerinin belirlenmesi*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Tanişlı, D. ve Olkun, S. (2009). *Basitten karmaşığa örüntüler*. Ankara: Maya Akademi.

Taşkın, N. (2014). Küçük çocuklarda sayı kavramı. B. Akman, (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (s. 77). Ankara: Pegem Akademi.

Taylor Cox, J. (2003). Algebra in the early years? *Young Children*, 58(1), 14-21.

Tezel Şahin, F. (1999). Okul öncesi eğitimde oyun etkinlikleri. *Gazi Üniversitesi anaokulu/anasınıfı öğretmen el kitabı* içinde (s. 111). İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Tezel Şahin, F. (2006). Oyun ve drama. *Okul öncesi eğitimde drama* içinde (s. 14). Ankara: Kök Yayıncılık.

Threlfall, J. (1999). Repeating patterns in the early primary years. In A. Orton, (Ed.), *Pattern in the teaching and learning of mathematics* içinde (ss. 20-26). London and New York: Cassell.

Tucker, K. (2010). *Mathematics through play in the early years*. Sage.

Tuğrul, B. (2010). Oyun temelli öğrenme. R. Zembat, (Ed.), *Okul öncesi eğitimde özel öğretim yöntemleri* içinde (ss. 199-205). Ankara: Anı Yayıncılık.

Turan, H. (2012). Eğitimde yeni yaklaşımlar ve bireylerde bulunması istenilen temel beceriler. H. Şeker, (Ed.), *Eğitimde program geliştirme kavramsal yaklaşımlar* içinde (s. 226). Ankara: Anı Yayıncılık.

Tüfekçioğlu, U. (2013). Çocuk eğitiminde oyun ve önemi. U. Tüfekçioğlu, (Ed.), *Çocukta oyun gelişimi içinde* (s. 5). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Türkmenoğlu, F. (2006). *60-72 aylık çocukların matematik becerilerini kazanmalarında, oyun yoluyla matematik becerilerini kazandırma programının etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Uğurel, I. ve Moralı, S. (2008). Matematik ve oyun etkileşimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 75-98.

Ulus, L. (2005). *Ankara il merkezinde görev yapan anaokulu ve anasınıfı öğretmenlerinin 5-6 yaş çocuklarının kavram gelişimine ilişkin bilgi düzeyleri ve eğitim programında kavram gelişimini destekleyici etkinliklere ne derece yer verdiklerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ulutaş, A. (2011). *Okul öncesi dönemde (6 yaş) belli başlı oyunların çocukların psikomotor gelişimine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.

Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 118-134.

Ülgen, G. (2001). *Kavram geliştirme kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Ülgen, G. (2004). *Kavram geliştirme kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Nobel Yayın.

Ünal, M. (2014). Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplandırma, karşılaştırma, sıralama. B. Akman, (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi içinde* (ss. 50-58). Ankara: Pegem Akademi.

Van Hiele, P. M. (1999). Developing geometric thinking through activities that begin with play. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), 310-316.

Vasta, R. (Ed.) (1997). *Six theories of child development: Revised formulations and current issues*. Jessica Kingsley Publishers.

Warren, E. (2005). Patterns supporting the development of early algebraic thinking. In P. Clarkson, A. Downton, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce & A. Roche (Ed.), *Building Connections: Research, Theory and Practice (Proceedings of the 28th annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australia, Melbourne, 759-766*.

Warren, E. ve Cooper, T. (2006). Using repeating patterns to explore functional thinking. *APMC*, 11(1), 9-14.

Waters, J. (2004). Mathematical patterning in early childhood settings. In I Putt, R. Faragher ve M. McLean (Ed.), *Mathematics Education For The Third Millennium, Towards 2010, MERGA (Mathematics Education Research Group of Australia Conference Proceedings)*. 565-572.

Wolfgang, H., C., Stannard, L., L. ve Jones, I. (2003). Advanced constructional play with legos among preschoolers as a predictor of later school achievement in mathematics. *Early Child Development and Care*, 173(5), 467-475.

Yalçinkaya, T. (2004). *Okul öncesi eğitimde eğitici oyun ve oyuncak yapımı*. İstanbul: Esin Yayınevi.

Yalım, N. (2009). *5-6 yaş çocuklarında matematiksel şekil algısı ve sayı kavramının gelişiminde drama yönteminin etkisi*, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Yaman, H. (2010). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematiksel Örüntülerdeki İlişkileri Algılayışları Üzerine Bir İnceleme*. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

Yavuzer, H. (2007a). *Çocuk eğitimi el kitabı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yavuzer, H. (2007b). *Çocuk psikolojisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yavuzer, H. (2013). *Ana-baba ve çocuk*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yavuzer, H. (2014). Resimleriyle çocuk resimleriyle çocuğu tanıma. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yıldırım Doğru, S., S. (2002). Piaget'nin zihin gelişimi kuramına göre matematik öğretimi (sayı kavramı ile ilgili örnek uygulama). *Erken çocukluk gelişimi ve eğitimi sempozyumu "geleceğe bakış" bildiriler kitabı* içinde (s. 52). Ankara: Kök Yayıncılık.

Yıldırım Hacııbrahimoğlu, B. (2014). Örüntü ve fonksiyon. B. Akman, (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (ss. 122-152). Ankara: Pegem Akademi.

Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 23(111), 42-50.

Yılmaz Bolat, E. ve Sığırtmaç Dikici, A. (2006). Sayı ve işlem kavramı kazanımında müzikli oyunların etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 43-56.

Young Levaridge, J., M. (2004). Effets on early numeracy of a program using number books and games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 82-98.

Yörükoğlu, A. (2003). *Çocuk ruh sağlığı çocuğun kişilik gelişimi, eğitimi ve ruhsal sorunları*. İstanbul: Özgür Yayınları.

Yurdakul, B. (2011). Yapılandırmacılık. Ö. Demirel, (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* içinde (s. 52). Ankara: Pegem Akademi.

Zazkis, R. ve Liljedahl, P. (2002). Generalization of patterns: The tension between algebraic thinking and algebraic notation. *Educational Studies in Mathematics*, 49(3), 379-402.

Zur, O. ve Gelman, R. (2004). Young children can add subtract by predicting and checking. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 121-137.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Büşra HAYIROĞLU

Doğum Yeri : Fatih

Doğum Tarihi : 29.11.1989

Medeni Hali : Bekâr

Eğitim Kurumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Bakırköy Anadolu Kız Meslek Lisesi ve Kız Meslek Lisesi
(2003-2006)

Lisans : Marmara Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı
(2010-2013)