



T.C

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİ ÇOCUKLARININ PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİ İLE SAYI VE İŞLEM KAVRAMLARINA İLİŞKİN
BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elfide MUTLU

BURSA

2019



T.C

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİ ÇOCUKLARININ PROBLEM ÇÖZME
BECERİLERİ İLE SAYI VE İŞLEM KAVRAMLARINA İLİŞKİN
BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elfide MUTLU

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAĞÇELİ KAHRAMAN

BURSA

2019

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.



Elfide MUTLU
01/07/2019



**EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS İNTİHAL YAZILIM RAPORU**

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA**

Tarih: 10/06/2019

Tez Başlığı / Konusu: **Erken Çocukluk Dönemi Çocuklarının Problem Çözme Becerileri İle Sayı Ve İşlem Kavramlarına İlişkin Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 127 sayfalık kısmına ilişkin, 10/06/2019 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 11 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı: Elfide MUTLU
Öğrenci No: 801530006
Anabilim Dalı: Temel Eğitim
Programı: Okul Öncesi Eğitimi
Statüsü: Y.Lisans Doktora

Tarih ve İmza

10.06.2019

Danışman (Adı, Soyad, Tarih)

Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAĞÇELİ KAHRAMAN

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

‘Erken Çocukluk Dönemi Çocuklarının Problem Çözme Becerileri İle Sayı Ve İşlem Kavramlarına İlişkin Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi’ adlı Yüksek Lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.



Tezi Hazırlayan

Elfide MUTLU



Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAĞÇELİ KAHRAMAN



Temel Eğitim ABD Başkanı V.

Prof. Dr. Handan Asûde BAŞAL

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı'nda 801530006 numara ile kayıtlı Elfide MUTLU' nun hazırladığı 'Erken Çocukluk Dönemi Çocuklarının Problem Çözme Becerileri İle Sayı Ve İşlem Kavramı Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi' konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 05/07/2019 günü 10.30–12.00 saatleri arasında yapılmış, sorular sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının (~~başarılı/başarısız~~) olduğuna (~~oy birliği/oy çokluğu~~) ile karar verilmiştir.

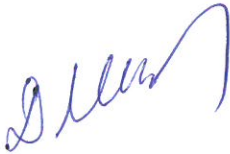
Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAĞÇELİ KAHRAMAN

Bursa Uludağ Üniversitesi



Üye



Doç. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye



Dr. Öğr. Üyesi Güzin ÖZYILMAZ AKAMCA

Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖNSÖZ

Araştırmanın planlanmasından bitimine kadar her aşamada bana destek olan, değerli zamanını ayıran, yol gösteren değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAĞÇELİ KAHRAMAN hocama, akademik kariyer konusunda bizi destekleyen Prof. Dr. Handan Asûde BAŞAL hocama teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma süreci boyunca bana özveri ile yardımcı olan öğretmenlerime, okul yöneticilerime ve araştırmaya katılan öğrencilerime teşekkür ederim.

Ayrıca yüksek lisans öğrenimim süresince yardımlarını esirgemeyen hocalarıma, arkadaşlarıma ve emeği geçen herkese teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her anında güç aldığım, bana her zaman desteklerini sunan, tez süresince yaşanan tüm sıkıntıları aşmamı sağlayan ve her zaman sabır gösteren aileme teşekkürlerimi sunarım.

Elfide MUTLU

Bursa, 2019

Özet

Yazar	: Elfide MUTLU
Üniversite	: Bursa Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı	: Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	: Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı
Tezin Niteliği	: Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	: XV+109
Mezuniyet Tarihi	:
Tez	: Erken Çocukluk Dönemi Çocuklarının Problem Çözme Becerileri İle Sayı Ve İşlem Kavramlarına İlişkin Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Danışmanı	: Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAĞÇELİ KAHRAMAN

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİ ÇOCUKLARININ PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ İLE SAYI VE İŞLEM KAVRAMLARINA İLİŞKİN BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırma; okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlamaktadır. Araştırmada cinsiyete, yaşa, okul öncesi eğitim alma durumuna, anne çalışma durumuna, anne-baba eğitim düzeyine bağlı olarak çocukların problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarılarının değişip değişmediği araştırılmıştır. Bu araştırma ilişkisel tarama modelinde nicel bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Bursa ili Kestel ilçesi Milli Eğitim

Bakanlığına bağlı anasınıflarında öğrenim görmekte olan 91 çocuk (47 kız; 44 erkek) oluşturmaktadır.

Bu araştırmada araştırmacı tarafından oluşturulan ‘Kişisel Bilgi Formu’, Oğuz ve Köksal-Akyol (2015) tarafından geliştirilen ‘Problem Çözme Becerisi Ölçeği’ Aktaş-Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2003) tarafından geliştirilen ‘48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi’ uygulanmıştır.

İstatistiksel analizlerin yapılabilmesi için öncelikle ölçek verilerinin Kolmogorov Smirnov Normallik Testi ile normallik değerlerine bakılmıştır. Normal dağılım gösteren verilerin analizinde T-testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen verilerin analizinde ise Mann Whitney-U Testi ve Kruskal Wallis-H Testi kullanılmıştır. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasındaki ilişki de, Pearson Korelasyon Analizi ile incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerilerinin ortalamanın altında olduğu; sayı ve işlem kavramı başarılarının ise ortalamanın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları puanları arasında düşük düzeyde pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Araştırmanın sonucuna göre problem çözme becerileri cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne-baba eğitim durumu değişkenlerine göre farklılık göstermezken, yaş ve okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklılık göstermektedir. Sayı ve işlem kavramı başarıları ise cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne-baba eğitim durumu, yaş ve okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklılık göstermemektedir.

Anahtar sözcükler: Okul öncesi eğitim, erken çocukluk dönemi, problem çözme becerileri, sayı ve işlem kavramı başarıları.

Abstract

Author : Elfide MUTLU
University : Bursa Uludag University
Field : Basic Education
Branch : Preschool Education
Degree Awarded : Master Degree
Page Number : XV+109
Degree Date : Investigating The Relationship Between Problem Solving
Skills With Number And Operation Concept Achievements Of
Children In Early Childhood Period
Thesis :
Supervisor : Asist. Prof. Dr. Pınar BAĞÇELİ KAHRAMAN

**INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN PROBLEM SOLVING SKILLS
WITH NUMBER AND OPERATION CONCEPT ACHIEVEMENTS OF CHILDREN
IN EARLY CHILDHOOD PERIOD**

The aim of this study is to investigate the relationship between problem solving skills with number and operation concept achievements of children in early childhood period attending preschool education institutions. In the study, the question of whether the problem solving skills with number and operation concept achievements of children changed according to gender, preschool education, mother's working status and parents' education level are also examined.

This research was conducted as a quantitative study in relational screening model. The sample group of the study consisted of 91 children (47 girls, 51,6% and 44 boys, 48,4%) enrolled in preschools in Kestel, Bursa.

In this research Personal Information Form which was prepared by the researchers, Problem Solving Skills Scale (PSSS) was developed by Oğuz and Köksal-Akyol (2015) Number And Operation Concepts Test in 48-86 Months Old Children was developed by Aktaş-Arnas, Gül ve Sığırtaç (2003) were applied.

In order to apply statistical analysis normality values were examined with Kolmogorov Smirnov normality test. T-test and One-Way Analysis of Variance (ANOVA) in the analysis of data with normal distribution. Mann-Whitney U Test and Kruskal Wallis-H Test (KWH) were used in the analysis of data that did not show normal distribution. The relationship between problem solving skills with number and operation concept achievements was analyzed by Pearson's correlation.

According to research results; preschool children's problem-solving skills were found to be below average; number and operation concept achievements were found to be above average. There is a low positive relationship between problem solving skills of preschool children with number and operation concept achievements scores. According to the results of the study, the problem solving skills do not differ according to the variables of gender, mother's working status, and parents' education status, but problem skills vary age and preschool education according to variables. Number and operation concept achievements do not differ according to gender, mother's working status, parents' education status, age and preschool education status.

Keywords: Preschool education, early childhood period, problem solving skills, number and operation concept achievements.

İçindekiler

	Sayfa No
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
1. BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Araştırma Soruları.....	3
1.2.1. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarılarına yönelik araştırma soruları.....	3
1.2.2. Problem çözme becerilerine yönelik araştırma soruları.....	3
1.2.3. Sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarılarla yönelik araştırma soruları.....	3
1.3. Araştırmanın Amacı.....	4
1.4. Araştırmanın Önemi.....	4
1.5. Varsayımlar.....	6
1.6. Sınırlılıklar.....	6
1.7. Tanımlar.....	6
2. BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1. Okul Öncesi Eğitim.....	7

2.1.1. Okul öncesi eğitiminin amacı	8
2.1.2. Okul öncesi eğitimin önemi ve gerekliliği	9
2.1.3. Okul öncesi eğitim programı... ..	11
2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik	13
2.2.1. Matematiksel kavram gelişimi	14
2.2.2. Yaş gruplarına göre matematiksel kavram gelişimi.....	15
2.2.3. Matematiksel kavram gelişimi ve Jean Piaget	18
2.2.3.1. Matematiksel kavram gelişiminde korunum.	20
2.2.4. Matematiksel kavram gelişiminde sınıflandırma, eşleştirme, gruplama, sıralama, karşılaştırma.....	20
2.2.5. Küçük çocuklarda sayı kavramı.....	24
2.2.5.1. Sayı kavramının gelişimi.....	25
2.2.5.2. Sayma ilkeleri.....	29
2.2.6. Okul öncesi dönemde işlem kavramı	33
2.3. Okul Öncesi Dönemde Problem Çözme.....	36
2.3.1. Problem nedir?	37
2.3.2. Problem çözme süreci	38
2.3.3. Problem çözme yolları	39
2.3.4. Çocuklar nasıl problem çözerler?	40
2.3.5. Çocukların problem çözme sürecini etkileyen etmenler.....	41
2.3.6. Problem çözme sürecinde öğretmene düşen sorumluluklar.....	42
2.3.7. Problem çözme becerisi ile matematik ilişkisi.....	45
2.4. İlgili Araştırmalar	46
2.4.1. Sayı ve işlem kavramı ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar	46
2.4.2. Sayı ve işlem kavramı ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar	51
2.4.3. Problem çözme becerisi ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar.....	53
2.4.4. Problem çözme becerisi ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar	59
3. BÖLÜM: YÖNTEM	62
3.1. Araştırma Modeli.....	62

3.2. Araştırma Grubu	62
3.3. Veri Toplama Araçları	64
3.3.1. Kişisel bilgi formu	64
3.3.2. Problem çözme becerisi ölçeği	64
3.3.3. 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi	65
3. 4. Verilerin Toplanması ve Çözülmesi	66
4. BÖLÜM: BULGULAR.....	69
4.1. Çocukların Problem Çözme Becerileri ile Sayı ve İşlem Kavramı Başarılarına İlişkin Bulgular	69
4.2. Çocukların Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular	70
4.3. Çocukların Sayı ve İşlem Kavramı Becerilerine İlişkin Bulgular	75
5. BÖLÜM: TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	79
5.1. Tartışma	79
5.1.1. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin tartışma. .	79
5.1.2. Problem çözme becerilerine ilişkin tartışma.	80
5.1.3. Sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin tartışma	83
5.2. Öneriler	85
KAYNAKÇA	87
EKLER	103
ÖZ GEÇMİŞ	106

Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>	<i>Sayfa</i>
1. Araştırma grubunun genel özellikleri.....	63
2. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları.....	69
3. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasındaki ilişki...	70
4. Cinsiyete göre problem çözme becerilerinin T-testi sonuçları.....	70
5. Yaşa göre problem çözme becerilerinin T-testi sonuçları.....	71
6. Okul öncesi eğitim alma durumuna göre problem çözme becerilerinin T-testi sonuçları	71
7. Anne çalışma durumuna göre problem çözme becerilerinin T-testi sonuçları.....	72
8. Anne eğitim durumlarına göre problem çözme becerileri ölçeğinden alınan puanların dağılımı.....	73
9. Anne eğitim durumlarına göre problem çözme becerilerine ilişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçları	73
10. Baba eğitim durumlarına göre problem çözme becerileri ölçeğinden alınan puanların dağılımı.....	74
11. Baba eğitim durumlarına göre problem çözme becerilerine ilişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçları	74
12. Cinsiyete göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	75
13. Yaşa göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	75
14. Okul öncesi eğitim alma durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	76

15. Anne çalışma durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları 77
16. Anne eğitim durumlarına göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Kruskal Wallis–H (KWH) testi sonuçları 77
17. Baba eğitim durumlarına göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Kruskal Wallis –H (KWH) testi sonuçları 78



Kısaltmalar Listesi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

NAEYC : National Association for the Education of Young Children

NCTM : National Council of Teachers of Mathematics

OÖEP : Okul Öncesi Eğitim Programı

PÇBÖ : Problem Çözme Becerisi Ölçeği



1. Bölüm

Giriş

Çocukların değişim ve gelişimlerinin en hızlı olduğu dönemlerden biri erken çocukluk dönemidir. Bu dönemde bireye kazandırılacak davranışlar, temel bilgi, beceri ve alışkanlıklar, bireyin daha sonraki yaşantılarını, öğrenme durumlarını aynı zamanda sosyal, duygusal ve kültürel gelişimini desteklemektedir. Bu dönem tüm eğitim sistemindeki en can alıcı ve önemli süreçtir. Bu dönemde çocuğa kazandırılan davranışlar ve yaşadığı deneyimler onun geleceğini şekillendirmektedir (Arı, 2003; Oktay, 1999).

Çocuklar hayata gözlerini açtıkları andan itibaren problem çözmeye eğilimlidirler. Yaşamdaki her şeyin yeni olması, onların problem çözücü olmalarını desteklemektedir (Kandır & Orçan, 2010). Problem çözmeyi Bingham (1998) bir amaca ulaşmaya çalışırken karşılaşılan güçlükleri yenme süreci olarak tanımlamaktadır. Çocuklar farklı düzeylerdeki algı ve becerileri kazandıktan sonra problem çözme sürecini gerçekleştirebilmektedirler. Problem çözme becerisi aşamalı bir şekilde süreç içinde gelişmekte ve bu süreçte bireylere farklı durumlarda, farklı beceri düzeylerinde, çok çeşitli ve sürekliliği olan deneyimler sunulmaktadır (Kostowski, 1981; Akt. Bilstein, Libeskind & Lott, 2007). Dolayısıyla bu dönemde çocukların problem çözme isteklerinin canlı tutulması ve cesaretlendirilmesi gerekmektedir (Tarım, 2009).

Erken çocukluk dönemi, bireyin aktif olarak öğrenme becerilerini kazandığı dönem olduğundan, bireyin daha sonraki süreçlerde kullanacağı matematiksel kavramları anlamlandırabilmesi için bu dönemde düşünme ve ilişki kurma becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Çocuğun sonraki yıllarda ihtiyaç duyacağı matematiksel bilginin temeli erken çocukluk döneminde kazandırılmaktadır. Bu durum çocuğun sonraki yıllarda öğrenmelerini kolaylaştıracak, problem çözme becerilerini kazandıracak, yeterli ve üretken bir birey olmasına yardımcı olacaktır (Orçan, 2009).

1.1. Problem Durumu

Okul öncesi dönemde çocuk, içinde bulunduğu doğal, toplumsal ve sosyal çevreye uyum sağlamaya çalışmakta, çocuğun kazanacağı beceriler ve davranışlar onun içinde bulunduğu çevreyi daha iyi anlamasına ve toplumla daha kolay uyum yakalamasına yardımcı olmaktadır. Okul öncesi dönemde gelişim alanlarının ve matematik gelişiminin temeli atıldığı için çocukların akademik becerilerini gelişim düzeylerine bağlı olarak kazanmaları oldukça önemlidir (Çelik & Kandır, 2011; Erdoğan, 2006; Umay, 2003). Okul öncesi dönem, çocukların matematiksel kavram gelişiminin ve matematiksel becerilerin kazanımının yoğun olarak yaşandığı bir dönemdir. Çocukların matematik öğrenimi okul öncesi yıllarında temel kavramların kazanılması ve gelişimiyle başlamaktadır (Baldu, 2012). Matematiksel becerilerin kazanılması, bu becerilerin kullanılması, sayı kavramı becerileri, problem çözme, çıkarımda bulunma, bağlantı kurma, bu dönemde geliştirilmeye başlanmalıdır. Okul öncesi dönemde matematik gelişimi ile ilgili gerçekleştirilen araştırmalar çocukların temel matematiksel kavramları okula başlamadan önce kazanmaya başladıklarını ortaya koymaktadır. Çocukların yaşamlarının ilk altı yılındaki öğrenmeleri üzerinde yapılan araştırmalar daha sonraki öğrenim basamaklarında matematik alanında başarılı olabilmelerinin okul öncesi dönemdeki eğitimleri ile yakından ilgili olduğunu vurgulamaktadırlar (Güven & Uyanık-Balat, 2006; Wolfgang, Stannard, & Jones, 2003). Bu nedenle çocukların matematiksel ve mantıksal gelişimleri için okul öncesi dönemin iyi değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu araştırma ile Bursa ilinin Kestel ilçesindeki anaokullarında ve anasınıflarında eğitim görmekte olan çocukların problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları değerlendirilmiş, yapılan değerlendirmeler doğrultusunda öğretmenlere ve bu alanda çalışanlara öneriler sunulmaya çalışılmıştır.

1.2. Araştırma Soruları

Bu bölümde araştırma soruları başlıklar halinde sunulmuştur.

1.2.1. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarılarına yönelik araştırma soruları.

1. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları ne düzeydedir?

2. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasında ilişki var mıdır?

1.2.2. Problem çözme becerilerine yönelik araştırma soruları.

1. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

2. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri yaş değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

3. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

4. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri anne çalışma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

5. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri anne-baba eğitim düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?

1.2.3. Sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarılarına yönelik araştırma soruları.

1. Erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

2. Erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları yaş değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

3. Erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

4. Erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları anne çalışma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

5. Erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları anne-baba eğitim düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı okul öncesi eğitim kurumların devam eden erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Çocuklar hayata gözlerini açtıkları andan itibaren çeşitli problem durumlarıyla karşılaşmaktadırlar. Problemi fark eden bireyler, öncelikle problem üzerine düşünmeye başlamaktadırlar. Problemin anlaşılması güç olan kısımlarını kendi çabasıyla anlamlandırmaya çalışmakta, gerek gördüğü durumlarda çevresinden destek almaktadırlar. Yaptığı araştırmalar sonucunda ulaştığı çözüm yollarını deneme-yanılma yoluyla test etmekte ve problemi hangi çözüm yolunu takip ederek çözüme ulaştıracağına karar vermektedir. Buradan hareketle, problem çözenin çocuğun kendi başına bağımsız olarak gerçekleştirdiği ve çözüme ulaşmak için gerek duyduğu zamanlarda çevresinden destek aldığı bir süreç olarak açıklanabilir. Çocuklar karmaşık bir süreç olan problem çözmeyi doğal bir biçimde yaşamaktadır. Okul öncesi dönemde başlayan problem çözme girişimi, çocukların bilimsel düşünme ve eleştirel düşünme becerilerini gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir.

Problem çözme becerilerine yönelik olarak da daha önce yapılmış olan çalışmalarda daha çok kişiler arası ve sosyal problem çözme becerileri incelenmiştir (Alemdar-Coşkun, 2016; Bal, 2013; Basun, 2017; Dalkılıç, 2014; Dereli, 2008; Dinçer, Anlıak, Şahin, &

Karaman, 2009; Hayali-Emir, 2016; Işıktekiner, 2014; Karakuş, 2017; Kargı 2009; Kesicioğlu, 2015; Özdi, 2008; Özmen, 2013; Şahin, 2009; Yılmaz, 2016; Walker, Irving, & Berthelsen, 2002). Gerçekleştirilen çalışmalarda daha çok sosyal çözüme becerileri incelenmiş ve günlük yaşamda karşımıza çıkan sorunların çözümünde kullanılan mantıksal-matematiksel düşünmenin temelini oluşturan problem çözme becerileri göz ardı edilmiştir.

Matematiksel beceriler, gerek insanların akademik ve iş yaşamlarında gerekse günlük yaşamlarında büyük öneme sahiptir. Okul öncesi dönemden itibaren çocukların matematiksel becerilerinin geliştirilmesi ve desteklenmesi onların sadece akademik başarısı açısından değil, hayatları boyunca başarılı olmalarını sağlamak açısından da oldukça önemlidir (Polat-Unutkan, 2007). Çocuklardaki matematiksel gelişimin temelini oluşturan en önemli kavramlardan biri sayı kavramıdır. Son dönemlerde gerçekleştirilen birçok çalışmada erken yaşlardan itibaren sayı kavramının kazanılması ve sayı kavramının önemine dikkat çekilmekte, sayı kavramı ve gelişimine yönelik birçok farklı ölçme aracı geliştirilmekte ve hazırlanan eğitim programlarıyla okul öncesi dönemde sayı kavramının kazanılması desteklenmektedir. Sayı becerilerinin incelendiği çok sayıda araştırma bulunurken sayı ve işlem becerilerinin birlikte ele alındığı çalışmalar ise oldukça az sayıdadır (Aktaş-Arnas, Deretarla-Gül & Sığırtmaç, 2003; Patel & Canobi, 2010; Sezer, 2008; Şirin, 2011; Zur & Gelman, 2004).

Bu araştırma okul öncesi eğitim kurumlarında verilen eğitimlerin yeterlilik düzeyinin incelenmesi açısından önem taşımaktadır. Problem çözme becerileri mantıksal-matematiksel düşünmenin temelini oluşturmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumlarında sayı ve işlem kavramı başarıları öğrencilere kazandırılırken matematiksel-mantıksal düşünmenin alt boyutu olan problem çözme becerilerinin kazandırılmasının yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Bu araştırma okul öncesi eğitim çalışmalarındaki bu eksikliğin ortaya konması ve giderilmesi açısından önem taşımaktadır. Aynı zamanda okul öncesi eğitim kurumlarında verilen

matematik eğitimlerinin yeterli olup olmadığı konusunda ve öğretmenlere okul öncesi dönemde verilen matematik eğitimi ile ilgili yol göstereceği düşünülmektedir.

Araştırma Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okul öncesi eğitim kurumlarında çocuklara verilen eğitimin çocukların problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarılarının gelişimini ortaya koymasından da önem taşımaktadır.

1.5. Varsayımlar

Araştırma kapsamındaki çocukların sorulan sorulara objektif yanıt verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Bursa İli Kestel ilçesindeki resmi anaokullarında ve anasınıflarında eğitim gören 5-6 yaş dönemi çocuklara uygulanan ölçeklerle ulaşılan bilgilerle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Okul öncesi eğitim: Zorunlu eğitim öğretim çağına gelmemiş çocukların eğitimini kapsar. Bu eğitim isteğe bağlıdır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 1973).

Problem: Teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru, mesele (TDK, 2018).

Problem çözme: Kavram öğrenme, prensipleri öğrenme, ilişki kurma ile birlikte var olan bir süreç (Güven, 2000).

Sayı: Sayma, ölçme, tartma vb. işlerin sonunda bulunan birimlerin kaç olduğunu bildiren söz, adet (TDK, 2018).

İşlem: Bir işi sonuçlandırmak için yapılan iş veya uygulamaların hepsi, muamele, muamelat (TDK, 2018).

2. Bölüm

Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde okul öncesi eğitim, okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi, problem çözme becerileri, sayı ve işlem kavramları ile ilgili alan yazında yer alan bilgiler yer almaktadır.

2.1. Okul Öncesi Eğitim

Okul öncesi eğitim; çocuğun doğumundan itibaren temel eğitime başlayana kadar geçen süreci içine alan ve çocukların daha sonraki yaşantılarında önemli roller oynayan; sosyal, duygusal, bedensel, zihinsel, psiko-motor ve dil gelişimlerinin büyük çoğunluğunun tamamlandığı, verilen eğitimlerle kişiliğin oluşturulduğu gelişim, değişim ve eğitim sürecidir (Aral, Kandır & Can-Yaşar, 2000).

1739 sayılı Türk Milli Eğitim Temel Kanununun 19. Maddesinde; okul öncesi eğitim, zorunlu eğitim öğretim çağına gelmemiş çocukların eğitimini kapsar. Bu eğitim isteğe bağlıdır.” şeklinde ifade edilmektedir. Gürkan (2008) ise okul öncesi eğitimi, 0-72 aylar arasındaki çocukların bireysel özelliklerine ve gelişim dönemlerine uygun olarak, çocuklara zengin uyaranlı çevre yaşantıları sağlayan; onların bedensel, zihinsel, sosyal ve duygusal gelişmelerini destekleyen ve ilkokula hazırlayan, temel eğitimin bir parçası olan eğitim süreci olarak ifade etmektedir.

Çocuk yaşantısında ihtiyacı olan bilgi, beceri ve öğretiler kazandırılmış olarak dünyaya gelmemekte, çevrenin yardımıyla bu donatılar çocuğa kazandırılmaktadır. Çocuğun gelecekte başarılı bir birey olabilmesi için çevrenin yeni öğrenme yaşantıları ve fırsatları sağlaması gerekmektedir. Bu nedenle okul öncesi dönem zekâ, kişilik ve sosyal davranışların biçimlenmesi açısından son derece önemlidir (Yavuzer, 2003).

Gelişim ve kişilik kuramcılarının büyük bir çoğunluğu okul öncesi dönemi vurgulamaktadır. Bu dönem yaşantılarının daha sonraki yıllarda bireyin birçok gelişim alanını

etkilediği belirtilmektedir. Okul öncesi dönemde aile bireylerinin ya da çocuğun bakımını üstlenen kişilerin tutum ve davranışları bireyin yetişkinliğinin belirleyicisi olmaktadır (Oğuzkan & Oral, 2003).

Biçer (1994) 0-6 yaş aralığında gerçekleştirilen yaşantıların bireyin gelişimi üzerinde etkileri olduğunu ifade etmektedir. Çocuğun zihinsel, bedensel ve duygusal alanlarda gelişimini desteklemek ve çocuğu okula hazırlamak okul öncesi eğitimin temel amaçları arasındadır. Okul öncesi dönemde bireyi okula hazırlamak ve gelişimini desteklemek için geliştirilen eğitim programlarında bilimsel bir bakış açısını temele alınmalıdır (Senemoğlu, 2012). Bu açıdan çocuğun okul öncesi yıllardaki eğitimi planlı olmalı ve alanında eğitim almış kişilerce düzenli olarak sağlanmalıdır (Başal, 2005). Kısaca, bireyin öğrenme becerilerinin ve gelişiminin en yüksek olduğu zaman dilimi olan 0-6 yaş aralığında kazanılan davranışlar çocuğun kişilik özelliklerini, alışkanlıklarını, inanç ve değer yargılarını şekillendirmekte, sağlıklı beden gelişiminin zeminini oluşturmaktadır (Oktay, 2010). Bu nedenle bu dönemde okul öncesi öğretmenlerine oldukça büyük bir görev düşmektedir.

2.1.1. Okul öncesi eğitiminin amacı. Millî eğitimin genel amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak, okul öncesi eğitiminin amaç ve görevleri;

- 1- Çocuklara zihinsel, bedensel ve duygusal gelişimlerini destekleyerek iyi alışkanlıklar kazandırmak,
- 2- Çocukları ilkokula hazırlamak,
- 3- Yetersiz koşulları olan çevrelerde ve ailelerde yetişen çocuklar için ortak bir yetiştirme ortamı oluşturmak,
- 4- Çocukların anadilleri olan Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamaktır.

Okul öncesi eğitiminin temel amacı; bireyin ilkokula başlamadan önce, zihinsel, duygusal, bedensel ve sosyal bir bütün olarak gelişebilmesi için elverişli bir ortamda uygun bir eğitimin verilmesidir. Aile, çevre ve sosyal durumu desteklenmiş bile olsa, bireyin okul

öncesi eğitimi gereksinimleri kendi başına karşılaması yetersiz olabilir. Aile bireylerinin çocuklarına göstermiş olduğu ilgi, sevgi ve paylaşım, çocuğun temel ihtiyaçlarını bütünüyle karşılayamayabilir. Okul öncesi eğitim kurumları, ebeveynlerin bireye kazandırdıklarını geliştirmek, onların olumsuz davranışlarını ve etkilerinin azaltılmasını ya da yok olmasını sağlamakla görevlidir (Başal, 2005).

