

**T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI  
2015-YL-027**

**48-60 AYLIK ÇOCUKLAR İÇİN ERKEN SAYI  
DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ'NİN GEÇERLİK  
GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI**

**HAZIRLAYAN  
Başak YILMAZ**

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

**AYDIN-2015**



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

İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Başak YILMAZ tarafından hazırlanan “48-60 Aylık Çocuklar İçin Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Geçerlik Güvenirlik Çalışması” başlıklı tez, ...../...../2015 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	:.....	.....	.....
Üye	: .....	.....	.....
Üye	: .....	.....	.....

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

Prof. Dr. Recep TEKELİ

Enstitü Müdürü



**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.

15/06/2015

Başak YILMAZ



## ÖZET

### 48-60 AYLIK ÇOCUKLAR İÇİN ERKEN SAYI DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ'NİN GEÇERLİK GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Başak YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Güzde İnal KIZILTEPE

2015, 111 sayfa

Bu araştırma, Aydın örnekleminde anaokuluna devam eden 48-60 aylık çocuklara Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin uyarlanması ve uygulanması amacıyla yapılmıştır. Tarama niteliğinde olan araştırmanın evrenini 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Aydın İli Efeler İlçe merkezindeki bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 aylık çocuklar oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 300 çocuk oluşturmuştur. Araştırma verilerinin toplanmasında; “Genel Bilgi Formu” ve çocukların sayı becerileri düzeylerini belirlemek için VanDerHeyden (2008) tarafından geliştirilen “Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği” Türkçeye uyarlanarak kullanılmıştır. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin uygulanmasıyla elde edilen veriler kullanılarak geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Uygulama yapılan gruplarda Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği puanlarının güvenirliği için Kuder Richardson (KR-20) değerleri Nesne Sayma – Daire İçine Alma alt boyutu için .963, Nesne Sayma – Sayıyı Yazma alt boyutu için .976, Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutu için .971 ve Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği toplam için .985 olarak bulunmuştur. Uygulamalarda KR-20 değerlerinin yüksek çıkması, testin içtutarlılığının yüksek olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara göre Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin 48-60 aylık çocuklar için geçerli ve güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Okul Öncesi Eğitim, Bilişsel Gelişim, Matematiksel Düşünme Becerisi, Sayı Gelişimi.





## **ABSTRACT**

### **DETERMINING THE VALIDITY AND RELIABILITY OF EARLY NUMERACY ASSESSMENT FOR 48-60 MONTH OLD CHILDREN**

Başak YILMAZ

Master's Thesis, Department of Early Childhood Education

Supervisor: Asst. Prof. Gözde İnal KIZILTEPE

This study was conducted for the purpose of adaptation and administration of Early Numeracy Assessment to 48-60 month-old preschoolers who were taken as samples for Aydın. These 48-60 month-old children who were attending to public kindergartens in districts of Aydın Efeler city center in 2014-2015 academic year constituted the universe of this study which was characterized as a survey. The data were collected by random sampling among 300 children using "Personal Information Questionnaire" and the Turkish adaptation of "Early Numeracy Assessment" which was developed by VanDerHeyden (2008) to determine children's numeracy ability levels were utilized by the researcher. The data gathered through Early Numeracy Assessment were then used for determining validity and reliability. In order to determine the reliability of the scores from Early Numeracy Assessment, Kuder Richardson (KR-20) values were found to be .963 for Count Object Circle Number, .976 for Count Objects Write Number and .971 for Identify Number Draw Circles .and .985 for the composite for Early Numeracy Assessment. These high KR-20 values show high internal consistency for the test. According to these findings, scores of Early Numeracy Assessment, have been acknowledged as valid and reliable for 48-60 month-old children.

**KEY WORDS:** Early Childhood Education, Cognitive Development, Mathematical Thinking, Number Development



## ÖNSÖZ

Matematik araştırmaları ile ilgili alanyazın incelendiğinde bu konuda en az araştırmanın okul öncesi dönem çocukları ve öğretmenleri ile yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ülkemizde bu konunun eksikliği ve matematiğin yaşamımızdaki önemi düşünöldüğünde bu konuya yönelerek bir çalışma yapmanın gerekliliğı kaçınılmazdır. Okul öncesi dönemde matematik performansı ile ilgili risk taşıyan çocukların belirlenebilmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi için çeşitliölçme araçlarının geliştirilmesi ve kullanılması büyük önem taşımaktadır. Erken dönem matematik becerilerinin temelinde yer alan sayı becerileri çocukların matematiğı anlama ve anlamlandırmaları için büyük öneme sahiptir. Bu nedenle Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğı'nin geçerlik güvenilirlik çalışmasının yapılması bu konuda okul öncesi eğitim alanındaki eksikliği gidermesi ve alana katkı sağlaması açısından önemlidir.

Araştırmaya Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi EĞF- 14019 numaralı proje ile araştırmaya destek vermiştir.

Araştırmanın bütün aşamalarında her konuda yardımını esirgemeyen ve çalışmalarımı sabırla izleyen danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Gözde İnal KIZILTEPE'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans eğitimi almam hususunda, yıllar sonra bu konudaki idealimi yerine getirmeme destekolan çok değerli arkadaşım ve Sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Sezai KOÇYİĞİT'e en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Akademik görüşlerini aldığım adını sayamadığım diğeri değerli hocalarıma, testiuygulama aşamasında yardımcı olan öğretmenlere ve çocuklara; beni sonsuz sevgileriyle destekleyen annem Ayten ÖZTÜRK ve babam Halis ÖZTÜRK'e teşekkür ederim. Sevgili eşim Kadir YILMAZ ve canım oğlum Oğuz Kaan YILMAZ'a bu süreçte bana gösterdikleri sabır için teşekkür eder, özellikle sevgili oğlumdan çaldığım zamanlar için özür dilerim.

Başak YILMAZ



# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvii
EKLER DİZİNİ.....	xxi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Konusu.....	1
1.2. Amaç.....	3
1.3. Önem.....	4
1.4. Varsayımlar.....	5
1.5. Materyal ve Yöntem.....	5
1.5.1 Araştırmanın Modeli.....	5
1.5.2. Evren ve Örneklem.....	6
1.5.3. Verilerin Toplanması.....	6
1.5.4. Veri Toplama Araçları.....	7
1.5.4.1. Genel bilgi formu.....	7
1.5.4.2. Erken sayı değerlendirme ölçeği ( Early Numeracy Assessment).....	7
1.5.5. Veri Toplama İşlemleri.....	11
1.5.5.1. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenirlik çalışması için verilerin toplanması.....	11
1.5.6. Verilerin Analizi.....	13
1.6. Kaynak Özetleri.....	14
1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar.....	27
2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	28

2.1. Matematik Eğitiminde İlke ve Standartlar.....	30
2.2. Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel Kavram ve Becerilerinin Gelişimi .....	33
2.2.2. Çocukların Kavram Gelişim Aşamaları: .....	36
2.2.3. Yaş Gruplarına Göre Matematiksel Kavram Gelişimi .....	38
2.3. Sayı Kavramı .....	40
2.3.1. Sayma İlkeleri.....	43
2.3.2. Çocuklarda Sayı Kavramının Gelişimi.....	44
2.3.3. Sayı Saymada Evreler.....	47
2.3.4. Rakamları Tanıma ve Yazma .....	48
3. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	51
3.1. Örnekleme Alınan Çocukların ve Anne Babalarının Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular .....	51
3.2. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Geçerlik Sonuçlarına İlişkin Bulgular .....	53
3.2.1. Kapsam Geçerliği .....	53
3.3. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Güvenirlik Sonuçlarına İlişkin Bulgular .....	57
3.4. Ölçeğin Süreli Uygulamasına İlişkin Bulgular.....	65
3.5. Değişkenlere İlişkin Bulgular.....	66
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	82
KAYNAKLAR.....	95
EKLER.....	109
ÖZGEÇMİŞ.....	111

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Örneklem grubundaki okulların ve çocuk sayılarının dağılımı.....	6
Çizelge 3.1. Çocukların cinsiyetlerine göre dağılımı.....	51
Çizelge 3.2.Çocukların okul öncesi kuruma devam etme sürelerine göre dağılımı .....	51
Çizelge 3.3. Çocukların annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı.....	52
Çizelge 3.4.Çocukların babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı.....	52
Çizelge 3.5. Çocukların yaşlarına (ay) göre dağılımı.....	53
Çizelge 3.6.Minimum KGO değerleri.....	55
Çizelge 3.7. Erken sayı değerlendirme ölçeği toplam ve alt boyutlarına ilişkin kapsam geçerlik indeksleri.....	56
Çizelge 3.8. Erken sayı değerlendirme ölçeği toplam ve alt boyutlarına ilişkin KR- 20güvenirlilik katsayıları.....	57
Çizelge 3.9. Erken sayı değerlendirme ölçeğinin alt boyut puanlarına ilişkin normallik testi sonuçları.....	58
Çizelge 3.10. Erken sayı değerlendirme ölçeği alt boyutları arasındaki ilişki.....	59
Çizelge 3.11. Nesne sayma - daire içine alma alt boyutu için madde toplam korelasyonları.....	61
Çizelge 3.12. Nesne sayma – sayıyı yazma alt boyutu için madde toplam korelasyonları.....	62
Çizelge 3.13. Sayı tanıma – daire çizme alt boyutu için madde toplam korelasyonları.....	63
Çizelge 3.14. Test ve tekrar test toplam puanların normallik testi sonuçları.....	64
Çizelge 3.15. Erken sayı değerlendirme ölçeği toplam ve alt boyutlara ait test tekrar test güvenirliğine ilişkin korelasyon değerleri.....	65
Çizelge 3.16. Çocukların bir dakika içerisindeki performans dağılımları.....	66
Çizelge 3.17. Cinsiyete göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları.....	67

