

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ PROGRAMI
2017-YL-032**

**ERKEN SAYI PROGRAMININ 48-60 AYLIK
ÇOCUKLARIN SAYI KAVRAMI GELİŞİMİNE
ETKİSİ**

**HAZIRLAYAN
Mustafa NİŞAN**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Güzde İNAL KIZILTEPE**

AYDIN-2017

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı **Yüksek Lisans** Programı öğrencisi **Mustafa NİŞAN** tarafından hazırlanan “Erken Sayı Programının 48-60 Aylık Çocukların Sayı Kavramı Gelişimine Etkisi” başlıklı tez, 31/05/2017 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Doç. Dr. Münevver CAN YAŞAR	AKÜ
Üye : Yrd. Doç. Dr. D. Esra ANGIN	ADÜ
Üye : Yrd. Doç. Dr. Gözde İNAL KIZILTEPE	ADÜ

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıylatarihinde onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ahmet Can BAKKALCI
Enstitü Müdürü V.

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../2017

Mustafa NİŞAN

ÖZET

ERKEN SAYI PROGRAMININ 48-60 AYLIK ÇOCUKLARIN SAYI KAVRAMI GELİŞİMİNE ETKİSİ

Mustafa NİŞAN

Yüksek Lisans Tezi, Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Gözde İNAL KIZILTEPE

2017, 100 sayfa

Bu araştırma, Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimlerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Muğla ili merkez ilçesi Menteşe’de, Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı, bağımsız anaokullarına devam etmekte olan, normal gelişim gösteren ve daha önce sayılarla ilgili özel bir program uygulanmamış olan 48-60 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, 40 deney grubu, 38 kontrol grubu olmak üzere toplam 78 çocuk dâhil edilmiştir. Araştırmada ön test, son test ve izleme testi kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada, Van Der Heyden (2008) tarafından geliştirilen ve Yılmaz (2015) tarafından Türkçeye uyarlanan “Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği (Early Numeracy Assessment)” ve Olkun, Fidan ve Babacan Özer (2013) tarafından geliştirilen “Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı” kullanılmıştır. “Erken Sayı Programı” deney grubundaki çocuklara 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı, ön test ve son test olmak üzere iki farklı zamanda deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Ayrıca deney grubundaki çocuklara son testten altı hafta sonra izleme testi olarak testler tekrar uygulanmıştır. Verilerin analizlerinde Bağımlı Gruplarda ve Bağımsız Gruplarda t-Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin toplam ve alt boyutlarına ilişkin son test puan ortalamaları ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test puanları açısından deney grubu çocukların lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

ANAHTAR KELİMELER: Okul Öncesi Eğitim, Matematik Becerileri, Sayı Kavramı, Sayı Gelişimi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF EARLY NUMBER PROGRAM ON NUMBER CONCEPT DEVELOPMENT OF 48-60 MONTHS CHILDREN

Mustafa NİŞAN

Master's Thesis, Department of Early Childhood Education

Advisor: Asst. Prof. Gözde İnal KIZILTEPE

This research was conducted to determine the effect of Early Number Program on number concept development of 48-60 months children. The population of this research was composed of 48-60 months children, who were not applied any special program related to numbers, and had a normal development level, and continued their education in independent pre-schools which were affiliated to the Ministry of National Education, in 2016-2017 academic year, in City center county Menteşe, in Muğla City. The sample of this research was composed of totally 78 children as 40 of them were experiment group while 38 of them were control group. Pre-test, post-test and follow-up test controlled group semi-experimental texture were used in the research. Early Numeracy Assessment Scale that was developed by Van Der Heyden (2008) and localized to Turkish by Yılmaz (2015), and Counting Development Assessment Tool that was developed by Olkun, Fidan and Babacan Özer (2013) were used in this research. "Early Number Program" had been applied to the children in experiment group for 12 weeks. Early Numeracy Assessment Scale and Counting Development Assessment Tool were applied to experiment and control groups at two different times as pre-test and post-test. Additionally, the tests were re-applied to the children in experiment group as follow-up test after 6 weeks following the last test. T-test in Dependent and Independent Groups was used in data analysis. As a result of the research, a statistically meaningful difference was determined in favor of the children in experiment group in terms of the mean scores of last test related to total and sublevels of Early Numeracy Assessment Scale and last test scores in Counting Development Assessment Tool ($p < 0.05$).

KEYWORDS: Pre-school Education, Numeracy Skills, Number Concept, Number Development.

ÖNSÖZ

Sayı kavramı, matematik beceri ve kavramların temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle çocukların sayı kavramı gelişimlerini destekleyecek nitelikli, zengin içeriğe sahip, çocukların eğlenerek öğrenecekleri programlara gereksinim vardır. İlgili literatür incelendiğinde, yurt dışında sayı kavramına yönelik nitelikli programlar ve ölçme-değerlendirme araçlarının hazırlandığı ve geliştirildiği görülmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde ise sınırlı sayıda geliştirilen programlar, ölçme-değerlendirme araçlarının ve yurt dışından uyarlanan programlar, ölçme-değerlendirme araçlarının olduğu ancak bunların büyük bir çoğunluğunun 61-72 aylık çocuklara yönelik hazırlandığı görülmektedir. Bu nedenle 48-60 aylık çocukların sayı kavramı becerilerini destekleyecek programlar hazırlanmasının alandaki eksikliği gidermesi ve alana katkı sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın bütün aşamalarında akademik bilgi, öneri ve deneyimlerini esirgemeyen; çalışmalarımı sabırla izleyen, araştırmanın planlanması, uygulanması ve sonuçlandırılmasında büyük katkısı olan danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Gözde İnal KIZILTEPE'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Akademik görüşlerini aldığım değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Münevver CAN YAŞAR, Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÖZTÜRK SAMUR, Yrd. Doç. Dr. D. Esra ANGIN ve Yrd. Doç. Dr. Sezai KOÇYİĞİT'e; araştırmamın uygulama aşamasında yardımcı olan öğretmenlere ve çocuklara; beni bu günlere getiren, sonsuz sevgileriyle destekleyen annem Bedia NİŞAN ve babam Abdulkadir NİŞAN'a en derin duygularla teşekkür ederim. Sevgili eşim Hacer NİŞAN ve canım oğlum Abdulkadir Selim NİŞAN'a bu süreçte bana gösterdikleri destek ve sabır için çok teşekkür ederim.

Mustafa NİŞAN

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
EKLER DİZİNİ.....	xxi
GİRİŞ	1
1. ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR	2
1.1. Çalışmanın Konusu	2
1.2. Amaç	3
1.3. Önem.....	4
1.4. Varsayımlar	6
1.5. Materyal ve Yöntem.....	6
1.5.1. Araştırmanın Modeli	6
1.5.2. Evren ve Örneklem.....	8
1.5.3. Verilerin Toplanması.....	11
1.5.4. Veri Toplama Araçları	12
1.5.4.1. Genel bilgi formu	12
1.5.4.2. Erken sayı değerlendirme ölçeği (Early Numeracy Assessment)	12
1.5.4.3. Sayma gelişimini değerlendirme aracı	15
1.5.5. Erken Sayı Programı	15
1.5.6. Veri Toplama İşlemleri	17

1.5.6.1. Ön testlerin uygulanması	17
1.5.6.2. Erken sayı programının uygulanması	18
1.5.6.3. Son testlerin uygulanması	19
1.5.6.4. İzleme testlerinin uygulanması	19
1.5.7. Verilerin Analizi	19
1.6. Kaynak Özetleri	20
1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar	34
2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE	35
2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik	35
2.1.1. Eşleştirme	42
2.1.2. Sınıflama-Gruplama	43
2.1.3. Karşılaştırma	44
2.1.4. Sıralama-Örüntü	47
2.2. Okul Öncesi Dönemde Sayı	49
2.2.1. Sayı Kavramı	50
2.2.2. Sayı Korunumu	53
2.2.3. Sayma İlkeleri	55
2.2.4. Sayı Saymada Evreler	56
3. BULGULAR VE TARTIŞMA	60
3.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı Sonuçlarına İlişkin Bulgular	60
3.1.1. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı Son Test ve İzleme Testi Arasındaki İlişki	68
TARTIŞMA VE SONUÇ	70
KAYNAKLAR	75
EKLER	87
ÖZGEÇMİŞ	99

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ESDÖ	: Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği
ESP	: Erken Sayı Programı
NAEYC	: National Association for the Education of Young Children (Amerikan Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Birliği)
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics (Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)
SGDA	: Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test-son test puan farkları	66
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda t-Testi sonuçları	7
Çizelge 1.2. Deney ve kontrol grubundaki çocuklara ilişkin demografik özelliklerin dağılımları	9
Çizelge 1.3. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ailelerine ilişkin demografik özelliklerin dağılımları	10
Çizelge 2.1. Sınıflandırma becerisinin gelişimsel basamakları	44
Çizelge 2.2. Karşılaştırma becerisinin gelişimsel basamakları	45
Çizelge 2.3. Sıralama becerisinin gelişimsel basamakları	47
Çizelge 2.4. Sayma becerisinin gelişimsel basamakları	57
Çizelge 3.1. Deney grubu ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test, son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplarda t-Testi sonuçları	60
Çizelge 3.2. Kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test-son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplarda t-Testi sonuçları	63
Çizelge 3.3. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda t-Testi sonuçları	64
Çizelge 3.4. Deney grubu çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA son test ve izleme testi puanlarına göre bağımlı gruplarda t-Testi sonuçları	68

EKLER DİZİNİ

Ek 1. İzin Belgesi	87
Ek 2. Genel Bilgi Formu	88
Ek 3. Erken Sayı Programı Materyal Örnekleri	89
Ek 4. Erken Sayı Programı Etkinlik Örnekleri.....	90

GİRİŞ

Okul öncesi eğitim programlarının önemli bileşenlerinden biri olan matematik, çocukların dünyayı anlama ve keşfetmesi için kullandığı güçlü bir araç ve çocuklara kazandırılması gereken erken akademik becerilerden biridir (Uyanık ve Kandır, 2010; Tarım, 2015). Çocuğa sunulan matematiksel deneyimler aracılığı ile okula başlayıncaya kadar informal olarak gelişen matematik becerileri, okul öncesi eğitimle beraber formal olarak da gelişmeye devam eder.

Okul öncesi dönemde yapılan araştırmalar, matematik becerilerinin erken yaşlardan itibaren çocuklara kazandırılması gerektiğini göstermektedir. Çünkü ileriki yıllardaki akademik becerilerin edinilmesinde, ileri düzey matematik becerilerinin kazanılmasında ve matematiğe karşı gelişen tutumlarda okul öncesi yıllar kritik öneme sahiptir (Henniger, 1987; Aktaş, 2002; Yıldız, 2002; Wolfgang, Stannard ve Jones, 2003; Güven ve Balat, 2006; Kelanang ve Zakaria, 2012).

Çocukların matematiksel düşünce ve becerilerinin gelişimi için, öğrenmeyi kolaylaştırıcı, eğlendirici, keşfe açık olan, öğrendiklerini akranları ve öğretmenleri ile paylaşabilecekleri uygun öğrenme yaşantıları ve ortamların sağlanması önemlidir. Zengin çevre ve uyaranların sağlanması ileride matematiğe karşı oluşabilecek olan olumsuz tutum ve matematikte başarısız olma durumlarını engelleyebilir (Clements ve Sarama, 2004).

Matematik eğitiminin nasıl verilmesi gerektiğinin bilinmesi önemlidir çünkü yetişkinlerde matematik genellikle soyut gerçeklerle ilgiliyken, çocuklarda somut gerçeklerle ilgilidir. Bunun için de yaparak-yaşayarak öğrenme merkeze alınmalı ve matematik eğitimin başarılı olması için iyi düzenlenmiş bir eğitim ortamı, gelişimsel olarak uygun bir program ve öğretmen temel alınmalıdır (Aktaş Arnas, 2002).

Dünyada uluslararası düzeyde kabul görmüş bir kuruluş olan Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM) matematik alanında hazırlanacak olan programlar için ilke ve standartların neler olduğunu belirleyerek matematik becerilerinin neler olduğunu açıklamıştır (NCTM, 2000). Tanıma, adlandırma, karşılaştırma, eşleştirme, sınıflandırma, sıralama, sayılar, toplama ve çıkarma işlemleri, parça-bütün ilişkisi, örüntü, geometri ve uzamsal algı, ölçme, grafik oluşturma gibi içerikler matematik becerilerini oluşturmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2010).

1. ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR

1.1. Çalışmanın Konusu

Matematik becerileri ve kavramları, çocukların matematik gelişimlerinin temelini oluşturmaktadır. Matematiğin en önemli beceri ve kavramlarından bir tanesi de sayı kavramıdır. NCTM (2000)'ye göre matematik programlarının köşe taşını sayılar oluşturmaktadır. Birebir eşleştirme, mantıklı ve ezbere sayma, sayılarla çalışma ve kullanma, sayı ilişkilerini anlama ile ilişkili olan sayı kavramı, çocukları matematik üzerinde düşünme için cesaretlendiren etkinliklerle gelişmektedir (Kandır ve Orçan, 2010).

Piaget, çocukların somut işlemler dönemine yani yedi yaşına kadar sayıları anlamlı olarak kullanamamalarından dolayı, sayı korunumu ve birebir eşleme becerilerini kazanamadıklarını belirtir. Gelman ve Gallistel (1986) ise okul öncesinde rehberlik yapıldığı takdirde çocukların sayı kavramı ile ilgili temel becerileri kazandıklarını, sayı korunumu kazanamamalarının nedeninin ise bilgi eksikliğinden ziyade bellekten geri çağırma ile el- göz koordinasyonu gibi eylem şemalarının eksikliğinden kaynaklandığını belirtmektedir. Gelman (1999) tarafından sayı gelişimi ile ilgili olarak yapılan çalışmada, sayma yeteneğinin kendiliğinden ortaya çıktığı, ve sayma gelişimini hem yönlendiren hem de harekete geçiren bazı sayma ilkelerinin olduğu belirlenmiştir.

Erken dönemdeki sayı bilgisi, okuma sürecindeki fonolojik duyarlılığa benzetilmektedir. Erken çocukluk döneminde fonolojik duyarlılıktaki yoksunluğun ileride okumada bazı sorunlara yol açması gibi erken dönemdeki sayı bilgisindeki yoksunluk da, ileriki yıllarda matematik ile ilgili zorluklara yol açabilmektedir (Gersten ve Chard, 1999).

Matematikteki öğrenme sorunlarının, sayı ve işlem kavramlarına ilişkin bilgi yoksunluğundan kaynaklandığını belirtilmekte, bu kavram ve bilgilerdeki yeterliliğin daha sonraki matematik başarısında etkisi olduğu yapılan çalışmalar ile desteklenmektedir (Mazzocco ve Thompson, 2005; Kunsch, Sood ve Jitendra, 2007). Bununla birlikte, sayı gelişimi için okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan etkinliklerin sistematik bir eğitim programı ile zenginleştirilmesi gerektiği de vurgulanmaktadır (Starkey, Klein ve Wakeley, 2004).

Bu amaç için, Avrupa ve Amerika’da NCTM standartları çerçevesinde geliştirilen Yapı Taşları (Building Blocks) ve Anaokulu-Anasınıfı Matematik (Pre-K Mathematics); Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik (Big Math for Little Kids), Sayı Dünyası (Number World) ve Sayılar İçin İyi Başlangıç (A Good Start To Numerac) gibi matematik ve sayı kavramı becerileri için zenginleştirilmiş içeriğe sahip programlar bulunmaktadır (Doig, McRae ve Rowe, 2003; Klein, Starkey ve Ramírez, 2003; Griffin, 2004; Greenes, Ginsburg ve Balfanz, 2004; Clement ve Sarama, 2008; Çelik ve Kandır, 2013; Ersan ve İvrendi, 2016).

Bu programların ortak özelliği; araştırma temelli ve deneysel çalışmalarla geliştirilmeye devam edilmesi, matematik ve sayı kavramı becerilerini kapsayan bir müfredata sahip olmaları, programı uygulayanlar için programın ve materyallerin kullanımına yönelik eğitimlerin olması ve özellikle düşük sosyo-ekonomik çevreden gelen çocuklarda etkili sonuçlar elde edilmesidir (Lembke ve Foegen, 2009; Kandır, Can Yaşar, Yazıcı, Türkoğlu ve Yaman Baydar, 2016; Ersan ve İvrendi, 2016). Ayrıca son yıllarda yapılan araştırmalarda eğitim programlarına matematiksel kavramların temeli olarak belirtilen sayı kavramına yönelik özel programların eklenmesi yoluyla çocukların erken yaşlardan itibaren sayı beceri ve kavram gelişiminin desteklendiği görülmektedir. Ülkemizde çocukların sayı kavramı gelişimlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde, Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik programının uyarlamasının yapıldığı ve çocukların sayı ve kavram gelişimlerine yönelik olarak bazı eğitim programlarının geliştirmiş olduğu ancak bunların büyük bir çoğunluğunun 61-72 aylık çocuklara yönelik olduğu belirlenmiştir.

Bu bilgiler doğrultusunda sayı beceri ve kavramları açısından kritik bir öneme sahip olan okul öncesi dönemde, daha erken yaşlardan itibaren sayı kavramı gelişimi alanlarında zenginleştirilmiş programların hazırlanması ve uygulanması gerektiği söylenebilir. Bu nedenle çalışmada, Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Amaç

Araştırmanın temel amacını, Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimine etkisinin incelenmesi oluşturmaktadır.

Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Deney grubundaki çocukların, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test ve son test puanları arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?

2. Kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test ve son test puanları arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?

3. Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test puanları arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?

4. Deney grubu çocuklarının Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test ve izleme testi puan erişileri arasında anlamlı düzeyde fark var mıdır?

1.3. Önem

Akademik becerilerin, okul öncesi dönemde kazandırılması çocuğu geleceğe hazırlamakta ve gelecekteki başarısının temelini oluşturmaktadır. Erken akademik becerilerin önemli bir boyutu olan matematiksel kavram ve becerilerinin de erkenden kazanılmaya başlanması ileri düzey matematik becerileri ve kavramlarının anlaşılmasında, matematiğe karşı tutumda ve matematik başarısında önemlidir. Matematik beceri ve kavramlarının temelini ise sayı kavramı oluşturmaktadır.

Sayı kavramının gelişimi ve sayma becerisinin kazanılması birbirleriyle ilişkilidir. Çocuklar iki yaşından önce, az-çok ifadeleri ile iki yaşından itibaren saymaya başlayarak altı yaşına kadar da yetişkin tarzı sayma ve sayıyı kullanmayı geliştirirler. Çocuklar formal eğitime başlamadan önce sayı kavramı ve becerisi ile ilgili farklı yaşantılarla okul öncesi eğitim kurumlarına gelirler ancak sayı kavramı ve becerisini daha iyi anlamlandırabilmeleri için yapılandırılmış veya yarı yapılandırılmış etkinliklere, destekleyici bir eğitim ortamına ve zamana gereksinimleri vardır.

Okul öncesi dönemde sayı kavramı ve becerilerine yönelik olarak verilen kaliteli eğitimin çocukların ileriki matematik başarısı ve tutumlarında büyük bir öneminin olması, sayı kavramı ve becerileri konusunda zenginleştirilmiş programların hazırlanmasını gerekli kılmaktadır. Sayı kavramı ve becerilerini farklı öğrenme yöntemi ve yaklaşımları kullanılarak, yaparak yaşayarak, çocuklar için ilgi çekici ve eğlenceli hale getirilerek, farklı materyallerle zengin bir çevre oluşturularak, değerlendirmelerle geri dönütler verilerek bütüncül bir eğitim programıyla verilmesi uygulanan programın kalitesini de arttıracaktır.

Konu ile ilgili olarak alan yazın incelendiğinde; yurt dışında matematik gelişiminin temeli olan sayı kavramının önemine ve etkisine dikkat çekilmektedir. Çocukların hem sayı kavramı ve becerileri konusundaki yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi hem de bu konuda risk altında olan çocukların tespit edilebilmesi için ölçme-değerlendirme araçlarının geliştirildiği, uygulamadaki programlara ek olarak sayı kavramı ve becerileri açısından zenginleştirilmiş eğitim programları ve materyallerinin hazırlandığı görülmektedir (Greenes, Ginsburg ve Balfanz, 2004; Clement ve Sarama, 2008; Ersan ve İvrendi, 2016).

Yurt içi çalışmalara bakıldığında ise; sayı kavramı ve becerilerini desteklemeye yönelik olarak farklı yöntem-tekniklere dayalı eğitim programlarının olduğu, sayı gelişimini ölçme-değerlendirmeye yönelik olarak uyarlanan veya geliştirilen, ölçme-değerlendirme araçlarının bulunduğu ve sınırlı sayıda yurt dışında geliştirilen programların uyarlama çalışmalarının olduğu ancak bunların daha çok 61-72 ay çocuklara yönelik olduğu görülmektedir (Erdoğan, 2006; Yılmaz, 2006; Bulut Pedük, 2007; Yiğit, 2008; Yalım, 2009; Şirin,2011; Önkol, 2012; Çelik ve Kandır, 2013; Yılmaz, 2015).

Bu bilgiler doğrultusunda araştırma; 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimlerine yönelik olarak hazırlanan programların çok sınırlı olması, hazırlanan programın alandaki uygulayıcılara rehberlik edebilmesi ve sayı gelişimi alanında yapılan çalışmalara katkı sağlayacağına düşünülmesi açısından önemlidir.

1.4. Varsayımlar

Araştırmaya ilişkin varsayımlar aşağıda sunulmuştur;

1. Araştırmaya dâhil edilen çocukların ailelerine ilişkin demografik verilerin elde edildiği gelişim dosyalarındaki bilgilerin doğru olduğu varsayılmıştır.

2. Araştırma süresince kontrol altına alınamayan değişkenlerin her iki grubu da (deney ve kontrol grupları) benzer şekilde etkilediği varsayılmıştır.

1.5. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimlerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları ile aşamaları ve verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler ile ilgili bilgiler bu bölümde yer almaktadır.

1.5.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada, Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimlerine etkisini test etmek amacıyla ön test, son test ve izleme testi kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Desende bağımlı değişken “Sayı Kavramı Gelişimi”, 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimi üzerindeki etkisi incelenen bağımsız değişken ise “Erken Sayı Programı”dır.

Deneysel desenlerde temel amaç değişkenler arasında oluşturulan neden-sonuç ilişkisini test etmektir. Deneysel desenler; gerçek, yarı ve zayıf deneysel desenler şeklinde sınıflandırılmaktadır (Büyüköztürk, 2014:10; Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014:195-208). Bu araştırmada deney ve kontrol grubunun seçiminde rastgele atama yapılmamış ve araştırmanın bağımlı değişkeni olan sayı kavramı gelişimi bakımından grupların ön testlerinin benzer olması kontrol edilmiştir.

Araştırma deseninin (ön test, son test ve izleme testi kontrol gruplu desen) sembolik görünümü şu şekilde açıklanabilir:

	Ön Test		Son Test	İzleme Testi
GD	O1	X	O3	O5
GK	O2		O4	

GD: Erken Sayı Programı'nın uygulandığı deney grubunu,

GK: Kontrol grubunu,

O1 ve O3: Deney grubunun ön test, son test ölçümlerini,

O2 ve O4: Kontrol grubunun ön test, son test ölçümlerini,

O5: Deney grubunun izleme testi ölçümlerini,

X: Deney grubuna uygulanan bağımsız değişkeni, göstermektedir.

Araştırmada deney grubuna seçilen çocuklara Erken Sayı Programı uygulanırken kontrol grubundaki çocuklara günlük eğitim programları öğretmenleri tarafından uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği (ESDÖ) alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test puanlarına göre Bağımsız Gruplarda t-Testi sonuçları Çizelge 1.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda t-Testi sonuçları

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği	Gruplar	n	\bar{X}	ss	Sd	t	p																																												
Nesne Sayma-Daire İçine Alma	Deney	40	9,73	5,5	76	0,48	0,63																																												
	Kontrol	38	10,36	6,1				Sayı Tanıma-Daire Çizme	Deney	40	6,32	5,1	76	0,17	0,86	Kontrol	38	6,13	4,8	Nesne Sayma-Sayıyı Yazma	Deney	40	2,80	1,8	76	0,53	0,59	Kontrol	38	3,10	3,0	Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	Deney	40	18,85	11,0	76	-0,28	0,77	Kontrol	38	19,60	12,0	Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Deney	40	5,37	1,87	76	0,45	0,64
Sayı Tanıma-Daire Çizme	Deney	40	6,32	5,1	76	0,17	0,86																																												
	Kontrol	38	6,13	4,8				Nesne Sayma-Sayıyı Yazma	Deney	40	2,80	1,8	76	0,53	0,59	Kontrol	38	3,10	3,0	Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	Deney	40	18,85	11,0	76	-0,28	0,77	Kontrol	38	19,60	12,0	Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Deney	40	5,37	1,87	76	0,45	0,64	Kontrol	38	3,10	3,18								
Nesne Sayma-Sayıyı Yazma	Deney	40	2,80	1,8	76	0,53	0,59																																												
	Kontrol	38	3,10	3,0				Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	Deney	40	18,85	11,0	76	-0,28	0,77	Kontrol	38	19,60	12,0	Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Deney	40	5,37	1,87	76	0,45	0,64	Kontrol	38	3,10	3,18																				
Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	Deney	40	18,85	11,0	76	-0,28	0,77																																												
	Kontrol	38	19,60	12,0				Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Deney	40	5,37	1,87	76	0,45	0,64	Kontrol	38	3,10	3,18																																
Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Deney	40	5,37	1,87	76	0,45	0,64																																												
	Kontrol	38	3,10	3,18																																															

Çizelge 1.1. incelendiğinde, yapılan Bağımsız Gruplarda t-Testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubundaki Çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin Nesne Sayma-Daire İçine Alma boyutuna ait ön test puan ortalamaları arasında ($t = 0,48, p > 0.05$), Sayı Tanıma-Daire Çizme boyutuna ait ön test puan ortalamaları arasında ($t = 0,17, p > 0.05$), Nesne Sayma-Sayı Yazma boyutuna ait ön test puan ortalamaları arasında ($t = 0,53, p > 0.05$) ve testin toplamına ait ön test puan ortalamaları arasında ($t = -0,28, p > 0.05$) ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test puan ortalamaları arasında ($t = 0,45, p > 0.05$) anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuca göre, eğitime başlarken deney ve kontrol grubundaki çocukların sayı gelişimi becerileri yönünden benzer özelliklere sahip olduğu söylenebilir.