2.1.2. Okul öncesi eğitimin önemi ve gerekliliği. Okul öncesi dönem Freud'a göre kişiliğin temellerinin atıldığı, Bloom'a göre öğrenmenin %60-70'inin kazanıldığı bireyin gelişimi açısından oldukça önemli bir dönemdir. Ancak, birey bu dönemin önemini kavrayacak ve kendi gelişimi için planlama yapabilecek yeterlilikte değildir. Bu nedenle önce ebeveynlerin, sonra sosyal, kültürel çevrenin, daha sonra yönetim birimlerinin çocuklar için gerekli olan yatırımları yapması, imkânları sağlaması ve onların gelişimi için istendik çevre koşullarını sağlaması gerekmektedir (Başal, 2005).

Bireyin eğitim hayatına adım attığı ilk kurum okul öncesi eğitim kurumudur. Bireyin akademik, sosyal ve duygusal gelişiminden sorumlu olan bu kurumlar eğitim hayatının ilk basamağıdır. Bu nedenle topluma faydalı, bilinçli ve sorumluluk sahibi bireyler yetiştirmenin de ilk basamağıdır. Temel bilgi ve beceriler bu dönemde kazandırılmakta, toplumsal ve ahlaki değerler bu dönemde aktarılmaktadır (Yavuzer, 2002). Okul öncesi dönemde gerçekleştirilen eğitimin niteliğinin, bu dönemde eğitim alan çocukların gelişimleri ve yaşamları üzerinde uzun soluklu etkileri olduğu yapılan araştırmalarda ortaya koyulmuştur. Bu açıdan okul öncesi öğretmenine büyük görevler düşmektedir. Öğretmen çocuğu tanıyan, bireysel özelliklerini dikkate alan, onun yeteneklerini keşfeden ve çocuğun hayatına yön veren ve hayatını şekillendiren en önemli mimardır. Bu nedenle okul öncesi öğretmeni, çocuğun tüm gelişim özelliklerini bilen, deneyimli, alanında yeterli eğitim almış bir kişi olmalıdır (Yavuzer, 2003).

İlk altı yaşta beyin ve sinir sisteminin hızlı gelişmesine bağlı olarak bireyin öğrenme kapasitesi hızlı bir şekilde artmakta ve zihin gelişimi için çevredeki uyarıcılar önem kazanmaktadır (Tezel-Şahin & Özyürek, 2011). Bu süreçte çocuğun kendi bireysel özelliklerinin farkındalığı oluşmakta ve diğer insanlarla, toplumsal kurallarla ilk karşılaştığı sosyalleşme gerçekleşmektedir (Oktay, 2010).

Çocuğun beyin gelişiminin sağlıklı olabilmesi için okul öncesi dönem süresince beslenmenin sağlıklı olması, çevrenin onun gelişimini destekleyecek nitelikte olması ve öğrenme olanakları sunulması gerekmektedir. Çevre ne kadar donanımlı olursa bireyin gelişim ve öğrenmesi o kadar hızlı gerçekleşmektedir. Fakat çocuğun ilk yıllarında çevresel uyarıcıların yetersiz olması, duygusal ve fiziksel desteğin yetersiz olması, öğrenmesine imkânlarının yetersiz olması çocuğun beyin gelişimini olumsuz etkilemektedir. Gelişim alanlarında geri kalmışlıklara ve davranış problemlerine yol açabilmektedir (MEB, 2013).

Okul öncesi eğitim ile çocuğa zengin öğrenme yaşantıları sunarak bireyin gelişimi ve zihinsel süreçleri desteklenebilmektedir. Çocuğun sosyal-duygusal gelişimi, fiziksel gelişimi ve tüm gelişim alanları bu süreçte ilerleme göstermekte ve bunlarla bağlantılı olarak kişilik gelişimi, benlik algısı, özgüven ve özsaygısı, iletişim yeteneği olumlu yönde geliştirilebilmektedir. Bu dönemde çocuğa sağlanacak destekler hayatının temellerini oluşturmasına katkı sağlamakta, tüm hayatı boyunca yaşamını etkilemektedir (Kuru-Turaşlı, 2009).

Okul öncesi eğitime gereken önem verilmesi durumunda toplumun ihtiyaçlarına uygun, kendini özgürce ifade edebilen, özsaygısı ve özgüveni yüksek, yeteneklerinin farkında olan ve geliştirebilen, girişimci, araştırmacı, sosyal donatılara sahip olan bireyler yetiştirilebileceği ifade edilmektedir (Kandır, 2001). Okul öncesi eğitimde bakış açısı önyargısız olmalı ve çocukların özgüvenli bir kişilik geliştirmelerini sağlamak, bilgi, becerilere sahip donanımlı bireyler yetiştirmek, eleştirel düşünebilen, problem çözebilen

haksızlık karşısında kendisinin haklarını koruyabilen, başkalarının haklarına saygı gösterebilen, empatik düşünebilen bireyler yetiştirmek hedeflenmelidir (Sparks, 1989; Akt. Yalkın, 2012).

Okul öncesi eğitim; çocukların bilişsel süreçlerinin, motor becerilerinin, dil-konuşma, sosyal ve duygusal becerilerinin yanı sıra fen, matematik ve okuma-yazmaya hazırlık becerilerinin gelişmesini de desteklemektedir (Dere, 2001). Bu amaçla hayata gözlerini açtığı andan itibaren içgüdüsel olarak ortaya çıkan keşfetme duygusuyla çevresindeki nesnelere dokunarak, onları karıştırarak, sorgulayarak ve karşılaştırmalar yaparak kavramları algılamaya çalışmaktadır. Çocukların matematiği öğrenmeleri, kavram gelişimleri ve somut yaşantıları ile yakından ilişkilidir. Çocuk için öğrendiği her kavram yeni bir kavrama ulaşması için bir araçtır. Çocuklar çevrelerinde edindikleri deneyimleri aracılığıyla matematiğin yaşantıları için önemini fark etmektedirler (Erdoğan, 2006).

2.1.3. Okul öncesi eğitim programı. Okul öncesi eğitimin amaçlarına ve Türk Milli Eğitim Sistemi'nin genel amaçlarına ulaşabilmek belli bir eğitim programı ile gerçekleştirilebilmektedir. Eğitim programlarında belirlenmiş hedef ve davranışlara ulaşmak için, hangi eğitim durumlarının seçilmesi gerektiği, bu hedeflerin kazandırıldıktan sonra nasıl bir değerlendirme yolunun izleneceği de büyük önem taşımaktadır (Kandır, 2001).

Okul öncesi eğitim programları çocuğun tüm gelişim alanlarını desteklemeye yönelik olarak hazırlanmakta ve ilkokula hazırlık olması nedeniyle okuma-yazmaya hazırlık konusunda da yoğunlaşmakta ve özellikle olumsuz çevre koşullarından gelen çocukların ilkokula hazırlanmasında büyük öneme sahip olmaktadır (Aksu, Taylan, & Bekman, 2002). Okul öncesi eğitim programları çocukların nasıl öğrendiği, nasıl algıladığı üzerine kurulu olup, küçük yaş grubundaki çocukların öğrenme süreçleri, ihtiyaçları hakkında bilgi edinmede, öğretmene öğretme süreçleri hakkında bilgi sağlamada yardımcı olmaktadır (Hurst, 1997; Akt. Zembat, 2005). Okul öncesi eğitim programlarının çocukların ihtiyaçlarına

uygun olarak planlanması ve gelişimsel özellikleri dikkate alınarak uygulanması öğretmenlerin süreçte yer almaları verimli bir eğitim sağlanması için gereklidir.

Program, çocukların zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında, deneyimler yoluyla bilişsel, dil, sosyal, duygusal ve motor gelişim alanlarında ve öz bakım becerilerinde en üst seviyeye ulaşmalarını ve böylece ilkokula hazır olmalarını sağlamak amacı ile geliştirilmiştir. Program, çocukların gelişimlerini desteklemeyi ve tüm gelişim alanlarındaki yetersizlikleri ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle destekleyici ve önleyici boyutları ile çok yönlü program özelliği taşıyan okul öncesi eğitim programı, “gelişimsel” bir program olup, “eklektik” modelde sarmal bir yaklaşım özelliği göstermektedir. (MEB, 2013).

Bu programda çocukların gelişim düzeyleri belirlenmekte, çevresel koşullar dikkate alınarak ilgi ve ihtiyaçlarına göre öğrenme süreçleri planlanmaktadır. Programın hedefi, kazanım ve göstergeler aracılığıyla oluşturulan farklı eğitim süreçleri ile çocukların desteklenmesini sağlamak ve gelişim düzeylerini en üst seviyeye taşımaktır (MEB, 2013).

2.1.3.1.Okul öncesi dönemde matematik programı. Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı’nda (2013) matematik eğitiminin amacının, bireyin kişisel gelişimine katkıda bulunmak, çocukların matematiğe yönelik pozitif tutum geliştirmesini sağlamak, çocukta var olan kavramsal bilgi, beceri ve donanımları desteklemek, yeni öğrenilenlerle öncekiler arasında bağ kurmasını sağlamak, matematiksel kavramların kullanım nedenleri ve yerleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak olduğunu belirtmiştir.

OÖEP’ da çocukların matematiksel sorgulama becerilerini geliştirmek için matematik etkinlikleri planlanması gerektiğini, bu matematik etkinlikleri ile çocukların problem çözebilmesi, çevrelerindeki örüntüleri keşfedebilmesi, hipotezler ortaya koyup kanıtlayabilmesi, akıl yürütebilmesi ve matematiksel kavramlarla iletişim kurabilmesi gerektiği de ifade edilmektedir. Ayrıca matematik kazanımlarının çocuklara günlük yaşantılarında karşılaşılabilecekleri örneklendirmelerle aktarılmasının önemli olduğu da

belirtilmektedir. Öğretmenin matematik çalışmalarında imkân buldukça gerçek nesnelere kullanması, sonraki süreçlerde sembollerle çalışması, matematik etkinliklerinde kullanılan nesne sayısının 10'dan fazla olmamasına dikkat edilmesi, etkinliklerde ölçek çalışmalarına yer verilmesi, çocukların özellikle standart olmayan ölçü birimleri (lego, kalem, el, ayak, silgi vb.) ile ölçme yapmalarına fırsat verilmesi gerektiği de ifade edilmektedir. Sıralama, sayma, eşleştirme, örüntü oluşturma, gruplama yapma, toplama-çıkarma, geometrik şekilleri tanıma ve grafik oluşturma matematik etkinlikleri arasında yer almaktadır (MEB, 2013).

Erdoğan'a (2010) göre; çocukların kendilerini bulabilecekleri, ait hissedebilecekleri matematik ortamı planlanmalıdır. Diğer alanlarla bütünleştirilmiş olarak hazırlanan matematik programının çocuklar açısından daha verimli olacağı bilinmelidir. Çocukların aktif katılım sağlayacağı bir eğitim süreci oluşturulmalı ve matematiği oyun yoluyla öğrenmeleri sağlanmalıdır. Çocukların öğrenme yaşantıları sürekli ve planlı olarak takip edilmeli, çocukların matematik becerileri, kazanımları değerlendirilmelidir. Çocukların matematik becerilerini gerçekleştirdiği matematik ortamları bilgilerin tekrarlandığı, ezberlendiği bir yer değil çocukların düşüncelerinden yola çıkarak kendilerinin keşfettikleri ortamlar olmalıdır.

2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik

Varol ve Farran (2006) çocukların, matematik öğrenimine daha bebekken başladıklarını göstermektedir. Çocuklar keşfetme yoluyla matematik becerilerini öğrenmektedirler, fakat bununla sınırlı kalmayıp çocuklara kaliteli, planlanmış matematik öğretimi sunmak çok önemlidir. Matematik eğitimini ve öğretimini etkileyen çok fazla etken vardır. Bunlardan ilki çocukların matematik yaşantılarıyla karşılaştırdıkları sınıf ortamıdır. Matematiksel iletişim kurulabilmesi için birey kendini güvende hissetmelidir. İkinci ise matematik araçlarıdır ve bu araçlar çocukların ilgilerini çekerek öğrenmelerini kolaylaştırmaktadır. Bir başka etken, belirli bir kavram hakkında akıl yürütmelerini sağlayan ve güdülenmelerini arttıran matematik etkinliklerinin kullanımınıdır. Son etken ise çocuklara faydalı olabilecek dönütler sağlamada

öğretimi geliştirme ve iyileştirmede çocukların yetenekleri, bilgi ve becerileri hakkında öğretmenin bilgi sahibi olmasını sağlayan değerlendirme kalitesidir. Bu etkenler bağımsız gibi düşünülse de aslında birbirleriyle bağlantılıdır (Varol & Farran, 2006). Bütün olarak bakıldığında bahsedilen bu etkenler yüksek kalitede matematik yeterliliğini oluşturmaktadır.

2.2.1. Matematiksel kavram gelişimi. Okul öncesi dönem temel matematiksel becerilerin kazandırıldığı, ilk matematiksel deneyimlerin yaşandığı dönem olması nedeniyle büyük öneme sahiptir. Okul öncesi dönemde matematiğin gelişimi bazı temel kavramların öğrenilmesi ve gelişimi ile başlamaktadır. Bu temel kavramlardan bazıları şunlardır (National Association for the Education of Young Children [NACY], 2008; National Council of Teachers of Mathematics [NTCM], 2006):

- 1- Sayı ve işlemler (sıralama, sembolleştirme, karşılaştırma, birleştirme ve ayrıştırma)
- 2- Geometri (şekilleri tanıma ve uzaysal algılama)
- 3- Ölçme (nesnelerin ölçülebilir özellikleriyle sıralanması)
- 4- Örüntüleme ve cebirsel düşünme
- 5- Veri toplama, veri analizi, veri gösterimi

Bu matematiksel kavramlar, birden fazla olay, nesne, durum veya yaşantıyı ifade eden ya da bunlar arasındaki ilişkiyi belirten genel veya soyut düşünceler olarak ifade edilebilmektedir (Öncül, 2000). Bilginin temel taşları; çoğunlukla bir simge, sözcük veya işaret yoluyla aktarılan kavramlar olup, insanoğlunun bilgiyi gruplara ayırmasına ve düzenlemesine ve yaşantısında karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanmasına yardımcı olmaktadır. Öğretmenine yardım eden bir öğrencinin her öğrenci için bir çalışma sayfası vermesi, evcilik oynayan çocukların her çocuk için bir elbise oluşturması (birebir eşleme); ‘Kaç yaşındasın?’ sorusunu yanıtlaması, bahçede gördüğü civcivleri sayması (sayma); bloklarla oynayan bir çocuğun renklerine göre blokları ayırması, evcilik oynayan bir çocuğun bardakları bir tarafa tabakları bir tarafa koyması (sınıflandırma); şişme havuzuna su dolduran

bir çocuğun havuzun dolması için daha ne kadar suya ihtiyacı olduğuna karar vermesi, voleybolda topu filenin karşı tarafına atamayan çocuğun fileye yaklaşması (ölçme) çocukların günlük matematiksel deneyimlerine örnek gösterilebilir.

2.2.2. Yaş gruplarına göre matematiksel kavram gelişimi. Süt

Çocukluğu/Emekleme ve Yürüme Dönemleri (1-3 Yaş): Çocukların kavram gelişimlerinin başlangıcı süt çocukluğu/emekleme dönemidir (Charlesworth & Lind, 2010). Bu dönemdeki çocuklar etrafında olup bitenleri duyuları aracılığıyla, dokunarak, görerek, duyarak, tadarak, koklayarak ve hissederek algılamakta ve her bakışlarında, dokunuşlarında, tat alışlarında, hareket edişlerinde zihinlerinde yeni kalıplar oluşturmaktadırlar (Sinclair & Kamii, 1995). Çocuklar dünyaya geldikleri andan itibaren çevrelerinde olup bitenlere ilgi duymakta ve bu nedenle sürekli olarak etrafındaki nesnelere, olayları keşfetme çabası içerisine girmektedirler.

Şekil, zaman, ağırlık ve uzamsal algıları süt çocukluğu/emekleme döneminde oluşmaya başlamaktadır. Hayatlarının ilk altı ayında bebeklerde nesne devamlılığı görülmeye başlamakta ve bu dönemde çocuklardan bazıları nesnelere 3 boyutlu olduğunu fark edebilmektedirler. Çocuklar nesnelere ön-arka durumlarının var olduğunu yine bu dönemde fark etmeye; neden sonuç ilişkisi kurmaya ise bir yaş civarında başlamaktadırlar (Geist, 2009).

Çocukların zaman algılarının da oluşmaya başladığı bu dönemde yemek, uyku, oyun, dinlenme gibi günlük yaşantıları düzenli ve süregelen bir hal almakta ve zaman algıları güçlenmektedir (Buldu, 2010).

Çocuklarda sayı kavramının gelişimi diğer kavramların yapılandırılmasına bağlıdır. Örneğin 'bir' kavramının gelişimi için 'daha fazla' kavramının yapılandırılması gerekir. Çocuklar ikinci yaşın sonlarında (20-24 ay) sayıları anlamlarını bilmeden kullanmaya başlamaktadırlar. Sekiz ve dokuzuncu aylarda çocuklar 'daha fazla süt' ve 'daha fazla

yiyecek' kavramlarını anlamakta fakat 'bir' kavramının (tek nesneyi ifade etme) gelişmesi daha sonraki süreçlerde olmaktadır (Spelke & Kinzler, 2007).

İki-üç yaşlarından itibaren çocukların düşüncelerini dil, resim ve nesnelere yoluyla aktarabildikleri temsili düşünme (representational thought) gelişmektedir (Huttenlocher, Jordan & Levine, 1994). Bu dönemde temsili düşünmenin matematiksel kavram gelişimine etkisi büyüktür. Matematiksel kavram gelişimine olumlu katkı sağlamaktadır (Geist, 2009).

İkinci yaş sonlarında gelişen bir diğer matematiksel kavram ise 'birebir' eşleme kavramıdır (Charlesworth & Lind, 2010). Örneğin; sandalye kapmaca oyunu oynayan çocuklar her çocuk için bir sandalye (bire bir eşleme) bulunduğunu ve bunlardan birinin çıkarılıp oyuna başlanması ve müziğin sonrasında durdurulması ile bir çocuğun ayakta kalacağını sandalyeye oturamayacağını anlayabilmektedirler.

- Anaokulu ve Anasınıfı Dönemleri (3-6 Yaş): Üçüncü yaştan itibaren çocukların günlük etkinlikleri ve oynadıkları oyunlar aracılığıyla matematiksel becerileri gelişmeye başlamaktadır. Günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözme, akıl yürütme, nesnelere sınıflandırma, bloklardan yapılar inşa etme, blokları özelliklerine göre ayırma, renk, şekil ve kullanım alanlarına göre gruplama yapma, oyuncak un, tuz, su ölçerek hayal ürünü ekmek pişirme, oyuncak para ve yiyeceklerle alış veriş oyunları oynama vb. uygulamalı etkinlikler gerçekleştirebilmektedirler. Bu dönemde küçük sayıları (bir, iki, üç, dört, beş) sayabilseler nesnelere yardımıyla ardışık olacak şekilde sayabilseler ve son söylediği rakamın kaç tane sorusunun cevabı olduğunu algılayabilseler bile bu sayının sayısal anlamını kavramakta yetersiz kalmaktadırlar. Bu dönemdeki sayma becerisi ritmik sıralama becerisidir. Örneğin; alfabe (A, B, C...) söylemek gibidir. Bu çocuklarda sayısal miktar algısı henüz gelişmemiştir, ardışıklık kavramıyla saymaktadırlar. Çocukların bazıları nesnelere 'aynı' veya 'daha fazla' gibi kavramlar yardımıyla karşılaştırabilmekte, kullanılan 'daha fazla' kavramı

birden fazla anlamını taşımaktadır (Geist, 2009; National Association for the Education of Young Children [NAEYC], 2008).

Dört yaş civarında ‘keşfetme’ kavramı çocuklar için hala yeni durumlarla başa çıkmanın ilk basamağıdır. Bu dönemdeki çocuklar veri toplama ve düzenleme ile ilgili kavramları karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanmaya ve uygulamaya başlamaktadırlar. Veri toplama ve düzenleme becerisi aynı zamanda gözlem yapma, sayma, kaydetme ve planlama becerilerinin de kazanılmasını gerektirmektedir. Sayısal kavramları, bire bir eşleme, karşılaştırma ve zaman gibi kavramlar da bu dönemde kullanılmaya başlanmaktadır (Charlesworth & Lind, 2010). 4 yaş civarındaki çocuklar 5 veya 10’a kadar sayıları anlayabilmekte bir sayıdan sonra gelen sayıyı tahmin edebilmektedirler (NAEYC, 2008). Kaç tane? sorusuna hatalar yapsalar da cevap verebilmektedirler. Clements ve Sarama’ya (2004) göre söylenen sayı ile bu sayının ifade ettiği miktar arasında ilişki kurma becerisinin gelişip gelişmediği tam olarak belirlenmemiştir. Sayı söyleme, yazma ve ifade ettiği miktarı anlama becerileri farklı beceriler olup aynı dönemde ortaya çıkmadığının bilinmesi gerekmektedir. Sayıları yazma becerisi küçük kas gelişimi, kavrama becerisi ve el koordinasyonu becerisi ile bağlantılıdır. Bu dönemde yer alan çocuklar sayıları yazma ve söyleme becerisine sahipken sayıları anlama becerisi hala gelişmektedir. Bireyin bir sayıyı yazabilmesi ve söyleyebilmesi sayının nicel olarak ifade ettiği miktarı algıladığı anlamına gelmemektedir (Seo & Ginsburg, 2004).

4-5 yaş aralığında çocuklar sayma kavramının son söyledikleri sayıya bir sayı daha eklemek olduğunu algılamaya başlamaktadırlar. Sayı sayarken son söylediği sayının önceki söylenen sayıları kapsadığını kavramaktadırlar. Örneğin, ‘4’ sayısının 3, 2, 1 sayılarını kapsadığını bilmektedirler. Bu durum hiyerarşik kapsama (hierarchical inclusion) olarak isimlendirilmektedir (Kamii, 1982). Hiyerarşik kapsama, bireylerde nicel sayıları (cardinal numbers) kavrama sürecinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Clements & Sarama,

2004). Bu dönem çocuklarında örüntüleri anlama ve örüntü oluşturma becerisi önceki dönemlere göre daha fazla gelişmiştir. Çocuklar yol ve yön tarif etmek için belli noktaları (landmarks) ve konumsal/mekânsal kavramları 5 yaşından sonra kullanmaya başlamaktadırlar (Geist, 2009). Örneğin, okuldan eve nasıl gidileceğini kendi algılarına göre ifade edebilmektedirler.

Matematiksel kavram gelişimi süt çocukluğu döneminde başlamakta, yaşantısında dört dönem boyunca devam etmektedir. Bu dönemler kendi içlerinde belli bir sırayı takip ederken, her birey için farklılıklar gösterebilmektedir. Okul öncesi dönemde geliştirilen matematiksel kavramlar bireylerin sonraki yaşantılarındaki matematik başarısı için temel oluşturmaktadır. Çocukların bu kavramlar ile nasıl ve ne zaman karşılaştıklarını, yaş gruplarına göre hangi kavramları öğrenebileceklerini bilen öğretmenler, çocukların en üst seviyede matematik becerisi geliştirebilmeleri için gereken öğrenme materyallerini, öğrenme ortamlarını, çevre koşullarını ve hangi öğrenme etkinliği ile öğrenebileceğini bilerek onlara uygun öğrenme etkinliklerini düzenlemektedirler. Bu bilgiler ışığında öğretmenler matematik öğretimi ve değerlendirmesi için daha planlı olma şansına sahip olmakta ve aynı zamanda matematik öğretimi için alacakları eğitsel kararlarda daha başarılı olmaktadır. Bu nedenlerle çocukların matematiksel kavram gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak okul öncesi öğretmenleri için büyük öneme sahiptir (Buldu, 2010).

2.2.3. Matematiksel kavram gelişimi ve Jean Piaget. Piaget'e göre çocuklar bilgiyi çevreleri ile etkileşimleri sonucu kendileri yapılandırmakta ve yaşamlarında karşılaştıkları her şeyi birilerinin öğrenmesini beklemeden anlamaya çalışmaktadırlar. Piaget bilgiyi fiziksel bilgi, mantıksal-matematiksel bilgi ve sosyal (veya geleneksel) bilgi olmak üzere üçe ayırmıştır (Berk,1999; Kamii & Livingston, 1994).

Piaget'e göre öğrenmenin temel yapı taşı bilişsel gelişim teorisidir. Bilişsel gelişim teorisini; 'zihinsel yapı-şema, adaptasyon, asimilasyon, bütünleştirme-akomodasyon ve

dengeleme' kavramları ile açıklamıştır (Wadsworth, 2004). Zihinsel yapı, algı, fikir ve hareketler bütünü olarak tanımlanabilir. Adaptasyon, bireyin çevresine ve çevresindeki değişikliklere uyum sağlamasıdır. Asimilasyon (özümseme), bireyin var olan bilgi ve deneyimlerinden hareketle yeni bilgi ve deneyimi hazmetmesidir. Bütünleştirme, bireyin var olan şemalarla yeni kazandığı bilgi ve tecrübeleri birbirleriyle kaynaştırmasıdır. Dengeleme ise bireyin özümseme ve bütünleştirme yoluyla zihninde bilişsel tutarlılık elde etme çabasıdır (Buldu, 2010).

Piaget' e göre bilişsel gelişim dört döneme ayrılmakta ve bu dönemler değişmez sırayla ilerlemekte, fakat her birey için farklılık gösterebilmektedir. Bu dönemler sırasıyla, duyu-motor dönemi (0-2 yaş), işlem öncesi dönem (2-7 yaş), somut işlemler dönemi (7-11 yaş) ve soyut işlemler dönemidir (11-15+ yaş). Okul öncesi dönem; duyu-motor dönemi ve işlem öncesi dönemi içine almaktadır (Buldu, 2010).

- **Duyu-motor Dönemi:** Çocukların çevrelerini ve çevrelerinde olanları duyu ve hareket yoluyla keşfettikleri bu dönemin son evrelerinde nesne sürekliliği kavramı gelişmektedir. Bu dönemde gelişen bir diğer kavram ise nesne farkındalığıdır (Buldu, 2010).

- **İşlem Öncesi Dönem:** Bu dönemin en belirgin özelliği çocuklarda dili kullanma becerilerinin gelişmesi, benmerkezci düşünme, sembolik düşünce, odaklanma, tersine çevirebilme ve sınırlı akıl yürütme becerilerinin gelişmesi olarak sıralanabilmektedir (Charlesworth & Lind, 2010; Wadsworth, 2004). Bu döneme sezgisel dönem adı da verilmektedir. Bu dönemde yer alan çocuk, güçlü akıl yürütmeler, mantıksal çıkarımlar yapamadığından sezgileri yoluyla miktar, sayı, zaman, mekân, konum kavramlarını anlamaya çalışmaktadır (Senemoğlu, 2012). Matematiksel kavram gelişiminde bilişsel gelişimin yeri oldukça fazladır. Bu özelliklerden sınırlı akıl yürütme, tersine çevirebilme ve odaklanma matematiksel kavram gelişimi ile yakın ilişki içerisindedir (Buldu, 2010).

2.2.3.1. Matematiksel kavram gelişiminde korunum. Bir maddenin herhangi bir boyutu değiştirilse bile miktarının aynı kalması korunum olarak adlandırılmaktadır (Wadsworth, 2004). Korunum yeteneği bireyin geliştirmiş olduğu mantıksal- matematiksel bir yapının ölçüsü olarak değerlendirilmektedir. Okul öncesi döneme tekabül eden işlem öncesi dönem çocuklarının pek çoğunda korunum yeteneği gelişmemiştir. Bu yetenek çoğunlukla işlem öncesi dönemin sonlarına doğru (7 yaş civarında) gelişim göstermeye başlamaktadır. Bu dönem çocuklarında sadece sayı korunumunda gelişmeler gözlenmektedir. Alan, hacim ve kütle korunumu daha sonraki yıllarda kazanılmaktadır (Buldu, 2010).