Çizelge 3.18. Yaş gruplarına göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları.....	68
Çizelge 3.19. Okulöncesi kuruma devam süresine göreNesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	69
Çizelge 3.20. Anne eğitim durumuna göreNesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	70
Çizelge 3.21. Baba eğitim durumuna göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	71
Çizelge 3.22. Cinsiyete göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları.....	72
Çizelge 3.23. Yaş Gruplarına göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları.....	73
Çizelge 3.24. Okul öncesi kuruma devam süresine göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	74
Çizelge 3.25. Anne eğitim durumuna göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları.....	75
Çizelge 3.26. Baba eğitim durumuna göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları.....	76
Çizelge 3.27. Cinsiyete göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları.....	77
Çizelge. 3.28. Yaş Gruplarına göre Sayı tanıma – daire çizme puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları.....	78
Çizelge 3.29.Okul öncesi eğitim kurumuna devam süresine göre Sayı tanıma – daire çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	79
Çizelge 3.30. Anne eğitim durumuna göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları.....	80
Çizelge 3.31. Baba eğitim durumuna göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları.....	81



## **EKLER DİZİNİ**

Ek 1.1. Genel Bilgi Formu .....	109
Ek1.2. Araştırma İzni .....	110



# GİRİŞ

## 1. ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR

### 1.1. Çalışmanın Konusu

Okul öncesi dönem; bilişsel, dil, sosyal- duygusal, motor gelişimin büyük ölçüde tamamlanması ve temel bilgi ile becerilerin kazanılması açısından büyük önem taşımaktadır. Çocuğunvar olan potansiyelini en iyi şekilde gerçekleştirebilmesi için okul öncesi dönemde kendisine sağlanan olanakları tam anlamıyla kullanarak içselleştirebilmesi gerekir. Bu nedenle okul öncesi dönemde çocuğa sunulan fiziksel ve sosyal çevre olanakları oldukça önemlidir. Çocuğun geleceğini, okul öncesi dönemde ona “verilen” ve “verilmeyenler” belirler (Oktay, 1999). Bu anlamda okul öncesi dönem çocuğun gelişimi için yaşamsal bir öneme sahiptir.

Okul öncesi dönemde kazanılan erken akademik beceriler çocuğu geleceğe hazırlamakta ve gelecekteki başarılarının zeminini oluşturmaktadır. Matematik becerileri okul öncesi dönemde kazanılan erken akademik becerilerinin önemli bir boyutudur. (Uyanık ve Kandır, 2010).

Matematik yeterliliği bugün her birey için oldukça önemli bir beceri haline gelmiştir. Matematik becerileri iyi olan kişilerin öğrenim hayatlarında başarılı; problem çözme becerilerine sahip oldukları için üretken ve verimli; bilimsel ve yaratıcı düşünme becerileri olan bireyler oldukları gözlenmektedir (Yıldız, 2002). Okul öncesi dönemde temel matematik becerilerinin kazanılması, ileri düzeydeki matematiksel kavramların anlaşılması için kritik öneme sahiptir (Kelanang ve Zakaria, 2012). Matematik pek çok yetişkin için zor ve kaçınılacak bir alan olarak görülmektedir. Matematik ile ilgili temel ilkelerin ve bilgilerin ezberletilmiş olması ve matematiğin neden ve nasıl işlediği üzerinde durulmamış olması bu durumun önemli bir nedenidir (Metin, 1992). Bu nedenle daha sonraki okul yıllarında gerekli olan ileri düzeydeki matematiksel becerilerinin gelişebilmesi için okul öncesi dönemde, matematik kavramları ile ilgili temelin oluşturulması ve buna uygun eğitim yaşantılarının düzenlenmesi gerekmektedir (Bilir, Metin, Bal ve Şahin, 1992). Okul öncesi dönem de çocuklara verilen nitelikli matematik eğitimi ile çocuklar daha sonraki yıllarda güçlü matematik becerilerine sahip olabilecek ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştireceklerdir.

Matematik becerileri kapsamında tanıma, adlandırma, eşleştirme, karşılaştırma, grüplama, sıralama, sayılar, toplama, çıkarma işlemleri, parça - bütün ilişkisi, örüntü, geometri ve uzamsal algı, ölçme, grafik oluşturma gibi beceriler bulunmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2010). Bu becerileri çocuk, gelişim dönemlerine bağılı olarak doğumdan itibaren çeşitli aşamalardan geçerek öğrenmeye başlar (Erdoğan, 2012).

Tüm bu matematiksel becerilerin edinilmesi ve kavramların kazanılmasında sayı kavramı anahtar bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Kandır ve Orçan, 2010). Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi'ne (National Council of Teachers of Mathematics- NCTM) göre okul öncesi dönem matematik eğitiminde en uzun süre sayı kavramının kazanılması için harcanmalıdır (Yılmaz, 2012). Çocukların matematik ile ilgili fikirleri formal eğitime başlamadan önce gelişmeye başladığından çocuklar okul öncesi eğitim kurumlarına birçok matematiksel deneyim ve beceri ile gelmektedirler (Akman, 2002). Ancak bu beceri ve kavramlarla ilgili ilk öğrenmelerini temel alarak sayı sistemini daha iyi anlamlandırabilmeleri için daha düzenli bir eğitimle bezenmiş deneyimlere ve zamana gereksinimleri vardır (Curtis, Okamoto ve Weckbacher, 2009).

Çocuklar yaklaşık olarak bir – iki yaşından itibaren ritmik olarak saymaya başlarlar. Altı yaş civarında ise yetişkinlere yakın tarzda sayıların nasıl sayıldığı ve saymanın nasıl kullanıldığı fikrini geliştirirler (Önkol, 2012; Sarıca, 2007). Okul öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramını kazanmaları sınıflandırma becerisi, sıralama becerisi ve sayı korunumu becerisini kazanmaları ile yakından ilişkilidir (Aktaş Arnas, 2002). Çocuklar bu dönemde 1'den 10'a kadar sayabilmekte ancak bu işlem bilinçli bir saymadan öte, çocuğun bunları isim olarak algılaması ve rakamları ezbere tekrar etmesinden ibarettir (Sarıca, 2007).

Sayma becerisinin yaklaşık olarak yedi yaşından önce tüm çocuklarda kazanılmış olması beklenmektedir. Sayma becerisini tam olarak kazanamayan çocukların matematik eğitimlerinde eksiklik var demektir (Aktaş Arnas, 2002). Son yıllarda yapılan araştırmalar sayma becerilerinde düşük başarı gösteren çocukların bu konudaki performanslarını arttırmak için erken müdahalenin olumlu etkilerini ortaya koymaktadır (Lembke ve Foegen, 2009).

Gersten ve Chard (1999), erken dönemdeki sayı bilgisinin okuma sürecindeki fonolojik duyarlılığa benzediğini ileri sürmüşlerdir. Gersten ve

Chard'a göre erken çocukluk dönemindeki fonolojik duyarlılık yoksunluğunun ileride okumada bazı sorunlara yol açması gibi erken dönemde sayı bilgisindeki yoksunluk da sonraki yıllarda matematik ile ilgili zorlukları beraberinde getirecektir. Sayı bilgisinin önemi, Mazzocco ve Thompson'un (2005) matematik alanındaki öğrenme sorunlarının sayı ve işlem kavramlarındaki yoksunluktan kaynaklandığını belirttikleri çalışmaları ile de desteklenmektedir. Kunsch, Sood ve Jitendra (2007) da araştırmalarında, sayı bilgisi konusundaki yeterliliğin sonraki matematik başarısında etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Sayma becerisi, yaklaşık olarak yedi yaşından önce bütün çocuklar tarafından kazanılması gereken bir yetenektir. Bu bilgi doğrultusunda, konu ile ilgili alanyazın incelendiğinde son yıllarda özellikle yurtdışında çocuklarda sayı gelişimine yönelik araştırma sayısında büyük bir artış olduğu görülmektedir. Araştırmalar; özellikle erken yaşlardan itibaren çocukların sayı bilgisi düzeylerinin çeşitli ölçme araçları ile tespit edilmesi, sayı gelişimi açısından risk taşıyan çocukların ölçme araçları ile belirlenmesi ve eğitim programlarına matematiksel kavramların temeli olarak belirtilen sayı kavramını geliştirmeye yönelik özel programların eklenmesine odaklanmaktadır. Ülkemizde de sayı kavramına yönelik çeşitli araştırmalar son yıllarda yoğunluk kazanmakla birlikte çocukların sayı becerilerini tespit etmeye yönelik ölçme araçlarının oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle, 2008 yılında VanDerHeyden tarafından geliştirilen Anaokulu Erken Sayı ve Okuma Yazma Değerlendirme Ölçeği'nin (Kindergarten Early Numeracy and Literacy Assessment - KENELA) alt ölçeği olan Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin 48-60 aylık çocuklara uyarlanması araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır.

## **1.2. Amaç**

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 48-60 ay arası çocukların sayı becerilerini ölçmeye yönelik bir ölçek olan "Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin (Early Numeracy Assessment)" Türçeştirilerek geçerlik ve güvenilirliğinin saptanması ile uyarlanmasının yapılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

1. Araştırmanın örneklem grubunu temsil eden 48-60 ay arasındaki çocukların, sayı becerilerini ölçmede "Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği geçerli midir?

2. Araştırmanın örneklem grubunu temsil eden 48-60 ay arasındaki çocukların, sayı becerilerini ölçmede “Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği güvenilir midir?

3. Araştırmanın örneklem grubunu temsil eden 48-60 ay arasındaki çocukların yaş, cinsiyet, okul öncesi eğitim kurumuna devam süresi, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre aldıkları puanlar arasında fark var mıdır?

### 1.3. Önem

Matematik, insanların gerek günlük yaşam, gerek akademik yaşam ve gerekse iş hayatlarında büyük önem arz etmektedir. Bu yüzden okul öncesi dönemde doğal deneyimler yoluyla kendiliğinden başlayan matematik becerileri ediniminin zengin öğrenme yaşantıları sağlayan yarı ya da tam yapılandırılmış deneyimler aracılığıyla desteklenmesi çocukların daha sonraki dönemde kazanacakları ileri düzeydeki matematiksel beceriler açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca matematik becerileri açısından risk altında bulunan çocukların belirlenmesi ve erken dönemden itibaren gerekli önlemlerin alınması çocukların akademik olarak daha başarılı olmalarını sağlayacaktır. Çocukların okul öncesi dönemden itibaren matematik becerilerinin gelişmesi için desteklenmesi, onların yalnızca okul başarısı için önemli olmakla kalmayıp tüm yaşamları boyunca daha başarılı olmalarını sağlamak yönünden de önemlidir (Unutkan, 2007).