1.5.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Muğla ili merkez ilçesi Menteşe’de, Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı, bağımsız anaokullarına devam etmekte olan, normal gelişim gösteren ve daha önce sayılarla ilgili özel bir program uygulanmamış olan 48-60 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Bağımsız anaokullarının seçilme amacı 48-60 aylık çocukların anasınıflarında kontenjanın çok az ya da hiç olmayıp yeterli örneklemi karşılamayacak olmasından dolayıdır.

Örneklem oluşturulmasında ilk olarak Muğla ili merkez ilçesi Menteşe il Milli Eğitim Müdürlüğünden bağımsız anaokullarının listesi elde edilmiştir. Bu listedeki okullara gidilerek 48-60 aylık çocukların bulunduğu sınıflar tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubu sınıflarının birbirinden etkilenmemesi için, deney ve kontrol gruplarının ayrı okullardan olmasına karar verilmiştir. Bu anaokulları arasından deney grubu olarak A Anaokulunun A ve B sınıfları, kontrol grubu olarak ise B Anaokulunun A ve B sınıfları örneklem alınmıştır. Araştırmaya başlanılmadan önce Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır (Ek:1). Deney grubundan 40 ve kontrol grubundan 38 çocuk olmak üzere toplam 78 çocuk uygulamaya katılmıştır.

Deneyisel çalışmalarda uygun örneklem büyüklüğü için kesin kural olmamakla birlikte, 30-40 kişilik gruplarla çalışmanın sonuçlarının genellenebilirliği, güçlü istatistiklerin kullanılabilirliği gibi noktalar açısından araştırmacıya avantajlar sağlayacağı belirtilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014:197).

Araştırma örneklemini oluşturan çocuklara ilişkin demografik özellikler Çizelge 1.2’de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Deney ve kontrol grubundaki çocuklara ilişkin demografik özelliklerin dağılımları

Demografik Özellikler	Deney		Kontrol		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet						
Kız	22	55.0	14	36.8	36	46.1
Erkek	18	45.0	24	63.2	42	53.9
Toplam	40	100	38	100	78	100
Doğum Sırası						
İlk çocuk	26	65.9	16	42.1	42	53.9
Ortanca veya ortancalardan biri	7	17.5	2	5.3	9	11.5
Son çocuk	7	17.5	20	52.6	27	34.6
Toplam	40	100	38	100	78	100
Kardeş Sayısı						
Tek çocuk	18	45.0	10	26.3	28	35.9
İki kardeş	20	50.0	20	52.6	40	51.3
Üç kardeş ve üstü	2	5.0	8	21.1	10	12.8
Toplam	40	100	38	100	78	100
Daha Önce Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresi						
0-6 Ay	14	35.0	29	76.3	43	55.1
7-12 Ay	12	30.0	7	18.4	19	24.4
13-18 Ay	14	35.0	2	5.3	16	20.5
Toplam	40	100	38	100	78	100

Çizelge 1.2 incelendiğinde, cinsiyete göre; deney grubundaki çocukların % 55.0’nin kız, % 45.0’nin erkek, kontrol grubundaki çocukların % 36.8’nin kız, % 63.2’sinin ise erkek olduğu görülmektedir.

Doğum sırasına göre; deney grubundaki çocukların % 65.9’unun ilk çocuk, % 17.5’inin ortanca veya ortancalardan biri, % 17.5’inin son çocuk olduğu, kontrol grubundaki çocukların ise % 42.1’inin ilk çocuk, % 5.3’ünün ortanca veya ortancalardan biri, % 52.6’sının son çocuk olduğu görülmektedir. Deney grubundaki çocukların çoğunluğunun ilk çocuk ve kontrol grubundaki çocukların çoğunluğunun son çocuk olduğu görülmektedir.

Çocukların kardeş sayılarına göre; deney grubundaki çocukların % 45.0’inin tek çocuk olduğu, % 50.0’sinin iki kardeşe, % 5.0’i üç kardeş ve üstü kardeşe sahip olduğu bulunmuştur. Kontrol grubundaki çocukların ise % 26.3’ünün tek çocuk olduğu, %52.6’sının iki kardeşe, % 21.1’inin üç kardeş ve

üstü kardeşe sahip olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubundaki çocukların çoğunluğunun iki kardeş olduğu görülmektedir.

Daha önce okul öncesi eğitime devam etme süresine göre; deney grubundaki çocukların % 35.0'inin sıfır-altı ay, % 30.0'unun yedi-on iki ay, % 35.0'inin on üç-on sekiz ay arasında okul öncesi eğitime devam ettiği tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların % 76.3'ünün sıfır-altı ay, % 18.4'ünün yedi-on iki ay, % 5.3'ünün on üç-on sekiz ay arasında okul öncesi eğitim kurumuna gittikleri görülmektedir. Deney grubundaki çocukların büyük bir çoğunluğu 0-6 ay ve 13-18 ay, kontrol grubundaki çocukların ise çoğunluğunun 0-6 ay arasında okul öncesi eğitim kurumuna devam ettikleri belirlenmiştir.

Araştırma örneklemini oluşturan çocukların ailelerine ilişkin demografik özellikler Çizelge 1.3'de verilmiştir.

Çizelge 1.3. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ailelerine ilişkin demografik özelliklerin dağılımları

Demografik Özellikler	Deney		Kontrol		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Anne Öğrenim Durumu						
İlkokul ve Ortaokul	2	5.0	3	7.9	5	6.4
Lise	11	27.5	15	39.5	26	33.3
Üniversite	26	65.0	19	50.0	45	61.6
Lisansüstü	1	2.5	1	2.6	2	2.7
Toplam	40	100	38	100	78	100
Baba Öğrenim Durumu						
İlkokul ve Ortaokul	5	12.5	5	13.2	10	12.8
Lise	10	25.0	13	34.2	23	29.6
Üniversite	22	55.0	17	47.4	39	50
Lisansüstü	3	7.5	2	5.3	5	6.4
Toplam	40	100	38	100	78	100
Anne Meslek						
Çalışmıyor	8	20.0	9	23.7	17	21.8
Memur	21	52.5	18	47.4	39	50
İşçi	10	25.0	7	18.4	17	21.8
Serbest	1	2.5	4	10.5	5	6.4
Toplam	40	100	38	100	78	100
Baba Meslek						
Memur	24	60.0	19	50.0	43	55
İşçi	5	12.5	4	10.5	9	11.6
Serbest	11	27.5	15	39.5	26	33.4
Toplam	40	100	38	100	78	100

Çizelge 1.3 incelendiğinde, öğrenim durumuna göre; deney grubundaki çocukların annelerinin % 5.0'inin ilkokul ve ortaokul mezunu, % 27.5'inin lise mezunu, % 65.0'inin üniversite mezunu, % 2.5'inin lisansüstü eğitim mezunu olduğu, babalarının ise, % 12.5'inin ilkokul ve ortaokul mezunu, % 25.0'inin lise mezunu, % 55.0'inin üniversite mezunu, % 7.5'inin ise lisansüstü eğitim mezunu olduğu bulunmuştur. Kontrol grubu çocukların annelerinin öğrenim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde ise; % 7.9'unun ilkokul ve ortaokul mezunu, % 39.5'inin lise mezunu, % 50.0'sinin üniversite mezunu, % 2.6'sının lisansüstü eğitim mezunu olduğu, babalarının ise, % 13.2'sinin ilkokul ve ortaokul mezunu, % 34.2'inin lise mezunu, % 47.4'ünün üniversite mezunu, % 5.3'ünün lisansüstü eğitim mezunu olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubundaki çocukların annelerinin ve babalarının çoğunluğunun üniversite mezunu olduğu söylenebilir.

Mesleğe göre; deney grubundaki çocukların annelerinin, % 20.0'sinin çalışmadığı, % 52.5'inin memur, % 25.0'inin işçi, % 2.5'inin serbest meslek sahibi oldukları, çocukların babalarının, % 60.0'inin memur, % 12.5'i işçi, % 27.5'inin ise serbest meslek sahibi oldukları görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların annelerinin, % 23.7'sinin ev hanımı, % 47.4'ünün memur, % 18.4'ünün işçi, % 10.5'inin serbest meslek sahibi oldukları, çocukların babalarının, % 50.0'sinin memur, % 10.5'i işçi, % 39.5'inin ise serbest meslek sahibi oldukları görülmektedir. Deney grubu ve kontrol grubu çocukların anne babalarının çoğunluğunun çalıştığı ve memur oldukları görülmektedir.

1.5.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada, çocuklar ve aileleri hakkındaki demografik bilgileri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Genel Bilgi Formu”, çocukların sayı kavramı gelişimlerini değerlendirmek amacıyla VanDerHeyden (2008) tarafından geliştirilen ve Yılmaz (2015) tarafından Türkçeye uyarlanan “Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği (Early Numeracy Assessment)” ile Olkun, Fidan ve Babacan Özer (2013) tarafından çocukların sayı sayma bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen “Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı” kullanılmıştır.

1.5.4. Veri Toplama Araçları

1.5.4.1. Genel bilgi formu

Araştırma kapsamına alınan çocuklar ve aileleri hakkında bilgi almak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan Genel Bilgi Forumu'nda, çocuğun cinsiyetine, doğum sırasına, kardeş sayısına, okul öncesi eğitime devam etme süresine, anne ve babanın yaşına, öğrenim durumuna ve mesleklerine yönelik sorular yer almaktadır (Ek:2). Genel bilgi formları, okullarda çocuklara ait kişisel gelişim dosyalarındaki bilgiler doğrultusunda doldurulmuştur.

1.5.4.2. Erken sayı değerlendirme ölçeği (Early Numeracy Assessment)

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, 2001 yılında VanDerHeyden, Witt, Naquin ve Noell tarafından geliştirilen Anaokulu Erken Sayı ve Okuma Yazma Değerlendirme Ölçeği'nin (Kindergarten Early Numeracy and Literacy Assessment- KENELA) alt ölçeğidir (Yılmaz, 2015:7).

Araştırmaların büyük bir çoğunluğunun beş yaşındaki çocukların okuma-yazma ve matematik becerilerine yönelik yapılmış olması nedeniyle daha küçük yaşlardaki çocuklara yönelik araştırmaların sınırlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle dört yaş grubundaki çocuklarının matematik becerilerini değerlendiren etkili bir ölçme aracı oluşturma gereksinimine bağlı olarak VanDerHeyden ve arkadaşları 2004 yılında Erken Çocukluk Ölçek Geliştirme Enstitüsü'nün desteği ile ölçeği geliştirmişlerdir. Ölçekler, NCTM tarafından belirlenen altı ilke temel alınarak ve özellikle eşitlik, müfredat, öğretim, öğrenme ile değerlendirme ilkelerine önem verilerek geliştirilmiştir (VanDerHeyden, Broussard, Fabre, Stanley, Legendre ve Creppell, 2004; Yılmaz, 2015).

Ölçeklerin hem yaygın olarak kullanılan standart hem de çocukların öğretmenleri tarafından doldurulan performans puanları ile arasındaki korelasyonlar da incelenmiş ve ölçeğin üç alt boyuttan oluşmasına karar verilmiştir (VanDerHeyden et al., 2004; Yılmaz, 2015).

Elde edilen mevcut ölçeklerin doğruluklarının izlenmesi, taranması ve geliştirilmesinin sağlanması amacıyla ölçek 2006 ve 2008 yıllarında tekrar gözden geçirilmiştir. 2006 yılında yapılan çalışmalar sonucunda, ölçeğin dört yaş çocukları için 1-10 arası sayılardan, beş yaş çocukları için ise 1-20 arası sayılardan

oluşturulmasına karar verilmiş (VanDerHeyden, Braussard ve Cooley, 2006; Yılmaz, 2015), 2008 yılında da VanDerHeyden tarafından ölçeğe son şekli verilmiştir (VanDerHeyden, 2008; Yılmaz, 2015).

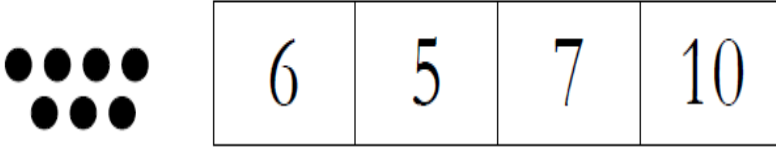
Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sırasında alternatif form olarak 27 alt boyutu olan Gözden Geçirilmiş Kapsamlı Temel Beceri Envanterinin (Comprehensive Inventory of Basic Skills, Revised -CIBS-R) Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ile örtüşen dokuz alt boyutu kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, Nesne Sayma-Daire İçine Alma alt boyutu ile alternatif form arasında .84, Nesne Sayma – Sayıyı Yazma alt boyutu ile alternatif form arasında .81 ve Sayı Tanıma - Daire Çizme alt boyutuyla alternatif form arasında .70 oranında korelasyon katsayısı hesaplanmıştır (VanDerHeyden et al., 2001; Yılmaz, 2015).

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin geçerlik güvenilirlik çalışması Yılmaz (2015) tarafından Aydın ili merkez Efeler ilçesindeki bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 aylık 300 çocuk üzerinde yapılmıştır. Testin geçerliliği için Lawshe Tekniği kullanılarak yapılan çalışmada Kapsam Geçerlilik Oranı (KGO) ve Kapsam Geçerlik İndeksi (KGI) değerleri 1.00 olarak elde edilmiştir. Bu doğrultuda testin kapsam geçerliğine sahip olduğu kabul edilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmasında puanların güvenilirliği için Kuder Richardson (KR-20) değerleri Nesne Sayma – Daire İçine Alma, Nesne Sayma – Rakamı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutları için sırasıyla .963, .976, ve .971 olarak bulunmuştur. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin toplamı için ise KR-20 değerinin .985 olduğu belirlenmiştir. KR-20 değerlerinin yüksek çıkması, testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin 48-60 aylık çocuklar için geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir (Yılmaz, 2015:55-57).

Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin, Nesne Sayma – Daire İçine Alma, Nesne Sayma – Sayı Yazma ve Sayı Tanıma - Daire Çizme olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Her alt boyut için uygulayıcı çocuklara bir örnek gösterir. Çocuğun örnek sonrası uygulamayı anladığından emin olunduktan sonra alt boyut maddelerinin uygulanmasına başlanır. Bireysel olarak ya da küçük gruplar şeklinde uygulanabilen ölçeğin alt boyutlarına ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır:

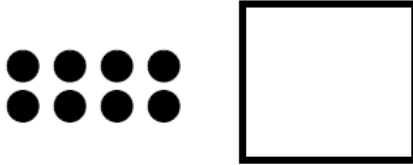
Nesne Sayma – Daire İçine Alma

Nesne Sayma- Daire İçine Alma boyutu yirmi bir sorudan oluşmakta ve sayfanın sol tarafında 1-10 arasında değişen sayıda daire, sağ tarafında ise dört tane yanıt seçeneği bulunmaktadır. Bu boyutta çocuklardan daireleri saymaları ve dairelerle eşleşen sayıyı, verilen dört yanıt arasından bularak işaretlemesi beklenir (VanDerHeyden, 2008; Yılmaz, 2015).



Nesne Sayma – Sayıyı Yazma

Nesne Sayma- Sayıyı Yazma boyutunda yirmi soru bulunmaktadır. Bu alt boyutta sayfanın sol tarafında 1-10 arasında değişen sayıda daireler, sağ tarafında ise boş bir kutu bulunmaktadır. Çocuklardan daireleri sayarak kaç tane daire olduğunu verilen boş kutuya yazmaları istenir (VanDerHeyden, 2008; Yılmaz, 2015).



Sayı Tanıma - Daire Çizme

Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutunda yirmi soru yer almakta ve sayfanın sol tarafında 1-10 arasında değişen sayılar, sağ tarafında ise bir çizgi bulunmaktadır. Çocuklardan, çizginin üstüne kutu içerisinde verilen sayı kadar daire çizmesi beklenir (VanDerHeyden, 2008; Yılmaz, 2015).

1.5.4.3. Sayma gelişimini değerlendirme aracı

Sayı Gelişimini Değerlendirme Aracı, Sophian (1987) tarafından yapılan çalışmanın benzerini ülkemizde, benzer araştırma soruları ile yapan Olkun, Fidan ve Babacan Özer (2013) tarafından geliştirilmiştir. Değerlendirme aracı çocuklarda sayma ilkelerinin gelişimi ile çocukların sayı sayma bilgi düzeyleri ve saymayı farklı problem durumlarında kullanma durumlarının incelenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Araştırmanın temel amacı sayma ilkelerinden değişmez sıra, birebir eşleme ve kardinal değer ilkelerinin gelişimini daha ayrıntılı incelemektir (Olkun, Fidan ve Babacan Özer, 2013:241).

Sayı Gelişimini Değerlendirme Aracı sorularının Sophian (1987)'ın çalışmasından farkı, sorularda nesne gruplarının karşılaştırılması gereken durumlarda, hem resim üzerinde gösterme hem de somut nesnelere kullanılmasıdır. Böylece çocukların gruptaki nesnelere hareket ettirerek birebir eşleme yapma olasılıklarının önüne geçmek amaçlanmıştır (Olkun, Fidan ve Babacan Özer, 2013:241).

Sayı Gelişimini Değerlendirme Aracının, İç Anadolu bölgesinde, büyük bir ilin beş farklı bölgesindeki 74 çocuk üzerinde yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında KR-20 güvenilirlik katsayısı. 64 olarak hesaplanmıştır (Olkun, Fidan ve Babacan Özer, 2013).

Sayı Gelişimini Değerlendirme Aracında 14 soru bulunmakta ve her çocuk ile uygulama 15-20 dakika sürmektedir.

1.5.5. Erken Sayı Programı

Erken Sayı Programı, 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimini desteklemeyi amaçlamaktadır.

Erken Sayı Programı'nın oluşturulması için matematik, matematik standartları ve içeriği, matematiksel kavramlar ve becerileri, matematik yeteneği, sayı, sayma, sayı gelişimi, sayı kavramı, sayı korunumu, sayma ilkeleri, sayı saymada evreler ile ilgili literatür taranmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda eğitim programının içeriği; eşleştirme, sınıflama-gruplama, karşılaştırma, sıralama-örüntü, ezbere sayma, mantıksal sayma, kardinal, ordinal ve nominal sayılar, sayı korunumu gibi sayı kavramı gelişimlerini ve becerilerini destekleyecek kapsamda düzenlenmiştir.

Program içeriğinin hazırlanmasında literatür analizleri ile birlikte güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı 36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Eğitim Programı'ndan (MEB, 2013) yararlanılarak sayı kavramı gelişimini desteklemeye yönelik kazanım ve göstergeler belirlenmiş, çocukların bireysel farklılıkları, gelişimsel özellikleri dikkate alınarak, yakın çevresinden uzak çevresine, basitten karmaşığa, somuttan soyuta ilkeleri dikkate alınarak program hazırlanmıştır.

Erken Sayı Programında, nesne sayma-daire içine almaya yönelik sekiz, nesne sayma-sayıyı yazmaya yönelik sekiz, sayı tanıma- daire çizmeye yönelik sekiz olmak üzere toplam 24 etkinlik planı hazırlanmıştır. Etkinlik planları bireysel, küçük grup ve büyük grup etkinliklerini içermekte ve Türkçe, Drama, Oyun, Okuma- Yazmaya Hazırlık, Sanat, Müzik ve Matematik etkinliklerinin bütünleştirilmiş olarak hazırlanmasından oluşmaktadır. Etkinlikler çocukların aktif katılımını sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Ayrıca her öğrenme süreci için o günkü kazanım göstergelere uygun olacak şekilde sayı gelişimlerini desteklemeye yönelik günün materyali geliştirilmiştir. Hazırlanan materyaller, o gün uygulanacak olan etkinlik öncesinde veya sonrasında sınıfta belirlenen merkeze yerleştirilerek çocukların materyallerle etkileşimi sağlanmıştır. Etkinlik planları doğrultusunda merkezdeki materyallerde süreç içerisinde artarak çocukların bireysel ve grup halinde materyallerle etkileşime geçmelerine rehberlik edilmiştir (Ek:3). Hazırlanan eğitim programına günün materyali uygulamasının eklenmesinin nedeni, özellikle yurt dışında geliştirilen programlarda sayı gelişimini destekleme amacıyla geliştirilmiş materyallerin kullanılması ve güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı 36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Eğitim Programı doğrultusunda öğrenme merkezlerinin ve çocukların bu merkezlerdeki materyallerle etkileşiminin önem kazanmasıdır. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerine sayı gelişimini desteklemeye yönelik materyaller hazırlanması ve

bu materyallerin okul öncesi eğitim ortamlarında bulunması gereken öğrenme merkezleri aracılığıyla çocuklar tarafından etkin bir şekilde kullanılması açısından rehberlik edilmesi amaçlanmıştır. Birçok farklı okul öncesi yaklaşımı ve okul öncesi alanında hazırlanmış programlarda materyaller hazırlanmakta ve geliştirilmektedir. Materyaller öğrenmeyi somutlaştırarak çocuklar için daha ilgi çekici ve eğlenceli hale getirmekte bunun sonucunda ise öğrenme daha kalıcı olduğundan programa özellikle materyal eklenmiştir.

Etkinlik sonrası değerlendirme aşaması için çocukların düşüncelerini açıkça ortaya koyabilmeleri amacıyla betimleyici, duyuşsal, kazanımlara yönelik ve yaşamla ilişkilendirilmiş sorular hazırlanmıştır. Örneğin; "...rakamını parmaklarınızla havaya yazabilir misiniz? Sinekleri örümceğin ağlarına nasıl taktınız? Sinekleri örümcek ağına takarken nasıl hissettiniz? Örümcekler neyle beslenir?" gibi sorularla çocukların kendilerini ifade etmeleri sağlanmıştır.

Erken Sayı Programı hazırlandıktan sonra program, farklı üniversitelerin Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapmakta olan beş uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan, hazırlanan eğitim programını; kazanım ve göstergeler, kavramlar, materyaller doğrultusunda programın amacına uygunluğu, öğrenme süreçlerinin yeterliliği, kullanılan materyallerin uygunluğu ve yeterliliği, kazanım ve göstergelerin dağılımındaki uygunluk ve verilen yönergelerin açıklığı gibi ölçütler göz önünde bulundurarak değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanların eğitim programı ile ilgili eleştiri ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak Erken Sayı Programına son şekli verilmiştir. Nesne sayma-daire içine alma, nesne sayma-sayıyı yazma, sayı tanıma- daire çizme boyutlarında çocukların sayı kavramı gelişimini destekleyici etkinliklere yer verilen Erken Sayı Programına ilişkin örnekler Ek:4'te sunulmuştur.

1.5.6. Veri Toplama İşlemleri

1.5.6.1. Ön testlerin uygulanması

Çocukların sayı kavramı becerilerini değerlendirmek amacıyla 29 Eylül-7 Ekim 2016 tarihleri arasında Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test olarak uygulanmıştır. Araştırmacı deney ve kontrol grubundaki çocuklarla öğretmenleri aracılığıyla tanışmış ve çocuklarla

sohbet ederek çocukların uygulamayla ilgili kaygılarını gidermeye çalışmıştır. Ayrıca araştırmacı, ön test uygulamasından önce deney ve kontrol grubu çocuklarının kendisine uyum sağlaması amacıyla yarım gün okulda kalarak günlük programdaki etkinliklere katılmıştır. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği uygulanırken çocukların dikkatlerinin dağılmayacağı uygun bir ortama çocuklar birbirlerini göremeyecek şekilde üçerli gruplar halinde alınmış ve testin her alt boyutu için uygulama yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür. Her gün testin bir alt boyutu uygulanarak üç gün boyunca test uygulanmıştır. Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı uygulanırken de çocukların dikkatlerinin dağılmayacağı uygun bir ortama çocuklar tek tek alınmış ve uygulama yaklaşık 15 dakika sürmüştür. Çocukların cevapları araştırmacı tarafından hazırlanan değerlendirme aracına kaydedilmiştir.

1.5.6.2. Erken sayı programının uygulanması

Ön testlerin yapılmasından sonra deney grubundaki çocuklara, Erken Sayı Programı 5 Ekim-22 Aralık 2016 tarihleri arasındaki 12 haftalık süreç içerisinde, haftanın iki günü, günde 60-90 dakika olacak şekilde uygulanmıştır. Uygulamadan önce çocuklara haftanın iki günü birlikte çalışmalar yapılacağı belirtilmiştir. Erken Sayı Programı'nın uygulanmadığı zamanlarda sınıf öğretmenleri tarafından çocuklara Milli Eğitim Bakanlığı 36-72 Aylık Okul Öncesi Eğitim Programı'nın uygulanmasına devam edilmiştir. Kontrol grubuna ise sınıf öğretmenleri tarafından Milli Eğitim Bakanlığı 36-72 Aylık Okul Öncesi Eğitim Programı uygulanmıştır.

Erken Sayı Programının uygulaması çocukların kendi eğitim gördükleri sınıflarda gerçekleştirilmiş ve uygulamadan önce eğitim ortamı uygulanacak etkinlik doğrultusunda düzenlenmiştir. Uygulamada kullanılacak materyaller daha önceden araştırmacı tarafından çocuk sayısı kadar hazırlanarak sınıfa getirilmiştir. Aynı gün içerisinde sabah 09.30-11.00 saatleri arasında A grubuna ve 11.00-12.30 saatleri arasında B grubuna uygulama yapılmıştır. Erken Sayı Programı için geliştirilen günün materyalleri ile A grubunun oyun zamanında, B grubunun ise etkinlik uygulamalarının bitiminde etkileşime geçmelerine izin verilmiştir.

Uygulamalara sınıfta bulunan tüm çocukların katılımları sağlanmaya çalışılmıştır. Etkinlikler bireysel, küçük ve büyük gruplar halinde uygulanmıştır. Grupların oluşturulmasında farklı gruplama yöntemleri, çocukların seçilmesinde de farklı seçme yöntemleri kullanılmıştır. Etkinliklerin sonunda, etkinliğin içeriği

ve süreci ile ilgili açık uçlu sorular sorularak, çalışma sayfası ve kavram kartları kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme yapılırken her çocuğun söz almasına, duygu ve düşüncelerini ifade etmesi için yeterli süre verilmesine dikkat edilmiştir.