- Sayı Korunumu: Sayı korunumu, nesnelerin konumlarının değişse bile sayılarının aynı kalacağını bilmesidir (Aktaş-Arnas, 2012). İşlem öncesi dönemde yer alan altı yaş grubundaki çocukların sayı korunumu henüz gelişmemiştir (Wadsworth, 2004). Piaget'in ortaya koyduğu bilişsel gelişim teorisine göre birey bu dönemde nesne ve olayların bir noktasına odaklanırken (sıranın uzunluğu) bilişsel olarak farkında olduğu başka bir özelliği (nesnelerin sayısı) fark edememektedir (Smith, 2009). Çocuk, olayları takip ederken değişime odaklanmamakta, önceki durumu göz ardı ederek sadece değişen duruma odaklanmaktadır. Küçük çocuklara göre nesnelerin boyutları ve düzenleri değiştirildiğinde sayıları da değişmektedir. 6-7 yaş aralığında çocuklarda tersine çevirebilme becerisi iyice gelişmekte ve sayı korunumu için gerekli olan akıl yürütme becerileri yapılandırılmaktadır (Smith, 2009; Wadsworth, 2004). Bu yaş civarındaki çocuklar değişikliklerin farkına varmakta ve işlemleri tersine çevirebilme yeteneklerini geliştirmektedirler. Sayı korunumu kazanabilmeleri için çocuklar, hem sayarak hem saymadan, miktarları karşılaştırma çalışmaları yapmaları ve bunları açıklamaya yönelik fırsatlarla karşılaşmalıdırlar.

2.2.4. Matematiksel kavram gelişiminde sınıflandırma, eşleştirme, gruplama, sıralama, karşılaştırma. Meraklı olmak küçük çocukların doğasında vardır. Bebekler biberonlarının büyüklüğünü, şeklini ve ağırlıklarını hissedebilirler, tutamayacağı kadar büyük

mü taşıyamayacağı kadar ağır mı fark edebilirler. Piaget, şekil, renk ve büyüklük hakkındaki fiziksel bilgilerin matematiksel bilgilerin temellerinin oluşumunda etkili olduğu ortaya koymaktadır. Bu nedenle okul öncesi dönemde özellikle okul öncesi öğretmenlerinin çocukların uygun öğrenme alanlarında mantıksal matematiksel becerilerinin gelişmesi için eşleştirme, karşılaştırma, sıralama ve sınıflandırma etkinlikleri düzenlemesi gerekir. Erken matematik becerilerinin gelişiminin temellerini iyi bilen öğretmen çocukların seviyelerine uygun problem çözme etkinlikleri düzenlemelidir (Ünal, 2010).

- Eşleştirme: Eşleştirme kavramı ile ifade edilmek istenen bire bir eşleme kavramıdır. Bir gruptaki her bir nesneyi diğer gruptaki her bir nesne ile eşleme işlemine bire bir eşleme denir. Bire bir eşleme bir kümenin eleman sayısı ile diğer kümenin eleman sayısının aynı olduğunun kavranmasıdır. Piaget'e göre korunum kavramının temelini oluşturan bire bir eşleme becerisi bir nesnenin bir ya da birden fazla özelliğini tanıyabilmeyi, nesneyi diğer nesnelere ayırt edebilmeyi ve bire bir ilişkilendirme yapabilmeyi gerektirmektedir (Aktaş-Arnas, 2012; Metin & Dağlıoğlu, 2006; Lind 2000).

Çocuklar eşleştirme davranışını 1-2 yaş aralığında ortaya koymaktadırlar. Bu dönemde çocuk üç nesne arasından aynı olan iki tane nesneyi eşleştirebilmektedir. Eşleştirme becerisi yaş ilerledikçe daha karmaşık eşleştirmelere doğru ilerlemektedir. 3-4 yaş civarında çocuklar geometrik şekilleri eşleştirebilmektedirler. 2-3 yaş aralığında büyük-küçük, 3-4 yaş aralığında ise uzun-kısa nesnelere ayırt edebilmektedirler (Metin, 1992). 3-4 yaşlar arasında çocuklar bire bir eşleme yapabilirler. Örneğin 4 yaşındaki çocuklara 6 oyuncak bebek ve 5 araba gösterilerek her bebek için yeterli araba olup olmadığı sorulduğunda 'Hayır 6 bebek, 5 araba var' demişlerdir (Avcı & Dere, 2002).

Bire bir eşleştirme çalışmalarında nesnelere benzer veya farklı olması, nesne sayısının az ya da çok olması, eşleştirme yapılan kümelerin eleman sayısı ve birbirleriyle bağlantısı olmak üzere dört boyut dikkate alınmalıdır (Ünal, 2010).

- Sınıflandırma ve Gruplama: Çocuklar nesnelere gruplara ayırmaya başladıkları zaman sınıflandırma sürecine başlamaktadırlar. Nesnelere sınıflandırırken nesnelere karşılaştırma ve gruplandırma yapmaktadırlar. Grubun tek ortak özelliğinden oluşan gruplar alt grup olarak isimlendirilmektedir. Bir kutu bilyenin kırmızı, sarı, mavi bilye gruplarına ayrılması, alt gruba örnek oluşturmaktadır (Lind, 2000).

Sınıflandırma, nesnelere özelliklerine veya niteliklerine bağlı olarak gruplama ya da ayırma becerisi olarak ifade edilmektedir. Nesnelere benzerlik ve farklılıklarının ayırılması çocukların sınıflandırma yapabilmeleri için gerekmektedir. Sınıflandırma becerisi nesnelere sıralama (ayırma) ve gruplama (birleştirme) olmak üzere iki süreçten oluşmaktadır (Charlesworth & Lind, 2003). Çocuğun bir kutu şekerleme arasından sadece kırmızı olan şekerlemeleri gruplarken aynı zamanda sarı ve mavi şekerlemelerden ayırması sınıflandırmaya örnek olarak verilebilir.

Sayı ve işlem kavramının temelini sınıflandırma becerisi oluşturmaktadır. Çocukların karşılaştırma (benzerlik/zıtlık) becerisini ortaya koymakta, sınıflandırma yaparken nesnelere renk, şekil, boyut yapısal özellikler gibi algısal özelliklerini ayırarak karşılaştırma yapmalarını sağlamaktadır. Sonraki süreçlerde çocuklar matematikte sınıflandırma yapmaya başlamaktadırlar (Aktaş-Arnas, 2012). Çocukların sınıflandırma becerilerinin gelişiminde yetişkinlere ve okul öncesi öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir.

- Karşılaştırma: Çocukların karşılaştırma yapabilmeleri için gözlem yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir. Gözlem yeteneği ile gelişen karşılaştırma becerisi sınıflandırmanın birinci basamağını oluşturmaktadır (Lind, 2000). Çocuğun miktar, boyut, renk, sıcaklık, mesafe, ses düzeyi gibi nesnelere özelliklerindeki farklılıkları gözlemesinde karşılaştırma kullanılmaktadır (Aktaş-Arnas, 2014).

Karşılaştırma sürecinin temelinde gözlem süreci yer almaktadır. Bir nesnenin belirgin olan özelliğinin gözlemlenmesinin yanı sıra, çocuklar o nesneyi diğer nesnelere

karşılaştırarak nesne ile ilgili birçok şey öğrenmektedirler. Örneğin çok sayıda çiçek bulunur, bulunan çiçekler birbirleriyle karşılaştırılmaktadır. Karşılaştırma yapılırken ‘Çiçekler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir? Çiçeklerden hangisi büyük, hangisi kokulu?’ gibi sorular sorularak karşılaştırma süreci yönlendirilmekte ve kolaylaştırılmaktadır (Lind, 2000). Öğretmen ilk önce çocuklardan nesnelere özelliklerini fark etmesini ve söylemesini, sonra nesnelere karşılaştırmasını, son olarak da nesnelere benzer ve farklı özelliklerini ayırt ederek nedenleriyle birlikte açıklamasını isteyebilmektedir (Aktaş-Arnas, 2014).

- Sıralama: İki den fazla nesneyi belli düzen içinde yan yana dizme işlemine sıralama adı verilmektedir (Metin & Dağlıoğlu, 2006). Sıralama üst düzey bir karşılaştırma becerisidir ve nesnelere baştan sona belirli bir düzen içerisinde yerleştirilmesiyle gerçekleşmektedir. Piaget sıralamayı ‘serileme’ olarak nitelendirmektedir. Örüntü tamamlama ise; bir olayı oluş sırasına göre sıralama ve örnek verilen bir örüntüye göre yarım bırakılan örüntünün tamamlanması işlemidir (Şahin, 2007).

Sıralama ve serileme becerisi 0-2 yaş aralığını içine alan duyu-motor dönemde başlamaktadır. İki yaş öncesinde çocuklar birbiri içerisine geçen nesnelere oynamaktan hoşlanmakta ve en büyük parçadan en küçük parçaya kadar nesnelere sıralayarak iç içe yerleştirmektedirler (Charlesworth & Lind, 2003). Birbiri içine geçen bu oyuncaklar çocukların sıralama becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır.

Çocuklarla başlangıç olarak büyük – küçük, uzun – kısa, yüksek – alçak ve ince – kalın kavramlarına yönelik sıralama çalışmaları yapılmaktadır. Daha sonraki süreçlerde bu çalışmalar daha karmaşık hale gelmekte ve açık – koyu, pürüzlü – pürüzsüz kavramları üzerinde durulmaktadır (Sperry-Smith, 2001). Çocukların karşılaştırmada tek bir karar verirken, sıralamada birden çok karar vermeleri gerektiği için, sıralama becerisini daha üst düzey beceri olduğu söylenebilmektedir (Sperry-Smith, 2001).

2.2.5. Küçük çocuklarda sayı kavramı. Erken çocukluk dönemi çocukları matematiksel kavramları doğal süreçlerle; eğlenerek, oynayarak, yaşayarak öğrenmektedirler. Matematik eğitimine hiçbir kavramı tanımadan ön yargıları olmadan alıcı konumunda başlamaktadırlar (Tuğrul, 2000). Bu nedenle matematiksel gelişmenin ve matematik eğitiminin en önemli amaçlarından biri olan sayı kavramının kazanılmasına bu dönemde başlanması, çocukların matematiğe karşı önyargı geliştirmeden, korkmadan, kaygılanmadan matematikle tanışmaları açısından büyük önem taşımaktadır.

Bir çokluğu belirtmede kullanılan ve soyut bir birim olan sayı, sayma, tartma, ölçme gibi işlerin sonunda yer alan birimlerin kaç olduğunu ifade eden sözdür. Sayıları yazılı ve görsel olarak göstermek için ‘rakam’ lar kullanılmaktadır. Sayılar, günlük yaşamda farklı amaçlarla değişik şekillerde kullanılmaktadır (Baroody, 2004; Greenes, Ginsburg, & Balfanz, 2004).

Rasyonel Sayılar: Kesirli ve tam sayıların ortak adıdır.

Doğal Sayılar: 0’ dan başlayarak sonsuza kadar devam eden sayılardır.

Sayma Sayıları: 1 sayısından başlayıp sonsuza kadar devam eden sayılar olarak ifade edilmektedir. 0’ ın sayma sayıları arasında olmamasının nedeni boş kümenin içinde herhangi bir elemanın olmaması olarak ifade edilmektedir (TDK, 2018).

Nominal Sayılar: Ölçme, miktar gibi sayısal değer ifade etmeyen, isimlendirme ve tanımlamada kullanılan sayılardır. Örnek: 19 numaralı dairede oturuyorum, 16 plakalı bir otomobil kullanıyorum.

Kardinal Sayılar: Kümede yer alan eleman sayısını toplamını ve miktarını ifade eden sayılardır. ‘Kaç tane?’ sorusunun yanıtını verir. Örneğin, kutuda beş boncuk var, üç çocuk arabaya bindi.

Ordinal Sayılar: Nesnenin sırasını, konumunu ifade eden ve miktar belirtmeyen sayılardır. Kaçınıcı? sorusuna cevap vermeyi ve sıralama ilişkisine sahip olmayı gerektirir. Örneğin; Dördüncü sıradaki hasta bekleniyor, üçüncü katta oturuyoruz.

Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000)' ne göre, matematik programlarının temel taşları sayılardan oluşmaktadır. Çocuklar sayılara ve sayısal işlemlere oyun etkinliklerinde ve yaşantılarında ihtiyaç duymaktadırlar (Baroody, 2004).

Çocuklar bebeklikten itibaren kazanmış oldukları matematik becerileri ile okul öncesi eğitim kurumlarına gelmektedirler. Fakat çocukların, sayı sistemlerini ve sayı kavramını daha iyi anlayabilmeleri için daha çok yaşantıya ve sürece ihtiyaçları vardır (Curtis, Okamoto, & Weckbacher, 2009).

Çevreden gelen sayılarla ilgili uyaranlara çocukların olumlu tepki gösterdikleri bilinmektedir. Kendi kendilerine sayı saymaktadırlar, sayarken de çok eğlenmektedirler. Ezbere sayı sayma çocukların sözcük dağarcığı gelişimi açısından da oldukça önemlidir. Sayma çocuklar için yararlı ve önemlidir, fakat anlamının bir kanıtı da değildir (Baroody, 2004). Çocuklar bu dönemde sayıları bilseler bile anlamlarını bilmeyebilirler. Sayma işlemi, çocuklardaki matematiğin temelini oluşturması açısından oldukça önemlidir ve bu beceriler erken yaşlarda desteklenmelidir.

2.2.5.1. Sayı kavramının gelişimi. Ritmik sayma rasyonel saymadan önce gelişmekte ve nesnelere sayma işlemi ezbere sayma işleminden daha karmaşık bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Anlamlı sayma becerisi sayma ilkeleri bilgisi ve bilişsel süreçleri gerektirmektedir. Aynı zamanda çocukların koordinasyon becerilerinin yanında dil becerilerine ve hafızalarına ihtiyaçları vardır. Küçük çocukların bu koordinasyonu geliştirmesi çaba gerektirmektedir (Young-Loveridge, 2004). Sayma bir dizinin sayısal olarak

ifade ettiği değeri belirleme işidir, karmaşık bir süreç ve aşağıda belirtilen kuralları içermektedir (Taşkın, 2010):

1- Bir dizinde yer alan tüm elemanlar sayılmalıdır. Oyuncaklar, arabalar, büyük-küçük olan nesnelere, hatta hayali ürünler bile sayılabilir.

2- ‘Bir, iki, üç, dört...vb. her sayı sözcüğü, kümede yer alan tüm nesnelere sadece bir kez ilişkilendirilmelidir. Dizinde yer alan hiçbir nesne atlanamaz. Her sayı, dizindeki her elemanla bire bir eşleştirilmelidir.

3- Son sayma sözcüğü net olarak dizide kaç tane nesne olduğunu ifade etmektedir. Dizideki son sayı ; ‘’ sadece topa işaret etmez. İlk önce bilye işaret edildiğinde ve ‘bir’ denildiğinde evet; bir tane bilye vardır. Sonra balon gösterildiğinde ve ‘iki’ denildiğinde bu durum orada iki balon olduğu anlamına gelmez. İki rakamı, iki nesne sayıldığını ifade eder. Aynı şekilde, topa işaret edildiğinde ‘’ denilmesine rağmen sayı sözcüğü, bireysel nesneyi tanımlamaz ama tüm gruptaki nesnelere tamamının kaç tane olduğunu açıklar. Sayma işlemine top ile başladığınız durumda top ‘bir’ numara olacaktır, ‘’ numara olmayacaktır. Genel olarak bakacak olursak grupta yer alan her nesne ‘bir’, ‘iki’ ve ‘’ olabilir. Her ne şekilde sayılırsa sayılsın tüm grupta  nesne vardır. Bu toplam miktar, ‘kardinal değer’ olarak ifade edilir.

Bir grup nesneyi doğru olarak sayabilmek için sayıların belirli bir sırada ve ardışıklık içerisinde olduğunun bilinmesi gerekir. Sayma işlemi yapılırken ‘bir, üç, iki’ denilemez. Bu nedenle okul öncesi eğitim kurumlarında ardışık olarak görselleştirilen rakamlar çocukların zihinlerinde şablon oluşturması açısından çok önemlidir. Aynı zamanda sayma işlemi dil becerilerini farklı biçimde kullanmaya imkân sağlamaktadır. Karmaşık beceriler gerektiren sayı kavramı ile ilgili bilgilerin zeminin oluşturulması yaşamın ilk yıllarından itibaren başlamaktadır.

Çocuklar sayı becerileri ile doğmaktadır ve konuşmaya başladıklarında sayı sözcüklerini kullanmaya başlamaktadırlar (Nelson, 2007). Miktar farkındalığı görsel olarak başlamakta ve “az”, “çok” gibi kavramlarla ifade edilmektedir. Ayrıca bir yaş civarındaki çocuklar kendilerine görsel olarak nesnelere sunulduğunda nesnelere az ya da çok olduğunu ayırt edebilmektedirler. İki yaş civarında sözel olarak başlayan sayı sayma becerisi ilerleyen süreçlerle gelişmektedir. 2-3 yaş civarındaki çocuklar sayı sayabilmekte fakat sıralama çoğu zaman doğru olmayabilmektedir. Sayıları yanlış bir sıralama ile (örn; 1-3-9-7 gibi) sayabilmektedirler. Sayma düzeni sürekli olarak değişiklik göstermekte, deneyimlerin ve yaşın artmasıyla sayma sırası doğru bir düzende başlamaktadır. Çocuklar bu yaşlarda sayıların karşıladığı anlamı henüz kazanmamışlardır (Metin & Dağlıoğlu, 2002; Metin, 2002).

Sayma becerileri doğumdan ilkökula başlayıncaya kadar geçen süreçte bir hayli gelişmektedir. Günlük yaşamda çocuklar saymaya karşı ilgi duymaktadırlar ve kendiliğinden yüksek sesle sıklıkla saydıkları gözlenmektedir. Sayarken oldukça eğlendikleri görülmektedir. 3 yaşındaki çocuklar çoğunlukla 10' a kadar rahat bir şekilde sayabilmektedirler. Herhangi bir noktada yanlış yaptıklarında tekrar başa dönerek yeniden saymaya başlamaktadırlar (Ginsburg, 2009).

Sayma becerisinin kazanılması, sayı kavramının kazanılmasında ve anlamlandırılmada önemli bir rol almaktadır (Akman, 2002). Araştırmalardan ortaya çıkan sonuçlara göre sayma becerisi gelecek süreçlerde kazanılacak olan aritmetik beceri gelişiminin de temelini oluşturmaktadır. Dört işlem yani toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapabilmek için sayı kavramının temellerinin kazanılmış olması gerekmektedir. Bu nedenle çocukların sayı kavramını kazanmış olmaları oldukça önemlidir (Stock, Desoete, & Roeyers, 2009). Sayma becerisi çocuklarda önceleri sözel ve ritmik bir oyun olarak başlamakta, sonrasında ise nesnelere ilişkilendirme ve rakamlarla sembolize etme şeklinde gelişim göstermektedir (Baroody, 2004).

Erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı kavramı ile ilgili gelişimsel süreci hakkında bilgi edinebilmek için çocuklara ‘Hangisi büyük, 5 mi 7 mi?’ sorusu sorulduğunda verdikleri cevaplar, sayı duyguları hakkında ipuçları ortaya koymaktadır. İlk zamanlarda bu gibi soruları ‘Bilmiyorum’ şeklinde yanıtlamaktadırlar. Bir sonraki ‘7 daha büyük’ dedikten sonra nedeni sorulduğunda genellikle ‘Sen 5 dedin’ (durur) parmakları ile göstererek saymakta: 6,7 ‘. Yani 7, 5 ten 2 tane daha fazla bu yüzden 7 daha büyük’ şeklinde yanıt vermektedir. Bu durum matematiksel düşünme ve zihin gelişiminin başladığının göstergesidir ve matematik eğitim programlarının amaçları arasında yer almaktadır (Griffin, 2004a).

NCTM (2000) ilkököl 2. Sınıf seviyesinden küçük tüm çocukların sayıları anlamlı kullanmasına odaklanmaktadır. Sonraki süreçlerde sayıları sembollerle ifade etmeleri ve farklı biçimde kullanabilmeleri beklenmektedir. Bu beklentilerin yaşantılar ve somut materyal kullanımı ile gerçekleştirilebileceği ifade edilmektedir (NCTM, 2000). Türkiye’de 2002 yılında uygulamaya konulan ve 2006’da ve son olarak da 2013’ te da revize edilen MEB Okul Öncesi Eğitim Programı’nda da benzer amaçların yer aldığı görülmektedir (MEB, 2013; 2006; 2002). Erken çocukluk dönemi çocuklarının, konuşmalarında, oyunlarında ve günlük yaşantılarında sayılarla ilgili şarkılar, tekerlemeler söyledikleri ve matematiksel kavramları kullandıkları ve bu yaşantıların sayı duygusunu ve becerisini geliştirdiği bilinmektedir. Çocukların sayı kavramını kazanmaları ve sayı becerisini edinebilmeleri için günlük yaşam, okul, oyun gibi ortamlarda farklı sayı etkinlikleri ve uygulamaları yapmaları gerekmektedir. Bunun için bu gibi ortamların çocukların öğrenmelerine uygun olacak şekilde düzenlenmesi yararlı olacaktır. Okul öncesi öğretmenlerine bu süreçlerde büyük görev düşmektedir, öğretmenlerin öğretilebilir anların farkında olmaları ve değerlendirmeleri oldukça önem arz etmektedir.

2.2.5.2. Sayma ilkeleri. Gelman ve Gallistel'e (1978) göre erken çocukluk dönemi çocuklarının erken yaşlarda bildikleri ancak fazla sayıdaki nesne gruplarında uygulamakta zorlandıkları doğru bir şekilde sayabilmelerine yönelik beş sayma ilkesi vardır.

1- Bire bir İlkesi (The one-one to principle): Her sayının kendine özgü bir ismi vardır ve her nesnenin sadece bir kez sayılmasına dayanmaktadır.

2- Sabit Sıra İlkesi: (The stable order principle): Sayma işlemi yapılırken, sayı sözcüklerinin sabit bir sırada söylenmesidir. Sayma işlemi sürekli 1-2-3-4-5... gibi aynı sıra ile gerçekleştirilmelidir.

3- Kardinal Sayı İlkesi (The cardinal principle): Nesnelerin sayma işlemi yapılırken söylenen son sayı kümedeki toplam eleman sayısını ortaya koymaktadır. 'Kaç tane?' sorusuna çocuğun yanıt verebilmesidir. Eşleştirme ve ardışıklık ilişkilerinin bilinmesi kardinal sayılar için gereklidir.

4- Soyutlama İlkesi (The abstraction principle): Sayılabilen her nesnenin sayılması işlemidir. Bir kümede yer alan elemanların birbirleriyle ilişkili olma zorunluluğu yoktur. Önemli olan kümenin içinde bulunan elemanların sayılabilesidir.

5- Sıranın Önemsizliği İlkesi (The Order-Irrelevance Principle): Nasıl sıralanırsa sıralansın saymayı başarabilmeyi gerektirir. Okul öncesinde dönemde çocukların bu sıralamayı takip ederek saymayı öğrenmeleri sağlanmalıdır.

İlk üç ilke sayma işleminin nasıl yapıldığını ortaya koymakta ve sayma yöntemini göstermektedir. Erken çocukluk dönemi çocuklarının miktar ile ilgili problemleri çözebilmeleri için bu ilkeleri kullanmaları gerekmektedir. Dördüncü ilke, farklılık gösteren şeylerin bir bütünlük içerisinde sayılmasını ortaya koymaktadır. Son ilke, nesnelerin karmaşık bir sıra halinde olduklarında da sayılabildiklerini ortaya koymaktadır. Çocuklar sayma ilkelerinde yer alan becerilere sahip oldukça sayı kavramını daha da anlamlandırmayı başarmaktadırlar (Taşkın, 2010).

- Ritmik Sayma: Çocuklar şarkılarla, tekerlemelerle ve ritmik olarak sayı saymaktan büyük keyif almaktadırlar. Parmak oyunları, şarkılar, tekerlemeler yardımıyla çocuklar sayıların sıralarını doğru olarak öğrenebilmektedirler (Polonsky, Freedman, Leshner, & Morrison, 1995). Çocuklar önceleri tek basamaklı sayılarla (1,2,3,4,...gibi) ritmik saymayı öğrenmekte ve sonrasında nesnelere sayarak anlamlı sayma becerisini geliştirmektedirler. Sayı becerisini kazanamamış çocukların, matematik çalışmalarında daha az başarılı oldukları saptanmıştır (Stock, Desoete & Roeyers, 2009).

- Atlayarak Sayma: Atlayarak sayma (2'şer, 5'er, 10'ar, 100'er vb.), ritmik saymaya göre daha az zaman aldığı için bazı durumlarda daha etkili olabilmektedir. Sayıların büyük olduğu durumlarda atlayarak sayma daha işlevsel olabilmektedir (Polonsky ve diğerleri 1995). Atlayarak sayma çocukların çarpma, toplama ve çıkarma çalışmalarını anlamasını kolaylaştırması açısından önemlidir (McDonald, 2007).

- Geriye Sayma: Geriye sayma, çocukların çıkarma işlemi öğrenmeleri açısından önemlidir. Sayı sistemini daha iyi tanımalarına yardım etmektedir (Polonsky ve diğerleri 1995).

- Anlayarak Sayma: Çocukların sayarken hiçbir nesneyi atlamadan, aynı nesneyi birden çok kez saymamalarıdır. Bu becerinin gelişebilmesi için her şekil, boyut ve renkte çeşitli nesnelere bolca sayma işlemi yapmaları gerekmektedir. NCTM (2000)'ye göre çocuklar sayı duygusunu kazanmak için 'anlayarak sayma' ya gereksinim duymaktadırlar. Anlayarak sayma, sayının sırasını bilme, her nesnenin sadece bir kez sayıldığını bilme, son sayılan nesneye verilen numaranın tüm nesnelere toplamını temsil ettiğini bilme becerilerini içinde barındırmaktadır (Polonsky ve diğerleri 1995).

- Sayısını Görme (Subitizing): Nesnelere gösterildiği durumlarda saymadan kaç tane olduğu görmeye sayısını görme (subitizing) adı verilmektedir. Sayısını görme becerisi, saymadan sonra gelişmekte olup saymanın kısa yoludur. Sayı duygusunun ve aritmetiğin

gelişimini destekleyen bu beceri saymanın hızlı bir formudur. Sezgisel olarak ‘sayısını görme’ becerisinin küçük çocuklarda en fazla 4’e kadar öğrenildiği bilinmektedir. Çocuklar eğer saymadan ‘Kaç tane?’ sorusunu yanıtlayabilirlerse sayıları anlamaya başladıkları söylenebilmektedir. Gruptaki nesne miktarı az olduğu durumlarda doğru cevap verebilmekte, sayı artarsa tahmin etmekte zorlanabilmektedirler. Bu süreçte nesnelerin dağılımları da tahminlerini etkileyebilmektedir. Dağınık şekilde konumlandırılmış nesnelerin sayısını tahmin etmek sıralanmış biçimde olan nesnelerin sayısını tahmin etmekten daha zordur. Gözle sayma becerisi, dokunarak saymaya göre oldukça güç bir beceridir. Çeşitli deneyimler sunarak çocukların gözle sayma, tahmin etme becerileri geliştirilebilmektedir (Clements, 1999; Le Corre, Van de Walle, Brannon, & Carey, 2006). Sayı sözcüklerine ek olarak ‘daha çok, daha az, aynı’ gibi sözel ifadeler de kullanılmalıdır. Bu durum çocuğun sayı olmadan da miktarın ifade edilebileceğini anlamasına yardımcı olmaktadır. Bu kavramlar, çocukların sayma becerisini ve aynı zamanda dil gelişimini desteklemektedir (McDonald, 2007).

2.2.5.3. Rakamlar. Küçük çocuklar ilk önce rakamları görsel olarak fark eder ve isimlerini öğrenirler. Anlamalarını ise daha sonra algırlar. Çocuklar ilk olarak kendi yaşlarının rakamlarını öğrenirler. Çocuklara rakamları tek boyutlu yazarak göstermek yerine üç boyutlu olacak şekilde hamurdan rakam yapma, kumla rakam yazma, bedeniyle rakam çizme gibi rakamların gerçek şekillerini anlayabilecekleri somut yaşantılar sunulmalıdır. Çocuklar bazen rakamları anladıkları halde onları doğru yazamayabilirler. Doğru yazamamaları onların rakamları anlamadığı anlamına gelmez. Rakamları doğru yazmak bilişsel gelişim yanında biyolojik gelişim de gerektiren bir beceridir. Küçük kas gelişimi gerçekleşmemiş, el-göz koordinasyonu henüz gelişmemiş çocukların rakamları doğru şekilde yazması beklenemez (Taşkın, 2010).