Sayı kavramı, çocuklarda matematiksel gelişimin temelini oluşturan önemli kavramlardan birisidir. Dünyada son yıllarda bu konuyla ilgili birçok araştırma yapılmakta ve özellikle erken yaşlardan itibaren sayı kavramı kazamanın önemi ve etkisine dikkat çekilmeye çalışılmaktadır. Bu doğrultuda, sayı kavramı ve gelişimine yönelik olarak çeşitli ölçme araçları geliştirilmekte ve eğitim programları hazırlanarak erken dönemden itibaren çocuklar sayı kavramı edinimi konusunda desteklenmektedir. Ülkemizde ise okul öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramı gelişimi ile ilgili araştırma sayısının son yıllarda artış göstermekle birlikte çocukların sayı becerilerini tespit etmeye yönelik ölçme araçlarının oldukça kısıtlı olduğu ve var olan ölçme araçlarının da büyük bir çoğunluğunun 60-72 aylık çocuklara yönelik olduğu görülmektedir. Bu nedenle, 48-60 aylık çocukların sayı becerilerini tespit etmeye yönelik olan Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin uyarlamasının yapılmasının, bu yaş aralığındaki okul öncesi dönem çocuklarının sayı becerileri düzeylerinin tespit edilmesi, eksik sayı becerilerinin

belirlenmesi, uygulanan eğitim programlarının başarısının ölçülmesi, sayı becerilerinin gelişimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve konu ile ilgili yapılacak araştırmalara geçerli ve güvenilir bir ölçüt sağlanması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

#### **1.4. Varsayımlar**

- Araştırmada kullanılacak Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğine, çocukların sayı becerilerinin, objektif yansıdığı varsayılmaktadır.
- Araştırmaya katılan çocukların ailelerine ait demografik bilgilerin elde edildiği gelişim dosyalarındaki bilgilerin doğru olduğu varsayılmıştır.

#### **1.5. Materyal ve Yöntem**

Bu araştırmada, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 48-60 ay arası çocukların sayı becerilerini ölçmeye yönelik bir ölçek olan “Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin” Türkçeleştirilerek, geçerlik ve güvenilirliğinin saptanması ile uyarlamasının yapılması amaçlanmıştır.

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

##### **1.5.1 Araştırmanın Modeli**

Araştırmada, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenilirlik çalışmasını yapmak amacıyla genel tarama modeli kullanılmıştır.

Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örnekleme üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2012).

### 1.5.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2014–2015 eğitim öğretim yılında Aydın ili Efeler ilçe merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 ay grubundaki 1085 çocuk oluşturmaktadır.

Örneklemin oluşturulmasında ilk olarak Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden il merkezinde bulunan 48-60 aylık çocukların devam ettiği bağımsız anaokullarının listesi elde edilmiştir. Çalışmada denek sayısı “Basit Tesadüfi Örneklem” yoluyla belirlenmiştir. %5 hata payı ve %94 duyarlılıkla çalışma tamamlanmıştır (Çingir, 1994).

Buna göre, minimum örnek hacmi 285 olarak elde edilmiştir. Cevapsızlık, hatalı cevaplama gibi nedenler ve testin madde sayısı doğrultusunda 300 çocuk örneklemini oluşturmuştur.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin uygulandığı okul isimleri ve çocuk sayıları Tablo 1.1.'de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Örneklem grubundaki okulların ve çocuk sayılarının dağılımı

Okul isimleri	Çocuk sayısı
Zübeyde Hanım Anaokulu	113
Yunus Emre Anaokulu	30
İstiklal Anaokulu	76
Efe Emir Ayşe Çetin Anaokulu	28
Mimar Sinan Anaokulu	53
<b>Toplam</b>	<b>300</b>

### 1.5.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada, çocuklar ve ailelerle ilgili kişisel bilgileri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Genel Bilgi Formu” ve çocukların sayısal becerilerini ölçmek ve değerlendirmek üzere VanDerheyden (2008) tarafından geliştirilmiş olan “Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır.



## **1.5.4. Veri Toplama Araçları**

### **1.5.4.1. Genel bilgi formu**

Araştırmaya katılan çocuklar ve aileleri hakkında bilgi almak amacıyla araştırmacı tarafından genel bilgi formu hazırlanmıştır. Genel Bilgi Formu'nda çocuğun doğum tarihi, cinsiyeti, okul öncesi eğitim kurumuna devam süresi, anne babanın eğitim düzeyi ile ilgili sorular yer almaktadır (Ek1.1). Genel bilgi formları, çocukların kişisel dosyaları ve öğretmenlerinin verdikleri bilgiler göz önüne alınarak araştırmacı tarafından doldurulmuştur.

### **1.5.4.2. Erken sayı değerlendirme ölçeği ( Early Numeracy Assessment)**

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği, Amanda M. VanDerHeyden, Josep C. Witt, Gale Naquin, George Noell tarafından 2001 yılında geliştirilmeye başlanan Anaokulu Erken Sayı ve Okuma Yazma Değerlendirme Ölçeği'nin (Kindergarten Early Numeracy and Literacy Assessment- KENELA) alt ölçeğidir.

Anaokulu Erken Sayı ve Okuma Yazma Değerlendirme Ölçeği akademik müdahaleye ihtiyaç duyan çocukların henüz anaokulu çağındayken tespit edilmesi ve izlenmesi amacı ile geliştirilmiştir.

Ölçek 2001 yılında beş yaş çocuklarının erken okuma, yazma ve matematik becerilerinin gelişimini ölçmek amacıyla oluşturulduktan sonra yapılan araştırmalar sonucunda genişletilmiştir. Yapılan çalışmalar Erken Çocukluk Ölçek Geliştirme Enstitüsü (Early Childhood Research Institute of Measuring Growth and Development) tarafından desteklenmiş; özellikle beş yaş grubundaki çocukların okuma, yazma ve matematik becerilerine yönelik bir çok araştırmanın olduğu görülmüş, ancak daha küçük yaşlardaki çocuklar için ilgili araştırma ve çalışmaların yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda dörtyaş grubundaki çocuklarının matematik performanslarını ölçen etkili ve dinamik bir ölçme aracı oluşturma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (VanDerHeyden, Witt, Naquin, Noell, 2001; VanDerheyden, Broussard, Fabre, Stanley, Legendre, Creppell, 2004).

2004 yılında çalışma devam ettirilerek dört yaşındaki çocukların matematiksel yetenek ve gelişimlerini ölçmek amacıyla ölçek revize edilmiştir. Ölçekler oluşturulurken Matematik öğretiminde Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM) tarafından

belirlenen altı ilke baz alınmış ve özellikle bu ilkelerden eşitlik, müfredat, öğretim, öğrenme ile değerlendirme ilkeleri üzerinde önemle durulmuştur. Çalışma için 4 yaş grubundaki çocukların matematik performanslarını yansıtan altı ölçek (Nesne Sayma, Sayı Seçme, Sayı Tanıma, Şekil Seçme, Serbest Sayma ve Görsel Ayırtetme) geliştirilmiştir. Ölçekler iki bağımsız uygulayıcı tarafından birbirini izleyen günlerde ve benzer şekilde uygulanarak değerlendirilmiş ve her iki uygulama arasında tutarlı bulgulara ulaşılmıştır. Ölçeklerin ayrıca yaygın olarak kullanılan diğer standart ölçeklerle (Bringance Screens ve Test of Early Mathematics Ability) korelasyonlarına bakılmış ve ölçekler arasında orta düzeyde korelasyon düzeyi belirlenmiştir. Ayrıca deneysel ölçekler dört yaşındaki okul öncesi çocukların önemli matematiksel becerilerini temsil edip etmediğini incelemeleri açısından okul öncesi öğretmenleri tarafından incelenmiş ve çocukların öğretmenleri tarafından doldurulan performans puanları ile ölçekler arasındaki korelasyonlardaincelenmiştir. Yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonunda Şekil Seçme ve Serbest Sayma ölçekleri düşük güvenirlik gösterdiğinden testten çıkarılmıştır. Sonuç olarak çocukların gelişim seviyelerine uygun, kısa sürede ve normal sınıf rutinlerinde en az müdahale ile uygulanabilecek ölçekler elde edilmiştir (VanDerheyden vd.,2004).

2006 yılında yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen mevcut ölçekler doğruluklarının izlenmesi, taranması ve ilerlemesinin sağlanması amacıyla tekrar gözden geçirilmiş ve ölçeklerin çocukların yaş düzeylerine göre farklılıklara duyarlı, geçerli, güvenilir ve kullanışlı değerlendirme araçları oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek farklı yaş gruplarına uygulanabilmesi açısından bu süreçte dört yaş çocukları için 1-10 arası sayılardan, beş yaş çocukları için ise 1-20 arası sayılardan oluşturulmuştur (VanDerHeyden, Braussard, Cooley, 2006).

Ölçeğin son şekli 2008 yılında VanDerHeyden tarafından verilerek kullanılmaya başlanmıştır. (VanDerHeyden, 2008).

Ölçek 2011 yılında tekrar gözden geçirilmiş ve sadece sayı bilgisini ölçmesi dışında tüm matematiksel kavramları içine alan bölümler(Örüntü Kurma, Şekil Tamamlama, Eşit Büyüklükteki Nesnelerin Karşılaştırılması, Eşit Olmayan Büyüklükteki Nesnelerin Karşılaştırılması, Nesne Ekleme ve Ayırma, Saymadan Miktarı Bilme) halinde yeniden düzenlenmiştir (VanDerHeyden, Braussard, Snyder, 2011).

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği için 3 alt boyut kullanılmıştır:

1. Nesne Sayma – Daire İçine Alma (Count Objects – CircleNumberProbe),
2. Nesne Sayma – Sayıyı Yazma (Count Object- Write NumberProbe),
3. Sayı Tanıma - Daire Çizme (IdentifyNumber- Draw CirclesProbe).