1.5.6.3 Son testlerin uygulanması

Ön testlerin yapıldığı aynı ortam ve koşullarda 23-30 Aralık 2016 tarihleri arasında Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı, deney ve kontrol grubundaki çocuklara son test olarak uygulanmıştır.

1.5.6.4 İzleme testlerinin uygulanması

Son testlerin uygulanmasından altı hafta sonra 06-10 Şubat 2017 tarihleri eğitimin etkisini izlemek amacıyla araştırmacı tarafından Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı, deney grubundaki tüm çocuklara izleme testi olarak uygulanmıştır.

1.5.7. Verilerin Analizi

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ve Genel Bilgi Formu aracılığıyla toplanan veriler bilgisayar ortamına aktararak uygun istatistiksel yöntemler yardımıyla değerlendirilmiştir.

Araştırmada, çocuklara ve anne babalarına ait demografik bilgiler frekans ve yüzde değerleri olarak verilmiştir.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı puanlarının ön test, son test karşılaştırmalarında deney ve kontrol gruplarına ait değerler normal dağılım gösterdiği için iki gruplu karşılaştırmalarda parametrik ölçümlerden Bağımsız Gruplarda t-Testi, bağımlı gruplarda ise Bağımlı Gruplarda t-Testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak 0.05 kullanılmış olup, $p < 0.05$ olması durumunda anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0.05$ olması durumunda ise anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

Araştırmanın birinci alt amacında, deney grubundaki çocukların, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme

Aracı ön test ve son test puanları arasında farklılığın olup olmadığını test etmek amacıyla Bağımlı Gruplarda t-Testi kullanılmıştır.

Araştırmanın ikinci alt amacında, kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test ve son test puanları arasında farklılığın olup olmadığını test etmek amacıyla Bağımlı Gruplarda t-Testi kullanılmıştır.

Araştırmanın üçüncü alt amacında, deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test puanları arasında farklılığın olup olmadığını test etmek amacıyla Bağımsız Gruplarda t-Testi kullanılmıştır.

Araştırmanın dördüncü alt amacında, deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test ve izleme testi puan erişileri arasında farklılığın olup olmadığını test etmek amacıyla Bağımlı Gruplarda t-Testi kullanılmıştır.

1.6. Kaynak Özetleri

Akman'ın (1995), kavram eğitiminin anaokuluna devam eden 40–69 aylık çocukların kavram gelişimlerine etkisini incelediği araştırmasının örneklemini, 80 deney grubu, 80 kontrol grubu olmak üzere 160 çocuk oluşturmuştur. Araştırma sonucunda, deney grubu çocuklarının kontrol grubu çocuklarına göre sayıları saymada ve kıyaslamada daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Sophian (1995), yaptığı çalışmada üç-altı yaş arası çocuklarda sayı sayma ile sayı korunumu arasındaki gelişimsel ilişkiyi incelemiştir. Birinci deneye üç yaşında 22 çocuk, ikinci deneye dört yaşında 22 çocuk ve üçüncü deneye ise beş yaşında 12 çocuk katılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar çocukların hem sayı sayma becerilerinin gelişimine hem de korunumu kazanmalarına dair veriler sunmakta ve her ikisi arasında yakın bir ilişki olduğunu göstermektedir. Araştırmada sadece büyük çocukların sayı korunumuna sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca sayı korunumuna sahip olup olmama açısından da bu çocuklar arasında ayırım yapılmış ve sayı saymada karşılaştıkları problemler kontrol altına alınmıştır. Araştırmada altı yaşın altındaki çocukların, sayı saymalarının engellendiği durumlarda korunumdan yararlanamadıkları ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, küçük çocukların

sayıların ilişkisel boyutunu anlama açısından nasıl bir gelişim gösterdiklerine ilişkin veriler sunmaktadır.

Karataş (1996), araştırmasında, beş-altı yaş grubundaki çocukların bazı sayı kavramlarına ait becerilerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, 4 özel, 3 resmi okul öncesi eğitim kurumuna devam eden toplam 144 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda, sayıları eşleştirme, ezbere ritmik sayma, sayı sembollerini tanıma, sayı sembolü ile nesne arasındaki ilişkiyi kurabilme, sıralanan nesne gruplarına uygun sayı sembolü sıralama, sıralanmış rakam gruplarından eksik ve fazla olan rakamı bulma, kalıp kullanarak rakam çizme, model göstererek rakam çizme, sözel yönergeyle rakam çizme becerilerinde, yaşa bağlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Dört-beş-altı yaş grubundaki tüm çocuklar 1, 2, 3 rakamlarını sıraya dizmede başarılı olmuşlardır. Sayı kavramı ile ilgili becerilerde, özel okullara giden çocukların, resmi okullara giden çocuklardan daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Ayrıca çocukların, okul öncesi eğitim kurumuna devam süresi arttıkça sayı becerilerindeki başarı oranlarının da arttığı görülmüştür.

Davun, (1997), araştırmasında, anasınıfına devam eden çocuklarda, sayı kavramını geliştirmeye yönelik görsel araçlar ve anasınıfı çocukları için sayı kavramı alıştırmaya yönelik bir çalışma yapmıştır. Araştırmasının amacı, sayı kavramını geliştirmeye yönelik eğitim amaçlı görsel materyallerin incelenmesi ve bu materyallere alternatif olarak “Sayı Kavramı Alıştırma Kitabı Örneği” geliştirmektir. Çalışma, özel ve resmi kurumlardaki anasınıflarında, 61–72 aylık çocukları üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada, anasınıfı çocukları üzerinde uygulanmakta olan sayı kavramını geliştirmeye yönelik görsel araçların bir bölümünün, çocukların fiziksel, zihinsel, algısal ve sosyo-kültürel yapılarına uygunluğu açısından olumsuz yönlerinin olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda 1’den 10’a kadar olan sayılarla ilgili bir “Sayı Kavramı Alıştırma Kitabı Örneği” hazırlanmıştır.

Peters (1998), yaptığı çalışmada matematiksel oyunları kullanmanın çocukların sayı gelişimi üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma içerisinde iki tane farklı uygulama yapılmıştır. 55 çocuğu kapsayan birinci uygulama ailelerin sınıfa gelerek çocuklarla beraber matematiksel oyunlar oynamasını içermektedir. İkinci uygulama ise yedi yaşındaki 128 çocuğa yapılmıştır. Bu yaş grubuna yapılan uygulamalarda ise farklı çalışmaları kapsamaktadır. Çocuklardan 39 tanesinin aynı beş yaş grubuna yapılan çalışma gibi aileleri sınıfa gelerek çocuklarla beraber

matematiksel oyunlar oynamış, 58 tanesi ile ailelerin oynattığı oyunlara ilave farklı oyunlar oynanmış, 31 tanesine ise farklı oyunları kapsayan matematik programı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda oyunların çocukların sayı gelişimi üzerinde önemli bir etkisi olduğu ortaya konulmuştur.

Chao, Stigler ve Woodward (2000), çocukların sayı kavramlarını öğrenmesinde fiziksel materyallerin etkisini incelemişlerdir. Bu amaçla yapısal bir şekilde organize edilmiş tuğla desenleri ve çeşitli desenlerde her biri bir sayıyı sunan objeleri materyal olarak kullanmışlardır. Araştırmanın örneklemini üç okuldan 81 erkek, 76 kız olmak üzere toplam 157 çocuktan oluşmuştur. Deneysel desenli çalışmada çocukların temel sayılar, işlemler ve özel sayısal ilişkileri öğrenmeleri için dokuz oyun hazırlanmış ve bu oyunlar beş hafta süreyle zenginleştirilmiş bir program çerçevesinde uygulanmıştır. Materyal temelli zenginleştirme programından sonra “TEMA-2, Flaş Desen Kartları Testi ve Toplama Çıkarma Testleri ve Base-10 Testi” uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre kullanılan iki tür materyalinde çocukların öğrenmesi üzerinde farklı etkileri olduğu görülmüştür. Sayısal işlemler düzeyinde yapılandırılmış materyaller çocukların parmak kullanmadan cevap vermesini ve parmak kullanarak cevap veren çocuklardan daha hızlı cevap vermesini sağlarken, ikinci tür materyalin parmak kullanarak cevap veren çocuklarda cevabın doğruluğunu arttırdığı görülmüştür.

Develi ve Orbay (2002)’in, dört, beş ve altı yaş çocuklarının sayı kavramı gelişim düzeylerini inceledikleri araştırmalarının örneklemini okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 95 çocuk oluşturmaktadır. Çocukların sayıyı koruma, sayının kardinal özelliği ve toplamaya hazır oluş düzeylerini ölçme ile sınırlandırılan çalışmada, oyun ortamında her çocuk ile birebir uygulama gerçekleştirilmiştir ve ardından uygulamalar değerlendirilerek bazı istatistiksel sonuçlar ortaya konulmuştur. Bu istatistiksel sonuçlara göre; çocuklarının özellikle sayıyı koruma düzeyine birçok araştırmada ileri sürüldenden daha erken dönemde ulaştığı sonucuna varılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda dört yaş çocuklarının birebir eşleştirme ve denk küme oluşturma gibi etkinliklerde başarılı olabildikleri fakat sayı korunumunu henüz kazanamadıkları, 5-6 yaş çocuklarının ise sayı korunumu ile kardinallik ilkesini edindikleri ve toplama işlemini yapmaya hazır düzeyde oldukları belirtilmiştir.

Sophian (2002), Head Start programının gelişimine katkı sağlamak amacıyla Head Start programına devam eden 40, özel anaokuluna devam eden 43

olmak üzere toplamda 83, üç dört yaş grubu çocuğu ile çalışmıştır. Çocuklara boyut ve sayı problemlerini sunmak için 20 takım materyalden (peluş ayıcık, kuru kalem, plastik ayıcıklar, deniz kabukları, plastik balık, elma, köpek vb.) oluşan oyuncaklar sunulmuştur. Bu oyuncaklarla yapılan etkinliklerde çocuklara boyut ve çoklukla ilgili bazı sorular (hangisi daha çok, hangisi daha büyük vb.) sorulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre çocukların obje büyüklüğünün etkisi ile ilgili yargılarının doğruluğu ön testten son teste doğru artmıştır. Bu gelişme her iki çalışma grubundaki üç ve dört yaş çocuklarında benzerdir. Ancak Head Start çocukları deneme alıştırmaları sırasında gözledikleri çıktıkları açıklamaları istediğinde ilişkili nicel özellikleri dile getirmede özel anaokuluna giden çocuklardan daha düşük performans göstermişlerdir.

Aktaş Arnas, Deretarla Gül ve Sığırtaç (2003), örneklemini 865 çocuğun oluşturduğu çalışmalarında, 48-86 aylık çocuklarda sayı ve işlem kavramlarının kazanımını değerlendiren bir başarı testi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, Denver Gelişimsel Tarama Testi, Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programı, okul öncesi çocuklar için hazırlanmış matematik test kitapları ile matematik öğretimi için hazırlanmış çeşitli kaynaklar temel alınarak “Sayı ve İşlem Kavramları Testi” hazırlanmıştır. Yapılan istatistik işlemler sonucunda testin 48-72 ay çocukları için geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

Hunting (2003), okul öncesi eğitim alan üç-dört yaş arasındaki 14 çocukla, parça bütün sayı bilgisini aktif problem durumları oluşturarak incelemiştir. Altı hafta boyunca ortalama olarak haftada dört defa çocuklarla bireysel uygulamalarda bulunmuştur. Araştırmada kullanılan etkinlikler Piaget (1941/1965) ve Hughes (1968)’in oluşturduğu parça-bütün setinden uyarlanmıştır. Çocuklarla bireysel olarak yapılan görüşmeler okul öncesi eğitim kurumunun farklı bir odasında ve her çocuk için minimum 15 dakika zaman ayrılarak yapılmıştır. Ayrıca çocuklarla yapılan görüşmeler videoya kaydedilmiştir. Yapılan çalışmalar sonunda verilen problem durumlarında çocukların başarılı oldukları görülmüştür.

Sancak (2003)’ın okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocukların sayı ve şekil kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitim yöntemlerinin karşılaştırılmasını incelediği çalışmasının örneklemini 60 çocuktan oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak, geometri şekil kavram düzeyini belirlemek amacıyla “Geometrik Şekil Kavram Formu”, sayı korunum düzeyini belirlemek amacıyla “Piaget’in Sayının Korunumu Testi”,

çocukların bilgisayar destekli eğitim ile ilgili görüşlerini öğrenmek için amacıyla da “Çocukla Görüşme Formu” uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda sayı ve şekil kavramlarını öğrenmede bilgisayar destekli eğitim alan çocukların geleneksel eğitim alan çocuklara oranla daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Bruce ve Threlfall (2004), farklı sosyo-ekonomik ve etnik kökenli üç-dört yaşındaki 50 kız ve 43 erkek çocuk üzerinde sayıların kardinal ve ordinal özelliklerini araştırmışlardır. Bu amaçla araştırmada her çocuğa iki farklı görev verilmiştir. Öncelikle çocuklardan alt kümeleri geniş bir gruptan oluşturarak toplam nesne sayısını bulmaları ardından da bunları sıralayarak nesnelere bulunduğu sıra sayılarını söylemeleri istenmiş ve her iki görevde de gözlenen durumlar kaydedilmiştir. Araştırmada, verilen görevlerin sayma işleminde kritik olduğu ve ordinalite ile kardinalitenin birbirine paralel olarak geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçların yaşa göre farklılık göstermesinin yanı sıra araştırmada verilen nesne sayısı azaltıkça çocukların başarılarının arttığı belirlenmiştir.

Greenes, Ginsburg ve Balfanz (2004), dört ve beş yaşındaki çocuklar için Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Programını (Big Math for Little Kids) geliştirmişlerdir. Programda sayı, şekil, model, mantıksal mantık, ölçüm, sayı ve alan işlemleri hakkında fikir geliştirmek için etkinlikler ve öyküler bulunmaktadır. Program, derin matematiksel fikirlerin eğlenceli ancak amaçlı öğrenilmesini sağlamayı ve çocukları, matematiksel düşünmeye teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Program boyunca, matematik ve matematik ile ilgili dilin geliştirilmesine büyük önem verilmiştir. Sonuç olarak Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Programının okul öncesi dönem çocuklar için ilk kapsamlı matematik programlarından biri olduğu belirlenmiştir. Ayrıca program uygulaması sonuçları sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan yerlerdeki çocuklar da dâhil olmak üzere okul öncesi dönem çocuklarının önemli matematik öğrenimi yapabileceklerini ortaya koymaktadır.

Starkey, Klein ve Wakelley (2004), çalışmalarında sosyo-ekonomik kaynaklı farklılığın erken çocukluktan itibaren matematik bilgisini etkilediğini çünkü ekonomik olarak dezavantajlı ailelerden gelen çocukların, orta sınıf akranlarına göre daha az matematiksel gelişim desteği aldığını belirtmişlerdir. Çalışmanın ilk amacı, bir okul öncesi matematik programını geliştirmek, uygulamak ve yapılan müdahale programının çocukların matematik gelişimine pozitif etki edip etmediğini görmektir. Diğer bir amaç ise düşük ve orta düzey

gelire sahip ailelerin çocuklarının okul öncesindeki informal matematik bilgisini karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirmektir. Bu amaçlar doğrultusunda düzenlenen çalışmaya 3,9-4,9 yaşları arasındaki 163 okul öncesi çocuğu katılmıştır. Uygulanan müdahale programı ile iki düzeydeki çocuklarında matematik bilgisi anlamlı düzeyde artmıştır. Aynı zamanda düşük gelir düzeyindeki çocukların başlangıç düzeyinde, orta gelir düzeyindeki çocuklardan daha fazla bilgi edinmesi ile birlikte matematik bilgisinin gelişiminin iki grup içinde benzer olduğu bulunmuştur.

Turhan (2004)'in, anasınıfına giden alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklara uygulanan matematiksel kavramları destekleyici eğitim programının çocukların cümle ve sayı olgunluk puanlarına olan etkisini ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmanın; örneklemini 20'si kız 20'si erkek olmak üzere toplam 40 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada ön test, son test gruplu araştırma deseni içinde çalışılmıştır. Araştırmacı tarafından "Matematiksel Kavramları Destekleyici Eğitim Programı" hazırlanmıştır. Bu program çerçevesinde, deney grubu ile haftada iki gün 180'er dakikalık eğitim sürdürülmüştür. Araştırma sonucunda alt sosyo-ekonomik düzeydeki anasınıfına devam eden çocuklara uygulanan Matematiksel Kavramları Destekleyici Eğitim Programının, cümle ve sayı olgunluk puanını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Young Loveridge (2004) çalışmasında beş yaşındaki çocukların sayma becerilerini geliştirmek etkili bir program hazırlamayı amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini deney grubu 23 çocuk, kontrol grubu 83 çocuk olmak üzere toplam 106 çocuk oluşturmuştur. Program, sayı kavram kitapları ve oyunları üzerine geliştirilmiştir. Deney grubundaki çocuklara sayı hikâyeleri, ritim ve oyunlar içeren bir program uygulanırken, kontrol grubundaki çocuklar günlük eğitim programlarına devam etmişlerdir. Çocuklara içerisinde sayma, ekleme, çıkarma, sıralama, şekilleri tanıma gibi bilgilerin olduğu bir test uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, programa katılan çocukların matematik bilgilerinde önemli ölçüde artış olduğu tespit edilmiştir.

Türkmenoğlu (2005), çalışmasında 60-72 aylık çocuklar için hazırlanan "Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı'nın etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini 20 kontrol grubu ve 20 deney grubu olmak üzere toplam 40 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada Erken Çocukluk Matematik Yeteneği Testi-2 (Test of Early Mathematics Ability-2) öntest ve

son test olarak kullanılmıştır. Deney grubuna “Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı” uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubundaki çocukların matematik becerilerinde kontrol grubu çocuklarına göre artış olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırma sonucunda cinsiyete göre matematik becerileri yönünden anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Erdoğan (2006), araştırmasında drama temelli matematik eğitiminin altı yaş grubu çocuklarının matematik yeteneğine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, 35’i deney grubu, 35’i kontrol grubu ve 35’i placebo kontrol grubu olmak üzere toplam 105 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada “Genel Bilgi Formu” ile geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan “TEMA-3” kullanılmıştır. Araştırmada; deney grubuna uygulanan drama yöntemine dayalı matematik eğitiminin çocukların matematik yeteneğine anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İrkörücü (2006), okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaşındaki çocuklara uygulanan ev odaklı matematiksel destek programının çocukların matematiksel kavram edinimine etkisini incelemiştir. Araştırmada, alt sosyoekonomik düzeyden 25 deney ve 25 kontrol grubu olmak üzere toplam 50 çocuk ve annesi üzerinde çalışılmış ve veri toplama aracı olarak “Matematik Kavram Becerileri Listesi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, Ev Odaklı Matematik Destek Programının çocukların matematiksel kavram edinimi üzerinde önemli etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ailelerin okulda uygulanan program konusunda bilgilendirilmesi ve evde eğitim etkinliklerine devam etmesinin, okuldaki eğitimin desteklenmesine ve öğrenmenin kalıcılığının sağlanmasına etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Jordan, Kaplan, Olah ve Locuniak (2006), anaokuluna devam eden 411 orta ve düşük sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların sayı algılarının gelişimini cinsiyet, yaş ve okuma becerilerini kontrol ederek anaokulunun başından sonuna kadar dört kez ölçmüşlerdir. Çocukların sayı algılarını ölçmek için; sayma becerileri, sayı bilgisi, sözel olmayan hesaplama, hikâye problemleri, sayı kombinasyonları, hesaplama ve sayı desenleri ile ilgili etkinliklerin bulunduğu bir ölçme aracı kullanılmıştır. Yapılan son uygulama da düşük gelir düzeyine sahip çocukların, orta gelir düzeyine sahip çocuklardan anlamlı olarak daha düşük performans gösterdiği bulunmuştur. Ancak iki grubunda dört uygulama sonunda hemen hemen aynı düzeyde ilerleme gösterdiği belirtilmiştir. Ancak bu durum

hikâye problemleri açısından geçerli değildir. Çünkü düşük gelir düzey grubu daha yavaş oranda bir gelişme göstermiştir. Diğer değişkenler sabitken erkekler sayı algısı performansı açısından kızlara oranla daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Kırlar (2006) çalışmasında yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin altı yaş çocuklarına bazı matematik kavramlarını kazandırmadaki etkisini incelemiştir. 80 çocuğun örnekleme dahil edildiği çalışmada, deney grubundaki çocuklara oyun, müzik ve öykü etkinlikleri ile okuma-yazma hazırlık çalışmaları kullanılarak sayı ve geometrik şekil kavramı eğitimi verilirken, kontrol grubunda çocuklara ise öğretmenleri tarafından mevcut okul öncesi eğitim programı uygulanmaya devam edilmiştir. Araştırmada öntest ve sontest olarak “Geometrik Şekil Kavramı Formu” ile “Piaget’in Sayının Korunumu Testi-Sayı Kavram Formu” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda yapılandırılmış yöntem uygulanan deney grubu çocukların sayı ve geometrik şekil testi puanlarının kontrol grubundaki çocukların puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Pagani, Jalbert ve Girard (2006) çalışmalarında, matematik öncesi yeteneklerin zenginleştirilmesinin düşük gelirli ailelerin okul öncesi çocuklarının sayı bilgisi üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 235 çocuk oluşturmuştur. Araştırmanın sonucunda, özellikle daha küçük yaştaki çocukların sonraki aritmetik öğrenmeleri için gerekli beceriler üzerinde programı zenginleştirmenin olumlu etkisi olduğu bulunmuştur.

Yılmaz (2006), çalışmasında müzikli oyun etkinliklerinin okul öncesi eğitim kurumuna devam eden alt sosyo-ekonomik düzeydeki altı yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemine 10 deney grubu, 10 birinci kontrol grubu ve 10 ikinci kontrol grubu olmak üzere 30 çocuk dahil edilmiştir. Deney grubundaki çocuklara müzikli oyun etkinlikleri aracılığı ile sayı ve işlem kavramı eğitimi uygulanırken kontrol grubundaki çocuklara müzikli oyun etkinlikleri kullanılmaksızın oyun, drama, okuma-yazmaya hazırlık çalışmaları gibi etkinlikler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Bulut Pedük (2007), çoklu zeka kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin okul öncesi eğitim kurumuna devam eden altı yaş çocuklarının matematik yeteneğine etkisini ve verilen eğitimin kalıcılığını belirlemek amacıyla

20 deney, 20 kontrol, 20 placebo kontrol grubu olmak üzere 60 çocuk ile bir çalışma yapmıştır. Araştırmada, “Genel Bilgi Formu”, ile “TEMA-3 Form A ve Form B” kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan “Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Matematik Eğitim Programı” deney grubundaki çocuklara on iki hafta süresince haftada iki yarımşar gün olacak şekilde uygulanmıştır. Placebo kontrol grubundaki çocuklara ise matematik yeteneğini destekleyici etkisi olmayan etkinlikler on iki hafta boyunca haftada bir etkinlik olacak şekilde uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise normal eğitim programına devam etmiştir. Araştırmanın sonucunda, çocukların matematik yetenek testi puanlarının uygulanan deneysel işleme bağlı olarak anlamlı bir şekilde değiştiği ve bir ay sonrada çoklu zeka kuramına dayalı matematik eğitiminin etkisinin devam ettiğini saptanmıştır.

Unutkan (2007), yaş, cinsiyet, sosyoekonomik düzey değişkenleri açısından okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluk düzeylerini incelemiştir. Okul öncesi eğitim alan 180 çocuk, okul öncesi eğitimi almayan 120 çocuk olmak üzere toplam 300 çocuk araştırmanın örnekleme dâhil edilmiştir. Araştırmada kişisel bilgileri içeren anket formu ve “Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği”nin matematik çalışmaları alt boyutu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda matematik becerileri açısından okul öncesi eğitimi alan çocukların okul öncesi eğitim almayan çocuklara göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Araştırmada, çocukların matematik becerileri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunamazken, yaş açısından ise sıralama ve ölçekten alınan toplam puana göre anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Bu sonuca göre beş yaş çocukları, sıralama ve ölçekten alınan toplam puan açısından altı yaş çocuklarına göre daha yetersiz görülmüştür.

Clements ve Sarama (2008), çalışmalarında araştırma temelli bir okul öncesi matematik programı olan “Bulding Blocks (Yapı Taşları)” programının etkililiğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu program Amerika Birleşik Devletleri’nde NCTM tarafından geliştirilen Okul Matematiği İlke ve Standartları’na (Principles and Standards for School Mathematics) yönelik tasarlanmış ve okul öncesinden (4-5 yaş) ilkökul ikinci sınıfa (7-8 yaş) kadar “araştırma temelli” matematik eğitim programı ve materyalleri gelişim projesidir. 26 hafta süren programda yapılan ön test, son testlerin ve gözlemlerin sonuçlarına göre araştırma temelli eğitim programı olan “Bulding Blocks (Yapı Taşları)”

programının diğer programlardan daha etkili olduğu görülmüş ve erken müdahalenin, okul öncesi çocukların matematik becerilerini arttırdığı belirlenmiştir.