Rakamlar ile ilgili farkındalık oluşturmak için öncelikle görsel uyarıcılardan faydalanılmalıdır. Okulların ve sınıfların duvarlarında asılı olan rakamlar çocukların

farkındalığını arttırmaktadır. Eğitim ortamlarının görsel materyallerle desteklenmesi farkındalık oluşturduğu için yararlı olmaktadır. Çocukların rakamları doğru ve etkili öğrenebilmeleri için her rakam ayrı ayrı öğretilmelidir. Çocuklar rakamların isimlerini, anlamlarını ve nesne ile olan ilişkilerini öğrenebilmeleri için her rakam ile ayrı ayrı olacak şekilde değişik türden etkinliklerle karşılaştırılmalıdır. Rakamları öğretirken kağıt, kalem kullanma konusunda acele edilmemelidir ve eğlenceli oyunlarla, şarkılarla, çeşitli etkinliklerle anlamlarını kavrayarak öğrenmeleri desteklenmelidir (Taşkın, 2010).

Rakamlarla farklı ortamlarda karşılaşmaları sağlanabilir. Rakamları bedenleri yardımıyla havaya, suya, toprağa, yere, bir arkadaşının sırtına yazmaları istenebilir. Farklı nesnelere, fasulye, nohut, makarna, boncuk, ip gibi malzemeler kullanarak rakamlar oluşturmaları sağlanabilir. Çocuklar farklı etkinlikler yardımıyla daha kalıcı olacak şekilde ve daha çok eğlenerek rakamları öğrenebilirler (Taşkın, 2010).

- 0 (Sıfır) ve 10 (On) Sayıları

Çocukların sayıları daha iyi algılayabilmeleri için 1-9 sayılarını öğrendikten sonra “0” ve “10” sayılarının da öğretilmesi gereklidir. Çocuklar 10 sayısı ile karşılaştığında aynı zamanda basamak düşüncesiyle de tanışmış olmaktadır. 10 sayısı öğretimi rakamların öğretimine benzer şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Aktaş-Arnas, 2012).

Tolchinsky’ e göre (2003), 4 yaş çocukları, 0’ ın yokluğu ifade ettiğini anlayabilmektedirler. Sıfırın yokluk ve hiç bir şey anlamını ifade ettiğini bilmelerine karşılık bu gibi durumları ifade etmek için sıfır rakamını kullanma ve yazma konusunda isteksizdirler. Çocukların ‘hiçbir şeyin olmaması’ durumunu açıklayabilmeleri için 10’ dan başlayarak teker teker azaltma yapılarak kümede hiç eleman kalmaması durumu ile karşılaşmaları gerekmektedir (McDonald, 2007).

Geriye azaltılarak sayma işleminin yapılması çocuklarda “sıfır” kavramının oluşmasını desteklemektedir. Ayrıca çocuklara kümede kaç tane eleman olduğu sorusu

yöneltilerek hiçbir şey bulunmayan kümedeki nesne sayısının sıfır olduğunu söylemeleri konusunda çocuklar cesaretlendirilmelidir. Daha sonraki süreçlerde yokluğu, boşluğu temsil etmesi için '0' rakamını kullanmaları gerektiğini öğrenmektedirler (Aktaş-Arnas, 2012). 0 Sayma işlemine sıfır ile başlanmaz, çünkü (sıfır) bir sayma sayısı değildir, yokluğu ifade eden bir doğal sayıdır. Bu kuralın çocuklara öğretilmesi ve çocukların 1' den başlayarak sayma işlemi yapmaları konusunda yönlendirilmesi gerekmektedir.

2.2.6. Okul öncesi dönemde işlem kavramı. Bir kümede yer alan iki elemandan belli bir kurala göre başka eleman elde edilmesine işlem denir. Günlük yaşantıda işlem kavramı elimizde bulunan bir veya daha fazla sayıdaki maddeden belirli bir kural çerçevesinde farklı bir madde elde etme işidir (Baykul, 1997; 1999). Matematik süreklilik gerektiren bir eğitimidir. Bir işlemi yapabilmek için öncelik gerektiren kavramların kazanılmış olması gerekmektedir. Basit bir toplama işlemi gerçekleştirilebilmek öncelikle sayıları tanımak, sayma becerisine sahip olmak ve daha sonra bu becerileri nasıl ve ne şekilde kullanacağını bilmeyi gerektirmektedir.

Matematiksel kavramların temeli bebeklik dönemine dayanmaktadır. Bebekler dokunarak, tadarak, koklayarak, çevrelerini izleyerek ve sesleri işiterek etrafında olanları doğal bir yolla öğrenmektedirler. Okul öncesi dönemdeki çocuklarda matematiksel düşünmenin temelinde sezgisel düşünme yer almaktadır. Çocuklar ilk tecrübelerini genellikle nesnelere gerçekleşen yaşantısı sonucunda algısal gelişimine bağlı olarak deneyimleri ile elde etmektedirler (Güven, 2007). Sayılarla ilgili ilk elde edinilen tecrübeler miktarla ilgili deneyimlerdir. Çocuğun algısal gelişimine ve somut nesnelere olan deneyimlerine dayanmaktadır. Araştırmalar, bebeklerin ve küçük çocukların sayısal farklılıklara odaklanabildiklerini belirtmektedir (Güven, 2000).

Okul öncesi eğitim kurumlarında ilkokula hazırlık çalışmalarında çocuklara kazandırılması gereken matematik becerileri; 0-20 arası rakamları tanıma ve sayma, şekilleri

öğrenme, basit arttırma ve eksiltme yapma vb. olarak belirlenmiştir (Oktay & Polat-Unutkan, 2003). İşlem kavramı çerçevesinde toplama ve çıkarma yapabilme çocuklara kazandırılması gereken matematik becerilerinden bir diğeridir. Erken çocukluk dönemi çocukları 10'a, 50'ye veya 100'e kadar hatasız ritmik sayabilmektedirler. Bu sayma becerisi ezbere saymadır ve çocukların sayı ve işlem kavramını kazandıklarını ortaya koymamaktadır. Ezbere sayma becerisi ritmik bir şekilde gerçekleştirilen sayı isimlerini tekrarlama işlemidir. Çocukta sayı kavramının gelişmiş olduğuna karar verebilmek için çocuğun birebir eşlemeyi başarabilmesi ve çocukta sayı korunumunun gelişmiş olması gerekmektedir (Altun, 2000). Çocuğun sayı serisini tanıması, eşleştirme yapabilmesi eşleştirme kavramının anlamını kazandığı anlamına gelmemektedir. Örneğin çocuk, '3 sayısı, 2 ile 4 arasında yer alan bir sayıdır' ve '3 ile 5 arasındaki aralık 1 ile 3 arasındaki ile aynıdır' ifadesini anlayamamaktadır (Decker, 1990; Kennedy & Tipps 1997; Clarke & Freidman, 1987).

4-5 yaşlarında çocuklar 1'den 10'a kadar ezbere sayabilirken, 1 ile 5 arasındaki rakamları tanıyıp isimlendirebilirler. 5-6 yaşlarında çocuklar 1'den 20'ye kadar anlamlı sayabilirler ve bir grup nesneyi tek tek sayarak kaç tane olduğunu söyleyebilirler. 1 ile 10 arasındaki ve tanıyıp isimlendirebilir ve rakamları sıralayabilirler; bir grup nesneyi büyüklüğüne göre sıralayabilir, sıra sayılarını öğrenebilir, yarım ve bütünü gösterip, bir grup nesneyi ikişerli üçerli gruplara ayırabilir, küçük sayılar içinde toplama çıkarma yapabilirler (Metin, 1992).

Sayıların öğretilmesinde ön şart ritmik saymanın kazandırılmasıdır. Ritmik saymanın ileriye doğru yapılması toplama işlemine, geriye doğru yapılması ise çıkarma işlemine zemin hazırlamaktadır. Sayı korunumunu kazanan sayıları tanıyan çocuk, ritmik sayma ve toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaya hazır hale gelmektedir (Baydemir, 2010).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar 10 kadar sayı ile toplama ve çıkarma işlemini başarabilmektedirler (Aktaş-Arnas, 2012). Okul öncesi dönem çocuğuna toplama ve çıkarma işleminin öğretilmesi için çocukların;

- 1- 10'a kadar sayabilmeleri,
- 2- Sayı kavramı ile sayı korunumunu edinmiş olmaları,
- 3- '0' in ne olduğunu bilerek, onu tanımlayabilmeleri
- 4- Benzer ya da farklı olan materyalleri bir araya getirerek, sıralama ve birleştirme yapabilmeleri,

5- 10'a kadar olan sayı isimleriyle sayılar arasında ilişki kurabilmeleri,

6- 10'a kadar ritmik sayma yapabilmeleri gerekmektedir (Baydemir, 2010).

- Toplama işlemi: İki doğal sayıdan birinin üzerine diğeri kadar birer sayma yöntemiyle üçüncü doğal sayı elde etme işine toplama işlemi denilmektedir (Baykul, 1997; Baykul, 1999; Pesen, 2006). Toplama işleminin öğretimine kümelerdeki elemanları birleştirerek başlanmalı ve birleştirme yapılmadan önce 've', 'daha', 'toplam', 'artı', 'eşittir' gibi kelimeler kullanılmalıdır (Baykul, 1995). Toplamları 9'dan fazla olmayacak biçimde doğal sayılar ile yapılan toplama işlemine 'temel toplama işlemi' adı verilmektedir.

Matematikte işlemler belirli sembollerle ifade edilmektedir. Toplama işleminin sembolü "+" olarak belirlenmiştir. Okul öncesi dönemde toplama ve çıkarma çalışmaları yapılırken çocuklara "-" ve "+" işaretlerinin "artı" ve "eksi" kelimelerinin sembolü olduğunu çocuklara söylenmelidir (Baydemir, 2010).

Çocuklar toplama işlemini öğrenirken önce bir bilyeye bir tane daha eklendiğinde bilyelerin 2 tane olduğunu görmekte ve bunu ifade edebilmektedir. Çıkarma işleminde de 3 bilyeden biri alındığında 2 bilye kaldığını ifade edebilmektedir (Aktaş-Arnas, 2012). Toplama ve çıkarma işlemleri birbirlerinin tersi işlemlerdir. Toplama ile yapılan işlem çıkarma ile geri alınabilmektedir. Bu durum tersi için de geçerlidir (Olkun & Uçar, 2004). Okul öncesi

dönemde nesnelere kullanıldığı somut olarak yapılan işlemler yer almakta ve $2+3=5$ gibi sayı ve sembollerle yapılan toplama işlemleri okul öncesi eğitimin hedefleri içerisinde yer almamaktadır (Aktaş-Arnas, 2012).

- Çıkarma işlemi: Çıkarma işlemi, birinci sayıdan başlanılarak ikinci sayı kadar geriye birer birer sayma yardımıyla farkın bulunmasıdır. Çıkarma işlemine somut nesnelere kullanarak başlanmalıdır, daha sonraki süreçlerde resimler kullanılarak devam edilebilmektedir (Baykul, 1995).

Çıkarma işleminin sembolü “-“ dir. Çıkarma işleminin öğretimine başlanmadan önce, çocuklara geriye doğru ritmik sayma çalışması yaptırılmalıdır. Çıkarma işlemi, toplama işleminden daha karmaşık bir beceridir ve bu nedenle toplama işleminden sonra öğretilmelidir (Aktaş-Arnas, 2012). Çıkarma işleminin öğretimine başlanmadan önce bire bir eşleme, bütün-parça ilişkisi, bütünün parçadan büyük olduğu düşüncesi geliştirilmelidir. Çıkarma işleminin öğretilmesinde özellikle tersine dönüştürülebilme becerisinin kazanılmış olması oldukça önemlidir. Öğretmenler çocuklarla çıkarma işlemi yaparken özellikle ‘eksildi, çıktı, azaldı, kaldı’ sözcüklerini kullanmalıdırlar, öğrencilerde farkındalık oluşturması açısından çok önemlidir (Baykul, 1999; Pesen, 2006).

2.3. Okul Öncesi Dönemde Problem Çözme

Matematiğin en önemli yapıtaşlarından biri problem çözme becerisidir. Bu nedenle problem çözme becerileri ve problem çözme yolları matematikte oldukça önemlidir. Problem, birey için yeni ve bilinmeyen yönleri olan günlük durumu olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme süreçlerinde sıklıkla karşılaşılan önemli bir olgudur. Öğrenme ise davranışta meydana gelen kalıcı değişiklikler olarak tanımlanmaktadır ve bu tanımdan yola çıkılarak problem çözme sürecinin de bir öğrenme biçimi olduğu ve bireylerin davranışlarında kalıcı değişiklikler ortaya koyacağı söylenebilmektedir (Güven, 2000; Zembat, 2005).

2.3.1. Problem nedir? Problem ‘araştırılarak öğrenilmesi, düşünülerek çözümlenmesi, bir sonuca bağlanması gereken durum’ olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2018). Problem zihni düşünmeye iten soru ya da durum olarak ifade edilebilmektedir. Bir başka ifadeyle ise hemen çözümüne ulaşılamayan soru ya da durum denilebilir (Sheffield & Cruikshank, 2005). Okul öncesi dönem içerisinde yer alan çocuklar için karşılaştıkları farklı durumlar problem niteliğinde olabilmektedir. Çocukların bağımsızlıklarını kazanmaya çalıştıkları, birbirinden farklı deneyimler edindikleri bu dönemde günlük yaşam becerilerini kazanırken birden fazla problem durumuyla karşılaşmaktadırlar. Okul öncesi dönemde gerekli yetişkin desteğini almış ve kendi problemlerini çözebilen bireyler, yaratıcılık, özgüven, özsaygı, kendini ifade etme gibi birçok beceriyi kazanmış olarak ilkokula başlamaktadırlar.

Problem çözebilmek için, problem durumunun zihinsel açıklamasını oluşturmak gerekmektedir. Birey problemle karşılaştığında problemi çözmeye yönelik çıkarımda bulunmaya başlamakta ve elde ettiği sonuç onun harekete geçmesini sağlamaktadır. Çocuk sonucuna yaklaştığı problemin çözümü için girişimde bulunmaya devam etmekte ve daha önce problemin çözümüne yönelik herhangi bir durumla karşılaşmamışsa ve çözümü için gerekli olan bilgilere sahip değilse büyük ihtimalle problemin çözümünde başarısız olmaktadır. Çocuğun sahip olduğu ön öğrenmeler ve önceki deneyimler, problem çözme sürecini önemli ölçüde etkilemektedir. Zihinsel beceriler içerisinde en karmaşık olan beceri problem çözmedir. Problem çözme becerisinin içerisinde birçok süreç yer almaktadır. Bunlardan bazıları; deneme yanılma, iç görü kazanma, neden-sonuç ilişkisi kurmadır. Problem çözebilen çocuk daha önce öğrendiklerini kullanmakta, aynı zamanda yeni bilgiler de öğrenmektedirler (Robert 2001; Açıkgoz, 2006: Akt. Yıldırım, 2007).

Problemlerin ve problem çözenin öğretim tekniği olarak kullanılması, çocukları araştırmaya, yeni bilgilere ve kaynaklarına ulaşmaya, öğrendiklerini paylaşmaya, yaşayarak öğrenmeye yönlendirmektedir. En önemlisi kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmeyi ve

problemi çözererek başarıya duygusunu kazanmasını sağlamaktadır (Açıkgöz, 2006: Akt. Yıldırım, 2007). Bilimsel düşüncenin en önemli öğelerinden biri olan problem çözme becerisinin yaşamın ilk yıllarında kazandırılması hedeflenmektedir. Bu nedenle okul öncesi dönem bu becerinin kazandırılması açısından çok önemlidir.

2.3.2. Problem çözme süreci. Problem çözmeye; prensipleri öğrenme, kavram öğrenme, ilişki kurma ile ilişkili olan bir süreçtir (Güven, 2000). Bir başka ifadeyle, bilgiyi kullanarak, yaratıcılık, özgünlük ve hayal gücünü de işe koşarak çözüme ulaşma süreci olarak açıklanabilmektedir. Binbaşıoğlu (1995) problem çözme sürecini, bireyin yaşama uyumunu zorlaştıran ve bireye karmaşık gelen engelleri ortadan kaldırarak amaca ulaşması olarak açıklamaktadır.

Çocuklar problem çözmekten zevk almaktadırlar. Bu durumun olumsuz ve bireyi engelleyici bir deneyim olması beklenirken aksine problem çözmek eğlenceli olarak görülmektedir. Yeni karşılaşılan bir problemin nasıl çözüleceğinin bilinemiyor olması çocukları, yeni stratejiler üretmeye, yeni fikirler ortaya koymaya teşvik etmektedir (Thornton, 1998).

Problem çözme süreci genel olarak dört aşama ile açıklanabilmektedir (Polya, 1957; Senemoğlu, 2004; Churcman, 2000: Akt. Kandır & Orçan, 2010).

1- Problemi anlama: İlk basamak problemin anlaşılmasıdır. Birey çözmesi gereken problemi tanımlamalıdır. Bu süreçte, bireyin çözüm için gerekli olan gerçek bilgiyi ayırt etmesi gerekmekte ve bunu gerçekleştirebilmesi için de bireyin problem durumunu küçük parçalara bölmeye ve her parçayı anlaması öğretilmelidir.

2- Çözüm için plan yapma: Bu aşama problemin çözümlenebilmesi için yardımcı olacak bir stratejiye karar verilmesi gerekmektedir. Birey bir problemi çözebilmek için birden fazla strateji kullanabilmekte ve bir problem için farklı bireyler farklı stratejiler kullanabilmektedir.

3- Planı uygulama/uygun stratejiyi kullanma: Bireyin seçmiş olduğu stratejiyi kullanarak sonuçları kaydettiği aşamadır. Farklı stratejiler kullanılarak, aralarında karşılaştırmalar yapılmaktadır. Amaç çözüme ulaşmaktır. Çözüme ulaşmaya kadar farklı çözüm yolları denenmektedir.

4- Tekrar gözden geçirme/sonuçları değerlendirme: Bireyler problemin çözümüne ulaştığında, uygun çözüm olduğundan emin olmak için tekrar gözden geçirilmelidirler.

Problem çözme akademik öğrenmeden farklılıklar göstermektedir. Çünkü anlık olarak değişebilmekte, gözlenebilmekte ve merakla dayalı keşif duygusunu desteklemektedir. Problem çözme süreci çocuğun bağımsız düşünmesini desteklemekte ve işbirlikçi öğrenme ortamında öğrenmesini sağlamaktadır (Britz & Richard, 1992).

2.3.3. Problem çözme yolları. Okul öncesi dönem çocuğunun öğrenme temelinde problem çözme becerisi yer almaktadır. Bu sebeple, okul öncesi eğitim kurumlarının fiziki şartları ve eğitim ortamı problem çözme olanaklarına uygun olmalı ve öğretmenler tarafından bu beceri desteklenmelidir. Çocuklarla içi içe olan, onun gelişimini takip eden, gözlem yapan öğretmenler, problem çözmeyi kolaylaştırmak için çocukların sosyal, bilişsel ve duygusal yaşantılarını kullanabilmekte ve yaşam boyu öğrenmesine yardımcı olacak stratejiler geliştirmelerine yardımcı olabilmektedirler (Britz, 1993: Akt. Yıldırım, 2007).

Çocukların gerçek yaşama uyum sağlayabilmeleri için okul öncesi dönemden başlayarak problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, çocukların gerçek yaşantıya uyum sağlaması açısından oldukça önemlidir. Çocukların kendi yaşantıları yoluyla keşif yapmaları ve yeni olan ile alışlagelmiş olan arasında denge kurabilmeleri problemler aracılığıyla sağlanmaktadır. Dolayısıyla çocuklar, yeni olanı anlamlandırabilmek için var olan şemalarını ve yaşantılarını kullanmaktadırlar. Piaget, çocukların sadece kendi keşfettikleri ve icat ettikleri şeyleri anladıklarını ifade etmiştir. Öğretmenlere bu süreçte önemli görevler düşmektedir. Öğretmenler problem çözmeyi planlayarak, öğrenmenin temelini problem

çözmeye dayandırarak, gerekli fiziksel ortam ve araç-gereçleri temin ederek çocukların bilgilerini yapılandırmalarına yardımcı olmalıdırlar (Zembat, 2005; Britz, 1993; Akt. Yıldırım, 2007).

2.3.4. Çocuklar nasıl problem çözerler? Problem çözmeye yeni bilişsel bağlantıların olduğu içsel bir süreçtir. Çocuklar geçmişte öğrendikleri ile yeni öğrendikleri arasında bağlantı kurarlar ve çevreleri ile sürekli iletişim halindedirler (Brown & DeBord, 1999; Akt. Kandır & Orçan, 2010). Çocuklar bir problemi çözüme ulaştırabilmek için birden fazla yanıtın üretilebileceğini ve farklı birçok yol olabileceğini öğrenirler. Çocuklar için yaşadıkları dünya yenidir, yeni durumlarla karşılaştıklarında merak, zekâ, esneklik ve yaratıcılık geliştirirler. Bu nedenle problem çözmeye çocuklar için yaşantısında yer alan doğal bir süreçtir (Kandır & Orçan, 2010).

Problem çözmeye yaşantıları, çocuklarda neden-sonuç ilişkisi kurma, esneklik vb. becerilerin yanı sıra merak duygusunun gelişmesine de destek olmaktadır. Bunlara ek olarak bir hedefe ulaşmak için çaba göstermeyi ve bir çözüme ulaşmak için kendi deneyimlerine, becerilerine güven duymayı öğrenmektedirler. Küçük yaş çocukları kendi kendilerine keşfetmeye oldukça yatkındırlar (Kandır & Orçan; 2010). Çocukların sonsuz merakları, onları araştıran ve kendi kendine öğrenen bireyler olmaya yönlendirmektedir. Günlük yaşantıda karşılaştıkları ya da yetişkinler tarafından planlı olarak sunulan problemler çocukların merak duygularını harekete geçirmektedir. Çocuk bir problemle karşılaştığında ilk olarak problem onun için karmaşık ve anlaşılmaz olmakta ve bu zorluğun üstesinden geldikten sonra problemi anlamlandırmaya, akıl yürütmeye başlamaktadır. Düşündüğü doğal ve yaratıcı çözüm yollarını tek tek denemeye başlamakta, denemeler sırasında çeşitli bilgilere ve yeni keşiflere ulaşmaktadır. Her çözüme ulaştırılan problem çocuğun özgüven gelişimine katkı sağlamakta ve problem çözmeye isteğini arttırmaktadır.

Problem çözüme; çocukların sosyal, duygusal, bilişsel ve fiziksel ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olmakta ve onlara zengin öğrenme yaşantıları sağlamaktadır. Çocuklar için dinamik bir öğrenme süreci olan problem çözme çocukların özgüvenlerini desteklemekte, kendilerini özgür hissetmelerini sağlamakta, güçlüklerin üstesinden gelme becerisini geliştirmekte, alternatif yollar bulma becerisini geliştirmektedir. Çocukları araştırma ve incelemeye yönlendirmekte, deneme yanılma yoluyla öğrenme sürecini desteklemektedir (Britz & Richard, 1992).

2.3.5. Çocukların problem çözme sürecini etkileyen etmenler. Problem çözme kapsamlı ve çok yönlü bir süreçtir. Bireyin ihtiyaç, amaç, değer, inanç, beceri, alışkanlık ve tutumları ile ilgili olduğu gibi, aynı zamanda yaratıcı düşünce, zekâ, duygular, irade, eylem gibi unsurları da kendinde birleştirir. Problem çözmeyi etkileyen faktörler arasında; zekâ, güdülenme, zaman içinde kazanılmış alışkanlık, gelenekler ve görenekler, toplumsal beklentiler, bireyin özgüveni, kişisel algılama, düşünme yeteneği (yakınsak ve ıraksak düşünme) ve yaratıcılık düzeyi sayılabilir (Terzi, 2000).

Kasap (1997), problem çözümede etkili olan faktörleri: bireysel faktörlerin yanında (zekâ, güdülenen, önbilgi-kurulum, işleve takılma) toplumsal faktörler (sosyo-ekonomik düzey ve çocuğun toplumsal gelişimi, ailelerin çocuk yetiştirme uygulama ve tutumları, okulun fizik koşulları ve sınıfın mevcudu) olarak da ele almıştır. Sonmaz (2002) ise yaptığı çalışmada problem çözme becerilerini etkileyen etmenleri 14 faktör olarak gruplandırmıştır. Bunlar; özgüven, anne baba tutumu, yaş, sosyal öğrenme-model alma, bireysel farklılıklar, Sosyo ekonomik düzey, sorumluluk duygusu, problem hakkında bilgi düzeyi, duyguların etkisi, denetim odağı, geçmiş yaşantı ve deneyimler, problemlerin yapısı ve niteliği, kültür ve insanlar arası etkileşimlerdir. Bu etmenlere bakıldığında hem bireysel hem de toplumsal faktörlerin göz önünde bulundurulduğu görülmektedir. Görüldüğü üzere, problem çözme becerisi birçok etkene göre değişiklik gösterir. Her yetenek gibi, problem çözme becerisi

doğuştan gelen bazı yeteneklerin dışında sonradan öğretilbilir bir beceridir. Problem çözme becerisi birçok çevresel faktörün etkisi altında kalabilmektedir.

Her birey problem çözme becerisiyle dünyaya gelmekte, uygun çevre koşulları oluştuğunda bu beceri ortaya çıkmaktadır. Sağlıklı bir problem çözme sürecinin gerçekleşebilmesi için yetişkinler problemleri çocukları yerine çözmemeli, çocuklar karşılaştıkları problemleri yetişkin desteği alarak kendileri çözüme ulaştırılmalıdır. Problem çözmesini destekleme konusunda yetişkinler de önemli bir role sahiptir. Çocuğun problem çözmesi için gerekli olan koşulları oluşturmada anne-babalara ve eğitimcilere düşen sorumluluklar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Yıldırım, 2010):

- İlk olarak çocuğun karşılaştığı problemi çözebileceği konusunda cesaretlendirilmesi gerekmektedir.
- Problemi çözmeye uygun çevre koşulları gerekli araç- gereçler sağlanmalıdır.
- Çocuğun öğrenmesini ve karşılaştığı problemleri çözmesini kolaylaştırmak amacıyla zengin uyarıcı çevre olanakları sunulmalıdır.
- Çocuğun merakını uyandıran, eleştirel düşünmesini sağlayan ve yaratıcılığın destekleyen yapılandırılmamış eğitim araç gereçlerinden yararlanılmalıdır.
- Problemi çözme çabası ilkinde başarıyla sonuçlanmadığında müdahalede bulunarak problem onun yerine yetişkin tarafından çözülmemelidir.
- Problemi çözmek için gösterdiği en küçük bir çaba ya da girişim mutlaka takdir edilmeli, çocuğun yılmaması için destek olunmalıdır.
- Çocuğa sunulan problem durumları olabildiğince somutlaştırılmalı ve yaşamında kullanacağı bilgiler içermelidir.

2.3.6. Problem çözme sürecinde öğretmene düşen sorumluluklar. Problem çözme, merak ve araştırma duygusunu gerektirmektedir. Bu sebeple çocuklar doğal problem çözücüdürler. Öğretmenlere düşen en önemli görevler, uygun eğitim etkinlikleri

düzenleyerek, çocukların bu becerilerini zenginleştirmektedir. Çocuklar için günlük yaşamda yer alan materyaller eğlenceli ve ilgi çekicidir. Bu materyaller, çocukların bilişsel gelişimini desteklerken aynı zamanda problem çözme becerisinin gelişimine de katkı sağlamaktadır (Senemoğlu, 1994; Kandır & Orçan, 2010).

Çocuklar eğitim etkinliklerinde öğretmenlerini rol model olarak belirlemektedir. Öğretmenler çocuklara problem çözmenin keyifli yanlarını hissettirdiğinde, problem çözmeye zorlandıkları anlarda kullanmaları için çocuklara stratejiler ile cesaret verdiklerinde çocukların problem çözme becerisini desteklemiş olmaktadır (Copley, 2000: Akt. Kandır & Orçan, 2010).

Problem durumlarını seçerken öğretmen çocukları aktif tutacak ve onları araştırmaya yönlendirecek konuları tercih etmelidir. Çocukların yeni fikirler üretebileceği ve bu fikirleri günlük yaşantısına aktarabileceği açık uçlu etkinliklere yer vermelidir. Açık uçlu etkinlikler, yapılandırılmış etkinliklerin aksine, farklı özelliklere sahip çocuklara çeşitli çözüm yolları sunmaktadır. Bu gibi etkinliklerde çocuklar yaratıcı olma, sıra dışı fikirler ortaya koyma konularında desteklenirse, anlamlı problemlerin farkına varacaktır (Britz & Richard, 1992).