Ölçek boyutları geliştirilirken uygulamanın kısa süreli olabilmesi, çok girdili ve çıktılı formlara sahip olabilmesi, uygulama ve puanlamanın ucuz olabilmesi, sınıftaki tüm okul öncesi çocuklarına ya da gruplara aynı anda uygulanabilir olabilmesi, okul öncesi eğitim programlarına bağlı, içerik geçerliğine sahip olabilmesi bir takım kriterlere uygun olması amaçlanmıştır. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin tüm alt boyutlarında erken sayı becerilerinden biri olan birebir eşleştirme becerisine odaklanılmıştır. (VanDerHeydenvd.,2001).

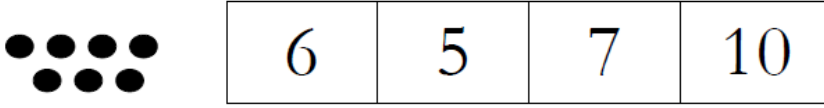
Ölçek boyutları üzerinde yapılan kapsamlı araştırmalar değerlendirme aracının son derece geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sırasında alternatif form olarak Comprehensive Inventory of Basic Skills, Revised (CIBS-R) seçilmiş ve 27 alt boyutu olan bu ölçeğin Erken Sayı Değerlendirme (EarlyNumeracyAssessment) Ölçeği ile benzeşen 9 alt boyutu kullanılmıştır. Sonuç olarak Daire İçine Alma alt boyutu ile alternatif form arasında .84, Sayı Yazma alt boyutu ile alternatif form arasında .81 ve Daire Çizme alt boyutuyla alternatif form arasında .70 oranında korelasyon katsayısı hesaplanmıştır (VanderHeydenvd.,2001).

Ölçeğin, Nesne Sayma – Daire İçine Alma, Nesne Sayma – Sayı Yazma ve Sayı Tanıma - Daire Çizme alt boyutlarına ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır:

### **Nesne Sayma – Daire İçine Alma**

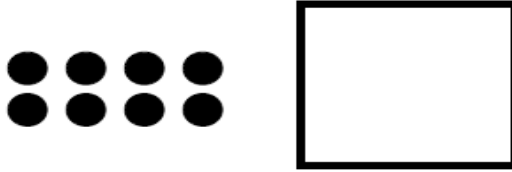
Nesne sayma- Daire İçine Alma alt boyutu uygulayıcı ya da öğretmen tarafından sınıfın tümüne, küçük gruplara yada bireysel olarak uygulanabilir. Alt boyutta 21 soru bulunmaktadır. Uygulayıcı çocuklara bir örnek gösterir ve sonra testi uygulamaya başlar. Sayfanın sol tarafında 1-10 arasında değişen sayıda daireler ve sağ tarafında ise dört cevap seçeneği bulunmaktadır. Çocuklar daireleri sayarlar ve dairelerle eşleşen sayıyı 4 cevap arasından bularak daire içerisine

alırlar. 1 dakika içerisinde çözebildikleri kadar soruyu çözerler. Bir dakika içerisinde verilen doğru cevaplar puanlanır (VanDerHeyden, 2008).



### Nesne Sayma – Sayıyı Yazma

Nesne Sayma- SayıyıYazma alt boyutu uygulayıcı ya da öğretmen tarafından sınıfın tümüne, küçük gruplara ya da bireysel olarak uygulanabilir. Alt boyutta 20 soru bulunmaktadır. Uygulayıcı bir örnek gösterir ve sonra testi uygulamaya başlar. Sayfanın sol tarafında 1-10 arasında değişen sayıda daireler, sağ tarafında ise boş bir kutu bulunmaktadır. Çocuklar daireleri sayar ve eşleşen sayıyı bularak boş kutuya yazarlar. Bir dakika içerisinde verilen doğru cevaplar puanlanır. (VanDerHeyden, 2008).



### Sayı Tanıma - Daire Çizme

Sayı tanıma – Daire Çizme alt boyutu uygulayıcı ya da öğretmen tarafından sınıfın tümüne, küçük gruplara ya da bireysel olarak uygulanabilir. Ölçekte 20 soru bulunmaktadır. Öğretmen test ile ilgili bir örnek vererek çocuklara rehberlik eder ve ardından standart yönergelerle ilgili kalarak testi uygulamaya başlar. Sayfanın sol tarafında 1-10 arasında değişen sayılar ve sağ tarafında ise bir çizgi bulunmaktadır. Çocuklar, çizgiye kutu içerisindeki sayı kadar daire çizmelidir. Çocuklar bir dakikada yapabildikleri kadar sayıyı daireler çizerek tamamlamalı ve bir dakikada yapılan doğru sayılar puanlanmalıdır (VanDerHeyden, 2008).

### 1.5.5. Veri Toplama İşlemleri

Bu kısımda, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenirlik çalışması için veri toplama aşamalarına ve ölçeğin uygulanmasına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

#### 1.5.5.1. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenirlik çalışması için verilerin toplanması

**Birinci aşamada;** Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı olan bağımsız okulları arasından tesadüfi örneklem yöntemiyle belirlenen okullarda Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin uygulanabilmesi için Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli resmi izinler alınmıştır (Ek 1.2).

**İkinci aşamada;** Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin 48-60 aylık çocuklara uyarlanması amacıyla, 2014 –2015 eğitim-öğretim yılının ilk yarısında Aydın ili Efeler ilçe merkezinde örnekleme alınan okulların yöneticileri ve okul öncesi öğretmenleri ile görüşülerek araştırma hakkında bilgi verilmiş ve ölçek çocuklara uygulanmaya başlanmıştır.

**Üçüncü aşamada;** Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin ölçülmek istenen davranış bağlamında soyut bir kavramı doğru bir şekilde ölçebilme derecesini belirleyebilmek amacıyla, Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 aylık çocuklar arasından Basit Rastgele Örnekleme yöntemi ile seçilen 120 çocukla ön uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sayının belirlenmesinde, her bir çocukla uygulama sürecinde geçirilen zaman ve Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin soru sayısı da koşul olarak dikkate alınmıştır. Ölçek, araştırmacının bizzat kendisi tarafından çocuklara uygulanmıştır.

Testin madde sayısı (testin uzunluğu), güvenilirlik katsayısının hesaplanmasında kullanılan parametrelerden biridir ( Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel; 2012). Güvenirlik ve geçerliği arttırmanın en etkili yolu soru sayısının arttırılması ve soruları cevaplamak için kişilere yeterli sürenin tanınmasıdır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği ile ilgili olarak yapılan uygulamada ölçeğin orjinalinde yer alan “her alt boyutun bir dakika süre ile uygulanması” şartı; ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla kaldırılmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları tamamlandıktan sonra; orjinaline bağlı kalarak her alt boyutun bir dakika süre ile çocuklara uygulanması ile ilgili çalışma da yapılmıştır.

Okullarda yapılan uygulama, çocukların dikkatlerini toplayıp motivasyonlarını sağlamak amacı ile eğitim ortamlarından ayrı sessiz bir odada, çocuklara uygun masa ve sandalyelerde birbirlerinin çalışmalarını göremeyecek şekilde oturtularak gerçekleştirilmiştir. Çocuklar dörder kişilik gruplar halinde hazırlanan odaya alınmıştır. Çocukların okul veya ailesiyle ilgili kısa bir sohbetle rahatlamaları sağlanmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından çocuklara uygulama hakkında kısa bir bilgi verilmiştir. Testin uygulanmasına, çocukların testi öğrenmesi amacıyla örnek sorularla başlanmıştır. Uygulama esnasında kendilerinden ne yapılması istendiğini çocuk anladığını belirtene kadar uygulama ile ilgili verilen bilgi tekrar edilmiştir. Uygulama sırasında çocuklara soruları cevaplamaları için gerekli olan sürenin verilmesine dikkat edilmiştir. Çocukların dikkati dağıldığında, uygulanmakta olan alt testin bitiminde bir süre ara verilmiş ve kısa bir sohbetten sonra uygulamaya devam edilmiştir. Testin uygulanması her çocuk için yaklaşık 20 ila 25 dakika sürmüştür. Uygulama bitiminde çocuklara katılımından dolayı teşekkür edilmiş, birlikte sınıfa gidilerek diğer çocuklar uygulama odasına alınmıştır.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin uygulanmasından elde edilen sonuçlar, araştırmacı tarafından değerlendirilerek her çocuk için ayrı olarak düzenlenmiş olan kayıt formlarına kaydedilmiştir. Çocuğun verdiği her doğru cevap için kayıt formundaki maddenin karşısına 1 puan, her yanlış cevap içinse 0 puan yazılmıştır. Her alt boyuta ait doğru cevaplar toplanarak boyut puanları, boyut puanları toplanarak da ölçeğin tümüne ait toplam puanlar elde edilmiştir.

***Dördüncü Aşamada;*** Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenilirlik çalışması için, Aydın İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bağımsız

anaokullarına devam eden 48-60 aylık çocuklar arasından örnekleme alınan 300 çocuğa test uygulanmıştır.

Ön uygulama çalışması sonucunda, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin güvenilirlik katsayısının yüksek olması nedeniyle test maddelerinde değişiklik yapılmamıştır. Bu nedenle ön uygulama çalışmasının yapıldığı 120 çocuk, 300 çocuğun içine dahil edilmiştir. Ölçek, araştırmacının bizzat kendisi tarafından testin uygulanma kurallarına bağlı kalınarak çocuklara uygulanmıştır.

**Beşinci Aşamada;** İstatistiksel olarak test tekrar test güvenilirliğini ölçmek amacıyla araştırmaya katılan 300 çocuktan tesadüfi olarak seçilen 60 çocuğa, uygulamadan dört hafta sonra, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği tekrar uygulanmıştır. Ölçme aracını yanıtlayan kişilerin ölçme aracı tekrar uygulandığında ölçme aracını aynı şekilde yanıtlayıp yanıtlanmadığını tespit etmek amacıyla yapılan test tekrar testi için, uygulamanın yapıldığı örneklem grubunun en az %20'sine ölçeğin tekrar uygulanması gerektiği için (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008) ön uygulamanın yapıldığı örneklem grubundan 60 çocuğa Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği test tekrar testi olarak uygulanmıştır.