Yiğit (2008), okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden dört-beş yaş çocuklarına sayı kavramını kazandırmada Montessori öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemlerinin etkililiğini, “Sayı Kavramı” eğitimi vererek karşılaştırmıştır. Araştırmanın örneklemini, dört yaş grubunda 10 deney ve 10 kontrol toplam 20, beş yaş grubunda 10 deney ve 10 kontrol toplam 20 ve genel toplamda ise 40 çocuk oluşturmuştur. Deney grubunda yer alan çocuklara altı hafta boyunca Montessori eğitim yöntemine uygun olarak geliştirilen “Sayı Kavramı Eğitimi” verilmiştir. Araştırmanın sonucunda Montessori eğitim yöntemine uygun olarak geliştirilen “Sayı Kavramı Eğitimi” verilen deney grubundaki çocukların kontrol grubunda yer alan çocuklardan daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Jordan, Kaplan, Ramineni ve Locuniak (2009), yaptıkları çalışmada sayı becerilerini anaokulunun başından ilkokulun birinci sınıfına kadar altı kez, birinci sınıfın sonundan üçüncü sınıfın sonuna kadar beş kez ölçmüş ve bu ölçümler ile çocukların matematik becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bunun için altı okuldan seçilen düşük ve orta sosyo-ekonomik düzeyden 378 anaokulu çocuğuna sayı becerileri testi uygulanmıştır. Ancak ilkokul üçüncü sınıfta katılımcı sayısı 196’ya düşmüştür. Araştırmada, çocukların anaokulundaki matematik becerilerinin ilkokuldaki matematik performanslarını yordayıp yordamadığı, erken sayı becerilerinin daha sonraki matematik gelişimini etkileyip etkilemediği; yaş, cinsiyet ve sosyo-ekonomik düzey açısından incelenmiştir. Buna göre erken sayı becerileri ile matematik becerilerinin arasındaki ilişkinin çalışma süresi boyunca güçlü ve anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca anaokulundaki sayı becerilerinin birinci ve üçüncü sınıftaki matematik becerilerinin gelişim oranını yordadığı ve aynı zamanda üçüncü sınıftaki başarı düzeylerini de yordadığı görülmüştür. Buna ek olarak düşük sosyo-ekonomik düzey ailelerin çocuklarının matematik başarısının, orta sosyo-ekonomik düzey ailelerin çocuklarından daha düşük olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bulguları, erken sayı becerilerinin ilkokul matematiğinin ilerleyişini kurgulamadaki etkisinin önemini ortaya koymaktadır.

Yalım (2009), araştırmasında, okul öncesi eğitim alan beş-altı yaş çocuklarında matematiksel şekil algısı ve sayı kavramının gelişiminde drama

yönteminin etkisini incelemiştir. Deneysel bir çalışma olan araştırmanın örnekleminde 5-6 yaş arası 60 çocuktan rastgele 30 çocuğu (15 erkek 15 kız öğrenci) tesadüfi olarak seçilip kontrol grubu olarak, diğer 30 çocuğu ise deney grubu olarak atadığı görülmüştür. Drama temelli geometrik şekil ve sayı kavramları eğitim programı beş hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubu çocukların, kontrol grubu çocuklara göre geometrik şekil ve sayı kavramı başarısının anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Aydoğan ve Şen (2011), araştırmalarında, Kavram Eğitim Programı'nın çocukların sayı kavramlarını kazanması üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubuna anasınıfına devam eden altı yaş grubu 36 çocuk dâhil edilmiştir. Araştırmada, veri toplama aracı olarak "Piaget Sayı Korunum Testi" kullanılmıştır. "Kavram Eğitim Programı" uygulaması sonrasında, deney ve kontrol grubundaki çocukların son test puan ortalamaları arasında sayıları tanıma, sayının kaç olduğunu söyleme, sayıları eşleştirme, sayının simgesel modelini yazma düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Şirin (2011), anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubuna 30 çocuk dahil edilmiştir. Araştırmada, veri toplamak için Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2003) tarafından geliştirilmiş "48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi"nin, Sezer tarafından beş yaş grubuna uygun olmayan 21 maddesi çıkarılarak hazırlanmış şekli kullanılmıştır. Deney grubundaki çocuklara Oyun Temelli Sayı ve İşlem Kavramları Programı uygulanmış, kontrol grubu çocukları ise mevcut okul öncesi programına devam etmişlerdir. Uygulanan eğitim programı sonrasında deney grubunda yer alan çocukların kontrol grubunda yer alan çocuklara göre sayı ve işlem kavramları açısından daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bu doğrultuda oyun temelli sayı ve işlem kavramı programının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Önkol (2012), çalışmasında, Erken Sayı Testi'nin geçerlik güvenirlik çalışmasını yaparak Erken Sayı Gelişim Programı'nın altı yaş çocuklarının "sayı gelişimleri" üzerindeki etkisini incelemiştir. Geçerlik güvenirlik çalışması için araştırmanın çalışma grubuna dört-yedi yaş arasındaki 768 çocuk, Erken Sayı Programı'nın uygulanması için ise altı yaşındaki 35 çocuk dahil edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda Erken Sayı Testi'nin geçerli ve güvenilir olduğu ortaya konulmuştur. Erken Sayı Gelişim Programı'nın etkisini belirlemek

için yapılan uygulamada ise, deney grubunda yer alan çocukların lehine istatistiksel olarak testin tümü ve alt boyutların her birinde .001 düzeyinde, anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonunda sayı gelişiminin yaşlarla birlikte arttığı ve “Erken Sayı Gelişim Programı’nın” altı yaş çocuklarının sayı gelişimleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anders, Grosse, Roszbach, Ebert ve Weinert (2013) araştırmalarında, anaokulu ve ilkokulda verilen eğitimin üç-yedi yaş arasındaki Alman çocuklarının erken sayı beceri gelişimleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, çocukların okul öncesi eğitim sürecinden getirdikleri sayı becerisi düzeyinin ilkokula etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, sayma, sayı tanımlama, şekil bilgisi ve erken matematiksel kavramları anlama becerilerini değerlendiren Kaufman Erken Akademik Araştırma Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, üç yaşındaki okul öncesi eğitim sürecinde edinilen sayı becerisi deneyimlerinin etkisinin ilkokul birinci sınıfa kadar devam ettiği belirlenmiştir.

Çelik ve Kandır (2013), araştırmalarında, 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine “Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik (Big Math for Little Kids)” programının etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 21 deney, 21 kontrol grubunda olmak üzere toplam 42 çocuk oluşturmuştur. Çalışmada verilerin toplanması için “Matematik Gelişim Testi 6” kullanılmıştır. Çocuklara ön test uygulandıktan sonra deney grubuna program 14 hafta boyunca uygulanmış, kontrol grubundaki çocuklara ise mevcut programları öğretmenleri tarafından uygulanmaya devam edilmiştir. Deney ve kontrol grubuna uygulanan son testler sonucunda programa katılan çocukların puanlarının katılmayanlara oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Kandır ve Koçak Tümer (2013), farklı sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin anasınıfına devam eden 5-6 yaş çocuklarının erken öğrenme becerilerinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmaya ilkokullara bağlı anasınıflarına devam eden 150 çocuk ve çocukların anne-babaları dâhil edilmiştir. Araştırmada ailelerin sosyo-ekonomik düzeylerini belirlemek için “Sosyo-Ekonomik Düzeyi Belirleyici Ölçek”, çocukların erken öğrenme becerilerini değerlendirmek üzere “Erken Öğrenme Becerileri Ölçeği” ve Genel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çocukların sayı becerileri puan ortalamalarında sosyoekonomik düzeyin etkili olduğu belirtilmiştir. Araştırma

sonucunda üst sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların sayı becerileri ortalaması diğer iki düzeyden yüksek olduğu bulunmuştur.

Olkun, Fidan ve Özer (2013) araştırmalarında, anasınıfı ve birinci sınıfa devam eden toplam beş-yedi yaş grubundaki 74 çocuk üzerinde sayma ilkelerinin gelişimini, çocukların sayı sayma bilgi düzeylerini ve saymayı farklı problem durumlarında kullanma becerileri incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, sayma, karşılaştırma, nesne grubu oluşturma gibi becerileri ölçmeye yönelik 14 sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmıştır. Çocukların her bir soru için doğru cevap verme yüzdeleri hesaplanmış ve elde edilen yüzdeler en yüksek olandan en düşük olana doğru sıralanarak sayma ilkelerinin gelişim sırası belirlenmiştir. Araştırmada incelenen tüm becerilerin yaş ile birlikte gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, kardinal değer ilkesinin diğer sayma ilkelerine göre daha az gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sezer, Güral, Güven ve Efe Azkeskin (2013), araştırmalarında, dört-beş yaş grubu çocukların sayı ve işlem becerilerini çocukların yaş ve cinsiyeti, annenin ve babanın eğitim düzeyi değişkenleri açısından incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 112 kız, 105 erkek toplam 217 çocuk oluşturmaktadır. Veriler, Aktaş-Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2003) tarafından geliştirilen “48-86 Aylık Çocuklar İçin Numara Ve Kavram Testi” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, çocukların sayı ve işlem becerilerinde, anne ve babanın eğitim düzeyinin, başarı ve sayı bakımından anlamlı fark oluşturduğu ancak çocukların cinsiyetinin anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir.

Çelik (2014), matematik içeriği açısından anasınıfı çocuklarının matematik gelişim düzeylerini belirlemeyi amaçladığı araştırmasının çalışma grubuna 60-72 aylık 334 çocuğu dahil etmiştir. Çocukların matematik gelişim seviyeleri Matematik Gelişimi 6 Testi ile ölçülmüştür. Araştırmanın sonucunda ölçeğin “Sayı” alt boyutuna ilişkin bulgular incelendiğinde 10 sayısından küçük olan sayıları sayma ile sayının değerini bilme açısından çocukların çoğunluğunun başarılı olduğu, ancak 1-30 arasında sıra ile yazılmış olan sayılardan eksik olanını bulma açısından çocukların %45 - %48 oranında başarı olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucu da, sayılarla işlem yapmayı içeren sorularda çocukların beklenenden daha düşük düzeyde başarılı olmasıdır.

Martin, Cirino, Sharpa ve Barnes (2014), araştırmalarında okul öncesi dönemdeki çocukların sayı ve sayma beceri düzeyinin ilkokul birinci sınıftaki matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, okul öncesi dönemdeki sayı becerileri ile ilkokul birinci sınıf matematik becerilerinin önemli bir gösterge olan akıcılık, hesaplama ve matematik problemleri çözme arasında güçlü bir korelasyon olduğu belirlenmiştir.

Bağcı ve İvrendi (2016), araştırmalarında okul öncesi dönem matematik becerileri ve eğitimi ile ilgili yapılan araştırmaları doküman analizi tekniği ile incelemişlerdir. Araştırmalarının örneklemini 2000 ile 2015 yılları arasını kapsayan süreç içerisindeki 45 makale oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda okul öncesi dönem matematik eğitimi araştırmalarında 2004 yılından itibaren bir artış olduğu, araştırmalarda daha çok nicel yöntemin kullanıldığı, araştırmaların çoğunluğunun tarama çalışması olduğu ve veri toplama tekniği olarak test, anket kullanıldığı, araştırmaların örneklemlerinin 5-6 yaş grubu okul öncesi eğitime devam eden çocukların oluşturduğu belirlenmiştir.

Ersan ve İvrendi (2016) araştırmalarında okul öncesi dönem çocukları için geliştirilen Yapı Taşları (Building Blocks), Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik (Big Math for Little Kids) ve Anaokulu-Anasınıfı Matematik (Pre-K Mathematics) eğitim programlarının etkileri ile benzer ve farklı yönlerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, üç programında araştırma temelli olarak geliştirilmesi, program etkililiklerinin deneysel çalışma bulgularıyla desteklenmesi, öğretmenlere programa ilişkin materyallerin tanıtılması, programın daha iyi anlaşılması ve uygulanmasını sağlamaya yönelik eğitimler verilmesi, sayma, sayılar, işlem, şekiller, ölçme ve örüntü gibi önemli matematik alanlarına yer verilerek kapsamlı bir matematik müfredatının oluşturulması ve devlet ya da özel kurumlarca desteklenmesi gibi ortak özellikleri olduğu ancak programların materyal, aile ve bilgisayar ile etkileşim açısından birbirlerinden farklı özellikleri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmada, ülkemizde de araştırma temelli erken matematik müdahale programlarının geliştirilebileceği ve/veya incelenen bu programlardan bir ya da birkaçının, 2013 tarihinde uygulamaya konulan Okul Öncesi Eğitim Programı'nı zenginleştirme amaçlı kullanılabileceği belirtilmiştir.

1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırma Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların, sayı kavramı gelişimine etkisinin incelenmesi amacıyla, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Muğla ili merkez ilçesi Menteşe’de uygulanmıştır.

1. Araştırma Muğla ili merkez ilçesi Menteşe’de 2016-2017 eğitim-öğretim yılında bağımsız anaokullarına devam eden, normal gelişim gösteren 48-60 aylık çocuklar ile sınırlıdır.

2. Araştırma, deney grubu 40, kontrol grubu 38 olmak üzere toplam 78 çocuk ile sınırlıdır.

3. Araştırma, 48-60 aylık çocuklar için kullanılacak olan Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı’nın ölçtüğü puanlar ile sınırlıdır.

4. Araştırma, deney grubu 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimlerine, Erken Sayı Programı’nın etkisinin belirlenmesi ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik

Matematik; aritmetik, geometri, cebir, uzunluk, grafik ve sayılar gibi kavramlar ile bu kavramların birbirleri ile ilişkilerini ve sembollerini kapsayan bir bilim dalıdır. Matematik yeteneği ise, matematiksel işlemleri, ilişkileri anlayabilme ve genelleme, matematiğin sembolleri ile düşünme, matematiksel işlemlerde esneklik ve tersine çevirebilme, matematikle ilgili konularda bellek gücü gibi özellikleri yansıtır şeklinde ifade edilmektedir (Güven, 1998).

Matematikteki kavramlar, kavramlar arasındaki ilişkiler ve semboller çocuklara; sayılar, şekiller açısından çevrelerini ve dünyayı anlamlandırmalarında yardımcı olur. Çocukların mantık yürütmeyi, düşünceleri birleştirmeyi ve problem çözmeyi öğrenerek tahmin yürütme, sonuç çıkarma gibi becerilerde önemli gelişmeler kaydetmelerinin temelini oluşturur (Rinck, 2003).

Matematik eğitimi alanında çalışan bilim adamları tarafından uluslararası alanda kabul görmüş bir kuruluş olan Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics- NCTM) matematik eğitim programlarının ilkeleri ve standartlarının neler olması gerektiğini, okul öncesinden, lise son sınıfa kadar belirlemiştir (NCTM, 2000). NCTM'nin oluşturduğu bu ilke ve standartlar, matematik eğitiminin planlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesinin nasıl olması gerektiği konusunda çalışan, planlama ve uygulama yapan eğitimciler, kurumlara ve politikacılara genel bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. NCTM (2000)'nin matematik eğitimi konusunda temel alınması için belirlediği altı ilke bulunmaktadır. Bunlar; eşitlik, müfredat, öğretim, öğrenme, değerlendirme teknoloji başlıkları altında ele alınmaktadır.

Eşitlik: Herkes için yüksek beklenti ve değerli fırsatları, herkesin matematiği öğrenmesine yardımcı olmak için farklılıkları barındırmayı ve tüm derslikler ve tüm çocuklar için kaynak ve destek gerektirir.

Müfredat: Bir dizi faaliyetin ötesinde bir şeydir: tutarlılık, matematiğe odaklanma ve sınıflar arasındaki konu geçişlerinin iyi ifade edilmiş olmasını gerektirir.

Öğretim: Etkili matematik öğretimi, çocukların ne bildiklerini ve ne öğrenmeleri gerektiğini bilmelerini ve daha sonra gereksinimlerine cevap verebilmeyi ve onları desteklemeyi gerektirir.

Öğrenme: Matematik öğreniminde çocuklar, matematiksel bilgiyi yaparak yaşayarak öğrenmeyi, eski ve yeni bilgilerini birleştirerek öğrenmeyi gerektirir.

Değerlendirme: Matematik eğitim programı, öğrenme süreçleri ve öğretim tekniklerini planlamak, geliştirmek ve sürdürmek için çocuğa ve öğretmene bilgi vermeyi gerektirmektedir.

Teknoloji: Matematik öğretmek ve öğrenmek için teknoloji gereklidir. Teknoloji çocukların öğrenme süreçlerini olumlu etkiler ve öğrenmesini artırır.

NCTM (2000) çocukların matematik eğitiminde, matematiksel bilgi ve becerilerin hangi konuları kapsaması gerektiğini, içerik standartlarında, okul öncesinden ilköğretim 2. sınıfa kadar belirlemiştir. Bunlar; sayı ve işlemler, cebir, geometri, ölçme, veri çözümlenmesi ve olasılık başlıkları altında ele alınmaktadır.

Sayı ve işlemler:

Sayıları tanıma, gösterme, sayıların birbirleriyle olan ilişkilerini ve sayı sistemini anlamak; anlayarak saymayı ve verilen sayı setiyle ilgili “kaç tane” sorusunu yanıtlamayı, basamak değeri ve ondalık sayı sistemini anlamayı gerçekleştirmek için modeller kullanmayı, ordinal, kardinal ve tam sayıların bağlı büyüklükleri, konumları ve birbirleriyle olan bağlantılarını anlamayı, tam sayıları göstermeyi ve tam sayılarla işlem yapmayı, sayıların değerlerini farklı şekillerde ifade etmeyi ($1/4$, $0,25$), temel kesir birimlerini anlamayı ve göstermeyi,

İşlemlerin anlamını ve işlemler arası ilişkileri anlamak; tam sayılarla toplama-çıkarma yapmayı, çarpma-bölme yapmayı ve aralarındaki ilişkiyi anlamayı, sayıların gruplandırmasını ve eşit paylaşımı,

Akıcı bir biçimde hesaplama yapmak ve mantıklı tahminlerde bulunmak; ise tam sayılarla toplama-çıkarma yapmada farklı stratejilere odaklanmayı, toplama-çıkarmada temel sayı birleşimlerinde akıcı olmayı, hesaplamada farklı yöntemler ve araçlar kullanmayı (zihinsel hesaplama, tahmin, kalem, hesap makinesi) kapsamaktadır (NCTM, 2000).

Cebir:

Örüntü, ilişki ve işlevlerini anlamak; nesnelere boyut, sayı ve diğer özelliklerine göre sınıflamayı, ayırmayı ve sıralamayı, örüntüyü fark etmeyi, tanımlamayı ve devam ettirmeyi, tekrar eden ve büyüyen örüntüleri analiz etmeyi,

Cebir sembollerini kullanarak matematiksel durumları, yapıları, analiz etmek ve temsilleştirmek; belirli sayılar kullanarak genel ilkeleri ve işlem özelliklerini tanımlamayı, sembolik gösterimleri anlamak için somut model, resim ve sözel ifadeyi kullanmayı,

Nicel ilişkileri anlamak ve temsilleştirmek için matematiksel modeller kullanmak; nesne ve sembollerini kullanarak sayılarla toplama – çıkarma içeren durumları modellemeyi,

Farklı yapılardaki değişimi analiz etmek; nitel değişimleri tanımlamayı (çocuğun boyunun uzaması gibi) ve nicel değişimleri tanımlamayı (çocuğun boyunun bir yıl içerisinde 2 cm uzaması gibi) kapsamaktadır (NCTM, 2000).

Geometri:

İki ve üç boyutlu geometrik şekillerin özelliklerini analiz etmek ve geometrik ilişkiler hakkında matematiksel tartışmalar geliştirmek; iki ve üç boyutlu şekilleri tanımayı, isimlendirmeyi, oluşturmayı, çizmeyi ve karşılaştırmayı, iki ve üç boyutlu şekillerin bölümlerini ve özelliklerini tanımlamayı, iki ve üç boyutlu şekilleri ayırıp birleştirerek sonuçları tahmin etmeyi ve incelemeyi,

Uzaysal ilişkiyi tanımlamak ve konumu belirlemek; uzayda konumu tanımlamayı, isimlendirmeyi ve yorumlamayı, yönü ve uzaklığı isimlendirmeyi ve yorumlamayı, sistem içerisinde basit ilişkilerle konumu bulmayı ve isimlendirmeyi,

Matematiksel durumları analiz etmek için simetri kullanmak ve dönüşümlere uygulamak; öteleme hareketlerini (döndürme, kaydırma) tanımayı ve uygulamayı, simetrik şekiller oluşturmayı ve tanımayı,

Problem çözmek için uzamsal, görsel akıl yürütme ve geometrik modellemeyi kullanmak; şekilleri görselleştirme yoluyla zihinde canlandırmayı, şekillerin farklı bakış açılarından görünümelerini fark edebilmeyi ve gösterebilmeyi, sayılar ve ölçme ile geometri arasında bağlantı kurabilmeyi, çevredeki geometrik şekilleri ve yapıları fark etmeyi ve yerlerini belirlemeyi kapsamaktadır (NCTM, 2000).

Ölçme:

Nesnelerin yapıların, sistemlerin ölçülebilir özelliklerini ve ölçme süreçlerini anlamak; uzunluk, hacim, ağırlık, alan ve zaman özelliklerini anlamayı, uzunluk, hacim, ağırlık, alan ve zaman özelliklerine göre nesnelere ya da durumları sıralamayı ve karşılaştırmayı, standart olan ve olmayan birimlerle ölçme yapmanın gereğini kavramayı, ölçme yapmak için uygun standart birimi ve aracı seçmeyi,

Ölçmek için uygun teknik, araç ve formülleri uygulamak; aynı büyüklükteki çok sayıda birimle ölçmeyi (kitabın boyunu ölçmede birim olarak ataç kullanmak), belirlenen basit bir birimden büyük olan bir nesneyi bu birimi tekrarlayıp kullanarak ölçmeyi, ölçme araçlarını kullanmayı, karşılaştırma ve tahmin yapmak için yaygın araçlar kullanmayı kapsamaktadır (NCTM, 2000).

Veri çözümlenmesi ve olasılık:

Sorular oluşturmak ve bu soruları cevaplamak için veri toplamak, verileri düzenlemek ve resimlemek; kendi ve çevresi ile ilgili sorular oluşturmayı ve veri toplamayı, nesnelere özelliklerine göre sınıflamayı ve nesnelere ilgili verileri düzenlemeyi, verileri somut nesne, resim ve grafik kullanarak göstermeyi,

Verileri analiz etmede uygun istatistiksel yöntemleri seçmek ve kullanmak; verilerin neyi gösterdiğine karar vermek için verilerin bölümlerini ve veri setini tanımlamayı,

Verileri temel olarak tahminleri değerlendirmek ve çıkarımlar geliştirmek, çocukların deneyimleriyle ilgili olası olan ve olmayan durumları tartışmayı,

Temel olasılık kavramlarını anlamayı ve uygulamayı; kapsamaktadır.

NCTM (2000) çocukların içerik bilgisini kullanmayı ve bilgiyi elde etme yollarını içeren, süreç standartlarını, okul öncesinden ilköğretim 2. sınıfa kadar belirlemiştir. Bunlar; problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, ilişkilendirme, gösterim başlıkları altında ele alınmaktadır (NCTM, 2000).

Problem Çözme;

- ✓ Problem çözme yoluyla yeni matematiksel bilgi oluşturmak,
- ✓ Matematikte ve diğer bağlamlarda ortaya çıkabilecek problemleri çözebilmek,
- ✓ Problemleri çözmek için uygun stratejileri uygulamak ve uyarlamak,
- ✓ Matematiksel problem çözme süreçlerini izlemek ve yansıtmak.

Akıl Yürütme ve İspat;

- ✓ Akıl yürütme ve ispatı matematiğin temel yönü olarak tanımak,
- ✓ Matematiksel varsayımlar yapmak ve araştırmak,
- ✓ Matematiksel tartışmaları ve ispatları geliştirmek ve değerlendirmek,
- ✓ Farklı akıl yürütme ve ispat yöntemlerini seçmek ve kullanmak.

İletişim;

- ✓ İletişim yoluyla matematiksel düşünceleri organize edebilmek ve pekiştirmek,
- ✓ Öğretmenlerle, arkadaşlarıyla ya da diğer insanlarla doğru bir şekilde matematiksel iletişim kurabilmek,
- ✓ Başkalarının matematiksel düşünce ve stratejilerini analiz etme ve değerlendirmek,
- ✓ Matematiksel düşüncelerini tam olarak ifade etmek için matematiğin dilini kullanmak.

İlişkilendirme;

- ✓ Matematiksel fikirler arasındaki bağlantıları fark etmek ve kullanmak,

- ✓ Matematiksel fikirlerin birbirleriyle nasıl ilişkili olduklarını ve tutarlı bir bütün oluşturduklarını anlamak,
- ✓ Matematik dışındaki alanlarda matematiği uygulamak ve tanımak.

Gösterim;

- ✓ Matematiksel fikirleri organize etmek, kaydetmek ve iletişim kurmak için sunumlar oluşturmak ve kullanmak,
- ✓ Problemleri çözmek için matematiksel gösterimleri birbirine çevirmek, uygulamak ve seçmek,
- ✓ Fiziksel, sosyal ve matematiksel olguları modellemek ve yorumlamak için gösterimler kullanabilmek.

Amerika’da çocukların doğumdan sekiz yaşına kadarki büyümelerini ve gelişmelerini desteklemeyi amaçlayan, bu alanda araştırma ve yayın yapan bir örgüt olan Amerikan Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Birliği (National Association for the Education of Young Children-NAEYC) ve daha önce okul öncesi döneme ait matematik ilke ve standartlarını yayımlayan NCTM, bu yayına ek olarak birlikte “Okul Öncesi Matematik: İyi Başlangıçları Desteklemek” başlıklı bir bildiri yayımlamışlardır. Bildiride, ileri yaşlardaki matematik becerilerinin temelini 3-6 yaşlarda kazanılan matematik becerilerine bağlı olduğu ifade edilmektedir. Bu sebeple bildiride 3-6 yaş arası çocuklar için yüksek kaliteli matematik eğitimini, neyin oluşturduğu ve böyle bir kaliteye ulaşmak için neyin gerekli olduğu anlatılmakta, öğretmenlere ve uzmanlara; kurumlar ve program geliştiricilere, politika üreticilere ayrı ayrı önerilerde bulunmaktadır (NCTM, 2002; Yıldırım, 2012:18). NCTM’nin öğretmenlere ve uzmanlara önerileri şunlardır:

1- Çocukların matematiğe olan doğal ilgisini ve fiziksel, sosyal dünyayı anlamaya yönelik eğilimlerini artırma,

2- Çocukların bilgilerini aile, dil, kültür ve toplum arka planları da dâhil olmak üzere bireysel öğrenme yaklaşımları ve informal öğrenmeleri üzerine inşa etme,

3- Çocukların matematik programlarında ve öğretimsel uygulamalarında, bilişsel, dilsel, fiziksel ve sosyal duygusal gelişimlerini temel alma,

4- Çocukların problem çözme ve akıl yürütme süreçlerini güçlendiren, matematiksel fikirleri temsil eden, iletişim kuran ve bağlayan müfredat ve öğretim uygulamalarını kullanma,

5- Müfredatın, matematiksel düşüncenin sırasıyla ve birbirleriyle ilişkisiyle tutarlı ve uyum içerisinde olmasını sağlama,

6- Çocukların temel matematiksel fikirlerle, derin ve sürekli etkileşimini sağlama,

7- Matematiği diğer etkinliklerle ve diğer etkinlikleri matematikle bütünleştirme,

8- Çocukların matematiksel düşüncelerini keşfetmeyi sağlayacak, onları meşgul edecek, oyun ortamı, yeterli zaman materyal ve öğretmen desteği sağlama,

9- Uygun deneyimler ve öğretim stratejileri yoluyla, matematiksel kavramları yöntemleri ve dili aktif biçimde tanıtmaya,

10- Çocukların öğrenmelerini, matematik bilgisi, becerileri ve stratejilerini inceleyerek ve sürekli olarak değerlendirerek destekleme (NCTM, 2002; Yıldırım, 2012:19).