Öğretmen problem çözme süreci için zengin ortam oluşturmalıdır. Öğrenme ortamı, çocukların problemlerin çözümünde kullanabilecekleri materyal yönünden zengin olacak şekilde donatılmalıdır. Öğretmenlerin önemli bir diğer görevi ise çocukların problemler üzerinde çalışmalarına, akıl yürütmelerine, problemi anlamlandırılmalarına yardım etmektir. Hazır çözümler sunmak yerine çözümleri öğrencilere buldurabilir. Problem hakkında konuşma ve dinleme için zaman tanıyabilir ve çocukların yaşamlarında oluşan problemlerin bazılarını matematik çalışmalarıyla birleştirebilmektedir (Kandır & Orçan, 2010).

Problem çözme süreci bireyin problem çözme becerilerini geliştirmeye odaklanan, çocuğu merkeze alan bir süreçtir. Bu sürecin sağlıklı ve verimli bir şekilde ilerlemesi için, öğretmenin sürecin tamamında aktif olarak yer alması gerekmektedir. Öğretmen rehberliğinde

gerçekleştirilmesi gereken aşamalar vardır. Bunlar; problem durumlarının sunulması, problemin farkına varılması, probleme çözümler üretilmesi ve denenilen çözüm yollarını değerlendirilmesidir. Öğretmenlerin etkili bir şekilde rehberlik etmesi, çocukların tüm yaşamlarına etki etmektedir. Dolayısıyla hayatları boyunca bağımsız bir şekilde problem çözebilen bireyler yetiştirmek öğretmenliğin altın kuralıdır (Yıldırım, 2010).

Öğretmenler, erken çocukluk dönemi çocuklarına uygun problemleri seçerken aşağıdaki sorulara yanıt aramalıdır (Britz & Richard, 1992):

- Problem çocuk için ilginç mi? Anlamlı mı?
- Çocuk iyi durumlar da önceden bildiklerini kullanabiliyor mu?
- Problem çocuğa karar verdiriyor mu?
- Problem farklı düzeylerde ki çocuklar tarafından çözülebilir mi?
- Problem kolayca anlaşılıyor mu?
- Problemin çözümüne ilişkin bilgi toplamaya yönelik somut eylemler mevcut mu?
- Çocuk bu eylemler gerçekleştirebiliyor mu?
- Problem çocuklara iş birliği yapma ve farklı bakış açıları kazanma konusunda

fırsatlar sunuyor mu?

Öğretmen problem çözme sürecinde olanakları hazırlayıp öğrencilere sunacak kişidir. Okul öncesi öğretmeni çocuğu merkeze alan, çocukların etkileşimine önem veren ve yaratıcılığa dayanan bir eğitim uygulamalıdır. Ayrıca, öğretmen problem çözme imkânı sunarken şunları dikkate almalıdır (Britz & Richard,1992):

- Çocukların bağımsızlığını destekleyen bir ortam oluşturmak,
- Çocukların etkin olarak araştırabilecekleri problemleri seçmek,
- Çocuklara problemlere anlamlı bir biçimde çözebilmeleri için etkinler sunmak,
- Problem çözme olasılıklarını açıklamak için dili etkili bir biçimde kullanmak,

Okul öncesi eğitim ortamları öğretmen tarafından çocukların özgür olarak öğrenmelerini destekleyecek ve problemlerini çözebilecekleri nitelikte oluşturulmalıdır. Öğretmen, çocukların anlamlı ve sağlıklı problem çözebilmeleri için, sadece sunulan etkinliğin türüne değil öncelikle çocukların problem çözme sürecindeki yaklaşımlarına ve etkileşimlerine odaklanmalıdır (Britz & Richard, 1992). Çocukların özgür bir biçimde hareket edebilecekleri, düşüncelerini ifade edebilecekleri öğrenme ortamlarında problem çözme becerisi daha sağlıklı bir biçimde gelişme gösterecektir. Öğretmenin, öğrenme ortamlarında uygun düzenlemeleri yapan ve süreci aktif bir şekilde gözlemleyen rehber rolünde olması gerekmektedir.

2.3.7. Problem çözme becerisi ile matematik ilişkisi. Matematik eğitiminin önemli parçalarından biri olan problem çözme süreci sıralama, sınıflandırma, gruplama, eşleştirme, karşılaştırma, ölçme, grafik oluşturma gibi matematik etkinliklerini kapsamaktadır. Matematik eğitim programları çocuklarda aşağıda belirtilen becerileri geliştirebilmek için matematiksel algının bir parçası olan problem çözmeye odaklanmalıdır:

- Problem çözme yoluyla yeni matematiksel yapıyı yapılandırma,
- Matematikte ve diğer çalışmalarda karşılaşılan problemleri çözme,
- Çeşitli stratejileri kullanma ve problem çözmeye uyarlama,
- Matematiksel problem çözme sürecini kontrol etme ve yansıtma (Smith, 2009).

Problem çözme çocuklara matematik alanında var olan bilgilerini genişletme ve öğrendiklerini kullanma imkânı sağlamaktadır. Problem çözme günümüzde okulların ve eğitim programlarının temelinde yer almaktadır. Matematiksel problemi çözmek için bir plan oluşturabilen ve uygulayan çocuk, basit toplama, çıkarma, çarpma ve bölmeyi yapan çocuktan daha kolay bir biçimde sonuca ulaşabilmektedir (Kandır & Orçan, 2010).

2.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde problem çözme becerileri, sayı ve işlem kavramları ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalar hakkında bilgiler yer almaktadır.

2.4.1. Sayı ve işlem kavramı ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar. Aktaş-Arnas ve diğerleri (2003) yaptıkları çalışmada 48-86 aylık çocukların sayı ve işlem kavramlarının kazanılmasına ilişkin bir başarı testi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Oluşturulan “Sayı ve İşlem Kavramları Testi” bu yaş grubuna giren 865 çocuğa uygulanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış ve testin 48-72 ay çocukları için güvenilir olduğu saptanmıştır. Çalışmada sayı ve işlem becerilerinin yaş arttıkça arttığı, cinsiyetler arasında ise farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Erdoğan (2006) yaptığı araştırmada okulöncesi eğitimi alan altı yaş grubu çocuklarına drama ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 35’i deney, 35’i kontrol ve 35’i de plasebo olmak üzere toplam 105 çocuk katılmıştır. Deney grubuna drama yöntemi ile hazırlanmış matematik eğitim programı uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre deney grubuna uygulanan drama yöntemine dayalı matematik eğitiminin çocukların matematik yeteneğine anlamlı bir etkisinin olduğu saptanmıştır.

Sezer (2008) araştırmasında okulöncesi eğitimi alan beş yaş grubundaki çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma 5 yaş grubu 20 çocuğun katıldığı deneysel bir çalışmadır. Araştırmada çocukların sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarını desteklemek için “Drama Temelli Sayı ve İşlem Kavramları Eğitim Programı” hazırlanmıştır. Deney grubuna drama temelli sayı ve işlem kavramları etkinlikleri, kontrol grubuna ise okul öncesi eğitim programı dâhilinde uygulamalar yapılmıştır. Araştırma sonucunda drama yönteminin çocukların sayı ve işlem

kavramlarını kazanmalarında ve bu kavramları desteklemede önemli bir etkisinin olduğu saptanmıştır.

Aydoğan ve Şen (2011) araştırmalarında, altı yaş grubundaki çocuklarının sayı kavramı gelişimine kavram eğitimi programının etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çocukların sayılarla ilgili kavramları öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla “Piaget Sayı Korunum Testi’ni” kullanmışlardır. Araştırma ön test ve son test kontrol gruplu, deneme modelindedir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının “Piaget Sayı Korunum Testi”nden aldıkları ön test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. Sayılarla ilgili “Kavram Eğitim Programı” uygulaması sonrasında, deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test puanları kontrol altına alındığında “Piaget Sayı Korunum Testi” son test puan ortalamaları arasında sayıları tanıma, sayının kaç olduğunu söyleme, sayının simgesel modelini yazma, sayıları eşleştirme düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Çelik ve Kandır (2011) Ruddock tarafından 2004 yılında geliştirilen Matematik Gelişimi 6 Testi’nin (Progress in Maths) 60-77 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmışlardır. Matematik Gelişimi 6 Testi’nde sorular sayı, alan, ölçüm, şekil ve veri kullanma kategorilerine ayrılmıştır. Araştırma sonucunda 60-77 aylık çocukların matematik yeteneğini ölçmede testin geçerlik ve güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğu saptanmıştır.

Şirin (2011) araştırmasında anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Deneysel yöntem kullanılan araştırmanın çalışma grubunu bağımsız bir anaokuluna devam eden 5 yaş grubu 30 çocuk oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Aktaş-Arnas ve diğerleri (2003) tarafından geliştirilmiş “48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi” ile toplanmıştır. Sezer tarafından 5 yaş grubuna uygun olmayan 21 maddesi çıkarılarak

hazırlanmış şekli kullanılmıştır. Önce sayı ve işlem kavramları testinin deney ve kontrol grubuna “ön test” uygulanmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından geliştirilen “Oyun Temelli Sayı ve İşlem Kavramları Programı” deney grubuna uygulanmıştır. Araştırma sonucunda oyun yönteminin çocukların sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında önemli bir etkisinin olduğu görülmüştür. “Oyun Temelli Sayı ve İşlem Kavramları Programı”nın sayı ve işlem becerileri üzerinde etkili olduğu saptanmıştır.

Pekşan-Akça, Arslan ve Akgül (2013) yaptıkları çalışmada görsel ve fonetik tasarımlarla 1’den 10’a kadar olan sayıları çocuklara tanıtmak ve bu sayıları okumayı kolaylaştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma beş-altı grubu yaş 45 çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar 14 haftalık bir çalışma programı hazırlamıştır. Çalışmanın ilk yedi haftasında araştırmacılar 1-10 arasındaki rakamlarla ilgili çalışma kartları hazırlamışlar ve son yedi haftasında hazırlanan kartları anaokullarındaki çocuklara uygulamışlardır. Uygulama sonunda kart çalışmalarının çok olumlu sonuçlar verdiği ve çocukların yaratıcı tipografi kartlarına son derece ilgi gösterdikleri, pekiştireç verilerek sunulan sayıların akıllarda daha kalıcı olduğu saptanmıştır.

Olkun, Fidan ve Babacan-Özer (2013) araştırmalarında 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu anasınıfı ve birinci sınıfa devam eden toplam 74 çocuk oluşturmuştur. Veriler sayma, nesne grubu oluşturma, karşılaştırma gibi becerileri ölçmeye yönelik 14 sorudan oluşan ölçme aracı ile toplanmıştır. Araştırma sonuçları bu yaş aralığındaki çocuklar için “belli sayıda nesne içeren bir grup oluşturma” sorularının ‘kaç tane’ türündeki sorulara göre kardinal değer ilkesinin kazanımını daha seçici bir şekilde ölçtüğünü göstermektedir. Çünkü bu tür soruların yanıtlanabilmesi, diğer sayma ilkelerinin de kazanılmış olmasını gerektirmektedir. Araştırmada incelenen tüm becerilerde yaş ile birlikte gelişim gözlenmiştir. Ayrıca, sayma ilkelerinden kardinal değer ilkesinin diğer ilkelere göre daha az gelişmiş olduğu görülmüştür.

Şengül ve Dede (2013) araştırmalarında alan yazındaki farklı sayı hissi bileşenlerini inceleyerek sayı hissi kavramı için genel bir çerçeve çizilmesini amaçlamıştır. Alan yazın taraması yapılmış ve sayı hissi bileşenlerinin farklı sınıflandırmaları incelenmiştir. Araştırma sonucunda farklı yaş gruplarında ortaya çıkan sayı hissini bileşenlerinin birbiriyle benzerlik gösterdiği, çocukların matematik bilgisi arttıkça ve kullanılan matematik programı farklılaştıkça sayı hissi bileşenleri ve bileşenlerin önem sırasının farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bir sayı hissi bileşenini ölçmek için kullanılan bir soru formunun başka bir çalışmada farklı bir bileşeni ölçmek için kullanılabildiği ve sınıflandırmalarda benzer becerileri kapsayan sayı hissi bileşenleri için farklı isimlendirmeler kullanılabildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çankaya, LeFevre ve Dunbar (2014) araştırmalarında farklı sayı sayma sistemlerinin ve sayılarla ilgili deneyimlerin küçük çocukların erken sayısal becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Ezbere sayma becerisine önem verilen araştırmanın çalışma grubunu düzenli sayma sistemine sahip olan İstanbul’ da yaşayan ve Türkçe konuşan çocuklar ile düzensiz sayma sistemine sahip olan Kanada’ da yaşayan İngilizce konuşan çocuklar oluşturmuşlardır. Araştırma sonucunda 1-20 arasında ezbere sayma becerileri açısından Türk çocuklarının Kanadalı çocuklara göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Sayısal becerilere ait testlerde Kanadalı çocukların Türk çocuklarına göre erken sayı becerilerinde daha başarılı oldukları saptanmıştır.

Çelik (2015) araştırmasında okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların matematik gelişimlerini bazı değişkenler açısından değerlendirmek amacıyla gerçekleştirmiştir. Araştırmanın grubunu anaokullarına devam eden 60-72 aylık olan 323 çocuk oluşturmuştur. Çalışma ilişkisel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri Matematik Gelişimi 6 Testi ve araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda çocukların matematik gelişiminde cinsiyetin anlamlı

farklılığa neden olmadığı saptanırken anne-baba eğitim düzeyi, daha önce bir eğitim kurumuna gitme ve ailenin ekonomik düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur.

Karaman ve İvrendi (2015) yaptıkları araştırmada 6 yaş çocukların matematik becerilerini ve sosyo-dramatik oyunun boyutlarına yer verme durumlarını ve çocukların matematik becerileri ile sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunun boyutları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı araştırmanın verileri “Genel Bilgi Formu”, “Sosyo-dramatik Oyun Ölçeği” (Hanline, Milton ve Phelps, 2008) ve “5-6 Yaş Çocuklarda Sayı ve İşlem Kavramlarının Kazanılmasına İlişkin Başarı Testi” (Aktaş-Arnas ve diğerleri 2003) kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre düşük ve orta sosyo-ekonomik düzeyde geliri olan ailelerin çocuklarının ve sosyo-dramatik oyunun, sembolik yerine koyma, sembolik araç ve sembolik karmaşıklık boyutlarının en yüksek ve en düşük seviyesinde oynayan çocukların matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır.

Yılmaz ve İnal-Kızıltepe (2017) araştırmanın amacı, VanDerHeyden (2008) tarafından geliştirilen Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin 48-60 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışmalarını gerçekleştirmektir. Araştırmanın çalışma grubunu 48-60 aylık 300 çocuk oluşturmaktadır. Ölçeğin geçerlik çalışmaları kapsamında kapsam geçerliğine bakılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 48-60 aylık çocuklar için Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin güvenilir ve geçerli olduğu kabul edilmiştir.

Nişan (2017) araştırmasını erken sayı programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimlerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 40 deney grubu, 38 kontrol grubu olmak üzere toplam 78 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada ön test, son test ve izleme testi kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada, VanDerHeyden (2008) tarafından geliştirilen ve Yılmaz (2015) tarafından

Türkçeye uyarlanan ‘Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği (Early Numeracy Assessment)’ ve Olkun ve diğerleri (2013) tarafından geliştirilen ‘Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı’ kullanılmıştır. Verilerin analizlerinde Bağımlı Gruplarda ve Bağımsız Gruplarda T-testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği son test puan ortalamaları ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test puanları açısından deney grubu çocukların lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Güleç ve İvrendi (2017) çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içinde matematik etkinliklerine yer verme durumlarının, ailelerin çocuklarıyla yaptıkları matematik etkinliklerinin, ailelerin okul öncesi dönem matematiğine yönelik tutumlarının ve öğretmen-çocuk ilişkilerinin 5-6 yaş çocuklarının sayı kavramı becerilerini yordayıp yordamadığını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmış olup; çalışma grubunu anasınıflarına devam eden 199 çocuk, ebeveynleri ile 100 öğretmenden oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin matematik etkinliklerine yer verme durumu, ailelerin matematik içeriği ile ilgili etkinlikler yapmaları, öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin tutumları çocukların sayı kavramı becerilerini anlamlı bir şekilde yordamaktadır.

2.4.2. Sayı ve işlem kavramı ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar. Howell ve Kemp (2010) sayı algısıyla ilgili iki çalışma yapmıştır. Çalışmaya Avustralya’nın Sidney şehrinde yaşayan, okul öncesi kurumlarda ve çocuk bakım merkezlerinden bulunan 176 çocuk katılmıştır. Çocukların alıcı dillerini ölçmek için “Peabody Picture Vocabulary Test”, matematiksel düşüncelerini ölçmek için ise “Woodcock Johnson III Test of Achievement” testi kullanılmıştır. Çalışma sonunda ise çocuklar genel bir beceri göstermelerine rağmen okul öncesi kurumlarda bulunan çocuklarla, çocuk bakım merkezlerinde bulunan çocuklar arasında beceri yönünden hiçbir ölçümde belirgin bir farklılık bulunamamıştır. Fakat niceliksel kavramlarda erkekler kızlara oranla daha iyi performans göstermişlerdir. Kızlar ise saymada

erkekler göre daha büyük başarı göstermişlerdir. Bu iki çalışma çocukların bir üst eğitim seviyesine geçişte bazı becerilerini anlamak (sayı algısı ve alıcı dil becerileri) yol gösterici olabilir.

Patel ve Canobi (2010) araştırmalarında; okul öncesi çocukların kavramsal anlayış ve işlemsel becerileri, rakamların kelime karşılıklarının ve kavram-işlem etkileşiminin toplama bilgilerindeki rolünün saptanabilmesini amaçlamışlardır. 3-4 yaş grubundan 18 çocuk ve 4-5 yaş grubundan 24 çocuk yer değiştirebilirlik ve ilişkililik prensiplerini değerlendirmişlerdir; sayıların adları ve bilinmeyen sayıları içeren iki değişkenli problemler çözdüklerini bulmuşlardır. Yaşları daha büyük olan okul öncesi çocukları, bilinmeyen sayıların değerlendirilmesi gibi kavramların değerlendirilmesinde küçük çocuklardan belirgin olarak üstün bulmuşlardır. Kavramsal profilleri bilinmeyen sayılara uygulanan kavramların anlaşılmasında yüksek başarıya işaret eden çocuklar, sayı ismi problemlerini, kavramsal anlayışı zayıf olanlara göre daha yüksek başarıyla çözmüşlerdir. Bulgular, okul öncesi yaşlarda henüz gerçek sayılar bilinmezken toplama ile ilgili genel kavramların öğrenilmesinin önemli bir matematiksel gelişme olduğunu ortaya koymaktadır.

Anders, Grosse, Roszbach, Ebert ve Weinert (2013) çalışmalarında, 3-7 yaş arasındaki çocukların erken sayı becerilerinin gelişimine okul öncesi eğitimde ve ilkokulda aldıkları eğitimin etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın temelini okullaşmanın çocukların sayı becerilerini nasıl etkilediği olmuştur. Araştırmada Kaufman Erken Akademik Araştırma Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre; erken dönem sayı becerisi ile ilgili başarı çocukların cinsiyet, yaş, okul öncesine başlama yaşı, sosyoekonomik düzey gibi değişkenlere ile ev öğrenme ortamlarına göre değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca üç yaşında kazanılan sayı becerilerinin etkisinin ilkokul birinci sınıfa kadar devam ettiği saptanmıştır.

Purpura ve Lonigan (2015) çalışmalarında bir sayı becerisi ölçme aracı geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu kapsamda sayma, kardinallik, birebir eşleme, sayı karşılaştırma,

subitizing (sayısını görme), sıra sayısı, sözel sayma, sayı tanıma, set karşılaştırma, sayı setleri, sayı kombinasyonları, hikâye problemleri alt boyutlarını içeren Okul Öncesi Erken Sayı Ölçeğini geliştirmişlerdir. Araştırma grubunu 3-5 yaş arasındaki 393 okul öncesi eğitimi alan çocuk oluşturmuştur. Araştırma sonuçlarına göre; bireysel sayısal becerilerin amaçlanan eğitim etkinliklerini ölçmede Okul Öncesi Erken Sayı Ölçeğinin güvenilir ve geçerli olduğunu göstermiştir.

2.4.3. Problem çözme becerisi ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar. Özdil

(2008) çalışmasında; kişilerarası problem çözme programının okul öncesi eğitim alan çocukların kişilerarası problem çözme becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma grubunu, ilköğretim okullarına devam eden 6 yaş grubu 72 çocuk oluşturmuştur. Araştırma ön test – son test kontrol gruplu deneme modelindedir. Çocukların kişilerarası problem çözme becerilerini ölçmek amacıyla yapılan bu araştırmada Shure tarafından geliştirilmiş OKPÇ Testi ile araştırmacı tarafından geliştirilmiş “Kişilerarası Problem Çözme Ölçeği” kullanmıştır. Deney grubu öğrencileri on hafta süresince kişilerarası problem çözme eğitimi almışlardır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise okullarındaki eğitimlerine devam etmişlerdir. Araştırma verileri T-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, kişilerarası problem çözme eğitimine katılan çocukların kişilerarası problem çözme becerilerinde eğitim almayanlara göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu bulmuştur.

Şahin (2009) yaptığı araştırmada; okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş çocuklarında, özerklik ve atılganlık düzeyleri ile sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma grubunu okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş grubu 281 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada “Atılganlık”, “Psiko-sosyal Gelişim Özerklik”, “Sosyal Problem Çözme“ Ölçeği ve “Öğrenci Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; problem çözme becerileri arttıkça, özerkliğin; özerklik düzeyi arttıkça sosyal problem çözmenin de arttığı sonucuna ulaşmıştır. Yaş değişkeninin toplam sosyal

problem çözüme becerileri ile boyutları üzerinde 6 yaş lehine anlamlı derecede bir farklılık olduğunu bulmuştur. Cinsiyet değişkeninin toplam sosyal problem çözüme becerileri üzerinde anlamlı derecede bir etki yapmadığı sonucuna ulaşmıştır. Sosyoekonomik düzey değişkeninin sosyal problem çözüme becerileri ve boyutları üzerinde üst sosyo-ekonomik düzey lehine anlamlı derecede bir farklılık yarattığını belirlemiştir.

Tarım (2009) tarafından yapılan çalışmada; işbirlikçi öğrenmenin okul öncesi çocukların sözel matematik problemi çözüme yetenekleri üzerindeki etkisini incelemeyi, ilgili süreçlerin gözlemsel bulgularını ve öğretmenlerin programın uygulanması ile ilgili perspektiflerinin sunulması amaçlanmıştır. Çalışmaya iki deney grubu ve bir kontrol grubu olmak üzere toplam 65 çocuğu dâhil etmiştir. Çocukların yaş ortalaması ortalama 68 aylık olup 18'er çocuk olmak üzere araştırmasını üç grup üzerinde yürütmüştür. Araştırma sonucunda, deney grubundaki erken çocukluk dönemi çocukların kontrol grubundakilere göre problem çözüme yeteneklerinde daha büyük gelişmeler olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Oğuz (2012) gerçekleştirdiği çalışmada, proje yaklaşımına dayalı eğitimin çocukların problem çözüme becerilerine etkisinin belirlenmesini amaçlamıştır. Anasınıflarında eğitimlerine devam eden 20 çocuk deney grubunu, 22 çocuk kontrol grubunu oluşturacak şekilde toplam 42 çocuk araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırmada “Genel Bilgi Formu”, ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Problem Çözüme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)” kullanılmıştır. Deney grubuna “Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim” uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, araştırmaya katılan çocukların hangi gruptan olduğuna bakmaksızın, ön test ve düzeltilmiş son test puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre proje yaklaşımına dayalı eğitim uygulamalarının problem çözüme becerilerini arttırdığı görülmektedir.

Bal (2013) 'ın yaptığı araştırma, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4-6 yaş grubu çocuklarının Bakış Açısı Alma Becerileri ve Okul Öncesi Kişiler Arası Problem Çözüme

Becerileri (OKPÇ) arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya 4, 5 ve 6 yaş grubundan alt-orta- üst sosyo ekonomik düzeyde bulunan, 180 çocuk katılmıştır. Çalışmada, Bakış Açısı Alma Becerileri (Şener, 1996) ve Okul Öncesi Kişiler Arası Problem Çözme Becerileri (OKPÇ) (Dinçer, 1995) ve ölçekleri kullanılmıştır. Sonuç olarak bakış açısı alabilen çocukların problem durumlarına farklı çözümler üretebildikleri; yaş ilerledikçe çocukların problem çözme becerilerinin ve bakış açısı alma becerilerinin arttığı belirlenmiştir.

Özmen (2013) araştırmasında 5-6 yaş grubu çocukların akran ilişkilerini sosyal problem çözme becerileri açısından incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma grubunu; bağımsız anaokulları ve ilköğretime bağlı anasınıflarında eğitim gören 5-6 yaş 450 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmanın modeli ilişkisel taramadır. Araştırmada “Akran İlişkilerini Değerlendirme Ölçeği” ve “Wally Sosyal Problem Çözme Testi” ölçekleri kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanlar arasındaki ilişki ise Pearson Korelasyon Katsayısı ile belirlenmiştir. Araştırma sonucunda çocukların akranlarıyla ilişkilerinde gösterdikleri problem çözme, sosyal kabul, sosyal davranış, çekingenlik ve saldırganlık davranışlarının sosyal problem çözme becerisine göre farklılaştığı belirlenmiştir.

Dalkılıç (2014) araştırmasında, okul öncesi eğitime devam çocukların sosyal duygusal uyumları ile kişiler arası problem çözme becerilerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 12 farklı okulda eğitim gören 60-72 aylık 147 çocuk oluşturmuştur. Çalışmada, Okul Öncesi Kişiler Arası Problem Çözme Testi (OKPÇ) (Dinçer, 1995) ve Güven ve Işık, (2006) tarafından geliştirilen “Marmara Sosyal Duygusal Uyum Ölçeği” nin Işık tarafından 60–72 aylık çocuklar için uyarlanan formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, çocukların sosyal duygusal uyumları ile kişiler arası problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Işıktekiner (2014) çalışmasında okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 48-60 aylık çocukların kişiler arası problem çözme becerilerine Kişiler Arası Bilişsel Problem Çözme

Programı dâhilindeki anne-baba destek programının etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Sağlık Bakanlığı'na bağlı gündüz bakım evleri ve kreşlerde eğitim gören 48-60 aylık 30 çocuk ve 11 çocuğun anneleri oluşturmaktadır. Araştırma deneysel bir çalışmadır. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada ön test ve son test olarak Shure tarafından geliştirilen Okul Öncesi Çocuklar İçin Kişiler Arası Problem Çözme Testi (OKPÇ) kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre BPC programı ve anne-baba eğitim programı çocukların kişiler arası problem çözme becerilerini arttırmaktadır.

Kesicioğlu (2015) yaptığı araştırmada erken çocukluk dönemi çocukların kişilerarası problem çözme becerilerini ve bu beceriye etki eden etmenleri ayrıntılı bir şekilde belirlemeyi amaçlamıştır. Bu araştırma nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Araştırmanın çalışma grubunu farklı anaokullarından rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 152 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada Özdil (2008) tarafından geliştirilen Kişilerarası Problem Çözme Ölçeği (KPÇÖ) kullanılmıştır. Öğretmen ve aile görüşmeleri için araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin analizinde ANOVA testi, nitel verilerinin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Çocukların aile yapıları ve televizyon izleme süreleri ile kişilerarası problem çözme becerileri arasında yapılan istatistik analizi sonucunda anlamlılık saptanmıştır. Öğretmenler kişilerarası problem çözme problemi olan çocukların gösterdikleri davranış sorunlarına ilişkin olarak görüşlerini paylaşmama, saldırganlık, sözel tehdit, grup etkinliklerine katılmama, ağlama ve anne/babaya bağlılık, aileler ise saldırganlık, ağlama, sözel tehdit ve anne/babaya bağlılık temaları altında ifade etmişlerdir.

Alemdar-Coşkun (2016) araştırmasını problem çözme eğitim programının anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerileri ile kişiler arası problem çözme becerilerine etkisini incelemek amaçlı gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu anasınıfına

devam eden 22'si kontrol grubunda, 22'si deney grubunda ve 22'si ise plasebo grubunda toplam 66 çocuk oluşturmuştur. Bu araştırmanın verileri “Okul Öncesi Kişiler Arası Problem Çözme Testi” ile “Problem Çözme Becerileri Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki çocukların uygulama sonrasında anne, akran ve kişiler arası problem çözme düzeylerinin artış gösterdiği saptanmıştır.