### **1.5.6. Verilerin Analizi**

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği ve genel bilgi formu aracılığıyla toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve SPSS 20 paket programı ile uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir.

- Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin kapsam geçerliği alınan uzman görüşleri doğrultusunda Lawshe tekniği kullanılarak yapılmış ve kapsamgeçerlik oranları (KGO) ile kapsam geçerlik indeksleri (KGI) hesaplanmıştır.

- Araştırmada test uygulamalarından elde edilen veriler kullanılarak testin genel olarak güvenilirliğini belirleyebilmek için, testteki değerlendirme ölçütlerinin madde toplam puan korelasyonu, KuderRichardson-20 (KR-20) güvenilirlik analizleri ve test tekrar test güvenilirliği yapılmıştır.

- Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin iç tutarlılık sonuçlarını desteklemek için ölçeğin alt boyutlarının kendi içinde ilişkisine Spearman Brown korelasyon katsayısı kullanılarak bakılmıştır.

- Araştırmada, çocuklara ve anne babalarına ait demografik bilgiler frekans ve yüzde değerleri olarak verilmiştir. Erken Sayı Değerlendirme ölçeğinde değişkenlere göre gruplar arasındaki farklılıklar incelenirken değişkenlerin normal dağılımdan gelmemesi nedeniyle Mann Whitney U ve Kruskal Wallis-H Testinden yararlanılmıştır. Birim sayılarının 20 den fazla olması nedeniyle Mann Whitney U Testi için standartlaştırılmış z değerleri verilmiştir. Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Post -Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir.

## 1.6. Kaynak Özetleri

Aktaş Arnas, Deretarla, Gül ve Sığırtmaç (2003), yaptıkları araştırmada 48-86 grubuna giren çocukların sayı ve işlem kavramlarının kazanılmasına ilişkin bir başarı testi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada çocukların sayı ve işlem bilgilerini ölçmek amacıyla kullanılan test; Denver Gelişimsel Tarama Testi, Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programları ve okulöncesi çocuklar için hazırlanmış matematik test kitapları ve okul öncesi matematik öğretimi için hazırlanmış çeşitli kaynaklar esas alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Oluşturulan “Sayı ve İşlem Kavramları Testi” bu yaş grubuna giren 865 çocuğa uygulanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapılmıştır. Sonuç olarak testin 48-72 ay çocukları için güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada sayı ve işlem becerilerinin yaş arttıkça arttığı, cinsiyetler arasında ise farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Aunio, Lim, Hautamaki ve Van Luit (2004), farklı ülkelerde çocukların sayı hissini araştırdıkları araştırmada Finlandiya, Hong Kong ve Singapur da dört-dokuz yaş arası çocuklarda çeşitli çalışmalar yapmışlardır. 254 çocuk Finlandiya’dan, 246 çocuk HongKong’dan ve 130 çocuk Singapur’dan çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmada Van Luit et.al. (1994) tarafından geliştirilen Erken Sayı Testi (Early Numeracy Test- ENT) kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan test çocukların sayısal ve sayısal olmayan niceliksel bilgilerini gelişimsel bir bakış açısı içerisinde değerlendirmeyi amaçlayan karşılaştırma, sınıflandırma, bire bir eşleştirme ve sıralama becerilerinin yanı sıra sayma kelimelerinin kullanımı, yapısal sayma, sonuca yönelik sayma ve sayıların genel yapısını anlama gibi kavramları içermektedir. Çocuklar ile çalışılırken test bireysel olarak uygulanmış veya her çocuk için yaklaşık 30 dakika sürmüştür. Araştırmanın sonuçları, çocuklarda yaşa bağlı önemli bulgular ortaya koyarken cinsiyete ve dile dayalı



anlamalı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Hong Kong ve Singapur da dört yaşındaki çocuklarda sayma ve ilişkilendirme becerilerinde üstünlük ortaya çıkmıştır.

Zhou ve Wang (2004), yaptıkları çalışmada bir yıl boyunca okul öncesi eğitimi alan çocukların rakamların yazılışlarındaki karakteristik özellikleri tanıyıp tanımadıklarını araştırmışlardır. Çalışmaya Şangay’da bulunan iki çocuk bakım merkezinden ortalama dört yaşında olan 61 çocuk katılmıştır. Çocuk bakım merkezlerinden biri çalışan ailelerin çocuklarına hizmet verirken, diğeri üniversite personelinin çocuklarına hizmet vermektedir. İki zamanlı yapılan çalışmaya dört yaşında 61 çocuk dahil edilmiş ve dokuz ay sonra aynı çocuklarla çalışma yinelenmiştir. Çalışmada çocukların yazılışlarındaki karakteristik özelliklerine göre rakamları tanımaları ile ilgili üç farklı test uygulanmış ve daha sonra veriler analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda dört yaşındaki Çinli çocukların %40’ından çoğunun ortalama olarak 10’a kadar olan rakamları tanıdıkları görülmüştür. Çalışmada, Çinli çocukların rakam sembollerini tanımadaki karakteristik özellikleri İngiliz çocuklarla benzer özellikler göstermiştir. Ayrıca dört yaşındaki Çinli çocukların çalışmalarda İngiliz çocuklardan daha başarılı oldukları, beş yaşındaki Çinli çocukların ise altı-yedi yaşlarındaki İngiliz çocuklardan daha ileride oldukları görülmüştür. Ayrıca üniversite personeline hizmet veren çocuk bakım merkezindeki çocukların diğerk merkezdeki çocuklardan daha başarılı olduğu görülmüştür.

Bruce ve Threlfall (2004), yaptıkları çalışmada üç ve dört yaşındaki çocuklarda sayıların kardinal ve ordinal özelliklerini araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini farklı sosyo ekonomik ve etnik kökenli üç-dört yaşındaki 50 kız ve 43 erkek çocuk oluşturmaktadır. Yapılan çalışmada her çocuğa iki çeşit görev verilmiştir. Çocuklardan öncelikle geniş bir gruptan alt kümeleri oluşturarak toplam nesne sayısını söylemeleri ve daha sonra da bunları sıralayarak nesnelere bulduğu sıra sayılarını söylemeleri istenmiştir. Çocuklar bu görevleri oyuncak ayıları kullanarak yapmışlar ve her görevde gözlenen durumlar kaydedilmiştir. Araştırma sonunda bu iki görevin sayma işleminde kritik olduğu ve ordinallik ile kardinalliğin birbirine paralel olarak geliştiği anlaşılmıştır. Araştırma sonuçları, yaşa bağlı bir farklılık göstermiştir. Ayrıca çocuklara sunulan nesnelere sayısının ne kadar az ise başarıları o kadar artış göstermiştir.

Aktaş Arnas, Sığirtmaç ve Gül (2004) çocukların rakamları yazma becerilerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, 60-89 aylık 267 çocukla çalışmışlar ve çocuklardan 1-9 arasındaki rakamları yazmalarını istemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda çocukların %80'inin sayıları doğru yazdıkları, %15'nin rakamları ters yazdıkları, %2'sinin rakamları harf gibi yazdıkları ve %4'ünün ise bazı rakamları yazabildikleri görülmüştür. 60-65 aylık çocukların %64'ü rakamları doğru yazmışlardır. 84-89 aylık çocukların ise %95'inin rakamları doğru yazdıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Jordan, Kaplan, Olah ve Locuniak (2006), matematiksel becerilerin kazanımında güçlük yaşayan okulöncesi dönem çocuklarındaki sayı hissini gelişimini izlemek amacıyla yaptıkları çalışmada yaşları ortalama 5.8 olan, orta ve düşük gelirli ailelerden gelen 411 çocuğu, bir yıl boyunca dört dönemde (Eylül, Kasım, Şubat, Nisan) sayı hissi ve okuma becerileri açısından değerlendirmişlerdir. Sayı hissini; sayma, sayı bilgisi, sayıları dönüştürme, tahmin etme ve sayıların ilişkileri olarak ele almışlardır. Farklı araştırma sonuçları düşük gelirli ailelerden gelen çocuklarda orta gelirli ailelerden gelen çocuklara göre daha düşük ilerleme olduğunu göstermesine rağmen her iki grupta da aynı oranda ilerleme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca cinsiyet farkına bakıldığında erkeklerin kızlardan daha başarılı oldukları görülmüştür.

Ömercikoğlu (2006) "4-7 Yaş Arası Çocukların Sayı Kavramlarının Piaget' nin Birebir Eşleme Deneyleri ile İncelenmesi" konulu yüksek lisans tezinde Piaget' nin birebir eşleme deneylerinin dört-yedi yaş arası çocuklarının sayı kavramlarına etkisini incelemiş ve araştırma sonucunda dört ile beş yaş arasında, altı ile yedi yaş arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Dört yaş çocuklarının birebir eşleme testi sonuçlarının diğer yaş gruplarının gerisinde olmasının kavram öncesi dönemde olmalarından; beş-altı yaş çocuklarının birebir eşleme testi sonuçları arasında fark çıkmamasının her iki yaş grubunun da sezgisel dönemde bulunmalarından; yedi yaş çocuklarının en iyi sonuçları elde etmesinin ise bu yaş çocuklarının artık somut işlemler döneminde olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kırlar (2006), okul öncesi eğitim kurumlarına devan eden altı yaş çocuklarına bazı matematik kavramlarını kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin etkililiğini karşılaştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 80 çocuk oluşturmuştur. Araştırmaya katılan altı yaş çocuklarına yapılandırılmış