Okul öncesi dönemde planlı matematik eğitiminin ve etkinliklerinin verilmesinin temel amaçları ise şunlardır:

1- Matematiğe karşı güven ve ilgi oluşturma,

2- Sayısal yetenekleri öğretme ve geliştirme: Sayıları tanıma, sayı kümelerini karşılaştırma, belirli bir sıra ile sayma, birebir eşleştirmeyi ve sıra sayılarını kullanma, nesnelere sınıflandırma, örüntü oluşturma,

3- Tam sayı bilgisini öğretme ve geliştirme: Nesnelere oluşan iki kümeyi birleştirme, iki nesne kümesinden hangisinin büyük olduğuna karar verme, bir kümeyi iki eşit kümeye bölme,

4- Parçaların anlamını gösterme: Nesnelere iki parçaya bölünebileceğini anlama,

5- Ölçme yeteneklerini kullanmayı gösterme: Doğrudan sınıflandırma karşılaştırmaları kullanarak nesnelere ölçülerine karar verme, önce ve sonrayı ayırt etme, parayı tanıma ve kullanma, basit ölçümler yapma,

6- Geometri yeteneğini geliştirme: Basit düzlemler, üç boyutlu şekilleri tanıyabilme, basit geometrik örüntüleri tekrarlayabilme, tanımlayabilme, ayırt edebilme, nesnelere büyüklüklerine ve konumlarına göre sınıflayabilme ve benzer figürlerle şekiller inşa edebilme, nesnelere ve resimleri kullanarak basit grafikler yapabilme,

7- Olasılık yeteneklerini geliştirme: Basit bilgilendirici grafikleri anlayabilme, basit yatay ve dikey çubuk grafiklerini algılayabilme olarak sıralanabilir (Sarama ve Clement, 2006; Aktaş Arnas, 2009; Akman, Yükselen ve Uyanık 2000).

Okul öncesi dönemde mantıksal düşüncenin gelişmesi ve matematiğin konularına temel olması açısından üzerinde durulması ve bilişsel gelişime paralel olarak kazandırılması gereken, birbirleriyle bağlantılı beceriler vardır. Bu beceriler, “eşleştirme, sınıflama-gruplama, karşılaştırma ve sıralama-örüntü” dür (Dinçer ve Ergül, 2015).

2.1.1. Eşleştirme

Eşleştirme, bir kümedeki nesnelere her birinin diğer kümedeki nesnelere karşılık getirilmesidir. Kümedeki nesnelere diğer kümedeki nesnelere aynı sayıda nesneye sahip olup olmadığını görmek amaçlanır (Aktaş Arnas, 2002).

Eşleştirme en erken kazanılması gereken matematik becerilerinden bir tanesidir ve bu konuda eğitim alan çocukların kolaylıkla bu beceriyi kazandıkları görülmüştür. Çocuklar günlük hayatta bu anneme, bu babama, bu kardeşime ve bu bana gibi kullanımlarla eşleştirmeyi sıklıkla kullanırlar (Sperry Smith, 2016).

Küçük çocukların ilk öğrendikleri sözcüklerden biri “fazla” sözcüğüdür. İki yaşına geldiklerinde sezgisel olarak nesnelere eksilip arttığını fark ederler. İki-dört yaşlarında bir nesne grubunu gösterip daha sonra arttırıldığında nesne sayısının aynı olmadığını fark ederler. Eğer arttırılan nesneyi alıp “aynı” sözcüğünü kullanabiliyorsa grubu eşleştirmeleri olasıdır (Avcı, 2015; Sperry Smith, 2016).

Eşleştirmede dört önemli boyut söz konusudur.

- ✓ *Eşleştirmede kullanılan nesnelerin benzer ve farklı olma durumu;* farklı nesnelerin eşleştirilmesi daha kolaydır.
- ✓ *Eşleştirmedeki nesne sayısı;* beş ve daha az nesneyi eşleştirmek daha kolaydır.
- ✓ *Gruplardaki nesne sayısının eşitliği;* nesne sayıları aynı olan grupları eşleştirmek daha kolaydır.
- ✓ *Gruplardaki nesnelerin birbirleri ile birleştirilmiş olup olmaması;* birleştirilmiş gruplarda, gruptaki nesnelerin eşit olup olmadığı kontrol etmek daha kolaydır (Aktaş Arnas, 2002; Dinçer ve Ergül, 2015; Sperry Smith, 2016).

2.1.2. Sınıflama-Gruplama

Sınıflandırma; nesnelere, olayları ortak bir veya birden çok özelliklerine göre gruplama ve düzenleme becerisidir. Sınıflandırma yoluyla çocuklar benzer nesnelere ve olaylar arasında ilişki kurabilirler ancak çocukların sınıflama yapabilmeleri için nesnelere ve olaylar arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları fark etmeleri gerekmektedir. Sınıflama becerisi aynı anda nesnelere sıralamayı (ayırma) ve gruplamayı (birleştirme) gerektirir (Aktaş Arnas, 2002; Charlessworth ve Lind, 2010). Örneğin çocuk bir grup top arasından kırmızı topları gruplarken aynı zamanda yeşil ve sarı olanlardan ayırmış olur.

Sınıflandırma varlıkların birçok özelliğine göre yapılabilir. Renklerine, şekillerine, sayısına, yapıldığı malzemeye, işlevine, desenine, büyüklüğüne, ağırlığına, kullanım ağırlığına göre sınıflandırma yapılabilir (Aktaş Arnas, 2002; Güven, 2005).

Çocuklar nesnelere önce renklerine, şekillerine yani algısal özelliklerine göre daha sonra sınıflama becerisi arttıkça birden fazla özelliğine göre sınıflandırmaya başlarlar. Sınıflama becerisi karşılaştırma becerisinin ortaya çıkmasını sağlar (Aktaş Arnas, 2002; Sperry Smith, 2016).

Sınıflama becerisini çocuklar bütün yaşlarda sezgisel olarak yaparlar. Bebekler emdikleri ve emmedikleri nesnelere arasında ayırım yapar. Üç yaşından önce çocukların çoğu gruplama için sözel kuralları takip edemeyebilir. Dört

yaşından itibaren ise çocuk verilen bir özelliğe göre gruplama yapmayı öğrenir. Beş-altı yaşında da nesnenin farklı özelliklerine göre yeniden sınıflama yapabilir (Clements ve Sarama, 2009; Dinçer ve Ergül, 2015).

Sınıflandırma becerisinin gelişimsel basamakları Çizelge 2.1’de verilmiştir (Sarama ve Clements, 2009 akt Kandır, Can Yaşar, Yazıcı, Türkoğlu ve Yaman Baydar, 2016:48).

Çizelge 2.1. Sınıflandırma becerisinin gelişimsel basamakları

Yaş Aralığı	Düzy	Düzy Adı	Tanım
2	1	Benzerlik ve farklılıkları anlama	Çocuk tek bir nesneyi görür ve algılar. Benzer nesnelere sezgisel olarak bilir ve nesnelere bazı sıfatlara göre sınıflandırabileceğini anlar. Örnek olarak; çocuğun “Bu da başka bir kedi” demesi gibi.
3	2	Özellikleri tanıma	Verilen bir niteliğe göre sınıflama yapar. Örnek olarak; çocuğun iki kalem de mavi” demesi gibi.
4	3	Özellikleri sıralama	Belirli bir özelliğe göre nesnelere sıralar, kategorilere ayırır, Örnek olarak; çocuğun bir dizi kalem arasından mavi olanları seçmesi gibi.
5	4	Tutarlı(uyumlu) sıralama	Belirli bir özelliğe göre sıralamayı tekrarlar. Örnek olarak; çocuğun aynı özelliğe sahip birkaç bloğu bir araya getirmesi gibi.
6	5	Birden çok özelliğe göre sıralama	Bazı ve hepsi kavramlarını ayırt eder. Birden fazla özelliğe göre sınıflandırma yapar. Örnek olarak; çocuğun mavi üçgenleri bir araya getirmesi gibi.
7	6	Sınıflandırma ve sayma	Sınıflandırma yapar ve alt kümeleri sayar. Örnek olarak; çocuğun kırmızı, sarı ve mavi kalemlerin arasında kaç tane mavi kalem olduğunu bilmesi gibi.

2.1.3. Karşılaştırma

Karşılaştırma, en az iki nesnenin benzer veya farklı özelliklerinin olup olmadığını belirleme işlemidir. Sınıflandırmada aynılık, karşılaştırmada ise farklılıklar söz konusudur. Karşılaştırmada gözlem becerisinin gelişmiş olması önemlidir. Eşleştirme, sayma ve sınıflama becerileri çocuğa nesnelere

özelliklerini karşılaştırırken yardımcı olur. Karşılaştırma, sıralamanın ve ölçmenin temelini oluşturur (Aktaş Arnas, 2002; Charlesworth ve Lind 2010).

Çocuklar nesnelere ve olayları; konumuna, miktarına, boyutuna, mesafesine ve zamanına göre karşılaştırabilirler (Aktaş Arnas, 2002; Charlesworth ve Lind 2010).

Karşılaştırma becerisinin gelişimsel basamakları, sayılar temelinde Çizelge 2.2’de verilmiştir (Sarama ve Clements, 2009:93 ; Kandır vd., 2016:21).

Çizelge 2.2. Karşılaştırma becerisinin gelişimsel basamakları

Yaş Aralığı	Düzy	Düzy Adı	Tanım
2	1	Birebir eşleme Nesne/nesnelerin karşı karşıya gelmesi	Erken düzeyde çocuk, nesnelere birebir ilişki içerisinde yan yana koyar. Karşılaştırdığı gruptaki nesnelere eşit olduğunu anlamasa bile, nesnelere birebir ilişkilendirir. Örnek olarak çocuğun, her kutunun bir pipeti olduğunu bilmesi, fakat kutu sayısı ile pipet sayısının eşit olduğunu bilmesinin gerekli olmaması gibi.
2	2	Algısal karşılaştırma	Bir sonraki düzeyde çocuk oldukça farklı boyutlardaki grupları karşılaştırabilir. Örnek olarak; çocuğun biri diğerinin en az iki katı olan nesne kümesini bilmesi gibi. Eğer gruplar eşitse, çocuk çok küçük gruplar arasında karşılaştırma yapabilir.
3	3	Birinci-ikinci sıra sayıcı	Çocuk bir dizi içerisinde birinci ve sık sık ikinci nesneyi belirleyebilir. Örnek olarak; çocuğun nesne kümesi içerisinde birinci nesneyi bilmesi gibi.
3	4	Benzer nesnelere sözsüz karşılaştırma	Çocuk bir-dört nesne aralığında, aynı sayıdaki küçük nesne gruplarının farklı düzenlemelerinde eşit sayıda olduğunu ve diğer gruplardan farklı olduğunu belirleyebilir. Örnek olarak; çocuğun yan yana dizilen dört elma ile aralıklı dizilen dört elmanın sayısının aynı olduğunu bilmesi gibi.
4	5	Farklı nesnelere sözsüz karşılaştırma	Çocuk, farklı nesnelere eşit ve küçük gruplarını eşleştirebilir. Örnek olarak; eşit sayıdaki deniz kabuğu ve noktaların karşılaştırılması gibi.

Çizelge 2.2. Karşılaştırma becerisinin gelişimsel basamakları (devamı)

Yaş Aralığı	Düzyey	Düzyey Adı	Tanım
4	6	Eşleştirci karşılaştırma	Çocuk bir-altı nesne arasındaki grupları eşleştirerek karşılaştırabilir. Örnek olarak; çocuk her köpeğe bir oyuncak kemik verebilir, köpeklerin ve kemiklerin aynı sayıda olduğunu söyleyebilir.
4	7	Bilerek karşılaştırarak sayma Sayarak karşılaştırma (aynı büyüklükteki)	Çocuğun karşılaştırmak için grupları saymaya başlaması önemli bir aşamadır. Ancak çocuk eşit gruplar içerisindeki nesnelerin boyutlarına göre karşılaştırmalar yaptığı için, hangi grubun daha çok olduğu sorusuna eşit sayıda nesneyi saymasına rağmen daha büyük nesnelerin olduğu grup yanıtını verebilir. Örnek olarak; eşit sayıdaki kavanoz ve kapakların karşılaştırılması gibi. Aynı sayıda olmalarına rağmen daha büyük boyutta olan kavanozların daha fazla olduğunu söyleyebilir. Çocuk sayarak karşılaştırmayı doğru bir şekilde yapabilir. Fakat sadece bir-beş arasındaki küçük gruplar ve eşit sayıdaki nesneler ile bunu başarabilir. Örnek olarak; dört boncuk ve düğmeden oluşan nesne kümelerinin eşit sayıda olduğunu söyleyebilmesi gibi.
4	8	5'e kadar zihinsel sayı doğrusu	Algısal destek verildiğinde görelî konumu ve pozisyonu belirlemek için sayı ilişkilerini kullanabilir. Bir sıra dizisinin sonunda 0 ve diğerine 5 gösterildiğinde 3'ü yaklaşık olarak ortaya yerleştirebilir. Örnek olarak; üç elması olan çocuğun, bir elması olan çocuktan daha fazla, beş elması olan çocuktan daha az elması olduğunu bilmesi gibi.
5	9	Sayarak karşılaştırma	Çocuklar grupların karşılaştırma becerilerini geliştirdikçe, daha büyük grubun nesneleri küçüldüğünde bile sayarak doğru bir şekilde karşılaştırma yapar. Bu düzeyde çocuk, kaç tane az ya da fazla olduğunu hesaplayabilir, düşünerek bulabilir. Örnek olarak; boyutları ve sayıları farklı olan boncuk kümelerinden hangisinin az ya da çok olduğunu sayarak karşılaştırması gibi.

2.1.4. Sıralama-Örüntü

Sıralama, en az iki nesnenin ölçülebilen (daha az, aynı, daha fazla gibi) veya ölçülemeyen (renk, şekil, desen gibi) özellikler yönünden düzenlenmesidir. Nesnelerin, olayların bir veya birden çok özelliği göz önüne alındığı için karşılaştırma becerisinin en üst basamağıdır. Sıralama, sayı sisteminin temelini oluşturduğu için önemlidir. Piaget, sıralamayı serileme olarak da isimlendirmektedir (Aktaş Arnas, 2002; Sperry Smith, 2016).

Piaget'e göre çocuklar sıralamayı üç aşamadan geçerek öğrenirler (Aktaş Arnas, 2002, Sperry Smith, 2016, Ünal, 2010).

Birinci aşama: (3-4 yaş) Bir dizinin parçalarını birbirinden bağımsız olarak oluşturur. Çocuğun büyükten küçüğe sıralaması için verilen çubukları rasgele sıralaması gibi.

İkinci aşama: (5 yaş) Her defasında bir nesne olarak sıralamayı deneme yanılma yoluyla yapar. Çocuğun büyükten küçüğe doğru sıralaması için verilen çubukları deneme yanılma yoluyla sıralaması gibi.

Üçüncü aşama: (6 yaş) Sıralama için en uzun veya en kısa nesneyi başlangıç olarak seçer ve serinin geri kalanlarını otomatik olarak oluşturur. Çocuğun büyükten küçüğe doğru sıralaması için verilen çubuklardan en uzun veya en kısa olanını belirleyerek diğerlerini ona göre sıralaması gibi.

Sıralama becerisinin gelişimsel basamakları Çizelge 2.3'de verilmiştir (Sarama ve Clements, 2009:96 ; Kandır vd., 2016:54).

Çizelge 2.3. Sıralama becerisinin gelişimsel basamakları

Yaş Aralığı	Düzy	Düzy Adı	Tanım
2-3	1	Boyuta göre ve birebir eşleyerek karşılaştırma	İki grup arasında birebir eşleme yaparak karşılaştırır. Boyuta göre sıraya koyar. Örnek olarak; çocuğun üçlü bir küme içindeki çubuklardan küçüğü alıp yanına en büyüğü koyması gibi veya en küçük ortanca büyük şeklinde sıralama yapması gibi. Ancak bu sıralamaların hiç birinde tam bir koordinasyon yoktur

Çizelge 2.3. Sıralama becerisinin gelişimsel basamakları (devamı)

Yaş Aralığı	Düzyey	Düzyey Adı	Tanım
4-5	2	Azdan çoğa sıralama	Farklı sayıdaki nesne kümelerini azdan çoğa doğru sıralar. Çocuk sıralama yapacağı dizideki nesnelere her defasında rastgele bir tane olarak başarana kadar deneme yanılma yoluyla sıralama yapar. Örnek olarak; çocuğun üçlü bir küme içindeki çubuklardan rast gele bir tanesini alarak deneme yanılma ile en kısa-ortanca-en uzun şeklinde sıralama yapması gibi
5	3	Sıralı sayma	Çocuk 1'den 10'a kadar sıra sayılarını kullanır ve ne olduğunu söyler. Örnek olarak; çocuğun arka arkaya sıralanmış nesnelere içinden 3. nesnenin ne olduğunu söylemesi gibi.
5	4	Sayarak karşılaştırma	Çocuk daha büyük grubun nesnelere küçüldüğünde bile, sayarak karşılaştırma yapar. Örnek olarak; çocuğun eşit sayıda grupları sayarak doğru bir şekilde karşılaştırması ve bir grup daha büyük nesnelere sahip olsa bile iki grubun da eşit sayıda olduğunu söylemesi gibi.
6	5	Sayarak karşılaştırma	Çocuk 10'a kadar olan büyük nesnelere oluşan grubun nesnelere küçüldüğünde dahi, sayarak grupları karşılaştırabilir. Örnek olarak; çocuğun 9 nesneden oluşan iki grubu doğru bir şekilde sayması, bir grup daha büyük bloklardan oluşsa dahi iki gruptaki nesne sayısının eşit olduğunu söylemesi gibi.
6	6	10'a kadar zihinsel sayı doğrusu	Çocuk gelişimsel açıdan ilerledikçe fiziksel imajlardan daha çok zihinsel imajları ve görelili konum ve boyutu belirlemek için sayı ilişkileri bilgisini kullanmaya başlar. Örnek olarak; çocuğun 4 veya 9'un hangisinin 6'ya daha yakın olduğunu fiziksel objelere saymaksızın belirlemesi gibi.
6-7	7	Seri halinde sıralama (6+)	Çocuk birimler arasındaki uzunluk işaretlerini sıralamaya başladığında karşılaştırmada gelişme gösterir (1-6 arası ve daha ötesi, yani ilk önce küçük sayılar). Örnek olarak; çocuğun üzerlerinde 1'den 5'e kadar noktalar bulunan kartları, sıraya koyması gibi. Birimler içerisinde işaretli uzunlukları sıralar. Örnek olarak; çocuğun verilen blok kulelerini 1'den 10'a kadar sıraya koyması gibi. Çocuk sıralama yapacağı dizideki en kısa veya en uzun nesneyi başlangıç olarak seçerek serinin geri kalanını sistematik olarak oluşturur. Örnek olarak; çocuğun dördü bir küme içindeki çubuklardan en kısa olanını seçerek en kısa çubukta en uzun çubuğa doğru sıralama yapması gibi.

Eşleştirme, sınıflama-gruplama, karşılaştırma ve sıralama-örüntü becerileri matematiğin diğer konularına temel olması, mantıksal düşüncenin gelişebilmesi

açısından üzerinde durulması gereken beceriler olarak karşımıza çıkmakta ve sayı öncesi kavramlar olarak da adlandırılmaktadır. Sayı öncesi becerilerin gelişim basamakları, bilişsel gelişime ve birbirlerine paralel olarak gelişmekte ve becerilerin geliştirilmesi için izlenecek yolları da göstermektedir. Sayı öncesi beceriler çocukların yeni gelişmekte olan mantıksal akıl yürütme becerisinin, anlamlı sayma ve sayı kavramı algısının temellerini oluşturmaktadır (Reys, Lindquist, Lambdin ve Smith, 2008; Dinçer ve Ergül, 2015).

2.2. Okul Öncesi Dönemde Sayı

Sayı, 0-9 arası rakamlar ve bu rakamların yan yana gelerek oluşturduğu öbeklerdir. Sayma ise sayıların somut veya soyut nesnelere ilişkisidir (Jordan, Kaplan, Olah ve Locuniak, 2006; Erdoğan, 2015). Aynı zamanda sayma, sayı kelimesi ve nesnelere birebir eşleştirilmesi, adlandırılması da içeren karmaşık bir beceridir (Butterworth, 2005; Olkun, Fidan ve Özer, 2013). Çocuklar yaklaşık iki yaşından itibaren saymaya başlarlar ve altı yaşına kadar yetişkinler gibi sayının nasıl sayılacağına ve nasıl kullanılacağına dair fikirlerini geliştirirler (Butterworth, 2005).

Sayı sayma, ezbere sayma ve mantıksal sayma olarak iki işlem içermektedir. Ezbere saymada zihinden sayı kelimeleri ritmik olarak sayılır. Çocuklar, 1, 2, 3,...10 şeklinde ezbere doğru sırada sayabilir. Mantıksal saymada ise sayılar nesne gruplarıyla eşleştirilir. Çocuğun masada duran üç elmayı sırasıyla 1, 2, 3 olarak sayması mantıksal saymadır. Sayı saymada ezbere saymadan mantıksal saymaya doğru giden bir gelişim söz konusudur. İki- üç yaşındaki çocuklar ezbere 10' a kadar sayabilirken ancak iki ya da üçe kadar mantıklı sayma yapabilmektedir (Aktaş Arnas, 2006; Charlesworth ve Lind, 2010). Mantıklı sayma, çocukların sayı ve miktar arasındaki ilişkiyi anlamlandırmasına yardımcı olur. Mantıklı saymanın gerçekleşmesi bazı kurallara bağlıdır. Bunlar:

- ✓ Bir dizideki her nesne sayılmalıdır,
- ✓ Her sayı kelimesi dizideki her nesneyle birebir eşleştirilmelidir,
- ✓ Son sayma kelimesi dizideki nesne sayısının ifade eder (Taşkın, 2010).

Mantıklı saymanın dört ilkesi ise Reys ve arkadaşları (2008) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır:

- ✓ Bir sayının ismi sayılan nesnelerin sadece birine verilir.
- ✓ Sayı isimleri doğru bir sırayla sayılır (bir, iki, üç ...).
- ✓ Sayma işlemi gruptaki herhangi bir nesneden başlayabilir.
- ✓ Eleman sayısını anlama kuralına göre söylenen son sayı o gruptaki nesne sayısını gösterir.

Ezberle saymada ve mantıksal saymada ilerleme kaydeden çocuklar; toplama ve çıkarmanın temellerini oluşturan belirli bir sayıdan ileriye ve geriye doğru sayma, miktar gibi daha karmaşık sayı becerilerini yerine getirmede deneyim kazanmaktadır (Worthington ve Carruthers, 2006; Charlesworth ve Lind, 2010).

Sayı ifade becerisi düşüncenin bir nesnesi olarak teoride, sayıyı bileşenlerine ayırmada, pratikte, problem çözmede aritmetiğin temel bilgisidir (Hunting, 2003).

Sayılar günlük hayatta üç farklı şekilde kullanılır. Sayıların birbirleriyle ilgili beceri ve bilgilerin ağından oluşana ordinal ve kardinal sayılar denir. Kardinal sayılar, miktarı ifade ederken kullanılır. Tabakta beş armut var gibi. Ordinal sayılar ise, bir dizideki sırayı ifade etmek için kullanılır. Üçüncü sıradaki araba gibi. Bir de miktar ve dizi belirtmeyen isimlendirmede kullanılan Nominal sayılar vardır. Oda kapısını belirtmede veya formalarda kullanılan sayılar gibi (Aktaş Arnas, 2006; Kandır ve Orçan 2010).

NCTM (National Council of Teacher of Mathematics) (2000)'ye göre okul öncesi çocuklar nesnelerin sayısını söyleyebilmeli, sayıların birbirleriyle olan ilişkilerini ordinallik ve kardinallik özelliklerini anlamalıdır, çünkü matematik programlarının köşe taşı sayılar oluşturmaktadır.

Okul öncesi dönemde sayı konusunda alan yazın incelendiğinde sayı kavramı, sayı korunumu, sayma ilkeleri, sayı saymada evreler gibi başlıkların yer aldığı görülmektedir.

2.2.1. Sayı Kavramı

Sayı kavramının gelişmesi sayma becerilerinin edinilmesi ile yakından ilgili olmakla beraber birçok matematiksel becerinin ve kavramın kazanılmasında

da anahtar kavram niteliğindedir. Sayı kavramının gelişimi matematiksel gelişimi hızlandırmaktadır ve okul öncesi dönemde kazanılması gereken kavramlardan biridir (NAEYC ve NCTM, 2002; Baroody, Hughes akt Develi ve Orbay, 2002; Akman, 2002; Aktaş Arnas, 2006; Kandir ve Orçan, 2010).

Çocukların algısal gelişimi ve yaşantısıyla bağlantılı olan sayılarla ilgili ilk deneyimleri bebeklik döneminde atılmaya başlanmaktadır. Araştırmalara göre küçük bebekler bile belli bir miktar anlayışına sahiptir. Dört aylık bebeklerin daha önce miktarını bildikleri bir gruba miktar arttırıldığında daha uzun baktıkları, altı-sekiz aylık bebeklerin sayamasalar bile daha fazla olanı ayırt edebildikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte küçük yaşlarda daha az kavramının, daha çok kavramına göre daha zor ve karmaşık bir kavram olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Güven, 2000; Önkol, 2012; Haylock ve Cocburn, 2014).