Çetin (2016) okul öncesi çocukların bilişsel araçları kullanma, sınıf içi etkileşim sürecinde problem çözme etkinliklerine katılma ve bilişsel düşünme durumlarını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirdiği araştırmada, durum çalışmasını kullanmıştır. Araştırma bir devlet okulunda iki ayrı sınıfta öğrenim görmekte olan 28 çocukla yürütülmüştür. Veri toplama araçları, sınıf içi etkileşim kayıtları, çocukların problem çözümlerini planladıkları akış diyagramları ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerden oluşmaktadır. Sınıf içi etkileşim kayıtları söylem analizi yöntemiyle, akış diyagramları akış diyagramı değerlendirme formuyla, öğretmen görüşmeleri de içerik analiziyle incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre bilişim teknolojileri desteğiyle bilişsel araçları kullanarak hazırlanan ve uygulanan bilişsel düşünme etkinliklerinin okul öncesi dönemde 60-72 ay arası çocuklarda kullanımının uygun olduğu görülmüştür.

Kaçar (2016) araştırmasında okul öncesi normal gelişim gösteren 5-6 yaş grubu çocukların tercih ettikleri oyun türlerinin problem çözme becerisi ve dil gelişimi üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. İlişkisel tarama modeli uygulanan araştırmanın çalışma grubunu anasınıflarında öğrenim gören 5-6 yaş grubu 80 çocuk ve onların öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmada çocukların problem çözme becerilerini ölçmek amacıyla “Problem Çözme Becerisi Ölçeği” (PÇBÖ), alıcı dil gelişim düzeyini ölçmek için “Peabody Resim Kelime Testi” (Peabody Picture Vocabulary Test P.P.V.T) ve “Dil Kullanım Ölçeği” ve araştırmacı tarafından hazırlanan ve “Öğrenci Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çocukların tercih ettikleri oyun türlerine bağlı olarak dil kullanım düzeyleri

ve alıcı dil gelişim düzeyleri ile problem çözme davranışı anlamlı bir şekilde farklılaşırken; çocukların dil kullanım düzeyleri, alıcı dil gelişim düzeyleri ve problem çözme becerisinin tercih ettikleri öğrenme merkezlerine göre farklılaşmadığı saptanmıştır.

Yılmaz (2016)' ın çalışmasında 48-72 aylık çocukların sosyal problem çözme becerilerinin belirlenebilmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesini amaçlamıştır. Araştırma “Sıralı Dönüşümsel Tasarım”a uygun olarak planlanmıştır. Nitel verilerin elde edildiği çalışma grubunu, 48-72 aylık 168 çocuğun anne-babası oluşturmaktadır. Nicel verilerin elde edildiği çalışma grubunu ise 48-72 aylık toplam 257 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada beş veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu”, 48-72 aylık çocuklara yönelik “Sosyal Problem Çözme Becerileri Ölçeği” ve “Sosyal Problem Çözme Becerileri Aile Görüşme Formu” dur. Araştırma sonucunda çocukların sosyal problem çözme becerilerinin çocukların yaşına, anne-baba öğrenim durumu ve ailenin gelir düzeyi değişkenlerine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Çocukların yaşı ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyi arttıkça çocukların sosyal problem çözme becerilerinin de arttığı saptanmıştır.

Basun' un (2017) yaptığı çalışmanın amacı, kentte ve kırsal bölgede yaşayan 48-66 ay arası çocukların yaratıcılıklarını ve sosyal problem çözme becerilerini çeşitli değişkenlere göre incelemektir. Bu araştırma nedensel karşılaştırma modelindedir. Araştırmanın çalışma grubu il merkezinde yaşayan 40 çocuk ve kırsal bölgede yaşayan 40 çocuk olmak üzere toplam 80 çocuktan oluşmaktadır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak; demografik bilgi formu, Wally Sosyal Problem Çözme Beceri Ölçeği ve Alternatif Kullanımlar Testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sosyal problem çözme becerilerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği ve kentte yaşayan çocukların sosyal problem çözme becerilerinin kırsalda yaşayan çocuklardan daha iyi olduğu belirlenmiştir. Çalışma grubunun yaratıcılık becerileri bağlam açısından orijinallik ve ayrıntıcılık alt boyutlarında farklılık göstermezken, akıcılık ve

esneklik alt boyutlarında kırsalda yaşayan çocukların yaratıcılık becerilerinin kentte yaşayan çocuklardan daha iyi olduğu saptanmıştır.

Karakuş (2017) yaptığı çalışmada 60-72 aylık çocukların sosyal problem çözme becerilerinin anne tutumları açısından incelenmesi amacıyla gerçekleştirmiştir. İlişkisel tarama modelinde düzenlenen araştırmanın çalışma grubu, okul öncesi eğitim kurumlarından tesadüfi olarak seçilen bağımsız anaokulları ve anasınıflarında eğitim gören 60-72 Ay 500 çocuktan ve onların anne-babalarından oluşmaktadır. Araştırmada “Wally Sosyal Problem Çözme Testi” ve “Ebeveyn Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çocukların sosyal problem çözme becerilerinin anne tutumlarına göre farklılık göstermediği saptanmıştır.

Okur-Metwally (2017) yaptığı çalışmada, anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerilerini ve anne-baba tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilkokulların anasınıflarında devam eden 228 çocuk (110 kız, 118 erkek) ile bu çocukların anne-babaları bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada, çocuklar ve anne-babaları ile ilgili demografik bilgileri elde etmek için araştırmacı tarafından hazırlanan Genel Bilgi Formu, çocuklarda problem çözme becerilerini belirlemek amacıyla Oğuz ve Köksal-Akyol (2015) tarafından geliştirilen Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) ve anne-baba tutumlarını belirlemek amacıyla Karabulut, Demir ve Şendil (2008) tarafından geliştirilen Ebeveyn Tutum Ölçeği (ETÖ) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çocuğun cinsiyetinin, kardeş sayısının, doğum sırasının, okul öncesi eğitim alma süresinin, annenin çalışma durumunun, anne-baba öğrenim düzeyinin anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olduğu tespit edilmiştir. Çocukların problem çözme becerileri ile anne-baba tutumları ve anne tutumları ile baba tutumları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur.

2.4.4. Problem çözme becerisi ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar. Walker ve diğerleri (2002) “Okul Öncesi Çocukların Sosyal Problem Çözme Stratejileri Üzerinde

Cinsiyetin Etkileri” konulu araştırmalarında; okul öncesi çocukların sosyal problem çözme stratejilerinin doğası ve yetkinliği üzerinde cinsiyetin etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma grubunu okul öncesi yaştaki 91 erkek, 88 kız olmak üzere 179 çocuk oluşturmuştur. Provokasyon, akran grubu girdisi, paylaşma veya sırası geldiğinde sırasını alma alanlarında sosyal problem çözme becerilerini değerlendirmek için dizayn edilmiş sosyal durumlara cevap vermişlerdir. Araştırma sonucunda, genel olarak, kızların cevaplarının erkeklerinkinden daha yetkin olduğunu ve kızların stratejilerinin daha az ihtimalle intikam, sözlü veya fiziksel saldırganlık iğerdiğini belirlemişlerdir. Çocukların cevaplarının yetkinliğinin aynı zamanda çocuğun cinsiyetine göre değişiklik gösterdiğini bulmuşlardır.

Davenport, Hegland ve Melby (2008) araştırmalarında “Okul Öncesi Erkek Çocuklarda Problem Davranışları ile İlgili Olarak Serbest Oyun ve Problem Çözme Etkileşimlerinde Ebeveyn Davranışları” konulu çalışmada, 3 yaşından 5 yaşına kadar katmanlı olarak toplam 34 çocuk ve onların ebeveynleri (30 anne) serbest oyun ve problem çözme etkileşimleri esnasında gözlenmiştir. Her bir etkileşimde ebeveynlerin davranışları, öğretmenlerin çocuk bakım ortamında erkek çocukların problem davranışlarını değerlendirmeleri ile bağlantılı olarak incelenmiştir. Veli oyun davranışlarının ve etkileşiminin erkek çocukların problem davranışlarıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Leerkes, Blankson, O'Brien, Calkins ve Marcovitch (2011) araştırmalarında 263 anne-çocuk çiftini kullanarak, çocukların 3 yaşından 4 yaşına geçişte yani ortak problem çözme görevi süresince, anneliğe ait duygusal ve bilişsel destek ile akademik becerilerinin ne ölçüde artabileceğini araştırmışlardır. Bununla birlikte, evde eğitim ortamının kalitesini ve anneliğe ait duygusal çözüm oluşturabilmenin etkilerini de birbirlerinden bağımsız olarak araştırmışlardır. Tüm ebeveynlik ölçümleri eř zamanlı olarak test edildiğinde, sadece, problem çözme süresince anneliğe ait duygusal destek ile evde öğretim ortamı kalitesinin, 3 yaştan 4 yaşa geçişte, eğitim öncesi becerilerdeki kazanımlarda oldukça etkili olduğunu

bulmuşlardır. Sonuçlar, problem çözme süresince duygusal desteğin pozitif etkisinin, özellikle 3 yaşında iken eğitim öncesi becerileri düşük olan çocuklarda daha belirgin olduğunu ortaya koymuştur.

Mills, Danovitch, Grant ve Elashi (2012) çalışmalarında; çocukların başkalarına soru sorulurken onları dinleyerek nasıl öğrendiklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma grubunu 179 öğrenci oluşturmuştur. Aynı odada bulunan iki taraf arasındaki soru-cevap alışverişini dinleyerek elde ettikleri bilgiyi kullanan okul öncesi çocukların basit problemleri çözme yetenekleri ile ilgili beş deney yapmışlardır. Genel olarak, kulak misafiri olunan alışverişlerden elde edilen bilgiyi etkili bir biçimde kullanma yeteneğinin 3-5 yaşları arasında geliştiğini belirlemişlerdir. Problemlerin çoğunu doğru bir şekilde çözen çocukların yaş grupları arasında okul öncesi dönemde olan çocukların başkalarının sorularından öğrenme yeteneğine sahip olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, başka bir işle meşgulken, çocukların açık öğretim olmadan başkalarının sorularından öğrendiğini belirlemişlerdir.

Baralt (2013) Rush Hour isimli bir dijital oyunu okul öncesi çocuklara oynatarak çocukların problem çözme düzeylerini incelemiştir. Araştırmada 24 çocuktan veri toplanmıştır. Çocuklar oyunu 2'şer kişi olacak şekilde oynamış ve oyunun dijital koçluk özellikleri de incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre problem çözme etkinliklerinde oyun oynama ve işbirlikli yaklaşımın problem çözmede etkili olduğu belirlenmiştir. Dijital oyunun koçluk özelliklerinin de çocuklara problem çözme konusunda yardımcı olduğu gözlem ve görüşme bulgularıyla desteklenmiştir. Araştırma sonucunda problem çözme etkinlikleri içeren koçluk özelliklerine sahip dijital oyunların okul öncesi eğitimde kullanılmasının önemi vurgulanmıştır.

3. Bölüm

Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmanın evren, örneklem, veri toplama araçları, veri toplama yöntemi, veri toplama işlemi ve verilerin analizi üzerinde durulacaktır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi bakımından ilişkisel tarama modelinde nicel bir çalışma olarak düzenlenmiştir. İlişkisel tarama modeli; iki ve daha fazla değişkenin birbirleriyle olan ilişkilerini belirlemek üzere incelendiği araştırmadır (Karasar, 2011).

3.2. Araştırma Grubu

Araştırma grubunu Bursa ili Kestel ilçesi Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi anaokulu, ilk ve ortaokullarda bulunan anasınıflarında öğrenim görmekte olan 47' si (%51,6) kız, 44' ü (%48,4) erkek olmak üzere toplam 91 çocuk oluşturmaktadır.

Araştırma grubu olasılıklı örnekleme yöntemlerinden basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Basit rastgele örnekleme yöntemi her bir örnekleme biriminin eşit seçilme ihtimalinin olduğu ve seçilen birimlerin örnekleme alındığı türe basit rastgele örnekleme adı verilmektedir. Bu örnekleme türünde evrendeki tüm birimlerin örnekleme seçilme olasılığı aynıdır. Dolayısıyla da örnekleme seçilen bir birimin seçimi diğer birimlerin seçimini etkilememektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2012). Örneklem seçim sürecinde tüm birimler listelenerek bu listeden rastgele birimler seçilmektedir.

Araştırma grubu belirlenirken bir anaokulu, beş ilkokul ve bir ortaokul bünyesinde bulunan dokuz farklı anasınıfında eğitim gören toplam 5-6 yaş grubu 180 çocuktan basit rastgele örnekleme yoluyla 91 çocuk seçilmiştir. Araştırma kapsamına alınan çocuklar

Bursa'nın Kestel ilçesinde aynı sosyal ve toplumsal çevrede bulunmaktadır. Araştırma grubundaki çocuklardan ilkokul ve ortaokul bünyesindeki anasınıflarında eğitim alan 5 ve 6 yaş grubu çocuklar aynı sınıfta birlikte eğitim almaktadır.

Araştırma grubundaki çocukların genel özellikleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1

Araştırma grubunun genel özellikleri

<u>Demografik Bilgiler</u>		<u>Cinsiyet</u>					
		<u>Kız</u>		<u>Erkek</u>		<u>Toplam</u>	
		<u>F</u>	<u>%</u>	<u>f</u>	<u>%</u>	<u>f</u>	<u>%</u>
Yaş	5 yaş	17	36,2	15	34,1	32	35,2
	6 yaş	30	63,8	29	65,9	59	64,8
Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu	Aldı	15	31,9	19	43,2	34	37,4
	Almadı	32	68,1	25	56,8	57	62,6
Anne Eğitim Durumu	İlkokul	14	29,8	14	31,8	28	30,8
	Ortaokul	19	40,4	18	40,9	37	40,7
	Lise	10	21,3	9	20,5	19	20,9
	Üniversite ve üstü	4	8,5	3	6,8	7	7,7
Baba Eğitim Durumu	İlkokul	6	12,8	8	18,2	14	15,4
	Ortaokul	11	23,4	13	29,5	24	26,4
	Lise	22	46,8	14	31,8	36	39,6
Anne Çalışma Durumu	Üniversite ve üstü	8	17	9	20,5	17	18,7
	Çalışıyor	17	36,2	12	27,3	29	31,9
	Çalışmıyor	30	63,8	32	72,7	62	68,1

Tablo1’de görüldüğü gibi; araştırma kapsamına alınan çocuklardan %35,2’sinin (n=32) 5 yaş, %64,8’inin (n=59) 6 yaş olduğu belirlenmiştir. Çocukların okul öncesi eğitim alma durumlarına göre dağılımları incelendiğinde %37,4’ünün (n=34) okul öncesi eğitim aldığı, %62,6’sının (n=57) okul öncesi eğitim almadığı görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların annesinin eğitim düzeyine göre dağılımı incelendiğinde, çocukların %30,8’inin (n=28) annesinin ilkokul, %40,7’sinin (n=37) ortaokul, %20,9’unun (n=19) lise, %7,7’sinin (n=7) annesinin üniversite ve üstü mezunu olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların babasının eğitim düzeyine göre dağılımı incelendiğinde, çocukların %15,4’ünün (n=14) babasının ilkokul, %26,4’ünün (n=24) ortaokul, %39,6’sının (n=36) lise, %18,7’sinin (n=17) babasının üniversite ve üstü mezunu olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların annesinin çalışma durumuna göre dağılımı incelendiğinde, çocukların %31,9’unun (n=29) annesinin çalışıyor, %68,1’inin (n=62) annesinin çalışmıyor olduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında okul öncesi eğitim almakta olan çocuklara araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu, Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) ve 48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi uygulanmıştır.

3.3.1. Kişisel bilgi formu. Çocuk ve ailesi hakkında demografik bilgileri elde etmek amacı ile araştırmacı tarafından geliştirilen ‘Kişisel Bilgi Formu’ nda çocuğun doğum tarihi, çocuğun cinsiyeti, ailedeki çocuk sayısı, çocuğun doğum sırası, okul öncesi eğitim alma durumu, okul öncesi eğitim kurumuna devam süresi, anne-baba öğrenim düzeyi, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi, annenin çalışma durumuna ilişkin toplam dokuz soru yer almaktadır.

3.3.2. Problem çözme becerisi ölçeği. Oğuz ve Köksal-Akyol (2015) tarafından geliştirilen Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerilerinin belirlenmesini amaçlamıştır.

PÇBÖ toplam 18 maddeden oluşmaktadır. Tek boyutlu ve beşli likert tipinde hazırlanmış olan bir ölçektir. PÇBÖ’ de problem durumlarına üretilen çözümler için ‘0-4’ arası puanlama yapılmaktadır. Çocuğun sorulan soruya ilişkin çözüm önerisi yok ise “0” puan, bir öneri var ise ‘1’ puan, iki öneri var ise ‘2’ puan, üç öneri var ise ‘3’ puan, üçten fazla öneri var ise ‘4’ puan almaktadır. Çocuğun ortaya koyduğu çözümlerden puan alabilmesi için her bir çözümün bir diğerlerinden farklı olması gerekmektedir. Tekrarlanan çözüm önerilerine puan verilmemiştir. Bu ölçekten alınacak en düşük puan ‘0’ ve en yüksek puan da ‘72’ dir. Çocukların bu ölçekten aldıkları puanlar arttıkça, problem çözme becerileri yükselmektedir.

Ölçeğin güvenirlik çalışması için Cronbach Alfa İç Tutarlılık Anlamında Güvenirlik Katsayısı ve Test-Tekrar Test Kararlılık Anlamında Güvenirlik Katsayısı incelenmiştir. Ölçeğin güvenirliğini tespit etmek amacıyla Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre, ölçeğin güvenirliğinin yüksek düzeyde olduğu söylenebilmektedir. Ölçeğin zaman içerisinde kararlı ölçmeler yapıp yapmadığını belirlemek amacıyla test-tekrar test yönteminden yararlanılmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı .86 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada da Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve .90 bulunmuştur.

3.3.3. 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi. Araştırmada ‘48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi’ kullanılmıştır. Bu test 48-86 aylar arasında bulunan çocukların sayı ve işlem bilgilerini ölçmek için Aktaş-Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2003) tarafından hazırlanmıştır. Test toplam 88 maddeden oluşmaktadır. Çocukların her bir soruya verdikleri doğru cevaplar 1, yanlış veya eksik cevaplar 0 olarak puanlanmakta ve elde edilen puanlar hesaplanarak toplam puan elde edilmektedir.

Testin güvenilirliği için iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve tüm test için KR–20 değeri 0,98 olarak bulunmuştur. Ayrıca yaş grupları için iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve

KR-20 değerlerinin 0,97 ve 0,98 arasına değişkenlik gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçlar testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Sayı ve işlem kavramlarına yönelik hazırlanan test, ritmik sayma, rakam yazma, rakam tanıma, rakam kartlarını eşleştirme, sayı korunumu, bire bir eşleme, nesnelere sayma, sayı ve nesne eşleştirme, sıra sayısını söyleme, toplama ve çıkarma işlemlerini yapma ile ilgili maddeler içermektedir (Aktaş-Arnas ve diğerleri 2003).

Araştırmada kullanılması planlanan ve toplam 88 maddeye sahip “Sayı ve İşlem Kavramları Başarı Testi 2008 yılında bu ölçeği 5 yaş grubu çocuklar için uygulamak isteyen Sezer tarafından, çocukların yaş grupları ve okul öncesi eğitim programı çerçevesinde yeniden değerlendirilmiştir. Sezer, beş uzmandan görüş alarak sayı ve işlem kavramları başarı testinin 5 yaş grubu çocuklar için uygun olmayan 10-20 sayıları arasındaki sayı ve işlemleri kapsayan (1, 2, 4, 6, 8, 12, 13, 17, 18, 22, 23,27, 28, 30, 32, 34, 37, 38, 46, 49, 50) 21 maddesi çıkarılarak test 67 maddeye indirilmiştir (Sezer, 2008: 78). Testin kapsam geçerliliği için uzman kanısı yeterli görülmüştür. Bu araştırmada da Cronbach alfa katsayısı .94 bulunmuştur.

3. 4. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Araştırma için gerekli olan izinler alınarak çalışmaya başlanmıştır. Araştırma kapsamında araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu öğretmenler tarafından doldurulmuştur. Problem Çözme Becerisi ölçeği Oğuz ve Köksal-Akyol (2015) tarafından hazırlanmış 18 adet resim ve puanlama çizelgeleri yardımı ile araştırmacı tarafından uygulanmıştır. 5-6 Yaş Grubu Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Başarı Testi ise araştırmacı tarafından oluşturulan etkinlik sayfaları ve üç boyutlu materyaller yardımıyla uygulanmıştır. Çocuklar ilk olarak sınıf ortamında bilgilendirilmiş ve daha sonra okullarda bulunan rehberlik odalarında birebir olarak ölçek uygulamaları gerçekleştirilmiştir. İstekli olmayan öğrenciler araştırma kapsamına alınmamıştır. Problem Çözme Becerisi Ölçeği’ nin

bireysel olarak uygulanma süresi ortalama 20-25 dakika, 5-6 Yaş Grubu Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Başarı Testi' nin uygulanma süresi ortalama 30-35 dakika olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma verileri puanlanırken PÇBÖ' de problem durumlarına üretilen çözümler için '0-4' arası puanlama yapılmıştır. Çocuğun sorulan soruya ilişkin çözüm önerisi yok ise "0" puan, bir öneri var ise '1' puan, iki öneri var ise '2' puan, üç öneri var ise '3' puan, üçten fazla öneri var ise '4' puan almıştır. Çocuğun ortaya koyduğu çözümlerden puan alabilmesi için her bir çözümün bir diğerlerinden farklı olması gerekmektedir. Tekrarlanan çözüm önerilerine puan verilmemiş ve elde edilen puanlar toplanarak toplam puan elde edilmiştir.

Örnek Madde 11:

Problem 11

Bu çocuk yapbozla oynarken yapbozun parçalarından birinin eksik olduğunu fark etmiş.

SIRA NO	ÇOCUĞA SORULACAK SORU	ÇOCUĞUN YANITI	DEĞERLENDİRME	
			(Çözüm Var) (1)	(Çözüm Yok) (0)
1	Bu çocuk, yap bozu nasıl tamamlayabilir?	Yapbozun parçasını bulabilir.	(X)	()
2	Başka neler söyleyebilirsin?	Eksik parçayı kendi yapabilir.	(X)	()
3	Peki başka neler olabilir?	Cevap yok.	()	()
4	Başka?	Cevap yok.	()	()

Ölçeğin uygulandığı çocuk bu madde için '2' puan almaktadır.

5-6 Yaş Grubu Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Başarı Testi puanlanırken çocukların her bir soruya verdikleri doğru cevaplar 1, yanlış veya eksik cevaplar 0 olarak puanlanmış ve elde edilen puanlar hesaplanarak toplam puan elde edilmiştir.

Örnek Madde 1:

MADDELER	Başarılı	Başarısız	Düşünceler
1.3 den başlayarak 10 a kadar ileriye doğru birer ritmik sayma	X		

Ölçeğin uygulandığı çocuk bu madde için '1' puan almaktadır.

Araştırmanın verileri, SPSS 18 paket programında çözümlenerek toplam puanlar üzerinden değerlendirilmiştir. Ölçek verileri normallik açısından değerlendirilmiş ve yapılan Kolmogorov Smirnov normallik testi sonucunda problem çözme becerilerinin dağılımının normal olduğu ($Z=0,090$; $p=,69$), sayı ve işlem kavramı başarılarının normal olmadığı ($Z=0,191$; $p=,00$) belirlenmiştir. Erken çocukluk dönemi çocuklarının cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitim alma durumu ve anne çalışma durumuna göre problem çözme becerilerinde farklılaşmanın olup olmadığı T-testi ile anne eğitim durumu, baba eğitim durumuna göre problem çözme becerilerinde farklılaşmanın olup olmadığı ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile belirlenmeye çalışılmıştır. Erken çocukluk dönemi çocuklarının cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitim alma durumu ve anne çalışma durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarılarında farklılaşmanın olup olmadığı Mann-Whitney U ile anne eğitim durumu, baba eğitim durumu göre sayı ve işlem kavramı başarılarında farklılaşmanın olup olmadığı ise Kruskal Wallis-H analiziyle belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasındaki ilişki Pearson Korelasyon katsayısı ile analiz edilmiştir.

4. Bölüm

Bulgular

Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırmada elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

4.1. Çocukların Problem Çözme Becerileri ile Sayı ve İşlem Kavramı Başarılarına

İlişkin Bulgular

Problem çözme becerisi ölçeği ile sayı ve işlem kavramları başarı testinden elde edilen bulgular ışığında, problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 2’ de gösterilmektedir.

Tablo 2

Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

<u>Ölçekler</u>	<u>N</u>	<u>\bar{X}</u>	<u>ss</u>	<u>Min</u>	<u>Max</u>
Sayı ve işlem kavramı başarıları	91	55,86	11,2	12	67
Problem çözme becerileri	91	26,87	7,67	13	44

Tablo 2 incelendiğinde; erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramı başarıları ölçeğinden aldıkları ortalama puanın $\bar{X} = 55,86$ olduğu, problem çözme becerilerinden ortalama puanın $\bar{X} = 26,87$ olduğu görülmektedir. Problem çözme ölçeğinden alınabilecek en yüksek puanın 72 olduğu düşünüldüğünde çocukların problem çözme becerilerinin ortalamasının altında olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, sayı ve işlem kavramları başarı testinden alınabilecek en yüksek puanın 67 olduğu düşünüldüğünde; erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramı başarılarının ortalamasının üzerinde olduğu söylenebilir.

Elde edilen bulgular ışığında, problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasındaki ilişki Tablo 3' de gösterilmektedir.

Tablo 3

Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasındaki ilişki

<u>Değişkenler</u>	\bar{X}	<u>sd</u>	<u>r</u>
Problem çözme becerileri	55,86	11,2	,292*
Sayı ve işlem kavramı başarıları	26,87	7,67	

*p<.05

Tablo 3' de korelasyon katsayıları incelendiğinde, erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları puanları arasında anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir ($r = 0,292$; $p < ,05$). Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasında düşük düzeyde pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Dolayısıyla çocukların problem çözme becerilerinin artması ile sayı ve işlem kavramı başarılarının de arttığı söylenebilmektedir.

4.2. Çocukların Problem Çözme Becerilerine İlişkin Bulgular

Problem çözme becerileri ölçeğinden elde edilen bulgular ışığında, cinsiyete göre problem çözme becerileri Tablo 4' de gösterilmektedir.

Tablo 4

Cinsiyete göre problem çözme becerilerinin T-testi sonuçları

<u>Cinsiyet</u>	<u>N</u>	\bar{X}	<u>S</u>	<u>sd</u>	<u>t</u>	<u>p</u>
Kız	47	27,34	8,06	89	0,605	,547
Erkek	44	26,37	7,28			

Problem çözme becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

[$t = 0,605$; $p > .05$]. Kız çocukların problem çözme becerileri ($\bar{X} = 27,34$), erkek çocuklara

($\bar{X} = 26,37$), göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu cinsiyete göre problem çözme becerilerinin değişmediği şeklinde de yorumlanabilir.

Elde edilen bulgular ışığında, yaşa göre problem çözme becerileri Tablo 5' te gösterilmektedir.

Tablo 5

Yaşa göre problem çözme becerilerinin T-testi sonuçları

<u>Yaş</u>	<u>N</u>	<u>\bar{X}</u>	<u>S</u>	<u>sd</u>	<u>t</u>	<u>p</u>
5 yaş	32	23,19	5,11	89	-3,588	,001*
6 yaş	59	28,87	8,11			

*p<.05

Problem çözme becerileri yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. [t = -3,588, p<.05]. Yapılan incelemelerde 6 yaş çocukların problem çözme becerileri ($\bar{X} = 28,87$), 5 yaş çocuklara ($\bar{X} = 23,19$) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu yaşın problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa yol açtığını ve yaş ilerledikçe problem çözme becerilerinin de arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Elde edilen bulgular ışığında, okul öncesi eğitim alma durumuna göre problem çözme becerileri Tablo 6' da gösterilmektedir.