yöntemle geometrik şekil ve sayı kavramı eğitimi verilerek, geleneksel yöntemle eğitim alan çocuklarla karşılaştırma yapılmış, hangi yöntemin daha etkili olduğu incelenmiştir. Çocuklar bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna yapılandırılmış yöntemle grup oyunları, okuma-yazma hazırlık çalışmaları, müzik etkinliği, öykü ve masal etkinlikleri kullanılarak geometrik şekil ile sayı kavramı eğitimi verilmiştir. Kontrol grubu ise MEB okul öncesi eğitim programı dahilinde öğretmenleri tarafından eğitim almaya devam etmiştir. Eğitimden önce ve sonra "Geometrik Şekil Kavramı Formu" ve "Piaget'in Sayının Korunumu Testi-Sayı Kavram Formu" ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Yapılandırılmış yöntem uygulanan çocukların geometrik şekil ve Piaget'in sayının korunumu testi puanlarında geleneksel yöntemle eğitim alan kontrol grubundaki çocukların puanlarına oranla daha fazla artış olduğu saptanmış, okumayazmaya hazırlık çalışmalarında yapılandırılmış yöntem uygulanan çocukların, geleneksel yöntem uygulanan çocuklardan daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Başaran (2006), araştırmasında Tokat il merkezinde bulunan anaokulu, kuruma bağlı okul öncesi eğitim kurumu ve özel anaokullara devam eden 48-66 aylık 200 çocukla düşünme, dil ve matematik alanlarını kapsayan Erken Öğrenme Beceri Aracının uyarılma çalışmasını yapmıştır. Sayı alt ölçeğinden elde edilen bulgular, ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir. Ayrıca sayı alt ölçeğinde cinsiyete göre farklılık incelendiğinde kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Unutkan (2007) okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluklarını incelemiştir. Çalışmada okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik becerileri temelinde, ilköğretime hazır bulunuşluk düzeyleri, yaş, cinsiyet, sosyoekonomik düzey değişkenleri açısından karşılaştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini, okul öncesi eğitim alan 180, almayan 120 olmak üzere toplam 300 beş-altı yaş çocukları oluşturmaktadır. Araştırmada veriler, kişisel bilgileri içeren anket formu ile "Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği"nin uygulama formunun matematik çalışmaları alt boyutu kullanılarak toplanmıştır. Bulgular t testi ve varyans analizi uygulanarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre okul öncesi eğitim alma değişkeni ile çocukların matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur. Okul öncesi eğitimi alan çocuklar matematik becerilerinde okul öncesi eğitim almayanlara oranla daha yeterlidirler. Cinsiyet açısından çocukların

matematik becerilerinde farklılık bulunamamıştır. Çocukların yaşlarına göre matematik becerilerinin yalnızca sıralama ve ölçekten alınan toplam puan açısından farklılaştığı görülmüş, beş yaş çocuklarının matematik becerilerinin altı yaş çocuklarına göre daha yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmada alt sosyo-ekonomik düzeyden çocukların matematik becerileri bakımından ilköğretime yeteri kadar hazır olmadıkları bulunmuştur.

Sezer (2008), okul öncesi eğitimi alan beş yaş grubundaki çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklar arasından seçilmiş 20 çocuk oluşturmuştur. Deneysel bir çalışma olan araştırmada, çocukların sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarını desteklemek için “Drama Temelli Sayı ve İşlem Kavramları Eğitim Programı” hazırlanmıştır. Deneysel gruba drama temelli sayı ve işlem kavramları etkinlikleri, kontrol grubuna ise MEB Okul Öncesi Eğitim Programı dahilinde uygulamalar yapılmıştır. Araştırma sonucunda deneysel grubundaki çocukların sayı ve işlem kavramları başarısında kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuç, drama yönteminin çocukların sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında ve bu kavramları desteklemede önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca araştırma sonuçları cinsiyetin, kardeş sayısının ve anne çalışma durumunun deneysel grubundaki çocukların sayı ve işlem kavramı başarısında anlamlı bir farka yol açmadığını göstermiştir.

Yiğit (2008), okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4 - 5 yaş çocuklarına sayı kavramını kazandırmada Montessori öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırmıştır. Araştırma deneysel olarak planlanmış, deneysel ve kontrol gruplarındaki toplam 40 çocuk ile yürütülmüştür. Dört-beş yaş çocuklarına Montessori Öğretim Yöntemi ve Geleneksel Öğretim Yöntemi ile “Sayı Kavramı” eğitimi verilerek, hangi yöntemin daha etkili olduğu araştırılmıştır. Ön test uygulaması yapıldıktan sonra 6 haftalık bir süreçte deneysel gruba Montessori Eğitim Yöntemine uygun eğitim verilirken, kontrol grubuna da Geleneksel Öğretim Yöntemi ile eğitim verilmiştir. Verilen her iki eğitimin sonunda gruplara son test uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda Montessori programının uygulandığı çocukların geleneksel yöntem uygulanan çocuklardan sayı kavramı konusunda daha başarılı oldukları görülmüştür.

Tian ve Huang (2009), dört-yedi yaş arasındaki çocukların uzamsal (mekânsal) ve sayısal muhakeme becerileri inceledikleri araştırmalarında 1872 çocukla çalışmalarını yürütmüşlerdir. Araştırma uzamsal muhakeme yeteneğinin beş yaş altı ay- beş yaş on bir ay, sayısal muhakeme yeteneğinin ise yedi yaş beş ay arasında hızlı bir gelişme gösterdiği sonucu ortaya konmuştur. Cinsiyet açısından çocukların uzamsal ve sayısal muhakeme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamakla birlikte, erkek çocukların 0–20 arasındaki sayıları sayma başarılarının kız çocuklarının başarılarından daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Çelik ve Kandır (2011) Ruddock tarafından 2004 yılında geliştirilen Matematik Gelişimi 6 Testi'nin (Progress in Maths) 60-77 aylar arasındaki çocuklar için geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmışlardır. Matematik Gelişimi 6 Testi'nde sorular sayı, şekil, alan, ölçüm ve veri kullanma kategorilerine ayrılmıştır. Analizler, 60-77 ay arasında olan çocukların matematik yeteneğini ölçmede testin geçerlik ve güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Aydoğan ve Şen (2011) araştırmalarında, altı yaş çocuklarının sayı kavramı gelişimine kavram eğitimi programının etkisini incelemişler ve çocukların sayılarla ilgili kavramları öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla “Piaget Sayı Korunum Testi'ni” kullanmışlardır. Ön test ve son test kontrol gruplu, deneme modelinde yapılan araştırmanın sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının “Piaget Sayı Korunum Testi”nden aldıkları öntest puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı görülmüştür ( $p > .05$ ). Sayılarla ilgili “Kavram Eğitim Programı” uygulaması sonrasında, deney ve kontrol grubundaki çocukların öntest puanları kontrol altına alındığında “Piaget Sayı Korunum Testi” 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 bulunmuştur ( $p < .05$ ).

Şirin (2011), anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisini incelediği çalışmasında, 2009-2010 eğitim öğretim yılında Bursa ilinin Orhangazi ilçesindeki bağımsız bir anaokuluna devam eden beş yaş grubu 30 çocukla deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Uygulanan oyun temelli sayı ve işlem kavramları programı sonunda sayı ve işlem kavramları başarısı deney grubunda kontrol

grubuna göre daha başarılı bulunmuştur. Buna göre oyun temelli sayı ve işlem kavramları programının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Weiland vd. (2012), 2008 yılında Clements, Sarama ve Lui tarafından oluşturulan REMA (research-based early mathematics assessment)'nın kısa formunu oluşturmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. REMA orijinal formunda 125 madde bulunmaktayken yapılan çalışma ile REMA kısa formu 19 madde ile tamamlanmıştır. Çalışmada dört-beş yaşlarındaki çocuklara uygun bir ölçek oluşturulması amaçlandığından REMA orijinal formu kısaltılmıştır. Ölçme aracı geliştirildikten sonra analizler Rasch analizi kullanılarak yapılmış ve yeni oluşturulan ölçeğin dört-beş yaş grubundaki çocukların erken matematik becerilerini ölçmede güvenilir ve duyarlı bir araç olduğu görülmüştür.

Anders vd. (2012) yaptıkları çalışmada ev öğrenme ortamları ile okul öncesi süreç kalitesi arasındaki ilişkinin çocuklardaki erken sayı becerileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 97 anaokulundan seçilen 532 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada, çocukların erken sayı becerilerinin, örtük gelişme modeli ile zamana bağlı değişimleri incelenmiştir. Çocukların ilk durumları okul öncesi eğitime başladıkları ilk yıl olan üç yaş civarında ikinci durumları ise anaokulundaki üçüncü yılları olan beş yaş civarında ölçülmüştür. Analizler ev öğrenme ortamlarının kalitesi ile çocukların okul öncesi eğitimlerinin ilk yıllarındaki sayı becerileri arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu güçlü ilişkinin kaliteli ev öğrenme ortamlarından gelen çocuklar için okul öncesi dönemleri süresince devam ettiği izlenmiştir. Bu ilişki ailelerin sosyo ekonomik durumları, anne eğitim durumu, cinsiyet ve anadillerine göre farklılıklar göstermiştir. Anne eğitim durumunun çocukların ilk sayı becerilerinde önemli bir etkisi bulunurken, cinsiyete göre kızların sayı becerilerinde başlangıçta erkeklerden daha başarılı oldukları, erkeklerin ise araştırma süreci içerisinde onların başarısını yakaladıkları görülmüştür. Anadili Almanca olmayan çocukların özellikle ilk değerlendirmede daha başarısız oldukları görülmüş ancak araştırma süreci içerisinde anadili Almanca olan çocuklar ile aralarındaki başarıyı tamamen olmasa da kapatma yolunda önemli bir gelişim gösterdikleri görülmüştür. Yapılan araştırma ve ölçümlerde sayı becerilerinin gelişimi ile okul öncesi eğitimin süreç kalitesi arasında da anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Önkol (2012), Erken Sayı Testi' nin uyarlanması ve Erken Sayı Gelişim Programı'nın altı yaş çocuklarının "sayı gelişimleri" üzerindeki etkisinin