Çocuklar iki yaş civarında konuşmaya başladıklarında sayıları da ifade etmeye başlarlar. Bu önce doğru olmayan bir düzende üç, beş, yedi gibi, daha sonra ezbere ritmik sayma dediğimiz bir, iki üç olarak gerçekleşir. Birebir eşlemenin gelişmesi, daha sonra mantıksal sayma, ordinal ve kardinal sayıların gelişmesiyle, altı-yedi yaş civarına kadar aşama aşama gelişen bir süreçtir.

Clement ve Sarama (2010) sayma gelişimini yaşlara göre şu şekilde sıralamışlardır;

Bir yaş; konuşmanın başlaması ile birlikte şarkıların içinde anlaşılmayan bir takım sesler şeklinde sayıları söyler.

İki yaş; doğru olmasa bile her sayı için ayrı bir kelime kullanarak sayar.

Üç yaş; 10'a kadar ritmik sayar, bazen nesnelere kullanır, küçük bir grup içindeki nesnelere her biri için ayrı bir sayı söyleyerek sayar.

Dört yaş; düz bir şekilde dizilmiş 5 nesneyi sayar ve sonucu söyler.

Beş yaş; 10 içinde, nesneyi sayabilir ve söylenen sayıda nesneyi verebilir.10 içinde nesnelere sayısını saymadan söyleyebilir, deneyimi arttıkça 30'a kadar sayabilir.

Aunio, Hautamaki ve Van Luit (2005)'e göre, sayı kavramının kazanılması açısından çocuklar arasında bireysel farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle sayı gelişimi açısından akranlarından daha düşük düzeyde olan çocuklar ilkokula başlamadan önce tespit edilerek desteklenmesi gerektiğini ve erken gelişen sayı bilgisinin çocukların ileriki yıllarda verilecek matematik eğitiminin temelini oluşturduğunu belirtmektedirler.

Okul öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramını kazanmaları; birbirine benzeyen nesnelere sınıflama ve gruplara ayırmaları, yani *sınıflama becerisi*, nesnelere farklılıkları arasında bir düzenlemeyi yani *sıralama becerisi*, sayısal eşitliği ifade eden *birebir eşleştirme* kavramını anlamalarını ve sayılacak nesnelere uzaysal düzenlemelerini yani dağılımları nasıl olursa olsun miktarın hep aynı kalacağını anlatan *sayı korunumu* ile yakından ilgilidir (Aktaş Arnas, 2006).

Birebir eşleştirme, bir kümedeki nesnelere başka kümedeki nesnelere veya sayılarla eşleştirilmesidir ve sayı kavramının temelini oluşturur. Mantıklı sayma, işlem kavramı, eşitliği anlama ve sayı korunumunun hazırlayıcısıdır. Çocuklar birebir eşleştirmeyi anladıklarında daha üst düzey etkinliklere geçebilirler (Aktaş Arnas, 2006; Kandır ve Orçan, 2010; Kirava ve Bhargava, 2002). Birebir eşleştirme yoluyla çoklukları paylaşmak ve sıralamak sayı kavramı gelişimini sağlamaktadır (Butterworth, 2005).

Olkun ve Toluk (2003)'a göre sayı kavramının gelişimi aşağıdaki sıra ile gerçekleşmektedir:

- a. Sözel sayma
- b. Düzenli sayma (Sayının sıra değeri- Ordinallik özelliği)
- c. Birebir eşleme
- d. Saymadaki son sayının değeri (Sayının Kardinal özelliği)
- e. Sayının korunumu
- f. Karşılaştırma (azlık-çokluk, aynılık, eşitlik)

Bumin (1993) ise sayı kavramının basitten karmaşığa doğru ilerleyen bir düzende verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ona göre sayı kavramı verilirken basitten karmaşığa doğru izlenmesi gereken yol şu şekildedir:

1. Nesnelerin sayılması: Bir düzen içindeki sabit nesnelerin ve hareketli nesnelerin dokunularak ayrılması, bir düzen içinde olmayan nesnelerin sayılması, nesnelerin dokunulmadan sadece bakılarak sayılması,

2. Birebir eşleme çalışmaları: Aynı nesneyle aynı nesneyi bire-bir eşleme, farklı nesneye farklı nesneyi bire-bir eşleme, farklı nesne ifadeleriyle bire-bir eşleme,

3. Aynı sayıdaki nesne çiftlerinin eşlenmesi: Aynı sayıda aynı nesne çiftlerini eşleme, aynı sayıda farklı nesne çiftlerini eşleme,

4. Nesnelerin gruplandırılması,

5. Sayı sembolünü tanıma,

6. Sayı sembolünü tanımlayabilme,

7. Sayı sembolünü ayırt edebilme,

8. Sayı sembolünü eşleştirebilme,

9. Sayı sembolü ile uygun sayıda somut nesneyi eşleme,

10. Sayı sembollerini gruplayabilme,

11. Sayı sembollerini sıralayabilme,

12. Sıralanan nesne gruplarını uygun olarak sıralama,

13. Sıralanan rakamlara uygun sayıda nesneyi yerleştirme (Akt. Dere, 2000).

2.2.2. Sayı Korunumu

Piaget'nin okul öncesinde sayı kavramı ile ilgili yaptığı çalışmada, çocuklarda sayı kavramının gelişmesi için birebir eşleştirme ve sayı korunumunu kazanmaları gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca sayı korunumunun birebir eşleştirmenin temelini oluşturduğunu, çocukların 6-7 yaşlarına, bir başka deyişle somut işlemler dönemine varıncaya kadar sayıları anlamlı kullanamadıklarını belirtmiştir (Aktaş Arnas, 2006; Kandır ve Orçan, 2010). Piaget çocukların birebir

eşleme yapabilme ve sayı korunumunu üç aşamada incelemiştir (Aktaş Arnas, 2006).

Birinci Basamak: Çocukların başkaları tarafından gruplar eşleştirildiğinde eşit olup olmadıklarını ve eşit olmayan gruplardan hangisinin fazla olduğu sorulduğunda, fazla olanı anladıkları ancak kendilerinin eşleme yapamadıkları aşamadır. Örneğin çocuklar 10 tabak ve 10 elmanın verildiği bir durumda tabak ve elmaların eşit olup olmadığını ya da 10 tabak ve 5 elma olduğunda tabakların fazla olduğunu ayır edebiliyorlar ancak 10 tabak ayrı ayrı konya ve 10 elma bir sepette olsa bunların eşlemesini yapamamaktalar ve tabaklar fazla demektedirler.

İkinci Basamak: Çocuklar nesnelere eşit gruplar oluşturabilir ancak grupların arası genişletildiğinde veya daraltıldığında eşitliğin bozulduğunu zannederler. Örneğin 10 tabak ve 10 elmandan eşit bir küme oluşturulabilmektedirler ancak 10 tabak veya 10 elmanın aralarındaki mesafe değiştirildiğinde eşitliğin bozulduğunu zannetmektedirler.

Üçüncü Basamak: Çocuklar bu aşamada nesnelere arası genişletilse veya daraltılsa bile eşitliğin bozulmayacağını kavramışlardır.

Piaget, çocukların eşit grupları karşılaştırırken nesnelere arası daraltılıp, genişletildiğinde nesnelere sayısının değişmediğini kavrayamıyorsa sayı kavrayışında sınırlılıkların olduğunu ve kavrayışın 4-7 yaş arasında geliştiğini söylemektedir (Akt. Sperry Smith, 2016).

Piaget'nin araştırmalarından sonra son çeyrek asırda bu konuda yapılan çalışmalarda zengin çevre olanaklarından dolayı sayı korunumu becerisine çocukların daha erken yaşlarda ulaştıkları ileri sürülmektedir (Develi ve Orbay, 1994; Le Corre et al. 2006). Becker (1989) tarafından çocuklarla yapılan, verilen grup sayılarının aynı olup olmadığını belirleme araştırmasında dört yaşındaki çocukların çoğunun, üç buçuk yaşındaki çocukların bazılarının grup sayısını belirtmek için son sayı kelimesini belirttikleri bulunmuştur. Tollesrun ve Anderson (1987) Piaget'nin sayı korunumunun gelişimini araştırdıkları deneysel çalışmalarında ise çocukların eğitimle sayı korunumunu 4-6 yaşlarında kazandıklarını belirlemişlerdir (Akt. Önkol, 2012)

Piaget, sayı korunumu kazanmanın mantıklı bir düşünme becerisi olduğunu, bu becerinin diğer mantıklı düşünme becerileri ile bağlantılı olduğunu,

bu nedenle diğerk mantıklı düşünme becerileri gelişmeden sayı korunumun gelişemeyeceğini belirtir. Gelman ve Gallistel (1986) ise sayı korunumu kazanmanın, bellekten geri çağırma ve el-göz koordinasyonu gibi eylem şemalarının eksikliğinden kaynaklandığını dolayısıyla okul öncesi dönemde çocuklara rehberlik yapıldığında sayı kavramı ile ilgili temel becerilerin daha erken yaşlarda gelişebildiğini belirtmektedirler (Akt. Aktaş, 2002) .

2.2.3. Sayma İlkeleri

Gelman ve Gallistel (1986) üç ve daha büyük yaş çocuklarının sayma yeteneğini ortaya çıkaran, sayma becerisini yönlendiren ve harekete geçiren durumların bazı ilkelere bağlı olduğunu bulmuş ve bu ilkeleri şu şekilde açıklamışlardır:

1- Bire Bir İlkesi (The One –One Principle): Grupların içindeki nesnelere sayarken her nesne için tek bir sayının kullanılmasıdır. Çocuklar gruplar düzgün bir sıradayken sayabilirler ancak karışık olarak verildiğinde herhangi bir nesneyi atlayabilir veya saymayı unutabilirler (Gelman ve Gallistel, 1986; Erdoğan, 2006).

2- Sabit Sıra İlkesi (The Stable –Order Principle): Saymanın gerçekleşmesi için sayıların ardışık olarak belli bir sırada söylenmesidir. Örneğin (1,2,3,...9,10,11...). Çocuklar sayıları söyleyebilir ancak kendilerine göre bir sayı sıralama sistemine sahip olabilir. Örneğin 1, 2, 3, 5, 4, 6, 7 gibi üç yaşa kadar çocukların 5'e kadar sayabilmesi, beş yaşından büyük çocukların ise 10 ve üstü sayıları sayması beklenir (Gelman ve Gallistel, 1986; Kandır ve Orçan, 2010).

3- Kardinal Sayı İlkesi (The Cardinal Principle): Grupları sayarken grubun son nesnesine ait sayı ifadesinin o grubun toplamını ifade ettiğinin anlaşılmasıdır. Çocuklar gruptakileri sırayla sayabilirler ancak "kaç tane var" sorusuna cevap veremeyebilirler. Bunun anlaşılması için eşleştirme ve ardışıklık ilişkisinin anlaşılması gerekmektedir (Gelman ve Gallistel, 1986; Aktaş Arnas, 2006).

4- Ayırma İlkesi (The Abstraction Principle): Bir gruptaki nesnelerin farklı türlerden olsa bile sırayla sayılması ve grubun toplamının söylenebilmesidir. Bir başka deyişle grubun üyelerinin aynı nesnelere oluşmasa bile sayılabilesidir. Örneğin farklı meyvelerden oluşmuş bir meyve sepetindeki meyvelerin sayılması gibi (Gelman ve Gallistel, 1986; Şirin, 2011).

5- *Sıranın Önemsizliği (The Order- Irrelevance Principle)*: Bir gruptaki nesnelerin hangi durumda sayılırsa sayılsın sonucun değişmeyeceğinin anlaşılmasıdır. Gruptaki nesnelere dağınık olsa da, sıraya dizilse de, sondan sayılsa da, baştan sayılsa da sonucun aynı olacağını kavranmasıdır. Çocuklar bu ilkeyi anladıklarında kardinal sayı değerinin farklılaşmadığını anlarlar. Bu ilkenin anlaşılması sayının kardinal özelliğinden uzaklaşıldığının bir göstergesidir (Gelman ve Gallistel, 1986; Şirin, 2011).

Sayı kavramının kazanılmasında ilk üç ilke saymanın nasıl yapılacağı, dördüncü ilke nesnelerin farklı da olsa aynı grupta sayılabileceğini bilme ve beşinci ilke gruptaki nesnelerin konumunun nasıl olursa olsun sayıldıklarında aynı sonucu vermesini ifade eder. Çocuklar sayı becerileri geliştikçe ve bu konuda uzmanlaştıkça sayı kavramını anlamlandırmada daha başarılı olmaktadır (Sezer, 2008).

2.2.4. Sayı Saymada Evreler

Sayma, saymanın gelişimi ve aşamaları ile ilgili olarak yapılan pek çok araştırmada matematik becerilerinin saymayla ilişkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle matematik becerilerinin desteklenmesiyle sayma ve saymanın gelişimi ve aşamalar birbirine paralel olarak gelişmektedir. Bu konu da çalışan araştırmacıların büyük bir çoğunluğu bu aşamaları altı evrede ele almaktadır (Van de Rijt ve Van Luit 1998; Aunio 2006; Önkol 2012).

1. *Miktarı Tanıma ve Algılama*: Sayı gelişiminin temelini miktar algılama evresi oluşturur. Çocuklarda bu evre yaklaşık iki yaş civarında başlar.

2. *Akustik/Sesli Sayma*: Çocukların sayıların doğru sırasını anlamadıkları ve her zaman saymaya birden başlamadıkları evredir. Ortalama üç yaş civarında çocukların sayıların anlamını ve içeriğinin farkında olmadan tekerleme ve şarkılardaki sayıları taklit ederek saymalarıdır.

3. *Eş Zamansız Sayma*: Ritmik saymanın düzenli hale geldiği ancak birebir eşlemenin gerçekleşmediği evredir. İlk defa gerçek saymadan bahsedilen ve ortalama dört yaş civarında gerçekleşen evredir. Çocuklar bu evrede her sayının bir nesneye karşılık geldiğini bilmemektedirler. Bu yüzden sayarken nesnelere atlayabilirler veya sayı hecelerine de bir nesne verirler. Sayma ve el ile göstermede eş zamanlı olmayan bir durum söz konusudur. Örneğin ye-di olarak sayıp iki

nesneyi işaret edebilirler.

4. *Eş Zamanlı Sayma*: Sayma ve el ile göstermede eş zamanlı bir durumun olduğu, bir nesneyi birden fazla saymanın düzeltildiği, bire bir eşleminin gerçekleştiği sıralamanın kazanılmaya başlandığı evredir. Çocuklar dört buçuk yaş civarında bu evrededirler.

5. *Sonuçsal Sayma*: Saymanın gelişiminde en önemli evredir. Çocukların saymaya birden başladıkları, her sayının bir nesneye karşılık geldiğini ve sayının kardinallik özelliğini yani son sayının o grubun toplamı olduğunu anladıkları evredir. Sayılar sıralandıkça ve ilerledikçe sayının büyüdüğünü bilirler. Ortalama beş yaş civarında gelişir.

6. *Kısaltarak Sayma (Atlayarak Sonuçsal Sayma)*: Çocuklar zamanla sayı hakkında yaşantıları ve tecrübeleri arttıkça miktar belirtmede daha kolay daha etkili yöntemler olduğunu fark ederler. Ortalama beş buçuk, altı yaşındaki çocuklar kısaltarak saymayı kullanabilecek durumdadırlar. Sayıların arasındaki parça bütün ilişkisini anladıkça kısaltarak saymayı kullanmaya başlarlar. Bir grubun parçalarını 2'şer, 5'er, 10'ar saymak kısaltarak saymaya örnek olarak verilebilir.

Sayma becerisinin gelişimsel basamakları Çizelge 2.4'de verilmiştir (Sarama ve Clements, 2009:73; Kandır vd., 2016:29).

Çizelge 2.4. Sayma becerisinin gelişimsel basamakları

Yaş Aralığı	Düzy	Düzy Adı	Tanım
1	1	Ön sayma (sayma öncesi)	Saymanın erken aşamalarında bir çocuk sayıları anlamsızca adlandırabilir. Çocuk sayıları atlayabilir ve sırayı takip etmeyebilir. Örnek olarak; çocuğun dört çileği 2, 1, 5, 4 olarak sayması gibi.
1	2	Şarkı söyleme / tekrar yapma	Çocuk sayıların anlamını kavramaksızın sayılarla şarkılar söyleyebilir. Örnek olarak; çocuğun anlamını bilmeksizin sayıları şarkılarda kullanması gibi.
2	3	Ezberden okuma (1'den 5'e kadar)	Çocuk sözlü olarak ayrı sözcüklerle sayar, fakat 5'in üzerindeki sayılarda saymanın doğru sırada olması gerekli değildir. Örnek olarak; çocuğun çilekleri 1, 2, 3, 4, 5, 7 şeklinde sayması gibi.

Çizelge 2.4. Sayma becerisinin gelişimsel basamakları (devamı)

Yaş Aralığı	Düzy	Düzy Adı	Tanım
3	4	Ezberden okuma (1'den 10'a kadar)	Çocuk sözel olarak 10'a kadar olan nesnelere birkaç eşleme yaparak sayabilir. Birkaç öğeyi saymak için nesnelere gösterebilir, fakat sonra sırasını kaybeder. Örnek olarak; beş çileği 1, 2, 5, 4, 3 şeklinde çileklere dokunarak sayması gibi.
3	5	Eşleme	Çocuk sayı sözcükleri ile nesnelere (en azından bir sıra boyunca uzanan küçük nesne grupları) arasında birebir eşlemeler yapabilir. Eşlemeyi yapan çocuk nesne grubu içerisinde "kaç tane olduğu" sorusuna her defasında baştan saymaya başlayarak yanıt verebilir. Örnek olarak; çocuğa beş tane çileğin kaç tane olduğu sorulduğunda, her defasında çilekleri baştan sayarak yanıt vermesi gibi.
4	6	Sayıcı (küçük sayılarda)	Yaklaşık olarak dört yaş civarında çocuklar anlamlı bir şekilde saymaya başlarlar. Çocuklar 5'e kadar olan nesnelere doğru bir şekilde sayabilir ve grupla "kaç tane nesne olduğu" sorusunu son sayılan sayıyla yanıtlar. Örnek olarak; çocuğa beş tane çileğin kaç tane olduğu sorulduğunda, baştan saymaya gerek duymadan son sayının toplam çilek sayısı olduğunu söylemesi gibi.
4	7	Üretici (küçük sayılara karşı)	Küçük sayılarla saymadan sonraki aşama, 5'e kadar olan nesnelere teker teker saymak ve dört nesneden bir grup üretmektir.
4	8	Sayıcı (10'a kadar)	Çocuk yapılandırılmış düzenlemelerde, 10'a kadar olan nesnelere sayabilir. Çocuk 10'u temsil etmek için yazabilir veya çizebilir. Bu aşamadaki bir çocuk ayrıca bir sayının kendisinden hemen önceki veya hemen sonraki sayıyı, yalnızca bir fark olması halinde bulabilir.
5	9	Sayıcı ve üretici (10 ve daha fazla sayıya karşı)	Yaklaşık beş yaşlarında olan çocuklar 10'a kadar nesnelere doğru bir şekilde sayabilir ve sonrasında 30'a kadar geçebilir. Kardinallik anlayışı belirgindir. Farklı düzenlemelerde dahi sayılan ve sayılmayan nesnelere akıllarında tutabilir. 1'den 10'a kadar sayıları temsil etmek, sonrasında ise 20 ve 30'u temsil etmek için yazabilir veya çizebilir. Bu aşamada çocuklar başkalarının sayma hatalarını fark edebilir ve bu hataları düzeltebilir. Örnek olarak; çocuğun farklı düzenlemelerde olan dokuz bloğu her defasında doğru sayması, sayma sonucunu yazması ve başkasının sayma hatasını fark etmesi gibi.
5	10	10'dan geri sayma	Yaklaşık beş yaşlarında kazanılan bir başka aşama 10'dan geriye doğru sayabilme becerisidir. Örnek olarak; çocuktan ondan geriye doğru sayması istendiğinde eksiksiz olarak sayması gibi.

Çizelge 2.4. Sayma becerisinin gelişimsel basamakları (devamı)

Yaş Aralığı	Düzy	Düzy Adı	Tanım
6	11	Herhangi bir ne sayısından başlayarak sayma (n+1, n-1)	Yaklaşık altı yaşlarında çocuklar sayma, sözlü sayma ve 1 dışındaki rakamlardan başlayan saymalar yapabilirler. Bu dönemde dikkate değer bir başka başarı, bir sayıdan hemen önceki ve hemen sonraki sayıyı 1'den başlamak zorunda kalmaksızın anında belirleye bilmeleridir. Örnek olarak; çocuğun yediden başlayarak sayması, yediden bir önceki bir sonraki sayıyı anında söylemesi gibi.
6	12	Atlayarak sayma (1'ar 10'ar 100'e kadar)	Çocuk 10'ar 10'ar 100'e kadar sayabilir. Örnek olarak; 39'dan sonra 40 geleceğini bilerek 10'ar 10'ar sayma yapabilir.
6	13	100'e kadar sayma	Çocuk birer birer 100'e kadar sayabilir. Örnek olarak; 39'dan 40'a, 49'dan 50'ye ve daha fazlası gibi onluk geçişleri içeren ve herhangi bir sayıdan başlayarak sayma yapabilir.
6	14	Örüntüleri kullanarak sayma	Çocuk sayarken hafifçe vurma gibi rakamsal kalıplar kullanarak saymayı takip edebilir. Örnek olarak; çocuğun her sayıda ellerini çıkararak bir nesne kümesini sayması gibi.
6	15	Atlayarak sayma	Çocuk 5'erli ve 2'serli şekilde atlayarak sayabilir.
6	16	Hayali öğelerle sayma	Bu aşamada çocuk gizli nesnelere zihinsel temsilleri yolu ile sayabilir. Örnek olarak; çocuğa masanın üzerinde 5 çilek gösterilir. Peçetenin altında da 5 çilek olduğu söylenerek toplamda kaç çilek olduğu sorulduğunda çocuğun ilk başta 5 çilek demesine rağmen peçetenin altındaki çileklere dikkati çekildiğinde 6, 7, 8, 9, 10 çilek cevabını vermesi gibi.
6	17	Sırayı kaybetmeden sayma	Çocukların verilen sayının 1'den 4 fazlasına kadar hesap yaparak sayma sırasını kaybetmeden sayabilir. Örnek olarak; çocuğun 6'nın üzeri sayması istendiğinde on bir sayısına kadar eksiksiz sayması gibi.
6	18	Kantitatif birimleri sayma	Çocuk, bütün ve parça kombinasyonları gösterildiğinde bütünler gibi alıılmadık birimleri sayabilir. Örnek olarak; çocuk 3 bütün, 4 yarım plastik yumurta gösterildiğinde, 5 bütün yumurta olduğunu söyleyebilir.
6	19	200'e kadar sayma	Çocuk 200'e kadar doğru bir şekilde sayabilir, daha ötesine geçebilir. Birerli, onarlı ve yüzerli kalıpların farkına varabilir.
7	29	Sayı korunumu	Yedi yaş civarındaki en önemli dönüm noktası sayı korunumunun kazanılmasıdır. Sayı korunumu kazanan bir çocuk, bir gruptaki nesnelere yeniden düzenlense dahi sayının değişmeyeceğini anlar. Örnek olarak; bir sırada on çilek varsa, bu çileklerin arası açılarak uzunca sıralandığında veya daire biçiminde yeniden düzenlendiğinde hala on çilek olduğunu anlar.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimlerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmada elde edilen bulgulara; deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği (ESDÖ) ve alt boyutları ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı (SGDA) ön test, son test ve izleme testi puanlarının bağımlı ve bağımsız t-Testi sonuçlarına Çizelge 3.1.–3.4. arasında yer verilmiştir.

3.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test, son test puanlarına göre Bağımlı Gruplarda t-Testi sonuçları Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deney grubu ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test, son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplarda t-Testi sonuçları

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği	Deney	n	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Nesne Sayma-Daire İçine Alma	Ön Test	40	9,72	5,5	39	-11,57	0,00*
Sayı Tanıma-Daire Çizme	Son Test	40	19,42	2,0			
Nesne Sayma-Sayıyı Yazma	Ön Test	40	6,32	5,1	39	-13,88	0,00*
Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	Son Test	40	17,62	2,7			
	Ön Test	40	2,80	1,8	39	-16,72	0,00*
	Son Test	40	14,10	4,1			
Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Ön Test	40	18,85	11,0			
	Son Test	40	51,15	6,6	39	-22,58	0,00*
	Ön Test	40	5,37	1,8	39	-12,19	0,00*
	Son Test	40	10,90	3,3			

*p<0.05

Çizelge 3.1. incelendiğinde, Erken Sayı Programına katılan deney grubu çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları eğitim öncesi ve eğitim sonrası Nesne Sayma-Daire İçine Alma boyutu (t = -11,57 p< 0.05), Sayı Tanıma-Daire Çizme boyutu (t = -13,88, p< 0.05), Nesne Sayma-Sayıyı Yazma boyutu (t = -16,72, p< 0.05) ve toplam test (t = -22,58, p< 0.05) puanları arasındaki farkın

anlamli olduğu saptanmiştır. Ayrıca, Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracından aldıkları eğitim öncesi ve eğitim sonrası ($t = -12,19, p < 0.05$) puanı arasındaki farkın da anlamli olduğu görölmektedir. Gözlenen bu farkların son test puanı lehinde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, uygulanan Erken Sayı Programının, çocukların sayı gelişimi becerilerinin gelişmesinde etkili olduğu söylenebilir.

Erken Sayı Programının iğerii; eşleştirme, sınıflama-gruplama, karşılaştırma, sıralama-örüntü, ezbere sayma, mantıksal sayma, kardinal, ordinal ve nominal sayılar ile sayı korunumu gibi beceriler ve sayı gelişimi ile ilişkili alanların Türkçe, Drama, Oyun, Okuma-Yazmaya Hazırlık, Sanat, Müzik ve Matematik etkinliklerinin bütünleştirilmiş olarak verilmesinden ve sayı kavramı becerilerini destekleyici günün materyalleri ile zenginleştirilmiş olmasından oluşmaktadır. Sayı gelişimi ile ilişkili beceri ve alanların, hazırlanan program ve materyallerle geliştiği söylenebilir. Yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalar incelendiğinde sayı kavramı becerilerinin desteklemek için geliştirilen farklı program ve yöntem tekniklerin olduğu görölmektedir.