Tablo 6

Okul öncesi eğitim alma durumuna göre problem çözme becerilerinin T-testi

sonuçları

<u>Okul öncesi eğitim alma durumu</u>	<u>N</u>	<u>\bar{X}</u>	<u>S</u>	<u>sd</u>	<u>t</u>	<u>p</u>
Aldı	34	31,00	6,79	89	4,347	,000*
Almadı	57	24,40	7,12			

*p<.05

Problem çözme becerileri okul öncesi eğitim alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. [$t = 4,347, p < .05$]. Okul öncesi eğitim alan çocukların problem çözme becerileri ($\bar{X} = 31,00$), okul öncesi eğitim almayan çocuklara ($\bar{X} = 24,40$) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu okul öncesi eğitim alan çocukların problem çözme becerilerinin daha iyi olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgular ışığında, anne çalışma durumuna göre problem çözme becerileri Tablo 7' de gösterilmektedir.

Tablo 7

Anne çalışma durumuna göre problem çözme becerilerinin T-testi sonuçları

<u>Anne çalışma durumu</u>	<u>N</u>	<u>\bar{X}</u>	<u>S</u>	<u>sd</u>	<u>t</u>	<u>p</u>
Çalışıyor	29	26,41	7,54	89	-0,385	,701
Çalışmıyor	62	27,08	7,78			

Problem çözme becerileri anne çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. [$t = -0,385, p > .05$]. Annesi çalışmayan çocukların problem çözme becerileri ($\bar{X} = 27,08$), annesi çalışan çocuklara ($\bar{X} = 26,41$) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu anne çalışma durumuna göre problem çözme becerilerinin değişmediği şeklinde de yorumlanabilir.

Elde edilen bulgular ışığında, anne eğitim durumlarına göre problem çözme becerileri Tablo 8 ve Tablo 9' da gösterilmektedir.

Tablo 8

Anne eğitim durumlarına göre problem çözme becerileri ölçeğinden alınan puanların dağılımı

	<u>Anne Eğitim Durumu</u>	<u>N</u>	<u>\bar{X}</u>	<u>ss</u>
Puanlar	İlkokul	28	26,5	8,02
	Ortaokul	37	27,92	8,38
	Lise	19	26,32	7,11
	Üniversite ve üstü	7	24,29	1,89
	Toplam	91	26,87	7,67

Tablo 8’de görüldüğü gibi araştırma kapsamına alınan erken çocukluk dönemi çocuklarının anne eğitim durumlarına göre problem çözme ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması 26,87 dir. Erken çocukluk dönemi çocuklarının puan ortalamaları incelendiğinde, en yüksek puan ortalamasına sahip ortaokul düzeyinde puan ortalaması 27,92; en düşük puan ortalamasına sahip üniversite ve üstü puan ortalaması 24,29 olduğu görülmektedir.

Tablo 9

Anne eğitim durumlarına göre problem çözme becerilerine ilişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçları

	<u>Kareler Toplamı</u>	<u>sd</u>	<u>Kareler Ortalaması</u>	<u>F</u>	<u>p</u>
Gruplar arası	97,127	3	32,376	0,542	,655
Gruplar içi	5193,291	87	59,693		
Toplam	5290,418	90			

Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme ölçeğinden aldıkları puanların anne eğitim durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi sonucuna göre erken çocukluk dönemi çocuklarının aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($F=0,542$, $p>.05$).

Elde edilen bulgular ışığında, baba eğitim durumlarına göre problem çözme becerileri Tablo 10 ve Tablo 11’ de gösterilmektedir.

Tablo 10

Baba eğitim durumlarına göre problem çözme becerileri ölçeğinden alınan puanların dağılımı

	<u>Baba Eğitim Durumu</u>	<u>N</u>	<u>\bar{X}</u>	<u>ss</u>
Puanlar	İlkokul	14	25,5	4,86
	Ortaokul	24	27,92	9,61
	Lise	36	27,42	8,15
	Üniversite ve üstü	17	25,35	5,2
	Toplam	91	26,87	7,67

Tablo 10' de görüldüğü gibi araştırma kapsamına alınan erken çocukluk dönemi çocuklarının baba eğitim durumlarına göre problem çözme ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması 26,87' dir. Erken çocukluk dönemi çocuklarının puan ortalamaları incelendiğinde, en yüksek puan ortalamasına sahip ortaokul düzeyinde puan ortalaması 27,92; en düşük puan ortalamasına sahip üniversite ve üstü puan ortalaması 25,35 olduğu görülmektedir.

Tablo 11

Baba eğitim durumlarına göre problem çözme becerilerine ilişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçları

	<u>Kareler Toplamı</u>	<u>sd</u>	<u>Kareler Ortalaması</u>	<u>F</u>	<u>p</u>
Gruplar arası	102,452	3	34,151	0,573	,634
Gruplar içi	5187,966	87	59,632		
Toplam	5290,418	90			

Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme ölçeğinden aldıkları puanların baba eğitim durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi sonucuna göre erken çocukluk dönemi çocuklarının aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($F=0,573$, $p>.05$).

4.3. Çocukların Sayı ve İşlem Kavramı Becerilerine İlişkin Bulgular

Sayı ve işlem kavramları testinden elde edilen bulgular ışığında, cinsiyete göre sayı ve işlem kavramı başarıları Tablo 12’de gösterilmektedir.

Tablo 12

Cinsiyete göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi

sonuçları

<u>Gruplar</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>M-Whitney U</u>	<u>Z</u>	<u>P</u>
Kız	47	43,89	2063	935	-0,788	,431
Erkek	44	48,25	2123			
Toplam	91					

Tablo 12’deki Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular cinsiyete göre erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramı başarılarında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir ($Z = -0.788$; $p > .05$). Gruplar sıra ortalamaları açısından incelendiğinde erken çocukluk dönemi çocuklarının sıra ortalamaları incelendiğinde; erkek çocukların (48,25) sayı ve işlem kavramı başarıları kız çocuklara (43,89) göre daha yüksek olmakla birlikte cinsiyete göre sayı ve işlem kavramı başarıları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

Elde edilen bulgular ışığında, yaşa göre sayı ve işlem kavramı başarıları Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 13

Yaşa göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

<u>Gruplar</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>M-Whitney U</u>	<u>Z</u>	<u>p</u>
5 Yaş	32	44,91	1437	909	-0,291	,771
6 Yaş	59	46,59	2749			
Toplam	91					

Tablo 13’deki Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular yaşa göre erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramı başarılarında anlamlı bir farklılığın olmadığını

göstermektedir ($Z = -0.291$; $p > .05$). Gruplar sıra ortalamaları açısından incelendiğinde 6 yaş çocuklarının (46,59) sayı ve işlem kavramı başarılarının 5 yaş çocuklarına (44,91) göre daha yüksek olduğu görülmekle birlikte yaşı ve işlem kavramı başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Elde edilen bulgular ışığında, okul öncesi eğitim alma durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarıları Tablo 14' te gösterilmektedir.

Tablo 14

Okul öncesi eğitim alma durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin

Mann-Whitney U testi sonuçları

<u>Gruplar</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>M-Whitney U</u>	<u>Z</u>	<u>p</u>
Aldı	34	50,35	1712	821	-1,216	,224
Almadı	57	43,4	2474			
Toplam	91					

Tablo 14'deki Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular okul öncesi eğitim alma durumuna göre erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramı başarılarında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir ($Z = -1.216$; $p > .05$). Gruplar sıra ortalamaları açısından incelendiğinde okul öncesi eğitim alan çocukların (50,35) sayı ve işlem kavramı başarılarının okul öncesi eğitim almayan çocuklara (43,40) göre daha yüksek olduğu görülmekle birlikte okul öncesi eğitim alma durumunun sayı ve işlem kavramı başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında, anne çalışma durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarıları Tablo 15' de gösterilmektedir.

Tablo 15

Anne çalışma durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

<u>Gruplar</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>Sıra Toplamı</u>	<u>M-Whitney U</u>	<u>Z</u>	<u>p</u>
Çalışıyor	29	41,95	1216,5	781,5	-1,003	,316
Çalışmıyor	62	47,9	2969,5			
Toplam	91					

Tablo 15' teki Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular anne çalışma durumuna göre erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramı başarılarında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir ($Z = -1.003$; $p > .05$). Gruplar sıra ortalamaları açısından incelendiğinde; annesi çalışmayan çocukların (47,90) sayı ve işlem kavramı başarılarının annesi çalışan çocuklara (41,95) göre daha yüksek olduğu görülmekle birlikte anne çalışma durumunun sayı ve işlem kavramı başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında, anne eğitim durumlarına durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarıları Tablo 16' da gösterilmektedir.

Tablo 16

Anne eğitim durumlarına göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Kruskal Wallis-H (KWH) testi sonuçları

<u>Gruplar</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>sd</u>	<u>KWH</u>	<u>p</u>
İlkokul	28	43,52	3	1,411	,703
Ortaokul	37	49,8			
Lise	19	44,34			
Üniversite ve üstü	7	40,36			
Toplam	91				

Tablo 16 incelendiğinde; anne eğitim durumlarına göre göre sayı ve işlem kavramı başarılarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($KWH(4)=1.411$; $p>05$). Gruplar sıra ortalamaları açısından incelendiğinde; ortaokul mezunu annelerin (49,80) sayı ve işlem kavramı başarılarının daha yüksek olduğu görülmekle birlikte anne eğitim düzeyinin sayı ve işlem kavramı başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında, baba eğitim durumlarına durumuna göre sayı ve işlem kavramı başarıları Tablo 17' de gösterilmektedir.

Tablo 17

Baba eğitim durumlarına göre sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin Kruskal

Wallis –H (KWH) testi sonuçları

<u>Gruplar</u>	<u>N</u>	<u>Sıra Ortalaması</u>	<u>sd</u>	<u>KWH</u>	<u>p</u>
İlkokul	14	38,89	3	3,638	,303
Ortaokul	24	54,23			
Lise	36	43,78			
Üniversite ve üstü	17	44,94			
Toplam	91				

Tablo 17 incelendiğinde; baba eğitim durumlarına göre sayı ve işlem kavramı başarılarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($KWH(4)=3.638$; $p>05$). Gruplar sıra ortalamaları açısından incelendiğinde; ortaokul mezunu babaların (54,23) sayı ve işlem kavramı başarılarının daha yüksek olduğu görülmekle birlikte baba eğitim düzeyinin sayı ve işlem kavramı başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı belirlenmiştir.

5. Bölüm

Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulguların ışığında sonuçlar tartışılmış ve ardından bu sonuçlara ilişkin öneriler sunulmuştur.

5.1. Tartışma

Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgular, çalışmanın bağlamı ve alan yazındaki benzer çalışmaların bulguları göz önüne alınarak yorumlanmıştır.

5.1.1. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin tartışma. Araştırma sonucunda erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerilerinin ortalamasının altında olduğu; sayı ve işlem kavramı başarılarının ise ortalamasının üzerinde olduğu belirlenmiştir. Sayı ve işlem kavramı başarıları puan ortalamalarının yüksek olduğu araştırmayla tutarlılık göstermektedir (Güleç, 2015). Araştırmaya göre çocukların eğitim aldıkları kurumlarda sayı ve işlem kavramı başarıları geliştirilebilirken, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi konusunda verilen eğitimler yetersiz kalmaktadır. Problem çözme becerisinin çocuklarda geliştirilebilmesi için öğretmenlerin problem çözmeye yönelik etkinliklere daha fazla yer vermelerinin etkili olacağı düşünülmektedir.

Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları puanları arasında anlamlı ilişkiye bakıldığında düşük düzeyde pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Araştırmanın sonucuna göre problem çözme becerileri cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne baba eğitim durumu değişkenlerine göre farklılık göstermezken, yaş ve okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklılık göstermektedir. Sayı ve işlem kavramı başarıları ise cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne baba eğitim durumu, yaş ve okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklılık

göstermemektedir. Problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasında paralel bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Problem çözme becerileri ve sayı işlem kavramı becerileri birbirinden etkilenmektedirler. Dolayısıyla çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları arttıkça problem çözme becerileri artmaktadır. Olkun ve diğerleri (2013), çocukların sayma becerilerinin gelişim düzeyini, saymanın problem durumlarında kullanımını ve sayma ilkelerinin gelişimini incelediği araştırmasında incelenen tüm becerilerde yaş ile birlikte gelişim gözlendiğini ortaya koymaktadır. Okul öncesi eğitimde çocuklarda matematiksel düşüncenin temelini oluşturan ve daha sonraki yıllardaki matematik başarılarının saptayıcısı olacak aritmetik becerilerinin gelişiminde çok önemli etkisi olan sayma ilkelerinin ve sayma becerilerinin gelişimine yönelik, saymanın kullanılacağı problem durumlarını içeren etkinliklerle eğitim verilmesinin yararlı olacağını ortaya koymaktadır.

5.1.2. Problem çözme becerilerine ilişkin tartışma. Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Bu bulgu var olan çeşitli araştırmaların sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir (Şahin, 2009; Bal, 2013; Hayali-Emir, 2016; E. Yılmaz, 2016; Alemdar-Coşkun, 2016). Okur-Metwally (2017) ise çalışmasında cinsiyetin problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Araştırmacılar yıllarca kadınların sözel alanlarda, erkeklerin ise görsel-uzamsal ve matematik alanlarında daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Ancak son dönemde araştırmacılar kadın ve erkeklerin karakterlerinin erken yaşlarda oluştuğunu ve doğuştan farklılıkların getirilmediğini ifade etmektedirler (Güven, 2000). Bu araştırma sonucunda da çocukların problem çözme becerilerindeki farklılığın onların cinsiyetinden kaynaklanmadığı belirlenmiştir.

Problem çözme becerileri puan ortalamalarının yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Yaş ilerledikçe problem çözme becerileri artmaktadır. Çocukların problem çözme becerilerinin yaşa göre anlamlı farklılık gösterdiğine ilişkin olan bu bulgu alan yazında

var olan araştırmaların sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir (şahin, 2009; Ömeroğlu, Büyüköztürk, Aydoğan & Özyürek, 2010; Bal, 2013; E. Yılmaz, 2016; Alemdar-Coşkun, 2016). Araştırmalarında benzer şekilde yaş değişkeninin sosyal problem çözmeye becerileri ile problem çözmeye becerileri üzerinde anlamlı farklılık oluşturduğunu ve yaş ilerledikçe çocukların problem çözmeye becerilerinin arttığını ortaya koymaktadırlar. Çocukların problem çözmeye becerileri, yaşlarına göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. 6 yaş çocuklarının problem çözmeye becerileri puan ortalamalarının 5 yaş çocuklarına göre daha yüksek olması çocuklarının yaşları arttıka problem çözmeye becerilerinin de artacağını ortaya koymaktadır. Bu değişimin çocukların yaş özelliklerine göre bilişsel gelişiminden kaynaklandığı düşünölmektedir. Piaget' in bilişsel gelişim kuramında olduğu gibi yaş ile birlikte gelişim dönemlerine özgü değişimler gerçekleşmektedir. Yaş ilerledikçe çocukların zihinsel becerileri artmaktadır. Araştırmadan elde edilen sonuç Piaget'in kuramıyla tutarlılık göstermektedir. Problem çözmeye becerileri bilişsel gelişim dönemleriyle paralel olarak değişim göstermektedir.

Problem çözmeye becerileri puan ortalamalarının okul öncesi eğitim alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Okul öncesi eğitim alan çocukların problem çözmeye becerilerinin daha iyi olduğu söylenebilir. Araştırma sonucuna benzer şekilde Dalkılıç (2014), Okur-Metwally (2017) çocukların okul öncesi eğitim alma durumlarının problem çözmeye becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olduğunu tespit etmişlerdir. Okul öncesi eğitim alan çocukların problem çözmeye becerilerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bu araştırma sonucunda problem çözmeye becerileri puan ortalamalarının anne çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Dalkılıç (2014) ve Okur-Metwally (2017) yapılan çalışmadan farklı olarak anne çalışma durumunun problem çözmeye becerileri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu araştırma sonucunda annenin çalışma durumunun çocukların problem çözmeye becerileri üzerinde etkisinin olmadığı

belirlenmiştir. Bu durumda annelerin çocuklarını yetiştirirken benimsedikleri rollerin, tutumların ve gösterdikleri davranışların, çocukların problem çözme becerileri üzerinde çalışma durumlarından daha fazla etkili olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada problem çözme becerileri puan ortalamalarının anne-baba eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Çocukların problem çözme becerilerinin anne-baba eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermediğine ilişkin yapılan bu çalışmanın sonucu bazı araştırmaların sonuçlarıyla örtüşmemektedir (Dalkılıç, 2014; Okur-Metwally, 2017; E. Yılmaz, 2016). Yapılan araştırmalar çocukların anne-baba eğitim durumlarının sosyal problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Gözlenen farkın anne-babası ilköğretim mezunu olan çocuklar ile anne-babası yükseköğretim mezunu olan çocuklar arasında, anne-babası yükseköğretim mezunu olan çocuklar lehine olduğu bulunmuştur. Bir başka deyişle yükseköğretim düzeyinde eğitim alan anne-babaların çocuklarında sosyal problem çözme becerilerinin daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Eğitim düzeyi yüksek olan bireylerin çocukları üzerindeki sorumluluklarının bilincinde oldukları ve bu nedenle çocuklarının eğitimlerinde yer almaları gerektiğini düşündükleri ve çocuklarını destekledikleri söylenebilir. Çocuğun matematik yeteneğinin gelişimi de, ebeveynlerin çocuğa yardım edebilecek eğitim düzeyinde olmasını ve çocuğa göre kendi seviyesini ayarlayabilmesini gerekmektedir (Pedük, 2007). Ancak yapılan bu araştırma çocukların problem çözme becerilerinin anne-babaların öğrenim durumlarından etkilenmediğini ortaya koymaktadır. Bunun nedeninin araştırmaya katılan çocukların anne-babalarının benzer eğitim seviyesinde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Anne-babaların kendilerini geliştirmeleri ve çocuklarının matematiksel gelişimlerini desteklemelerinin çocukların problem çözme becerileri üzerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

5.1.3. Sayı ve işlem kavramı başarılarına ilişkin tartışma. Erken çocukluk dönemi çocuklarının sayı ve işlem kavramı başarıları puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Çocukların sayı ve işlem kavramı başarılarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğine ilişkin olan bu bulgu alan yazında var olan araştırmaların sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir (Aktaş-Arnas ve diğerleri 2003; Çelik, 2015. Olkun ve diğerleri 2013; Polat-Unutkan, 2007; Sezer, 2008). Anders ve diğerleri (2013) ile Howell ve Kemp, (2010) ise çalışmalarında cinsiyetin sayı ve işlem kavramı başarılarının üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadırlar. Bu araştırma sonucunda çocukların sayı ve işlem kavramı başarılarındaki farklılığın onların cinsiyetinden kaynaklanmadığı belirlenmiştir.

Sayı ve işlem kavramı başarıları puan ortalamalarının yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Yapılan çalışma yaş değişkenine göre incelendiğinde alan yazında yer alan çalışmalar ile tutarsızlık göstermektedir (Aktaş-Arnas ve diğerleri 2003; Anders ve diğerleri 2013; Olkun ve diğerleri 2013; Polat-Unutkan, 2007). Polat-Unutkan'a (2007) göre beş yaş çocuklarının matematik becerilerinin altı yaş çocuklarına göre daha yetersiz olduğu saptanmıştır. Araştırmalar yaş değişkeninin sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturduğunu ve yaş ilerledikçe çocukların sayı ve işlem kavramı başarılarının arttığını ortaya koymaktadırlar. Bu tutarsızlığın çalışmanın gerçekleştirildiği anasınıflarının birçoğunda 5 ve 6 yaş çocuklarının aynı sınıfta, ortak plan çerçevesinde eğitim-öğretim almasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sayı ve işlem kavramı başarıları puan ortalamalarının okul öncesi eğitim alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Okul öncesi eğitim alma durumunun çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili olmadığı ortaya konmuştur. Yapılan çalışma okul öncesi eğitim alma durumuna göre incelendiğinde alan yazında yer alan çalışmalar ile tutarsızlık göstermektedir (Polat-Unutkan, 2007; Çelik, 2015).

Araştırmalar çocukların okul öncesi eğitim alma durumlarının sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde anlamlı farklılık oluşturduğunu ve okul öncesi eğitimi alan çocukların almayanlara göre sayı ve işlem kavramı başarıları ile matematik becerileri açısından daha yeterli olduklarını ortaya koymuştur. Bu araştırma sonucunda okul öncesi eğitim alma durumunun çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili olmamasının nedeninin, okul öncesi eğitim almış ve almamış olan çocukların aynı sosyal çevreden gelmelerinden ve paylaşılmış çevre yaşantılarından dolayı birbirlerinden etkilenmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sayı ve işlem kavramı başarıları puan ortalamalarının anne çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Çocukların sayı ve işlem kavramı başarılarının anne çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermediğine ilişkin olan bu araştırma sonucu Sezer' in (2008) yaptığı çalışma ile tutarlılık, Erdoğan (2006)' ın yaptığı çalışma ile tutarsızlık göstermektedir. Sezer (2008) çalışmasında anne çalışma durumunun çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili bir faktör olmadığını ortaya koyarken, Erdoğan (2006) ise çalışmasında anne çalışma durumunun sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu araştırma sonucunda annenin çalışma durumunun çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu durumda annelerin çocuklarını yetiştirirken onlarla olan matematiksel iletişimlerinin çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde çalışma durumlarından daha fazla etkili olabileceği düşünülmektedir.

Sayı ve işlem kavramı başarıları puan ortalamalarının anne-baba eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Erdoğan (2006) çalışmasında anne ve baba eğitim durumlarının çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili bir faktör olmadığını ortaya koymaktadırlar. Çelik (2015) ve Güleç (2015) ise çalışmalarında anne-baba eğitim durumlarının sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya

koymaktadır. Güleç (2015) yaptığı çalışmada sayı kavramı becerilerinin ailelerin matematik içeriği ile ilgili etkinlikler yapmalarının sayı kavramı ile ilgili becerileri olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Araştırma sonucunda anne-baba eğitim düzeylerinin yüksek olmasının sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili olmadığı belirlenmiş olup, bunun nedeninin çalışmaya katılan anne-babaların eğitim durumlarının çoğunluğunun ortaokul ve lise eğitim düzeyinde olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Araştırma sonucunda eğitim düzeyinin yüksek olmasının çocukların sayı ve işlem kavramı başarıları üzerinde etkili olmadığı göz önüne alındığında, matematiksel kavram gelişimine yönelik olarak ebeveynlerin etkinlikler yapmalarının daha etkili olduğu söylenebilir.

5.2. Öneriler

Erken çocukluk dönemi çocuklarının sahip oldukları problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunmaktadır:

- Çocukların problem çözme becerilerini destekleyici eğitim etkinlikleri düzenlenerek, problem çözme becerileri artırılabilir.
- Öğretmenlere yönelik çocukların sayı ve işlem kavramı öğretimini ve problem çözme becerilerini geliştirici eğitimler düzenlenebilir.
- Üniversitelerde okutulan okul öncesi eğitim programlarına öğretmen adaylarının çocukların problem çözme becerilerini ve matematiksel becerilerini geliştirmelerine yönelik uygulamalı dersler eklenebilir.
- Bu araştırma, okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş çocukları ile sınırlıdır. Bu sebeple konu ile ilgili sonraki çalışmalar üç-dört yaş çocukları için de gerçekleştirilebilir.
- Bu araştırma sınırlı sayıda çalışma grubu ile yapıldığı için daha büyük gruplarda sonuçlar daha derinlemesine incelenebilir. Sonuçları bu araştırma ile karşılaştırılabilir.

- Öğretmenlerle ve velilerle görüşmeler yapılarak, yapılacak olan çalışmalar nitel yöntemlerle desteklenebilir.
- Problem çözme becerileri, sayı ve işlem kavramı başarıları ile birlikte daha farklı beceriler de ölçülerek daha geniş içerikli çalışmalar planlanabilir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki gelişiminin çocukların problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramı başarıları üzerindeki etkisi incelenebilir.



Kaynakça

- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Aktaş-Arnas, Y. (2012). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Aktaş-Arnas, Y. (2014). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Aktaş-Arnas, Y., Deretarla-Gül, E., & Sığırtmaç, A. (2003). 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi 'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(12), 147-157.
- Aksu-Koç, A., Erguvanlı-Taylan, E., & Bekman, S. (Ocak, 2002). *Türkiye' de okul öncesi eğitimi: hizmete duyulan ihtiyaçların saptanması ve çocuğun dil yetisi düzeyinin değerlendirilmesi araştırma raporu*, Anne-Çocuk Eğitim Vakfı (AÇEV).
- Akuysal-Aydoğan, S., & Şen, S. (2011). 6 yaş çocuklarının sayı kavramının gelişiminde kavram eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 38-51.
- Alemdar-Coşkun, M. (2016). *Problem çözme eğitim programının anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerileri ile kişiler arası problem çözme becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, M. (2000). *Matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Anders, Y., Grosse, C., Rossbach, H.G., Ebert, S., & Weinert, S. (2013). Preschool and primary school influences on the development of children's early numeracy skills between the ages of 3 and 7 years in Germany. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 24(2), 195-211. doi.org/10.1080/09243453.2012.749794

- Aral, N., Kandır, A., & Can-Yaşar, M. (2000). *Okulöncesi eğitim ve anasınıfı programları*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Arı, M. (2003). Gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar. M. Sevinç (Ed.). *Türkiye’de erken çocukluk eğitimi ve kalitenin önemi* (ss.31-35). İstanbul: Morpa Yayınları.
- Avcı, N., & Dere, H. (2002). Okul öncesi çocuğu ve matematik. V. *Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 262, Ankara.
- Bal, Ö. (2013). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4- 6 yaş çocukların kişiler arası problem çözme becerileri ve bakış açısı alma becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Basun, B. (2017). *48-66 ay arası çocukların sosyal problem çözme becerileri ve yaratıcılıklarının yaşadıkları bağlam (kentte ve kırsal bölgede) açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Başal, H. A. (2005). *Okul öncesi eğitim*. İstanbul: Morpa Yayınları.
- Baralt, A. C. (2013). *Ways digital scaffolds are used during collaborative problem solving in the preschool classroom*. (Doctoral dissertation). University of Florida, Gainesville, FL.
- Baroody, J.A. (2004). *The developmental bases for early childhood number and operations standards. Engaging Young Children in Mathematics*. D. H. Clements, & J.Sarama (Ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahway, NJ.
- Baydemir, G. (2010). Öncesi dönemde işlem kavramı. B. Akman. (Ed.), *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (ss. 93-96). Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (1995). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Personel Eğitimi Merkezi Yayınları.

- Baykul, Y. (1997). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Elit Yayıncılık.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretim birinci kademedeki matematik öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Berk, L. E. (1999). *Infants, children, and adolescents*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Biçer, M. (1994). *Ankara il merkezindeki anasınıfları ile uygulama anaokullarının fiziki özellikler açısından kıyaslanarak değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Billstein, R., Libeskind, S., & Lott, J. (2014). *A problem solving approach to mathematics for elementary school teachers* (11. Baskı), England: Pearson.
- Binbaşıoğlu, C. (1995). *Eğitim psikolojisi* (9. Baskı). Ankara: Yargıcı Matbaa.
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Britz, J. And Richard, N. (1992). *Problem solving in the early childhood classroom*. United States: A National Education Association Publication.
- Buldu, M. (2010). Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi. B. Akman. (Ed.), *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (ss. 29-36). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak K. E., Akgün Ö. E, Karadeniz Ş. ve Demirel, F. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Charlesworth, R., & Lind, K.K. (2010). *Math and science for young children*. Belmont, CA: Wadsworth/Cengage Learning.
- Clarke, A.S., & Freidman, S. (1987). *Child development: Infancy though adolescence*. USA: John Wiley Jon.
- Clements, H. D. (1999). Subitizing: What is it? Why teach it? *Teaching Children Mathematic*, 5, 400-405.