incelenmesi amacıyla yaptığı araştırmasında tarama ve deneysel araştırma modellerini kullanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Erken Sayı Testi'nin uyarlanması çalışması için dört-yedi yaş arasındaki okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 768 çocuk ve Erken Sayı Programı'nın oluşturulup uygulanması için ise okul öncesi eğitim kurumuna devam eden altı yaşındaki 35 çocuk oluşturmuştur. Erken Sayı Testi için yapılan istatistiksel analizler ölçeğin güvenilir ve geçerli olduğunu ortaya koymuştur. “Erken Sayı Gelişim Programı'nın etkisi ile ilgili yapılan uygulamalarda ise “Erken Sayı Gelişim Programı” uygulanan çocuklarda program uygulanmayan çocuklara göre testin tümünde ve alt boyutların her birinde .001 düzeyinde, cinsiyet değişkenine göre ise .05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Ancak anne – baba öğrenim düzeyi ile kardeş sayısı değişkenleri açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır. Araştırma sonunda sayı gelişiminin yaşla birlikte arttığı, “Erken Sayı Gelişim Programı'nın” etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çakır (2013) yaptığı çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocuklarda sayma becerisinin edinilmesinde sayma ilkelerinin rolünü incelemiştir. Bu amaç doğrultusunda, yaşları dört ila altı yaş arasında değişen İngiltere'nin Midlands bölgesindeki ilköğretim okulunda eğitim alan 21 İngiliz çocuk bu çalışmaya katılmıştır. 11'i kız 10'u erkek olan çocukların yaş ortalaması 5 yıl 5 aydır. Çocuklara sunulmak üzere hazırlanan videonun içeriğinde altı yaşındaki bir çocuk hem anadilinde (İngilizce) hem de önceden bilmediği yabancı dilde (Türkçe) sayma sözcüklerini kullanarak masa üzerinde düzenli bir şekilde sıralanmış beş adet küp şeklindeki plastik nesnelere yüksek sesle saymaktadır. Çocuk hem İngilizce hem de Türkçe nesnelere sayarken biri hata içermeyen (doğru sayma) sayma serisi dışında yedi farklı hatalı sayma serisi uygulamıştır. Örneğin, serilerinden birinde aynı sayma sözcüğünü iki farklı nesne için kullanırken (hatalı bire-bir eşleştirme), bir diğerinde son sayma sözcüğü hatalı bir miktar belirtmiştir (hatalı kardinal temsil). Çocuklar videoyu izledikten sonra tek tek değerlendirmeye alınmış ve kendilerinden seyrettikleri videodaki çocuğun her bir sayma denemesinde masa üzerine sıralanmış renkli küpleri “doğru” bir şekilde sayıp saymadığına karar vermesi istenmiştir. Çocuklar İngilizce sayma oturumunda sekiz ve Türkçe sayma oturumunda sekiz olmak üzere toplamda 16 sayma serisini için değerlendirmede bulunmuşlardır. Elde edilen bulgular istatistiksel analizler yapılarak değerlendirilmiş ve çocukların kolaylıkla hem İngilizce hem de Türkçe serilerinde hatalı uygulanan bir veya birden fazla sayma

ilkelerini tespit edebildiğini göstermiştir. Türkçe sayma serilerinde elde edilen bulgular çocukların büyük bir olasılıkla ezberledikleri sayı sözcük dizilerindeki hatalardan çok, sayma etkinliği sırasında yapılan kural ihlallerine tepki verdiğini göstermektedir. Bu sonuç erken yaştaki çocukların sayma etkinliklerine rehberlik eden doğuştan getirdikleri örtük “sayma ilkelerine” sahip olduklarına ilişkin görüşleri destekler yönündedir.

Anders, Grosse, Rossbach, Ebert ve Weinert(2013), üç-yedi yaş arasındaki Alman çocuklarının erken sayı becerileri gelişimlerine anaokulu ve ilkokulda aldıkları eğitimin etkisini incelemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Çalışmanın odak noktası okullaşmanın çocukların sayı becerilerini nasıl etkilediği olmuştur. Üç-yedi yaş arası çocukların sayı becerileri ile ilgili okul öncesi eğitim deneyimlerinin gelişimsel ilerlemelerindeki etkisi çocukların aile yapıları ve demografik özellikleri ile ev öğrenme ortamlarının kontrolü altında incelenmiştir. Çocukların okul öncesi eğitimden ilkokula taşıdıkları sayı bilgisi becerilerinin ilkokuldaki etkileri araştırılmış ve çalışma sırasında Kaufman Erken Akademik Araştırma Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek ile sayma, sayı tanımlama, şekil bilgisi ve erken matematiksel kavramları anlama becerileri ölçülmüştür. Sonuçlar erken dönem sayı becerisi ile ilgili başarının çocukların demografik özelliklerine (cinsiyet, yaş, anadil, sosyo ekonomik düzey ve okul öncesine başlama yaşı) ve ev öğrenme ortamlarına göre değiştiğini göstermekle birlikte üç yaşındaki okul öncesi eğitim sayı becerileri ile ilgili deneyimlerin etkisinin ilkokul birinci sınıfa kadar devam ettiği görülmüştür.

Olkun, Fidan ve Özer (2013), beş-yedi yaş arasındaki çocukların sayı kavram gelişimlerini incelemişlerdir. Araştırmada beş-yedi yaş grubundaki çocuklarda sayma ilkelerinin gelişimi, bu yaşlardaki çocukların sayı sayma bilgi düzeyleri ve saymayı farklı problem durumlarında kullanma becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 2011-2012 öğretim yılında İç Anadolu Bölgesi’ndeki bir ilin 5 farklı bölgesinde bulunan devlet okullarının anasınıfı ve birinci sınıfına devam eden toplam 74 çocuk katılmıştır. Verilerin toplanmasında sayma, karşılaştırma, nesne grubu oluşturma gibi becerileri ölçmeye yönelik 14 sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmış ve bu sorulara verilen cevaplar değerlendirilmiştir. Çocukların tüm sorulardan aldıkları puanlar hesaplanmış ve bu puanlar arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Her bir soru için tüm çocukların doğru cevap verme yüzdeleri hesaplanarak yüzdesi en yüksek olandan en düşük olana doğru sıralanmış, böylece soruların cevaplanma



yüzdelerine bakılarak sayma ilkelerinin gelişim sırası belirlenmeye çalışılmıştır. Bu yaş aralığındaki çocuklar için “belli sayıda nesne içeren bir grup oluşturma” sorularının “kaç tane” türündeki sorulara göre kardinal değer ilkesinin kazanımını daha seçici bir şekilde ölçtüğünü göstermektedir. Çünkü bu tür soruların yanıtlanabilmesi, diğer sayma ilkelerinin de kazanılmış olmasını gerektirmektedir. Araştırmada incelenen tüm becerilerde yaş ile birlikte gelişim gözlenmiştir. Ayrıca, sayma ilkelerinden kardinal değer ilkesinin diğer ilkelere göre daha az gelişmiş olduğu görülmüştür.

Şengül ve Dede (2013) yaptıkları araştırmada alanyazındaki farklı sayı hissi bileşenlerini inceleyerek sayı hissi kavramı için genel bir çerçeve çizilmesini amaçlamıştır. Bu amaçla alanyazın taraması yapılarak sayı hissini bileşenlerinin farklı sınıflandırmaları incelenmiştir. Farklı sınıflandırmalar, alanyazındaki en kapsamlı sınıflama ile karşılaştırılmış, hangi bileşenlerin aynı beceriyi kastettiği, sınıflamaların benzerlikleri ve farklılıkları saptanmıştır. Yapılan karşılaştırmalar sonucunda; farklı yaşlarda ortaya çıkan sayı hissini bileşenleri birbiriyle benzerlik gösterdiği, çocukların matematik bilgisi arttıkça ve kullanılan matematik programı farklılaştıkça sayı hissi bileşenleri ve bunların önem sırasının farklılık sergilediği, bir sayı hissi bileşenini ölçmek için kullanılan bir soru formunun başka bir çalışmada farklı bir bileşeni ölçmek için kullanılabildiği, sınıflandırmalarda benzer becerileri kapsayan sayı hissi bileşenleri için farklı isimlendirmeler kullanılabildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Akça, Arslan ve Akgül (2013) yaptıkları çalışmada görsel ve fonetik tasarımlarla 1’den 10’a kadar olan sayıları çocuklara tanıtmak ve bu sayıları okumayı kolaylaştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 14 haftalık bir çalışma gerçekleştirilmiş ve çalışmanın yedi haftasında araştırmacılar 1-10 arasındaki rakamlarla ilgili özgün çalışma kartlarını hazırlamışlar sonraki yedi hafta içerisinde de bu kartları anaokullarındaki çocuklara uygulamışlardır. Araştırmanın örneklemini beş-altı yaş grubundaki 45 çocuk oluşturmuştur. Uygulama sonunda tipografi kart çalışmaları çok olumlu sonuçlar vermiş ve çocukların yaratıcı tipografi kartlarına son derece ilgi gösterdikleri, pekiştireç verilerek sunulan sayıların akıllarda daha kalıcı olduğu rapor edilmiştir.

Çankaya, LeFevre ve Dunbar (2014) araştırmalarında farklı sayı sayma sistemlerinin ve sayılarla ilgili deneyimlerin küçük çocukların erken sayısal becerilerine etkisini incelemiştir. Özellikle ezberle sayma becerisi üzerinde

durmuşlardır. Düzenli sayma sistemi olan dillerde ondan sonraki sayılar belli bir düzeni takip eder ve ezbere saymak kolaydır: on bir, on iki, on üç gibi. Düzensiz sayma sistemi olan dillerde ise ondan sonraki rakamlarda düzenli bir dilsel ifade yoktur, ezbere saymak zordur: eleven, twelve, thirteen gibi. Çalışmanın örneklemini düzenli sayma sistemine sahip olan Türkçe konuşan çocuklar ile düzensiz sayma sistemine sahip olan İngilizce konuşan çocuklar oluşturmuşlardır. Veriler Kanada ve İstanbul'da toplanmıştır. Araştırmada çocuklardan 1-20 arasında ezbere sayma yapmaları istendiğinde bu konuda düzenli sayma sistemine sahip olan Türk çocuklarının düzensiz sayma sistemine sahip olan Kanadalı çocuklara göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Ancak çalışma sırasında uygulanan diğer sayısal becerilere ait testlerde Kanadalı çocukların Türk çocuklarına göre erken sayı becerilerinde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar dil grupları arasında çocukların erken sayı becerilerini karşılaştırırken onların sayılarla ilgili deneyimleri, sayı sayma sistemleri gibi faktörlerin dikkate alınması gerektiği görüşünü desteklemektedir.