Peters (1998) yaptığı çalışmada, matematiksel oyunları kullanmanın çocukların sayı gelişimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda matematiksel oyunların çocukların sayı gelişimleri üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu belirlemiştir.

Turhan (2004) anasınıfına giden alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklara uygulanan matematiksel kavramları destekleyici eğitim programının çocukların sayı olgunluk puanlarına olan etkisini ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmada; alt sosyo-ekonomik düzeydeki anasınıfına devam eden çocuklara uygulanan Matematiksel Kavramları Destekleyici Eğitim Programının, sayı olgunluk puanları üzerinde etkili olduğunu bulmuştur.

Young Loveridge (2004) alışmasında beş yaşındaki çocukların sayma becerilerini geliştirmek için bir program geliştirmeyi amaçlamıştır. Program sayı kavram kitapları ve oyunları üzerine kuruludur. Araştırma sonucunda, programa katılan çocukların sayı becerilerinde önemli ölçüde artış olduğu tespit edilmiştir.

Pagani, Jalbert ve Girard (2006) düşük gelirli ailelerin okul öncesi çocuklarının sayı bilgisi üzerinde matematik öncesi yeteneklerin

zenginleştirilmesinin etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, aritmetik öğrenmeler için gerekli beceriler üzerinde programı zenginleştirmenin olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz (2006) alt sosyo-ekonomik bölgedeki üç ilkokulun anasınıfına giden altı yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin etkisini incelemiştir. Deney grubundaki çocuklara sayı ve işlem kavramı müzikli oyun etkinlikleri kullanılarak, kontrol gruplarındaki çocuklara ise müzikli oyun etkinlikleri dışındaki diğer etkinlikler kullanılarak verilmiştir. Sonuç olarak, çocuklara verilen sayı ve işlem kavramı eğitiminin, deney grubundaki çocuklar tarafından daha başarılı bir şekilde edinilmesi müzikli oyunlarla eğitimin öğrenmedeki etkisini ortaya koymaktadır.

Yalım (2009) araştırmasında, okul öncesi eğitim alan beş-altı yaş çocuklarının matematiksel şekil algısı ve sayı kavramının gelişiminde drama yönteminin etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, drama yönteminin matematiksel şekil algısı ve sayı kavramı gelişiminde etkili olduğu belirlenmiştir.

Şirin (2011) anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisini incelemiştir. Uygulanan oyun temelli sayı ve işlem kavramları programı sonunda, sayı ve işlem kavramları puanlarının deney grubundaki çocukların lehine olduğu tespit edilmiştir. Buna göre oyun temelli sayı ve işlem kavramları programının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Önkol (2012) Erken Sayı Gelişim Programı'nın altı yaş çocuklarının "sayı gelişimleri" üzerindeki etkisini incelediği araştırması sonucunda, deney grubunda yer alan çocukların lehine istatistiksel olarak testin tümü ve alt boyutlarının her birinde .001 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuç doğrultusunda "Erken Sayı Gelişim Programı'nın" altı yaş çocuklarının sayı gelişimleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik ve Kandır (2013) araştırmalarında, 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine "Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik (Big Math for Little Kids)" programının etkisini incelemiştir. Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik programı deney grubuna uygulanmış, kontrol grubundaki çocuklara ise mevcut programları uygulanmaya devam edilmiştir. Deney ve kontrol grubuna

uygulanan son testler sonucunda, programa katılan çocukların puanlarının katılmayanlara oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Bu bulgular, deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları Nesne Sayma-Daire İçine Alma, Sayı Tanıma-Daire Çizme, Nesne Sayma-Sayı Yazma puanlarının ve toplam puan ile Sayma Gelişimi Değerlendirme Aracından aldıkları puanların eğitim öncesinden eğitim sonrasına olumlu yönde değişmesi yönünden elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Bu bulguların hazırlanan programın eşleştirme, sınıflama-gruplama, karşılaştırma, sıralama-örüntü, ezbere sayma, mantıksal sayma, kardinal, ordinal, ve nominal sayılar ile sayı korunumu gibi beceriler ve sayı gelişimi ile ilişkili alanların Türkçe, Drama, Oyun, Okuma-Yazmaya Hazırlık, Sanat, Müzik ve Matematik etkinliklerinin bütünlüştürülmüş olarak verilmesinden ve sayı kavramı becerilerini destekleyici günün materyali ile desteklenmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test, son test puanlarına ilişkin Bağımlı Gruplarda t-Testi sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test-son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplarda t-Testi sonuçları

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği	Kontrol	n	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Nesne Sayma-Daire İçine Alma	Ön Test	38	10,36	6,17	37	-4,48	0,00*
Sayı Tanıma-Daire Çizme	Son Test	38	13,36	5,53			
Nesne Sayma-Sayı Yazma	Ön Test	38	6,13	4,82	37	-7,87	0,00*
Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	Son Test	38	10,89	4,55			
Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Ön Test	38	3,10	3,05	37	-12,02	0,00*
	Son Test	38	7,31	3,32			
	Ön Test	38	19,60	12,02			
	Son Test	38	31,57	10,75	37	-10,62	0,00*
	Ön Test	38	5,10	3,18			
	Son Test	38	7,31	3,08	37	-5,61	0,00*

*p<0.05

Çizelge 3.2. incelendiğinde, kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları ön test, son test Nesne Sayma-Daire İçine Alma alt boyutu ($t = -4,48$, $p < 0.05$), Sayı Tanıma-Daire Çizme alt boyutu ($t = -7,87$, $p < 0.05$), Nesne Sayma-Sayı Yazma alt boyutu ($t = -12,02$, $p < 0.05$) ve toplam test ($t = -10,62$, $p < 0.05$) puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır. Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracından aldıkları ön test, son test ($t = -5,61$, $p < 0.05$) puanı arasındaki farkında anlamlı olduğu belirlenmiştir. Gözlenen bu farkların son test puanı lehinde olduğu görülmektedir.

Kontrol grubundaki çocukların; Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin alt boyutu olan Nesne Sayma-Daire İçine Alma, Sayı Tanıma-Daire Çizme, Nesne Sayma-Sayı Yazma boyutlarındaki ve toplam test puanları ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı puanlarındaki artışın çocuklara uygulanan Milli Eğitim Bakanlığı 36–72 aylık çocuklar için okul öncesi eğitim programındaki bilişsel gelişime yönelik kazanım ve göstergelerin sağlanmasından ve çocukların araştırma sürecinde bilişsel yeteneklerinde meydana gelen gelişimden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test puanlarına göre Bağımsız Gruplarda t-Testi sonuçları Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda t-Testi sonuçları

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği	Gruplar	n	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Nesne Sayma-Daire	Deney	40	19,42	2,0	76	6,48	0,00*
İçine Alma	Kontrol	38	13,36	5,5	76	7,91	0,00*
Sayı Tanıma-Daire	Deney	40	17,62	2,7	76	7,90	0,00*
Çizme	Kontrol	38	10,89	4,5	76	9,73	0,00*
Nesne Sayma-Sayı Yazma	Deney	40	14,10	4,1	76	9,73	0,00*
Yazma	Kontrol	38	7,31	3,3	76	9,73	0,00*
Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	Deney	40	51,15	6,6	76	9,73	0,00*
	Kontrol	38	31,57	10,7	76	9,73	0,00*
Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Deney	40	10,90	3,3	76	4,94	0,00*
	Kontrol	38	7,31	3,1	76	4,94	0,00*

$p < 0.05$

Çizelge 3.3. incelendiğinde, deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Nesne Sayma-Daire İçine Alma boyutuna ait son test puan ortalamaları 19,42 iken, kontrol grubunda 13,36 olduğu belirlenmiştir. Yapılan t-Testi sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Nesne Sayma-Daire İçine Alma boyutu son test ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($t = 6,48, p < 0.05$).

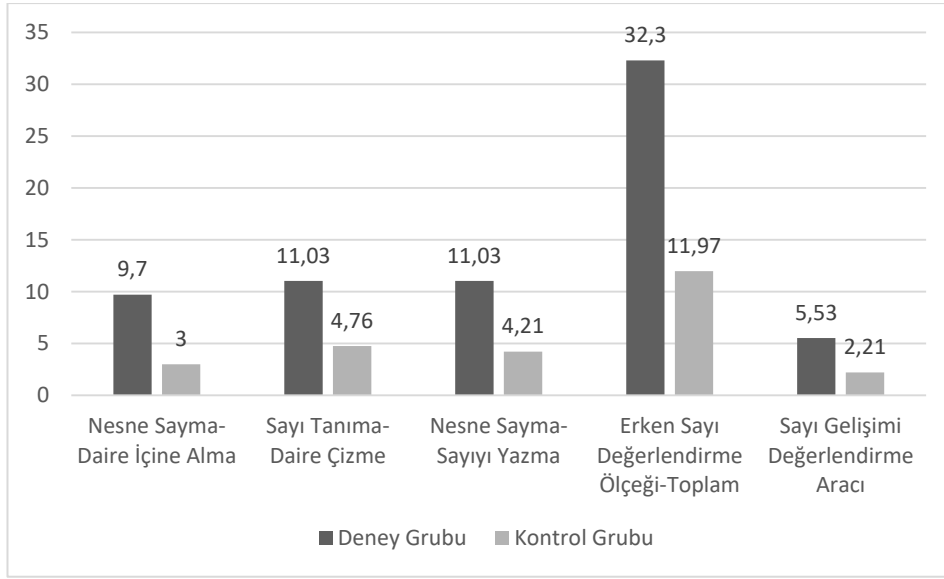
Deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Sayı Tanıma-Daire Çizme boyutuna ait son test puan ortalamaları 17,62 iken, kontrol grubunda 10,89 olduğu belirlenmiştir. Yapılan t-Testi sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Sayı Tanıma-Daire Çizme boyutu son test ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur ($t = 7,91, p < 0.05$).

Deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Nesne Sayma-Sayı Yazma boyutuna ait son test puan ortalamaları 14,10 iken, kontrol grubunda 7,31 olduğu belirlenmiştir. Yapılan t-Testi sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Nesne Sayma-Sayı Yazma boyutu son test ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t = 7,90, p < 0.05$).

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin toplamına ait son test ortalama puan sonuçları incelendiğinde, deney grubundaki çocukların son test ortalama puanının 51,15 iken, kontrol grubunun son test ortalama puanının 31,57 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının toplam teste ait puanlarının son test sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan t-Testi sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur ($t = 9,73, p < 0.05$).

Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test puan ortalamaları deney grubundaki çocukların 10,90 iken, kontrol grubundaki çocukların 7,31 olarak belirlenmiştir. Yapılan t-Testi sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı, son test ortalama puanları arasındaki farklılığın anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($t = 4,94, p < 0.05$).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test, son test puan farkları şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Deney ve kontrol grubundaki çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA ön test-son test puan farkları

Şekil 3.1. incelendiğinde, deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları ön test-son test puan farkı Nesne Sayma-Daire İçine Alma boyutu 9,7 Sayı Tanıma-Daire Çizme boyutu 11,03 Nesne Sayma-Sayı Yazma boyutu 11,03 ve toplam test 32,03 olduğu, Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracında da 5,23 olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları ön test-son test puan farkı Nesne Sayma-Daire İçine Alma boyutu 3 Sayı Tanıma-Daire Çizme boyutu 4,76 Nesne Sayma-Sayı Yazma boyutu 4,21 ve toplam test 11,97 olduğu, Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracında da 2,21 olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.3. ve Şekil 3.1. incelendiğinde Erken Sayı Programına katılan çocukların, sayı gelişimi becerisi puanlarında eğitim öncesinden eğitim sonrasında gözlenen değişme, kontrol grubundaki çocukların sayı gelişimi becerisinde gözlenen değişmeden farklıdır. Deney grubundaki çocukların puanları kontrol grubundaki çocukların puanlarından daha yüksektir. Bu durum, Erken Sayı

Programının, sayı gelişimi becerisinin desteklenmesinde etkili olduğunu göstermektedir.

Kaufmann, Delazer, Pohl, Semenza ve Dowker (2005), çocuklarda sayı ve işlem gelişimini desteklemeye yönelik hazırladıkları programın etkisini ortaya koymak amacıyla deneysel çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda, deney grubunun kontrol grubundan daha başarılı olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, uygulanan programın sayı ve işlem gelişimini desteklemede etkili olduğunu göstermektedir.

Türkmenoğlu (2005), 60–72 aylık çocuklar için geliştirilen “Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı”nın etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, deney grubundaki çocukların, oyunla matematik programı uygulanmayan kontrol grubu çocuklarına göre matematik becerilerinde artış olduğu görülmüştür. Programa katılan çocukların son test puanlarının, ön test puanlarından daha yüksek olması, uygulanan “Oyun Yoluyla Matematik Becerilerini Kazandırma Programı”nın etkili olduğunu göstermektedir.

Kırlar (2006) yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin altı yaş çocuklarına bazı matematik kavramlarını kazandırmadaki etkisini incelediği çalışmasında yapılandırılmış yöntem uygulanan deney grubu çocukların sayı ve geometrik şekil testi puanlarının kontrol grubundaki çocukların puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Sezer (2008) okul öncesi eğitimi alan beş yaş grubundaki çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisini incelediği araştırmasında, deney grubundaki çocukların sayı ve işlem kavramları başarısı ile kontrol grubu çocuklarının başarısı arasında deney grubu çocuklarının lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aydoğan ve Şen (2011), çalışmalarında “Kavram Eğitim Programı” uygulaması sonrasında, deney ve kontrol grubundaki çocukların son test puan ortalamaları arasında sayıları tanıma, sayının kaç olduğunu söyleme, sayıları eşleştirme, sayının simgesel modelini yazma düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemişlerdir.

Bu bulgular, deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği boyutları Nesne Sayma-Daire İçine Alma, Sayı Tanıma-Daire Çizme,

Nesne Sayma-Sayı Yazma puanlarının ve Sayma Gelişimi Değerlendirme Aracından aldıkları puanların eğitim öncesinden eğitim sonrasına olumlu yönde değişmesi yönünden elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Bu bulguların hazırlanan programın eşleştirme, sınıflama-gruplama, karşılaştırma, sıralama-örüntü, ezbere sayma, mantıksal sayma, kardinal, ordinal, ve nominal sayılar ile sayı korunumu gibi beceriler ve sayı gelişimi ile ilişkili alanların Türkçe, Drama, Oyun, Okuma-Yazmaya Hazırlık, Sanat, Müzik ve Matematik etkinliklerin bütünleştirilmiş olarak verilmesinden ve sayı kavramı becerilerini destekleyici günün materyali ile desteklenmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

3.1.1. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı Son Test ve İzleme Testi Arasındaki İlişki

Deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test ve izleme testi puanlarına göre Bağımlı Gruplarda t-Testi sonuçları Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Deney grubu çocukların ESDÖ alt boyutlar ve toplam test ile SGDA son test ve izleme testi puanlarına göre bağımlı gruplarda t-Testi sonuçları

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği	Kontrol	n	\bar{X}	ss	Sd	t	p
Nesne Sayma-Daire	Son Test	40	19,42	2,01	39	-0,79	0,43
İçine Alma	İzleme Testi	40	19,90	2,91			
Sayı Tanıma-Daire	Son Test	40	17,62	2,78	39	-1,49	0,14
Çizme	İzleme Testi	40	18,52	2,70			
Nesne Sayma-Sayı Yazma	Son Test	40	14,10	4,18	39	1,06	0,29
Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Toplam	İzleme Testi	40	13,25	4,33			
Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı	Son Test	40	51,15	6,62	39	-0,35	0,72
	İzleme Testi	40	51,67	7,88			
	Son Test	40	10,90	3,30	39	-0,42	0,67
	İzleme Testi	40	11,07	3,86			

Çizelge 3.4. incelendiğinde; deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği boyutları Nesne Sayma-Daire İçine Alma son test ortalama puanı 19,42 iken, izleme testi ortalama puanı 19,90 ($t = -0,79$, $p > 0,05$), Sayı Tanıma-Daire Çizme son test ortalama puanı 17,62 iken, izleme testi ortalama

puanı 18,52 ($t= 1,49$, $p>0.05$), Nesne Sayma- Sayıyı Yazma son test ortalama puanı 14,10 iken, izleme testi ortalama puanı 13,25 ($t= 1,06$, $p>0.05$) ve Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği toplam son test ortalama puanı 51,15 iken izleme testi ortalama puanı 51,67'dir ($t= -0,359$, $p>0.05$). Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı son test ortalama puanı 10,90 iken izleme testi ortalama puanı 11.07'dir ($t= -0,427$, $p>0.05$). Bu sonuçlarda her iki testin son test ve izleme testi puanları arasında farklılığın anlamlı olmadığı puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Buna göre son testten sonra geçen süre içerisinde deney grubunda ilgili puanlar açısından herhangi bir gerilemenin olmadığı ve puanların kalıcı olduğu belirlenmiştir.

Son testten altı hafta sonra yapılan izleme testinde, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği toplamı ve alt boyutları ile ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test ve izleme testi puanları arasında anlamlı farklılıkların olmaması sonucuna bakılarak, sayı kavramı gelişiminde Erken Sayı Programı'nın etkisinin devam ettiği söylenebilir.

SONUÇ

Bu araştırma, Erken Sayı Programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimine etkisini belirlemek amacıyla, 2016-2017 eğitim öğretim yılında Muğla'da yapılmıştır.

Araştırmanın evrenini, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Muğla ili merkez ilçesi Menteşe'de, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı, bağımsız anaokullarına devam etmekte olan, normal gelişim gösteren ve daha önce sayılarla ilgili özel bir program uygulanmamış olan 48-60 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemine ise 40 deney grubu, 38 kontrol grubu olmak üzere toplam 78 çocuk dâhil edilmiştir. Araştırmada ön test, son test ve izleme testi kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Araştırmada, çocuklar ve aileleri hakkındaki bilgileri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen "Genel Bilgi Formu", çocukların sayı kavramı gelişimlerini değerlendirmek amacıyla Van Der Heyden (2008) tarafından geliştirilen ve Yılmaz (2015) tarafından Türkçeye uyarlanan "Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği (Early Numeracy Assessment)" kullanılmıştır. Ayrıca Olkun, Fidan ve Babacan Özer (2013) tarafından çocuklarda sayma ilkelerinin gelişimini, bu yaşlardaki çocukların sayı sayma bilgi düzeylerini ve saymayı farklı problem durumlarında kullanma durumlarını incelemek amacıyla geliştirilen "Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı" kullanılmıştır. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı, ön test ve son test olmak üzere iki farklı zamanda uygulanmıştır. Ayrıca deney grubundaki çocuklara son testten altı hafta sonra izleme testi olarak testler tekrar uygulanmıştır.

Çalışmada elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada, çocuklara ve anne babalarına ait demografik bilgiler frekans ve yüzde değerleri olarak verilmiştir. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test-son test ve izleme testi analizlerinde deney ve kontrol gruplarına ait değerler normal dağılım gösterdiği için iki gruplu karşılaştırmalarda parametrik ölçümlerden Bağımsız Gruplarda t-Testi ile Bağımlı Gruplarda t-Testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak 0.05 kullanılmış olup, $p < 0.05$ olması durumunda anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0.05$ olması durumunda ise anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

Bu bölümde çalışmanın sonuçları ve bu doğrultuda önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Alt amaçlar dikkate alınarak deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı'nın ön test- son test ve izleme testi olarak uygulanmasına ilişkin sonuçlar şeklinde verilmiştir.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Alt Boyutları ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanmasıyla Elde Edilen Sonuçlar

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı ön test puanları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları ve toplam test ile Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı son test puanları açısından deney grubu çocukların lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Nesne Sayma-Daire İçine Alma boyutu son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Sayı Tanıma-Daire Çizme boyutu son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Nesne Sayma-Sayıyı Yazma boyutu son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği bütününe ait son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı, son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Deney Grubu Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve Sayma Gelişimini Değerlendirme Aracı Puanlarının Son Test ve İzleme Testi Karşılaştırmasına İlişkin Sonuçlar

Deney grubundaki çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin Nesne Sayma-Daire İçine Alma, Sayı Tanıma-Daire Çizme, Nesne Sayma-Sayıyı Yazma boyutları ve toplam test ile Sayı Gelişimi Değerlendirme Aracı son test ve izleme testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Öneriler

Araştırmadan elde edilen veriler ışığında aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- Erken Sayı Programı etkinlikleri tüm yıla yayılarak, daha uzun süreli kullanılabilir. Böylece eğitimin kalıcı olması ve sayı kavramı becerilerinin daha çok desteklenmesi sağlanabilir.
- Erken Sayı Programı'nın sayı kavramı gelişimine etkisi ve çalışmanın genellenebilmesi için geniş örneklem grubu ve farklı yaş gruplarının bu eğitimden yararlanması sağlanabilir ve sonuçlar test edilebilir.
- Erken Sayı Programı'nın sayı kavramı gelişimine etkisi farklı sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların devam ettiği okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanabilir ve elde edilen verilerle karşılaştırmalar yapılabilir.
- Erken Sayı Programı'nın etkisi farklı değişkenler (yaş, anne-baba öğrenim düzeyi, sosyo-ekonomik düzey, okul öncesi kurumuna devam etme süresi vb.) açısından araştırılabilir.
- Erken Sayı Programı'nın kalıcılığı, eğitim programının sonunda 3, 6 ve 12 aylık dönemlerle izlenebilir.
- Erken Sayı Programı ile verilen eğitimin ileri sınıflardaki matematik becerilerine etkisi boylamsal bir çalışma yapılarak incelenebilir.

- Okul öncesi öğretmenlerinin çocukların sayı kavramı gelişimine ilişkin bilgilerini artırmak amacıyla, öğretmenlere çocukların sayı kavramı gelişimlerini desteklemede yapabilecekleri çalışmalar hakkında seminerler, konferanslar vb. düzenlenerek farkındalık oluşturulabilir.
- Erken Sayı Programı etkinliklerinin ve materyallerinin kullanımına ilişkin eğitim seminerleri düzenlenerek etkinlik ve materyaller öğretmenlerin kullanımına sunulabilir.

KAYNAKLAR

- Akça, R. P., Arslan, R. ve Akgül, H. (2013). Okulöncesi eğitiminde çocukların sayıları öğrenmesinde resimli tipografi kartlarının etkisi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*. 3(1), 13-28.
- Akman, B. (1995). *Anaokuluna devam eden 40-69 aylık çocukların kavram gelişimlerinde, kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 23, 244-248.
- Akman, Y., Yükselen, A. İ. ve Uyanık, G. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. İstanbul: Epsilon Yayınevi.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana: Nobel Tıp Kitabevi.
- Aktaş Arnas, Y. (2006). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Aktaş Arnas, Y. (2009). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*.(Genişletilmiş Baskı). Adana: Nobel Kitabevi.
- Aktaş Arnas, Y., Deretarla, G. ve Sığırtaç, A. (2003). 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(12), 147-157.
- 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.
- Aunio, P. (2006). *Number sense in young children – (inter) national group differences and intervention programme for children with low and average performance*. Doctoral dissertation. Research report 269, University of Helsinki, Finlandiya.

- Aunio, P., Hautamaki, J. & Van Luit J.E.H. (2005). Mathematical thinking intervention programmes for preschool children with normal and low number sense. *European Journal of Special Needs Education*, 20, (2), 131–146.
- Aunio, P., Heiskari, P., Van Luit, J.EH & Vuorio, J.M. (2015). The development of early numeracy skills in kindergarten in low- average- and high performance groups. *Journal of Early Childhood Research*, 13(1) 3–16.
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Aydoğan, S. A. ve 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.
- Bağcı, B. ve İvrendi, A. (2016). Türkiye’ de okul öncesi dönem matematik becerileri ve eğitimi araştırmaları: sentez çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 391–391.
- Bruce, B. & Threlfall, J. (2004). One, two, three and counting: young children’s methods and approaches in the cardinal and ordinal aspects of number. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 3–26.
- Bulut Pedük, 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.
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*; 46 (1), 3–18.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Deneyisel desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (17.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Chao, S. J., Stigler, J. W., & Woodward, J. A. (2000). The effects of physical materials on kindergartners' learning of number concepts. *Cognition and Instruction, 18*(3), 285-316.
- Charlessworth, R. (2005). Prekindergarten mathematics: connecting with national standards. *Early Childhood Education Journal, 32*(4), 229- 236.
- Charlesworth, R.,& Lind, K. K. (2010). *Math and science for young children* (6.Edition), Wadsworth, Cengage Learning: USA.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education, 38*, 136-163.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2008). Experimental evaluation of the effects of a research based preschool mathematics curriculum. *American Educational Research Journal, 45*(2), 443-494.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2010). Learning trajectories in early mathematics – sequences of acquisition and teaching, *Encyclopedia on Early Childhood development*, 1-6, 03.11.2016 <http://www.child-encyclopedia.com/sites/default/files/textes-experts/en/784/learning-trajectories-in-early-mathematics - sequences-of-acquisition-and-teaching.pdf>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (Eds.). (2004). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Clements, D., & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math:The learning trajectories approach*. New York: Routledge; USA.

- Curtis, R., Okamoto Y., & Weckbacher, L.M. (2009). Preschoolers' use of count information to judge relative quantity. *Early Childhood Research Quarterly*, 24, 325–336.
- Çakır, K. (2013). The role of knowledge of counting principles in acquiring counting skill in preschool children. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 9 (2), 234-244.
- 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.
- Çelik, M. (2014). Anasınıfına giden çocukların matematik gelişim düzeylerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 29, 48 – 68.
- Çelik, M. ve Kandır. A.. (2013). 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine “Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik (Big Math for Little Kids)” eğitim programının etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 6(4), 551–567.
- Davun, B. (1997) *Anasınıfı öğrencilerinde, sayı kavramını geliştirmeye yönelik görsel araçlar ve anasınıfı öğrencileri için Sayı Kavramı Alıştırma Kitabı Örneği*, Sanatta yeterlilik yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
- Dere, H. (2000). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına bazı matematik kavramlarını kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Develi, M.H., ve Orbay, K. (2002, Eylül). İşlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi* içinde (222). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Dinçer, Ç, ve Ergül, A. (2015). Eşleştirme, gruplama/sınıflandırma, , karşılaştırma, sıralama ve örüntü. İlkay Ulutaş (Ed). *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi* içinde (57-96) Ankara: HedefCS Basım Yayın.