- Clements, D., & Sarama, J. (Eds.) (2004). *Engaging young children in mathematics: Standart for early chilfhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lavrence Earlbbaum Associates.
- Curtis, R., Okamoto Y., & Marie Weckbacher, L. (2009). Preschooler's use of count information to judge relative quantity. *Early Childhood Research Quarterly*, 24, 325-336. doi.org/10.1016/j.ecresq.2009.04.003
- Çankaya, Ö., LeFevre, A., & Dunbar, K.(2014). The role of number naming systems and numeracy experiences in children's rote counting: Evidence from Turkish and Canadian children. *Learning and Individual Differences*, 32, 238–245. doi.org/10.1016/j.lindif.2014.03.016
- Çelik, M. (2015). Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematik gelişimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-18.
- Çelik, M., & Kandır, A. (2011). Matematik gelişim 6 testi (Progress in Maths)'nin 60-77 aylar arasında olan çocuklar için geçerlilik güvenirlik çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 146-153.
- Çetin, E. (2016). *Okul öncesi çocukların problem çözme sürecinde teknoloji destekli şematik düzenleyicilerin kullanımına yönelik bir durum çalışması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dalkılıç, N. M. (2014). *Okul öncesi eğitime devam eden çocukların kişiler arası problem çözme becerileri ile sosyal duygusal uyumlarının karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Davenport, B. R., Hegland, S. and Melby, J. N. (2008). Parent behaviors in free-play and problem-solving interactions in relation to problem behaviors in preschool boys. *Early Child Development and Care*, 178(6), 589-607. doi.org/10.1080/03004430600852064

- Decker, C. A. (1990). *Children: the early years*. South Holland: The Goodheart Willcox Comp.Inc.
- Dere, H. (2001) *Okul öncesi eğitiminde yapılandırılmış ve geleneksel eğitim yöntemleri ve uygulama örnekleri*. Gazi Üniversitesi Anaokulu/Anasınıfı Öğretmeni El Kitabı 2001-2002 Ders Yılı Rehber Kitaplar Dizisi, İstanbul: Yapa Yayınları.
- Emir, S. H. (2016). *Okul öncesi çocukların evlilik çatışması algısı ile kişiler arası problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, S. (2010). Öncesi dönemde matematik programı. B. Akman. (Ed.), *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (ss. 174-184). Ankara: Pegem Akademi.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Geist, E. (2009). *Children are born mathematicians. Supporting mathematical development, birth to age 8*. Nev Jersey: Pearson Education.
- Ginsburg, H. P. (2009). Early mathematics education and how to do it. *Handbook Of Child Development And Early Childhood Education: Research To Praticce*, O.A. Barbarin & B.H. Wasik (Ed.). New York: The Guilford Press.
- Greenes, C., Ginsburg H. P., & Balfanz, R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 159-166. doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.010
- Griffin, S. (2004). Building number sense with number worlds: A mathematics program for young children. *Early Childhood Research Quarterly*. 19(1), 173-180. doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.012

- Güleç, N. (2015). *Okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş çocuklarının sayı kavramı becerilerinin aile ve öğretmen değişkenleri açısından yordanması*. (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Güleç, N., & İvrendi, A. (2017). 5-6 yaş çocuklarının sayı kavramı becerilerinin ebeveyn ve öğretmen değişkenleri açısından yordanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1), 81-98. doi.org/10.16986/HUJE.2016018516
- Gürkan, T. (2008). Erken çocukluk dönemi ve okulöncesi eğitim. Şefik Yaşar (Ed), *Okul öncesi eğitime giriş* (ss. 1-19). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Güven, Y. (2000). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. İstanbul: Ya-pa yayınları.
- Güven, Y. (2007). Erken çocukluk dönemi çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(28), 389-395.
- Güven, Y., & Uyanık-Balat, G. (2006). 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin matematik yeteneğinin okul öncesi eğitimi alıp almama ve kurumda veya ailesinin yanında kalma durumlarına göre karşılaştırılması. I. *Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi Bildiri Kitabı*, (1), 384-397.
- Howell, S. C., & Kemp, C. R. (2010). Assessing preschool number sense: skills demonstrated by children prior to school entry. *Educational Psychology*, 30(4), 411- 429. doi.org/10.1080/01443411003695410
- Huttenlocher, J., Jordan, N. C., & Levine, S. C. (1994). A mental model for early arithmetic. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 284-296.
- Işıktekiner, F. S. (2014). *Anne-baba destek programının okul öncesi dönem (48-60 aylık) çocuklarının kişiler arası problem çözme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kaçar, S. (2016). *Okul öncesi normal gelişim gösteren 5–6 yaş grubu çocukların tercih ettikleri oyun türlerinin dil gelişimi ve problem çözme becerisi üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kamii, C. (1982). *Number in preschool and kindergarten: Educational implications of Piaget's theory*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- Kamii, C., & Livingston, S.J. (1994). *Young children continue to reinvent arithmetic – 3rd grade: Implications of Piaget's theory*. New York: Teachers College Press.
- Kandır, A. (2001). Okul öncesi eğitim programlarının hazırlanması. *Gazi Üniversitesi Anaokulu/Anasınıfı Öğretmeni El Kitabı 2001-2002 Ders Yılı Rehber Kitaplar Dizisi*. İstanbul: Yapa Yayınları.
- Kandır, A., & Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Karaman, S., & İvrendi, A. (2015). Erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik becerileri ile onların sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 313-326. doi.org/10.15390/EB.2015.3016
- Karakuş, N. (2017). *60-72 ay çocukların sosyal problem çözme becerilerinin anne tutumları açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kasap, Z. (1997). *İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin sosyo-ekonomik düzeyine göre problem çözme başarıları ile problem çözme tutumu arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Katz, L. G. (1995) *Child growth and deveploment*. U.S.A: The Dushkin Publishing Group.

Kennedy, L. M., & Tipps, S. (1997). *Guiding children's learning of mathematics*. USA:

Watsword Pub Company.

Kesicioğlu, S. (2015). Erken çocukluk dönemi çocukların kişilerarası problem çözme

becerilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 327-342.

doi.org/10.15390/EB.2015.3240

Kuru-Turaşlı, N. (2009). Okul öncesi eğitime giriş. G. Haktanır. (Ed.), *Okul öncesi eğitimin*

tanımı kapsamı ve önemi (ss. 2-24). Ankara: Anı Yayıncılık.

Leerkes, E. M., Blankson, A. N., O'Brien, M., Calkins, S. D., & Marcovitch, S. (2011). The

relation of maternal emotional and cognitive support during problem solving to pre-academic skills in preschoolers. *Infant and Child Development*, 20(6), 353-370.

doi.org/10.1002/icd.728

Le Corre, M., Van de Walle, G., Brannon, E. M., & Carey, S. (2006). Re-visiting the

cpöğetence/performance debate in the acquisition of the counting principles. *Cognitive Psychology*, 52, 130-169. doi.org/ 10.1016/j.cogpsych.2005.07.002

Lind, K. K. (2000). *Exploring science in early childhood education*. USA: Delmar Thomson

Learning.

MCdonald, J. (2007). Select counting books: mathematical perspectives, *Young Children*,

62(3), 38-42.

Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Okul öncesi eğitim programı*.

<http://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf> adresinden 06.10.2018

tarihinde alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı (2014). Okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği.

<http://mevzuat.meb.gov.tr> adresinden 06.10.2018 tarihinde alınmıştır.

Türk Milli Eğitim Temel Kanunu (1973). 1793 sayılı 19. Madde.

http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun_0/temelkanun_0.html adresinden

06.10.2018 tarihinde alınmıştır.

Metin, N. (1992). Okul öncesi dönemdeki çocuklarda matematik kavramlarının gelişimi.

8.Ya-pa Okul öncesi Yaygınlaştırılması Semineri Kitabı, Bursa. İstanbul: Ya-pa Yayınları.

Metin N. (2002). Okul öncesi dönemde matematiksel kavramların gelişimi. *Çocuk Gelişimi ve Eğitim Dergisi*, 1, 22-26.

Metin N., & Dağlıoğlu, E. (2002). Anaokuluna devam eden 5-6 yaş grubu çocuklar arasından matematik alanında üstün yetenekli olanların belirlenmesi, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, Ankara.

Metin, N., Dağlıoğlu, E. (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, 443-454. İstanbul.

Mills, C. M., Danovitch, J. H., Grant, M. G. and Elashi, F. (2012). Little pitchers use their big ears: Preschoolers solve problems by listening to others ask questions. *Child Development*, 83(2), 568-580. doi: 10.1111/j.1467-8624.2011.01725.x

National Association for the Education of Young Children (NAEYC) (2008). Early childhood mathematics: Promoting good beginnings. *A joint position statement of the National Association for the Education of Young Children and the National Council for Teachers of Mathematics (NTCM)*. Washington, DC: NAEYC

National Council of Teachers of Mathematics (2006). *Curriculum focal points for prekindergarten through grade 8 mathematics: A quest for coherence*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2000). *Principle and standards for school mathematics*. Reston, VA.
- Nelson, G. (2007). *Math at their own pace*. Redloaf Press. USA.
- Nişan, M. (2017). *Erken sayı programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Oğuzkan,Ş., & Oral,G., (2003). *Okul öncesi eğitimi*. İstanbul: M.E.B. Basımevi.
- Oktaç, A. (1999). *Yaşamın sihirli yılları: okul öncesi dönem* (1.Baskı). İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Oktaç, A. (2010). Okul öncesi eğitim ve ilköğretimin çocuğun yaşamındaki yeri ve önemi. A. Oktaç (Ed.), *İlköğretime hazırlık ve ilköğretim programları* (ss.1-20). Ankara: Pegem Akademi.
- Oktaç, A., & Polat-Unutkan, Ö. (2003). İlköğretime hazır oluş ve okul öncesi eğitimle ilköğretimin karşılaştırılması. M. Sevinç (Ed.) *Gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar* (ss.145-155). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Okur, M. (2017). *Anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerileri ile anne-baba tutumlarının incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Olkun, S., & Uçar, Z.T. (2004). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Olkun, S., Fidan, E., & Babacan-Özer, A. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözümede kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 236- 248.

- Oğuz, V. (2012). *Proje yaklaşımının anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Oğuz, V., & Köksal-Akyol, A. (2015). Problem çözme becerisi ölçeği (pçbö) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(1), 105-122. doi.org/10.14812/cufej.2015.006
- Özdil, G. (2008). *Kişiler arası problem çözme becerileri eğitimi programının okul öncesi kurumlara devam eden çocukların kişiler arası problem çözme becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Orçan, M. (2009). *Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların erken öğrenme becerilerine destekleyici eğitim programlarının etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Ömeroğlu, E., Büyükoztürk, Ş., Aydoğan, Y., & Özyürek, A. (2010). Beş yedi yaş grubu çocuklar için problem çözme ölçeği geliştirme süreci. *II. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi* (ss.859-868). Antalya: WOW Kremlin Palace Hotel.
- Öncül, R. (2000). *Eğitim ve eğitim bilimleri sözlüğü*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Özmen, D. (2013). *5-6 yaş grubu çocukları akran ilişkilerinin sosyal problem çözme açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Patel, P., & Canobi, K.H. (2010). The role of number words in preschoolers' addition concepts and problem solving procedures. *Educational Psychology*, 30(2),107-124 doi.org/10.1080/01443410903473597.

- Pedük, B. Ş. (2007). *Altı yaş grubundaki çocuklara çoklu zekâ kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pekşan-Akça, R., Arslan, R., & Akgül, H. (2013). Okulöncesi eğitiminde çocukların sayıları öğrenmesinde resimli tipografi kartlarının etkisi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 3(1), 13-28.
- Pesen, C. (2006). *Matematik öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Piaget, J. (1984). *Genetik epistemoloji*. (A. Cengizkan, Çev.) Ankara: Birey ve Toplum Yayıncılık.
- Piaget, J. (1997). *Epistemology and psychology of functions*. Dordrecht, Netherlands: D. Reidel Publishing Company.
- Piaget, J. (2004). *Çocukta zihinsel gelişim*. (H. Portakal, Çev.) İstanbul: Cem Yayınevi.
- Piaget, J. B., Inhelder, B., & Szeminska, A. (1960). *The child's conceptions of geometry*. New York: Basic Books.
- Polat-Unutkan, Ö. (2007). Erken çocukluk dönemi çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.
- Polonsky, L., Freedman, D., Leshner, S., & Morrison, K. (1995). *Math for the very young: a handbook of activities for parents and teachers*, John Wiley and Sons Inc.
- Polya, G. (1957). *Nasıl Çözmeli?* (F. Halatçı, Çev.) İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Purpura, D. J., & Lonigan, D.C. (2015) Early numeracy assessment: the development of the preschool early numeracy scales. *Early Education and Development*, 26 (2), 286-313. doi.org/10.1080/10409289.2015.991084
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Senemoğlu, N. (1994). Okul öncesi eğitim programı hangi yeterlilikleri kazandırmalıdır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21-30.
- Seo, K. H., & Ginsburg, H. (2004). What is developmentally appropriate in early childhood mathematics education? Lessons from new research. In D. Clements & J. Sarama (Eds.), *Engaging young children in mathematics: Standards of early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitimi alan 5 yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Sheffield L.J. & Cruikshank, D.E. (2005). *Teaching and learning mathematics: pre-kindergarten thgh middle school*. 5. edition. United States: John Wiley and Sons Inc.
- Sinclair H., & Kamii, C. (1995). *Representation: A Piagetian view*. Birmingham, AL: University of Alabama at Birmingham.
- Smith, S. S. (2009). *Early childhood mathematics*. Boston, MA: Pearson Education Inc..
- Sonmaz, S. (2002). *Problem çözme beceresi ile yaratıcılık ve zekâ arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Spelke, E. S., & Kinzler, K. D. (2007). Core knowledge. *Developmental Science*, 10(1), 89-96.
- Sperry-Smith, S. (2001). *Early childhood mathematics*. Second Edition. Boston MA: Allyn and Bacon.
- Stock, P., Desoete, A., & Roeyers, H. (2009). Mastery of the counting principles in toddlers: A crucial step in the development of budding arithmetic abilities?. *Learning and Individual Differences*, 19, 419-422. doi.org/10.1016/j.lindif.2009.03.002

- Şahin, S. (2007). *4 yaş çocuklarının kavram eşleştirmelerinde oyuncak odaklı ev eğitim programının etkileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Şahin, G. (2009). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş çocuklarının özerklik ve atılganlık düzeyleri ile sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Şengül, S., & Dede, H.G. (2013). Sayı hissi bileşenlerine ait sınıflandırmaların incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 6(8) , 645-664. doi.org/10.9761/JASSS1000
- Şirin, S. (2011). *Anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisi*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Tarım, K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem-solvability. *Educational Studies in Mathematics*. 72, 325-340.
- Taşkın, N. (2010). Küçük çocuklarda sayı kavramı. B. Akman. (Ed.), *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (ss. 77-78). Ankara: Pegem Akademi.
- Terzi, I. Ş. (2000). *İlköğretim okulu altıncı sınıf öğrencilerinin kişilerarası problem çözme beceri algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tezel-Şahin, F. ve Özyürek, A. (2011). *Anne-baba eğitimi ve okul öncesinde aile katılımı*. İstanbul: Morpa Kültür.
- Thornton, S. (1998). *Çocuklar problem çözüyor*. İstanbul: Gendaş Yayınları.
- Tolchinsky, L. (2003). *The cradle of culture and what children know about writing and numbers before being taught*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Tuğrul, B. (2000). Matematik ve oyun. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 6-8 Eylül.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.
- Ünal, M. (2010). Matematik kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplama, karşılaştırma, sıralama. B. Akman. (Ed.), *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (ss. 50-51). Ankara: Pegem Akademi.
- Varol, F., & Farran D. C., (2006). Early mathematical growth: how to support young children's mathematical development, *Early Childhood Education Journal*, 33(6), 381-387.
- Yalkın, S. (2012). Erken çocukluk yıllarında önyargısız eğitim. E. Aktan Acar ve G. Karadeniz (Eds), *Erken çocukluk dönemine derinlemesine bir bakış: fikirler, paylaşımlar ve dünyadan yansımalar içinde*, s. 76-90. Ankara: Özgüncök.
- Yavuzer, H. (2002). *Çocuk eğitimi el kitabı*. (14. Baskı), İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yavuzer, H. (2003). *Çocuğu tanımak ve anlamak*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, A. (2007). *Okul öncesi eğitimde Türkçe etkinliklerinde uygulanan öykü tamamlama tekniğinin çocukların problem çözme becerisine etkisi konusunda öğretmen görüşleri*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldırım, A (2010). Öncesi dönemde çocuklarda problem çözme. B. Akman. (Ed.), *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (ss. 160-168). Ankara: Pegem Akademi.
- Yılmaz, E. (2016). *48-72 aylık çocuklara yönelik sosyal problem çözme becerileri ölçeği'nin geliştirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Yılmaz, B., & İnal- Kızıltepe, G. (2017). Erken sayı değerlendirme ölçeğinin 48-60 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 81-91.
- Young-Loveridge, J.M. (2004). Effets on erarly numeracy of a program using number boks and games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 82-98.
doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.001
- Zembat, R. (2005). Okul öncesi eğitimde nitelik. A. Oktay ve Ö. Polat-Unutkan (Eds), *Okul öncesi eğitimde güncel konular* (ss. 25-44), İstanbul: Morpa Kültür.
- Zur, O., & Gelman, R. (2004). Young children can add and subtract by predicting and checking. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 121-137.
doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.003
- Wadsworth, B. J. (2004). Piaget's theory of cognitive and affective development. *Foundations of constructivism*. Boston: Allyn and Bacon.
- Walker, S., Irving, K., & Berthelsen, D. (2002). Gender influences on preschool children's social problem- solving strategies, *The Journal of Genetic Psychology*, 163(2).
doi.org/10.1080/00221320209598677
- Wolfgang, H. C., Stannard, L. L., & 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.
doi.org/10.1080/0300443032000088212

Ekler

Ek 1: Kişisel Bilgi Formu

Sevgili öğretmenler;

Sizden istenen, her maddeyi dikkatlice okuyarak çocuğun durumuna en uygun biçimde yanıtlamanızdır. Cevaplarınız gizli tutulacak ve sadece bu araştırma için kullanılacaktır. Lütfen cevaplanmamış soru bırakmayınız.

Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Elfide MUTLU

1. Cinsiyet: Kız () Erkek ()

2. Yaş: **Doğum Tarihi:**

3. Çocuğun daha önce okul öncesi eğitim alma durumunu belirtiniz.

Aldı () Almadı ()

4. Aldıysa çocuğun okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresi ne kadardır?

Bir yıldan az () Bir yıl () İki yıl () Üç yıl ()

5. Anne ve baba eğitim düzeyi için uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	<u>Anne</u>	<u>Baba</u>
a. Okuryazar değil	()	()
b. Okur- yazar	()	()
c. İlkokul	()	()
d. Ortaokul	()	()
e. Lise	()	()
f. Üniversite ve üstü	()	()

6. Ailenin sosyo-ekonomik durumunu belirtiniz.

Düşük () Orta () İyi () Çok İyi ()

7. Çocuğun kendi de dâhil kaç kardeş olduğunu belirtiniz.

Tek () 2 () 3 () 4 () 5 () Diğer ()

8. Çocuğun doğum sırasını belirtiniz:

1.() 2.() 3.() 4.() 5.()

9. Annenin çalışma durumunu belirtiniz.

Çalışıyor () Çalışmıyor ()

Ek 2: Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ) Örnek Maddeler

ÖLÇEK UYGULAMA TARİHİ: / /

	CİNSİYETİ : () Kız / () Erkek	DOĞUM TARİHİ: / /
--	---------------------------------	-----------------------------------

MADDELER	0 (Hiç Çözüm Önerisi Yok)	1 (Tek Öneri Var)	2 (İki Öneri Var)	3 (Üç Öneri Var)	4 (Üçten Fazla Öneri Var)
1. Bu çocuk, boyama yaparken elleri boya olmuş.					
2. Bu çocuk, yemeğine tuz atarken tuzluğun kapağı açılmış ve bütün tuz yemeğine dökülmüş.					
3. Bu çocuğun bisikletinin tekerleği patlamış.					
4. Bu çocuk, oyuncuıyla oynarken arkadaşı onun oyuncuğunu izinsiz almış.					
5. Bu çocuk, gömleğinin düğmesini açamamış.					
6. Bu çocuğun topunun havası inmiş.					
7. Bu çocuk, yeleğinin düğmelerini iliklerken düğmelerinden biri kopmuş.					
8. Bu çocuk, pasta tabağını düşürmüş.					
9. Bu çocuğun pantolonuna arkadaşı sulu boya fırçasını düşürmüş.					
10. Bu çocuk, hikaye kitabının sayfalarını çevirirken sayfalarından biri yırtılmış.					
11. Bu çocuk yapbozla oynarken yapbozun parçalarından birinin eksik olduğunu fark etmiş.					
12. Bu çocuk, oturduğu masadan kalkarken ayrıntı arkadaşının üzerine dökmüş.					
13. Bu çocuk, parkta salıncağa binmek istemiş. Ama başka bir çocuk salıncaktan inmek istememiş.					

Ek 3: 5-6 Yaş Grubu Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Başarı Testi Örnek Maddeler

ÖLÇEK UYGULAMA TARİHİ:/...../.....

	CİNSİYETİ : () Kız / () Erkek	DOĞUM TARİHİ:/...../.....
--	---------------------------------	---------------------------------

MADDELER	Başarılı	Başarısız	Düşünceler
1.3 den başlayarak 10 a kadar ileriye doğru birer ritmik sayma			
2. 10'dan başlayarak 1'e kadar geriye doğru birer ritmik sayma			
3. 5'den başlayarak 1'e kadar geriye doğru birer ritmik sayma			
4. Gösterilen 3 rakamını yazma			
5. Gösterilen 7 rakamını yazma			
6. Gösterilen 10 sayısını yazma			
7. Söylenilen 4 rakamını yazma			
8. Söylenilen 9 rakamını yazma			
9. Söylenilen 10 sayısını yazma			
10. Sayı tablosunda söylenilen 5 rakamını gösterme			
11. Sayı tablosunda söylenilen 8 rakamını gösterme			
12. Sayı tablosunda söylenilen 10 sayısını gösterme			
13. Sayı tablosunda gösterilen 5 rakamını gösterme			
14. Sayı tablosunda gösterilen 7 rakamını gösterme			
15. Sayı tablosunda gösterilen 10 sayısını gösterme			
16. 8 nesneyi sayarak kaç tane olduğunu söyleme			
17. 6 nesneyi sayarak sembolü olan rakamı gösterme			
18. 9 rakamının ifade ettiği sayı kadar nesneyi gösterme			

Öz Geçmiş

Adı Soyadı : Elfide MUTLU
Doğum Yeri ve Tarihi : Bursa/Osmangazi-1991
İletişim (e-posta) : elfidemutlu91@gmail.com

Eğitim Durumu :

	<u>Kurum</u>	<u>Bölüm</u>	<u>Yıl</u>
Lise	: Cem Sultan Lisesi		2005-2009
Lisans	: Dokuz Eylül Üniversitesi	(Okul Öncesi Öğretmenliği)	2009-2013
Lisans	: Anadolu Üniversitesi	(Sosyoloji)	2013-2017
Yüksek Lisans	: Bursa Uludağ Üniversitesi	(Okul Öncesi Eğitimi)	2015-2019

Yabancı Dili : İngilizce (Pre-Intermediate)

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Barakfakih İlkokulu Okul Öncesi Öğretmeni (2013-2017)
 Sultaniye İlkokulu Okul Öncesi Öğretmeni (2017-2018)
 Seyran Ortaokulu Müdür Yrd.-Müdür Vekili (2018-2019)

Katıldığı Bilimsel Toplantılar

Ataş, Ö. E., Mutlu, E., & Bulunuz, N. (2018). *Klinik Danışmanlık Modelinin Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının ve Öğretim Elemanlarının Mesleki Gelişimlerine Etkisinin İncelenmesi*. Uluslararası Temel Eğitim Kongresi. 29-31 Mart, 2018 (Sözlü bildiri olarak sunuldu.)

Bulunuz, M., Ovalı, D. E., Çıkrıkçı, A. İ., & Mutlu, E. (2016). *Anasınıfında gürültü düzeyi ve kontrol edilmesine yönelik eğitim uygulamalarının değerlendirilmesi: Eylem araştırması*. 2nd International Conference on Social Sciences and Education Research. 4-6 Kasım, 2016. (Sözlü bildiri olarak sunuldu ve bildiri özeti yayımlandı.)

Yayımlanan Çalışmalar

Bulunuz, M., Ovalı, D. E., Çıkrıkçı, A. İ., & Mutlu, E. (2017). Anasınıfında gürültü düzeyi ve kontrol edilmesine yönelik eğitim uygulamalarının değerlendirilmesi: Eylem araştırması. *Eğitim ve Bilim*, 42(192). doi.org/10.15390/EB.2017.7215

Katıldığı Projeler

Okul Öncesinde Satranç Oyununu Tanıtma ve Yaygınlaştırma Projesi (Bursa Valiliği ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2017-2018)

TÜBİTAK Bilim Fuarları Destekleme Programı (2016-2017)

Katıldığı Çalışmalar

Türkiye Akıl ve Zekâ Oyunları Turnuvası Türkiye Finali Hakemliği (27-28 Nisan, 2019)

Türkiye Satranç Federasyonu Bursa Kadınlar Satranç İl Birinciliği Turnuvası Hakemliği (2018)

Okul Öncesinde Satranç Oyununu Tanıtma ve Yaygınlaştırma Projesi Hakemliği (2018)

Bursa Okul Sporları Bursa Mangala İl Birinciliği Turnuvası Hakemliği (2018-2019)

Bursa Okul Sporları Bursa Satranç İl Birinciliği Turnuvası Hakemliği (2019)

Aldığı Sertifikalar ve Belgeler

Akıl ve Zekâ Oyunları Hakem Eğitimi (TAZOF-Bursa-2019)

1. Kademe Satranç Antrenör Eğitimi (TSF- Bursa- 07.08.2017)

Satranç Hakemliği Eğitimi (TSF-Bursa- 10.08.2017)

Halkoyunları Eğitimi (Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü-Bursa-18.05.2017)

İlköğretimde Kaynaştırma ve Drama Eğitimi (Anadolu Üniversitesi-19.01.2014)

Liderlik Eğitimi (Rotary Kulübü-İzmir-2010)

Aldığı Seminerler ve Eğitimler

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Konferansı (BUYÖN-14.11.2018)

Oyun Dostu Okul Semineri-Belma Tuğrul (Bursa Öğretmen Akademisi-02.03.2019)

Okul Öncesi Akıl ve Zekâ Oyunları Atölyesi (Bursa Öğretmen Akademisi-23.03.2019)

STEM İl Çalıştayı (Bursa Öğretmen Akademisi-18.04.2019)

Türk İslam Sanatları Ebru Atölye Çalışması (BÜYON- 24.05.2019)

Beden Dilim Ne Anlatıyor? Atölye Çalışması (Bursa Öğretmen Akademisi-11.06.2019)

Hizmet İçi Eğitimler

19/07/2019-23/07/2019 Kapsayıcı Eğitim Bağlamında Okul Yöneticilerinin Mesleki Becerilerinin Gelişimi Eğitimi Kursu

17/06/2019-18/06/2019 Okul Tabanlı Afet Eğitici Eğitimi Kursu

20/05/2019-26/05/2019 Okul Tabanlı Afet Eğitimi Kursu

30/10/2018-02/11/2018 Kapsayıcı Eğitim Yöneticilerin Eğitimi Kursu

03/10/2018-05/10/2018 Doküman Yönetim Sistemi Kullanıcı Uygulamalı Eğitim Kursu

16/05/2016-17/05/2016 Özel Motorlu Taşıt Sürücülerini Kursu Sınav Sorumlusu Tamamlama Kursu

25/04/2016-25/04/2016 Özel Eğitim Hizmetleri Semineri

16/11/2015-23/11/2015 FATİH Projesi-Eğitimde Teknoloji Kullanımı Kursu

01/06/2015-02/06/2015 Çalışanların Temel İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimi Kursu

21/12/2013-22/02/2014 II.Grup Hazırlayıcı Eğitim Kursu

09/11/2013-24/11/2013 Adaylık Eğitimi II. Grup Temel Eğitim Kursu

Verdiği Seminerler ve Eğitimler

Mutlu, E. 'Bursa Uludağ Üniversitesi Türk Eğitim Sistemi ve Yönetimi' dersi kapsamında

Okul Yönetimi Bilgi ve Deneyimi Paylaşımı, 16.05.2019.

Mutlu, E. '*Okul Öncesinde Satrancın Önemi*' , Velilere yönelik.12.02.2018,

Mutlu, E. '*Erken çocukluk dönemi çocuklarıyla İletişim Kurma Yolları*' , Velilere yönelik.

15.03.2017.

Mutlu, E. '*Okul Öncesi Eğitimin Önemi*' , Velilere yönelik. 06.10.2014.

Mutlu, E. '*Satranç-Mangala Kursu*' , *Drama Kursu* , Okul öncesi öğrencilerine yönelik.

2016-2017.

Mutlu, E. '*Satranç-Mangala Kursu*' , Velilere yönelik. 2017-2018.

Katıldığı Topluluklar

Nilüfer Halk Dansları Topluluğu (2018-2019)

Karagöz Halk Dansları Topluluğu (2013-2014)