- Doig, B., McRae, B., & Rowe, K. (2003). A good start to numeracy: Effective numeracy strategies from research and practice in early childhood. 01.01.2017 http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=learning_processes
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi* Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ersan, C. ve İvrendi, A. (2016). Okul öncesi dönem çocukları için geliştirilen araştırma temelli matematik eğitim programlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(1), 39–56.
- Gelman, G. (1999). Dialogue on early childhood science, mathematics and technology education. 01.01.2017 <http://www.concept1.htm>. Retrieved.
- Gelman, R. & Gallistel, C.R. (1986). *The child's understanding of number*. USA: Harvard University Press.
- Gersten, R. & Chard, D. (1999). Number sense: rethinking arithmetic instruction for students with mathematical disabilities. *Journal of Special Education*. 44, 18–28.
- Greenes, C., Ginsburg, H. P., & Balfanz, R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 159–166.
- Griffin, S. (2004). Number worlds: A research-based mathematics program for young children. *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*, 325.
- Güven, Y. (1998). Kız ve erkek çocuklarda matematik yeteneği ve matematik başarısı konusunda okulöncesi ve ilkokul (ilköğretim) öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi. *M.Ü. Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10, 121-138.
- Güven, Y. (2000). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. İstanbul: Ya-Pa Yayıncılık.

- Güven, Y. (2005). *Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. İstanbul: Küçük Adımlar Eğitim Yayınları.
- Güven, Y. ve Balat, G. U. (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 I. Cilt, 384-397, İstanbul: Ya-Pa Yayıncılık.
- Haylock, D. & Cockburn, A. D. (2014). *Küçük çocuklar için matematiği anlama* (Çev. Ed.Z. Yılmaz). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Henniger, M. L. (1987). Learning Mathematics and Science through Play. *Childhood Education*, 63(3), 167–171.
- Hunting, R. P. (2003). Part-whole number knowledge in preschool children. *The Journal of Mathematical Behavior*, 22(3), 217–235.
- İrkörücü, S. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden altı yaşındaki çocuklara uygulanan ev odaklı matematiksel destek programının çocukların matematiksel kavram edinimine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Oláh, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child development*, 77(1), 153- 175.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental psychology*, 45(3), 850
- Kandır, A. ve Koçak Tümer, N.B. (2013). Farklı sosyo-ekonomik düzeydeki beş-altı yaş çocuklarının erken öğrenme becerilerinin incelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları*, 13(7), 45-60.
- Kandır, A. ve Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

- Kandır, A., Can Yaşar, M., Yazıcı, E. ve Yaman Baydar, I. (2016) *Erken Çocukluk Eğitiminde Matematik*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Kandır, A., ve Orçan, M. (2011). Beş-altı yaş çocuklarının erken öğrenme becerileri ile sosyal uyum becerilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(1), 40-50.
- Karataş, S. (1996) *Özel ve resmi anaokullarına devam eden 5-6 yaş grubundaki çocukların bazı sayı kavramlarına ait becerilerinin incelenmesi*, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Kaufmann, L., Delazer, M., Pohl, R., Semenza, C., & Dowker, A. (2005). Effects of a specific numeracy educational program in kindergarten children: A pilot study. *Educational Research and Evaluation*, 11(5), 405–431.
- Kelanang, J.P.G. & Zakaria, E. (2012). Mathematics difficulties among primary students. *Advance in Natural and Applied Science*, 6(7), 1086-1092.
- Kırlar, B. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kirova, A., & Bhargava, A. (2002). Learning to guide preschool children's mathematical understanding: A teacher's professional growth. *Early Childhood Research & Practice*, 4(1), 1-16.
- Klein, A., Starkey, P., & Ramírez, A. (2003). *Pre-K mathematics curriculum: Early childhood*. Scott, Foresman.
- Kunsch, C., Sood, S. & Jitendra, A. (2007). The effects of peermediated instruction in mathematics for students with learning problems: a research synthesis. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 1-12.
- Le Corre, M., Van De Walle, G., Brannon, E. M., & Carey, S. (2006). Re-visiting the competence/performance debate in the acquisition of the counting principles. *Cognitive Psychology*, 52, 130–169.

- Lembke, E., & Foegen, A. (2009). Identifying early numeracy indicators for kindergarten and first-grade students. *Learning Disabilities Research & Practice*, 24(1), 12–20.
- Martin, R.B., Cirino, P.T., Sharp, C., & Barnes, M. (2014). Number and counting skills in kindergarten as predictors of grade 1 mathematical skills. *Learning and Individual Differences*, 34, 12–23.
- Mazzocco, M. M. M, & Thompson, R. E. (2005). Kindergarten predictors of math learning disability. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22,152-155.
- MEB, (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics* . Reston, VA:NCTM
- NCTM, (2002). Early childhood mathematics education: Promoting good beginnings. 24.06.2016 <https://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/psmath.pdf>
- Olkun, S., Fidan, E. ve Özer, A. B. (2013). 5- 7 yaş çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözümede kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 235-248.
- Olkun, S., ve Toluk Uçar, Z. (2014) *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Ömercikoğlu, H. (2006). *4-7 yaş arası çocukların sayı kavramlarının Piaget'nin birebir eşleme deneyleri ile incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Önkol, F. L. (2012). *Erken sayı testi'nin uyarlanması ve erken sayı gelişim programı' nın altı yaş çocukların sayı gelişimlerine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Pagani, L. S., Jalbert, J., & Girard, A. (2006). Does preschool enrichment of precursors to arithmetic influence intuitive knowledge of number in low income children? *Early Childhood Education Journal*, 34(2), 133–146.
- Peters, S. (1998). Playing games and learning mathematics: The results of two intervention studies. *International Journal of Early Years Education*, 6(1), 49–58.
- Reys, R. E., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V. & Smith, N. L. (2008). *Helping children learn mathematics*. (Ninth edition). New York: John Wiley-Sons.
- Rinck, N. (2003) Where learning begins: Mathematical activities for parents and their 2 to 5 Year Old Children, 06.12.2016 <http://www2.ed.gov/pubs/EarlyMath/index.html>
- Sancak, Ö. (2003). *Okulöncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına sayı ve şekil kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitim yöntemlerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Sarama, J., & Clements, D. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. New York: Routledge.
- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitimi alan 5 yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Sezer, T., Güral, M., Güven, G. ve Efe Azkeskin, K. (2013). Investigation of number and operations skills of children attending preschool education. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 3(1), 15-21.
- Sophian, C. (1995). Representation and reasoning in early numerical development: Counting, conservation, and comparisons between sets. *Child Development*, 66(2), 559–577.


- Sophian, C. (2002). Learning about what fits: Preschool children's reasoning about effects of object size. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33(4), 290-302.
- Sperry Smith, S (2016) *Erken çocuklukta matematik* (Çev. S. Erdoğan, H.Arslan Çiftçi) Ankara: Eğiten Kitap.
- Starkey, P., Klein, A. & Wakelley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kidergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*. 19, 99-120.
- Şirin, S. (2011). *Beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Tarım, Ş. D. (2015) Okul öncesinde matematik eğitimi. İlkyay Ulutaş (Ed). *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi* içinde (11-56) Ankara: HedefCS Basım Yayın.
- Taşkın, N. (2010). Küçük çocuklarda sayı kavramı. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* içinde (68-82). Ankara: Pegem Akademi.
- Turhan, G. (2004) *Anasınıfına devam eden alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklara uygulanan matematiksel kavramları destekleyici eğitim programının cümle ve sayı olgunluğuna etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Türkmenoğlu, F. (2005) *60-72 aylık çocukların matematik becerilerini kazanımlarında oyun yoluyla matematik becerilerini kazandırma Programı'nın etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Unutkan, Ö.P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.

- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 3(2), 118-134.
- Ünal, M. (2010). Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplama, karşılaştırma, sıralama. Berrin AKMAN (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* içinde (49-65). Ankara: Pegem Akademi.
- VanDe Rijt, B. A.M & Van Luit, J. E. H. (1998). Effectiveness of the additional early mathematics program for teaching children early mathematics. *Instructional Science*, 26, 337-358.
- VanDerHeyden, A. M. (2008). *Kindergarten early numeracy and literacy assessments*. Miami, FL: iSTEEP .
- VanDerHeyden, A. M., Broussard, C. & Cooley,A. (2006). Further development of measures of early math performance for preschoolers. *Journal of School Psychology*. 44,533–553.
- VanDerHeyden, A. M., Broussard, C., Fabre, M., Stanley, J., Legendre, J., &Creppel, R. (2004). Development and validation of curriculum-based measures of math performance for four-year old children. *Journal of Early Intervention*, 27, 27–41.
- VanDerHeyden, A. M., Broussard, C., Snyder, P., George, J., Lafleur, S. M., & Williams, C. (2011). Measurement of kindergartners' understanding of early mathematical concepts .*School Psychology Review*, 40(2), 296–306.
- VanDerHeyden, A. M., Witt, J. C., Naquin, G., & Noell, G. (2001). The reliability and validity of curriculum based measurement readiness probes for kindergarten students. *School Psychology Review*, 30, 363–382.
- Wolfgang, C., Stannard, 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.
- Worthington, M. & Carruthers, E. (2006). *Mathematical development*. In T. Bruce (Eds.), *Early childhood: a guide for students*. London: SAGE Publications.

- Yalım, N. (2009). *5-6 yaş çocuklarında matematiksel şekil algısı ve sayı kavramının gelişiminde drama yönteminin etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Yıldırım, B. (2012). Matematik ilkeleri ve standartları. Berrin Akman (Ed). *Okul Öncesi Matematik Eğitimi içinde (12-24)* Ankara: Pegem Akademi
- Yıldız, V. (2002). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi. *Çoluk Çocuk Dergisi*, 11, 16-19.
- Yılmaz, B. (2015). *48-60 aylık çocuklar için Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin geçerlik güvenirlik çalışması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın
- Yılmaz, E. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin kullanılmasının etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Yiğit, T. (2008). *Okul öncesi eğitim kurumlarında Montessori ve geleneksel öğretim yöntemleri alan çocukların sayı kavramını kazanma davranışlarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Young Loveridge, J. M. (2004). Effects on early numeracy of a program using number books and games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 82–98.

EKLER

Ek 1. İzin Belgesi



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 70004082-604.01-E.6291910
Konu : İzin Talebi

08/06/2016

VALİLİK MAKAMINA

İlgi a) Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Yazı ve Kurul İşleri Müdürlüğü'nün 08/02/2016 tarih ve 1415 sayılı yazısı.
b) 24.07.2015 tarihli ve 70004082-20-E.7497625 sayılı makam oluru.

Aydın ili Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mustafa NIŞAN'ın Mentеше İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bağımsız ana okullarında eğitim görmekte olan 48-60 aylık çocuklara anket uygulamaya yönelik talebiyle ilgili ilgi (a) yazı ve ekleri yazımız ekinde sunulmaktadır.

Bu nedenle, Bakanlığımızın 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (2012/13 No'lu GENELGE) doğrultusunda ve ilgi (b) makam onayı ile oluşturulan komisyonun uygun görüşüyle, Aydın ili Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mustafa NIŞAN'ın "Erken Sayı Programının 48-60 aylık Çocukların Sayı Kavramı Gelişimine Etkisinin İncelenmesi" konulu çalışmasını;

2015-2016 Eğitim Öğretim yılında ve eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde, kurum müdürünün uygun gördüğü bir zamanda ve öğrenci veli izinlerinde alınarak; Mentеше İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bağımsız ana okullarında eğitim görmekte olan 48-60 aylık çocuklara yönelik araştırma yapması, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Celalettin EKİNCİ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
08/06/2016
Bayezıt Bestami ALKAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Muğla İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Elektronik Ağ: muqlanem@meh.gov.tr
e-posta: ozeleburo48@meh.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Özel Büro-B.SEZGIN
Tel : (0 252) 280 4803
Faks: (0 252) 280 4868

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meh.gov.tr> adresinden 77f1-9b7c-30db-8e7c-4f05 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 2. Genel Bilgi Formu

GENEL BİLGİ FORMU

1. Çocuğun adı-soyadı:.....
2. Doğum Tarihi (Gün/Ay/Yıl): /...../.....
3. Cinsiyeti: 1. Kız 2. Erkek
4. Doğum sırası:
 1. İlk çocuk 2. Ortanca veya ortancalardan biri 3. Son çocuk
5. Ailedeki çocuk sayısı:
 1 çocuk 2 çocuk 3 çocuk 4 çocuk ve fazlası
6. Çocuğunuz ne kadar süredir bir okul öncesi kuruma devam ediyor?
 0-6 ay 7-12 ay 12-18 ay 19-24 ay İki yıldan fazla
7. Anne-babanın yaşı Anne Baba
 1. 29 yaş ve altı
 2. 30-39 yaş
 3. 40-49 yaş
 4. 50 yaş ve üzeri
8. Öğrenim Durumu Anne Baba
 1. Okur yazar değil
 2. Okur yazar
 3. İlkokul ve ortaokul
 4. Lise
 5. Üniversite
 6. Lisansüstü
9. Mesleği Anne Baba
 1. Ev hanımı
 2. Memur
 3. İşçi
 4. Serbest
 5. Diğer

Ek 3. Erken Sayı Programı Materyal Örnekleri



Ek 4. Erken Sayı Programı Etkinlik Örnekleri

Etkinlik Çeşidi : Türkçe, Drama ve Okuma Yazmaya Hazırlık (Bütünleştirilmiş Büyük Grup ve Bireysel Etkinlik)

Yaş Grubu : 48-60 Ay

Öğretmen : Mustafa NİŞAN

Tarih : 20.10.2016

Boyut : Nesne Sayma- Daire İçine Alma

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.

Kazanım 4. Nesneleri sayar.

Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelere kaç tane olduğunu söyler.

Kazanım 6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

Göstergeleri: Eş nesne/varlıkları gösterir.

DİL GELİŞİMİ

Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır.

Göstergeleri: Sohbeğe katılır

Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinlediklerini/izlediklerini drama yoluyla sergiler.

MATERYALLER: Minik Tavşan ve Bir Resim (Yazan: Nalan Aktaş Sönmez) Öyküdeki Karakterlerin Resimleri, Etkinlik Kâğıdı, Boş tablo çerçevesi

SÖZCÜKLER

KAVRAMLAR: Zıtlık: Az-Çok Sayı/Sayma: 1-9 rakamlar

ÖĞRENME SÜRECİ

➤ Eğitimci çocuklardan sandalyelerini alarak uygun şekilde oturmalarını ve beraberce sayılarla ilgili bir parmak oyunu oynayacaklarını söyler.

➤ İşte bir başparmak (başparmak gösterilir)

Ne hoştur sayı saymak

İşte bunlardan iki (iki parmak gösterilir ve on parmağa kadar aynı hareketler yapılır)

İkinin var iki teki

Şimdide üç oldular

Azıcık çoğaldılar

Dört oldu bunlar bakın

Şaşmayın siz sakın

Beşkardeş ne güzeldir

Hepsi de bir eldedir(bir el gösterilir)

Bunlarda oldu altı

Parmaklar ne çoğaldı

Altı bir daha yedi

Daha sayma bitmedi

Bunlarda sekiz kardeş

Hepsi ikiz kardeş (parmaklar ikişer ikişer gösterilir)

Şimdi dokuz oldular

Ne kadar çoğaldılar

Parmaklarım on oldu

Eller parmakla doldu (iki el birlikte gösterilir)

Minik Tavşan ve Bir Resim öyküsü çocuklara okunur.

➤ Parmak oyunundan sonra çocuklara şimdi size güzel bir öykü okuyacağım denilerek hikâyeye geçilir.

Minik Tavşan ve Bir Resim

Tavşan, çam ağacının gölgesine uzanmış tatlı tatlı esniyordu. O sırada yanından “pum pumm pummm” diye diye dumanlar çıkararak bir kamyon geçti. Kamyonetin arkası tıka basa eşyalarla doluydu. Göz ucuyla kamyoneti izleyen tavşan “Galiba ormandan birileri taşıyor.” Dedi. Kamyonet homurtuyla uzaklaşırken birdenbire küçük bir kayanın üzerinden zıpladı. Az kalsın tekeri patlayacaktı sırada hopp! Havada uçuşan bir tablo düşerken tozu dumana kattı. Tavşan koşarak kamyoneti yakalamaya çalıştı. “Tablo düştü!, Tablo düştüüüü!, Durunn!” diye bağırdı. Ama sesini duyuramadı. Kamyonet hızla uzaklaştı.....(Öykünün devamı var.)

➤ Öykü sonunda çocuklar öykümüzde hangi karakterler vardı? Tablodan kaçar tane hayvan çıktı? Tablodan çıkanlar hayvanlar nereye gitmiş ve ne yapmış olabilirler? Tablodan hayvanlar çıkarken tavşan ne yaptı? Tablodan çıkan hayvanlar tablodan çıkarken ne yaptı? Soruları sorulur ve cevapları alınır.

➤ Çocuklarla beraber hikâyenin dramatisasyonu yapılır. Çocukların arasından bir tavşan ve bir araba seçilir. Sınıfa arabadan düşen tabloyu temsil eden boş bir çerçeve getirilir. Diğer çocuklarda tablodan çıkan hayvanlar olurlar. Etkinliğin bitiminde çocuklara; Tablodan nasıl çıktınız? Tablodan çıkarken zorlandınız mı, ne hissettiniz? soruları sorulur ve cevapları alınır.

➤ Çocuklardan masalara geçmeleri istenir. Öyküdeki karakterlerin resimleri ve üzerinde farklı rakamlar yazan kâğıtlar çocuklara dağıtılır. Çocuklar öyküdeki karakter resimlerini sayarlar ve uygun rakamla eşleştirirler. Etkinlik esnasında eğitimci çocuklara rehberlik eder.

DEĞERLENDİRME

- Öykümüzde hangi hayvanlar vardı?
- Öykümüzdeki karakterleri neye göre eşleştirdiniz?
- Hayvanlar tablodan çıkarken tavşan ne yapıyordu?
- Tablodan çıkarken neler söylediniz?
- Öykümüzdeki hayvanların yaşam alanları nereler olabilir?

GÜNÜN MATERYALİ: Kapakları uygun yere yerleştirme



Etkinlik Çeşidi : Okuma Yazmaya Hazırlık ve Matematik (Bütünleştirilmiş Büyük Grup Etkinliği)

Yaş Grubu : 48-60 Ay

Öğretmen : Mustafa NİŞAN

Tarih : 10.11.2016

Boyut : Sayı Tanıma-Daire çizme

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır.

Kazanım 4. Nesneleri sayar.

Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir.

Kazanım 6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

Göstergeleri: Nesne/varlıkları bire birleştirir. Nesne/varlıkları göre eşleştirir.

DİL GELİŞİMİ

Kazanım 7. Dinlediklerinin/izlediklerinin anlamını kavrar.

Göstergeleri: Sözel yönergeleri yerine getirir.

SOSYAL-DUYGUSAL GELİŞİM

Kazanım 10. Sorumluluklarını yerine getirir.

Göstergeleri: Sorumluluk almaya istekli olduğunu gösterir. Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir.

MATERYALLER: Strafor, çubuk, boncuk, çocuk sayısı kadar abaküs tablosu (kartondan hazırlanmış abaküs şeklinde üzerinde alt alta yatay sıra olacak biçimde 10 ayrı çizgi vardır), bir tane abaküs, renkli boya kalemleri.

SÖZCÜKLER: Abaküs

KAVRAMLAR: Sayı/Sayma: 1-9 Rakamlar

ÖĞRENME SÜRECİ

➤ Eğitimci çocuklardan sandalyelerini alarak masalara geçmelerini ister. Ayrıca sınıfa bir abaküs getirmiştir. Üzerinde boncukların bulunduğu gerçek abaküs çocuklara gösterilerek, ne olduğu, daha önce böyle bir şey görüp görmedikleri, ne işe yarayabileceği hakkında sorular sorulur. Daha sonra eğitimci abaküsün sayıları öğrenmek için çok uzun yıllar önce geliştirilmiş bir araç olduğunu açıklar.

➤ Daha sonra beraberce abaküs yapacaklarını söyler ve malzemeler dağıtılarak her çocuk kendi abaküsünü oluşturur.

➤ Eğitimci her çocuk için kartondan abaküs şeklinde üzerinde alt alta 10 ayrı yatay sıra olacak biçimde çizgilerin olduğu bir tablo hazırlamıştır. Abaküs tabloları ve renkli boya kalemleri çocuklara dağıtılır. Her çocuğun bir tane renkli boya kalemi seçmesi istenir.

➤ Eğitimcinin dağıttığı abaküs tablosunun sol tarafında 1'den 10'a sayılar yazılıdır. Çocuklara seçtikleri kalemle sayı kadar boncuk çizmeleri gerektiğini açıklar.

DEĞERLENDİRME

- Abaküs ne işe yarar?
- Kendi abaküslerinizi oluştururken nelere dikkat ettiniz?
- Kaç tane 1 yan yana gelince 3 oldu?
- Kaç tane 1 yan yana gelince 5 oldu?

GÜNÜN MATERYALİ: Sayı kadar ataç tutturma



Etkinlik Çeşidi: Matematik ve Oyun (Bütünleştirilmiş Büyük Grup Etkinliği)

Yaş Grubu : 48-60 Ay

Öğretmen : Mustafa NİŞAN

Tarih : 14.12.2016

Boyut : Nesne Sayma- Rakamı yazma

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır.

Kazanım 4. Nesneleri sayar.

Göstergeleri: İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar.

Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler.

Göstergeleri: Nesne/varlığın miktarını söyler.

Kazanım 6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

Göstergeleri: Nesne/varlıkları miktarına göre eşleştirir.

DİL GELİŞİMİ

Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.

MOTOR GELİŞİM

Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

Göstergeleri: Nesnelere takar. Çizgileri istenilen nitelikte çizer.

MATERYALLER: 10 tane A3 kâğıdı, Çocuk sayısı kadar farklı rakamların yazılı olduğu kartlar ve bu kartların sineklerinin olduğu kartlar, ip

SÖZCÜKLER

KAVRAMLAR: Sayı/Sayma: 1-9 rakamlar

ÖĞRENME SÜRECİ

➤ Çocuklarla yarım ay şeklinde oturulur ve sayılar şarkısı videosu birlikte izlenir. Video izlenirken çocuklarında ritmik olarak ileriye doğru sayma işlemine katılmasına rehberlik edilir. Videonun ardından çocuklara İzlediğiniz videoda çocuklar kaçta kadar sayıyordu? Videoda kimlerle karşılaştılar? Hangi nesnelere saydılar? vb. sorular aracılığı ile sohbet edilir.

➤ Ardından “saydığımız sayılar acaba nasıl yazılıyor denilerek” çocuklar masalara yönlendirilir. Daha önceden hazırlanan ve üzerinde 1-9 (her rakamdan en az ikişer tane yazılır) arası rakamların olduğu A3 kâğıdını her iki çocuğa bir kâğıt gelecek şekilde dağıtır.

➤ Eğitimci rakamları yazmaya nereden başlanılıp nereden bitildiğini tahtada gösterir ve çocuklarda eğitimciyle beraber yazarlar. Çocuklar parmak boyalarını kullanarak yazılı olan rakamların üzerinden giderek rakamları tekrar yazarlar. Rakamları yazdıktan sonra 1 den 9 doğru rakamları ip ve yapıştırıcı ile birleştirmeleri/sıralamaları istenir.

➤ Daha sonra yaptıkları çalışmanın neye benzediği sorulur. (Beklenen cevap örümcek ağıdır, Örümcek ağı cevabı gelmezse eğitimci ipuçları verir.) Sekiz bacağı ile iplikten ağ örerek, ağını bekleyen hayvan hangisidir? Hangi hayvan avlanmak için ağ örer?

➤ Çocuklara şimdide örümceğe yakalanmama oyunu oynayacakları söylenir. Sınıftaki sandalyelerin ayaklarına örümcek ağı gibi ipler bağlanır ve iplerin üzerine rakamlar asılır. Daha sonra çocuklara oyun anlatılır. Oyunda çocuklar keseden kartlar çekerler. Kartların üzerinde sinek resimleri vardır. Çocuklardan çektikleri karttaki sinekleri sayıp, rakamı verilen kâğıda yazmaları istenir.

➤ Yazma işlemi bittikten sonra çocuklar ikişer ikişer örümcek ağına gönderilir ve sinekleri doğru rakama mandalla takıp geri gelmesi beklenir Oyun çocukların isteğine göre tekrar edilir.

DEĞERLENDİRME

- ... rakamını parmaklarınızla havaya yazabilir misiniz?
- Sinekleri örümceğin ağlarına nasıl taktınız?
- Kaç tane sinek taktınız?
- Örümcekler neyle beslenir?

GÜNÜN MATERYALİ: Karpuz çekirdeklerine göre rakamı yazma



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mustafa NİŞAN
Doğum Yeri ve Tarihi : Mut / 27.05.1988

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Gazi Üniversitesi/Mesleki Eğitim Fakültesi/Okul Öncesi Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi/Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Makaleler

-SCI :
-Diğer :

Bildiriler

-Uluslar arası :
-Ulusal :
Katıldığı Projeler :

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :

Afyon, İscehisar, Hacı Döne Demirel Anaokulu (Öğretmen), 2009-2012

Afyon, Merkez, Ali Çetinkaya Kız Tek. ve Mes. Lisesi (Öğretmen), 2012-2013

Afyon, Merkez, Naime Gevher Anaokulu (Kurucu Müdür), 2013-2014

Muğla Sıtkı Koçman Ünv., Muğla Meslek Yüksek Okulu, Çocuk Gelişimi Programı (Öğr. Gör.), 2014

İLETİŞİM

E-posta Adresi : mustafanisan@gmail.com

Telefon : 0 506 271 9960

Tarih : 31.05.2017