Olkun, Çelik, Sönmez ve Can (2014) ilkökul birinci sınıf öğrencilerinin sayma ilkelerinin gelişimi ile ilgili yaptıkları araştırmada çocukların kardinal değer ilkesini kullanma becerileri ile çokluk karşılaştırma becerilerini incelenmiştir. Araştırmada, çocukların çoğunluğunun kardinal değer ilkesini kazandıkları, ancak karşılaştırma etkinliklerinde nesnelere büyüklüklerinden etkilendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Karşılaştırma etkinliklerinde okul öncesi eğitim alan çocukların okul öncesi eğitim almayan çocuklara göre daha başarılı oldukları, cinsiyet ve yaş gruplarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Martin, Cirino, Sharpa ve Barnes (2014) okul öncesi çocuklarının sayı ve sayma becerilerinin onların 1. sınıftaki matematiksel başarısının belirleyicisi olup olmadığını araştırmışlardır. Okul öncesi dönemdeki sayı becerileri (sayı yazma ve sayma) ile 1. Sınıf matematik alanındaki üç önemli gösterge olan akıcılık, hesaplama ve matematik problemleri çözme arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuç olarak okul öncesi alanına özgü beceriler ile 1. Sınıf matematik alanına özgü beceriler arasında güçlü korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir.

Çelik (2014), okul öncesi eğitim kurumuna devam eden anasınıfı çocuklarının matematik gelişim düzeylerinin, matematik içeriği açısından belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma Ankara'da Milli Eğitim Bakanlığına bağlı, bağımsız anaokullarına devam eden 60-72 aylar arasında olan 334 çocuk üzerinde

yürütülmüştür. Çocukların matematik gelişim düzeyleri “Sayı”, “Şekil, Alan, Ölçümler” ve “Veri Analizi” kategorilerinde Matematik Gelişimi 6 Testi ile ölçülmüştür. Yapılan istatistikler sonucunda “Sayı” kategorisine ait elde edilen bulgular incelendiğinde 10 sayısından küçük olan sayıları sayma ve sayının değerini bilmeyi ölçen sorularda çocukların çoğu başarılı olmuşlardır. Ancak çocukların 1-30 arasında sıra ile yazılmış rakamlardan eksik olanı bulmayı değerlendiren sorularda çocuklar %45 - %48 oranında başarı gösterebilmişlerdir. Ayrıca sayılarla işlemler yapmayı içeren sorularda da çocukların başarılarının beklenenden düşük düzeyde gerçekleştiği bulunmuştur.

Çelik (2015), çalışmasında okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların matematik gelişimlerini bazı değişkenler açısından değerlendirmiştir. Araştırmanın örneklemini bağımsız anaokullarına devam eden 60-72 aylar arasında olan 323 çocuk üzerinde oluşturmuştur. İlişkisel tarama modeliyle gerçekleştirilen çalışmanın verileri Matematik Gelişimi 6 Testi (Progress in Math) ve araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ile toplanmıştır. Yapılan veri analizi sonucunda çocukların matematik gelişiminde cinsiyetler arasında fark bulunmazken daha önce bir eğitim kurumuna gitme, anne-baba eğitim düzeyi ve ailenin ekonomik düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur.

Aunio, Heiskari, Van Luit ve Vuorio (2015), okul öncesi eğitim döneminde sayı becerilerinde düşük, orta ve yüksek düzeyde başarı gösteren çocukların sayı becerilerinin gelişimini inceledikleri araştırmalarında 235 Finlandiyalı çocuk ile çalışmışlardır. Çalışmaya ilk başlanıldığında çocukların ortalama olarak altı yaşında oldukları görülmüştür. Çalışma aynı çocukların örgün ilkökul dönemlerinde izlenmeleri ile sürdürülmüştür. Erken Sayı Testi (Early Numeracy Test) kullanılarak yapılan ilk ölçüm çocuklar anaokulundayken yapılmış ve performansları ölçülmüştür. Gruplar arasında tekrarlayan ölçümler yapılmış ve sonuç olarak çocukların matematik ve sayılarla ilgili becerilerinin ilkökul yıllarındaki performanslarında yordayıcı olarak kullanılabilceği sonucuna ulaşılmıştır. İlk ölçümlerde düşük performans gösteren çocukların matematiksel ve sayı becerileri zaman içerisinde gelişmekle birlikte ilkökulda akranlarını başarısını yakalayamadıkları görülmüştür.

Purpura ve Lonigan (2015), çalışmalarında çocukların okul öncesi dönemde sayı becerilerini ölçen sınırlı sayıda değerlendirme aracının bulunduğunu

ve mevcut değerlendirme araçlarının ise sayı becerilerinin tüm spesifik özelliklerini içermediğinden yola çıkarak yeni bir sayı becerisi ölçme aracı oluşturmayı amaçlamışlardır. Mevcut sayı değerlendirme araçlarını ölçtükleri spesifik özellikler yönünden değerlendirmişlerdir. Yapılan çalışmada VanDerHeyden vd. (2004) tarafından geliştirilen Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'ni de sayı becerilerinden sadece bire bir eşleme, sayma ve sayı tanıma alanlarını kapsamayı yönünden eleştirmişler ve bu ölçeği sayı becerilerinin spesifik özelliklerini ölçme açısından yeterli olmadığını vurgulamışlardır. Oluşturdukları Okul Öncesi Erken Sayı Ölçeği (Preschool Early Numeracy Scales) için birebir eşleme, kardinallik, sayma, subitizing (sayısını görme), sayı karşılaştırma, set karşılaştırma, sıra sayısı, sayı tanıma, sayı setleri, hikaye problemleri, sayı kombinasyonları, sözel sayma alt boyutlarını içeren 12 değerlendirme ölçeği geliştirmişlerdir. Üç-beş yaş arasındaki 393 okul öncesi eğitimi alan çocuk üzerinde yaptıkları uygulama ile elde ettikleri analiz sonuçları Okul Öncesi Erken Sayı Ölçeği (Preschool Early Numeracy Scales) 'nin bireysel sayısal becerilerin hedeflenen eğitim etkinliklerini ölçmede geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir.

Ulutaş ve Ubuz (2008), yaptıkları araştırmada 2000-2006 yılları arasında Eğitim Araştırmaları Dergisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, İlköğretim Online E-Dergi ve TED Eğitim ve Bilim Dergisi'nde matematik eğitimi alanında yayınlanan çalışmaları inceleyerek, Türkiye'de matematik eğitimi araştırmalarının genel durumuyla ilgili bir çerçeve çizmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada toplam 129 makale incelenmiştir. Elde edilen bulgular, yedi yılda matematik eğitiminde yapılan çalışmaların çoğunluğunun örneklem bazında ilköğretim öğrencileri ve öğretmen adayları ile araştırma başlıkları bazında bilişsel, duyuşsal boyutlar ve öğretim yöntemleri konularında yapıldığını göstermiştir. Çalışmaların çoğunluğunun deneysel çalışmalar olduğu, nicel yöntemlerle, test ve anket kullanarak yapıldığı belirlenmiştir. Matematiksel konu başlıkları bazında en fazla yayının sayılar ve geometri konularında, bölge bazında İç Anadolu bölgesindeki üniversitelerin eğitim fakültesi mensupları tarafından yapıldığı belirlenmiştir. En az araştırmanın ise okul öncesi dönem çocukları ve öğretmenleri ile yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın devamı Karatoprak, Yılmaz ve Ubuz (2014) tarafından 2007-2013 yıllarını kapsayacak şekilde yapılmıştır. Aynı dergilerdeki 2007-2013 yıllarını kapsayan 180 adet matematik araştırması incelenmiş ve benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Alanyazın incelendiğinde özellikle Türkiye’de okul öncesi dönemde matematik becerilerinin incelemesine dair az sayıda araştırma olduğu görülmektedir. Alanyazın incelemesi okul öncesi dönem matematik alanındaki araştırmaların arttırılması gereğini açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

### **1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar**

Bu araştırma okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 48-60 ay arası çocukların sayı becerilerini ölçmeye yönelik bir test olan “Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin (Early Numeracy Assessment)” Türkçeleştirilerek, geçerlik ve güvenilirliğinin saptanması ile uyarlamasının yapılması amacıyla 2014-2015 eğitim öğretim yılında Aydın Merkez Efeler İlçesinde yapılmıştır.

Araştırma;

- Aydın Merkez Efeler İlçesindeki bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 ay arası çocuklar ile sınırlıdır.
- Araştırmada geçerlik güvenilirlik çalışması 300 çocuk ile sınırlıdır.
- Araştırma, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin ölçtüğü puanlar ile sınırlıdır.

## 2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çocuk dünyaya ilk geldiği andan itibaren etrafında olup biteni algılama, karşılaştığı her nesneyi, olayı ve olguyu tanıma, anlama ve bunlarla ilgili çıkarımlarda bulunarak Dünya'yı anlama çabası gösterir. Bu çaba içerisinde matematiğin önemi oldukça büyüktür çünkü matematikle çocuklar sayılar ve şekiller aracılığıyla dünyayı anlamayı ve fikirler arası bağlantılar kurmayı, mantıklı düşünmeyi öğrenirler. Matematik, okulda öğrenilen kurallardan ve işlemlerden daha fazlasıdır; sadece sayılar ve işlemlerden ibaret değildir. Çocuklar matematik sayesinde yaptıkları herşey arasında ilişki ve bağlantılar kurmayı öğrenirler (Rinck, 1999).

Matematik sadece aritmetik ya da sayılarla ilgili değildir. Her ne kadar içerik olarak matematik erken dönemde sayılarla ilgileniyormuş gibi görünse de daha sonraki süreçlerde buna diğer matematiksel kavramların da (aritmetik, geometri, cebir, uzunluk, ağırlık, hacim, grafik gibi) eklendiği görülmektedir. Matematik tüm bu kavramları, bu kavramların aralarındaki ilişkileri ve onlara ait sembollerini kapsayan bir bilimdir. (Güven, 1998; Chinn ve Ashcroft,2007).

Matematik günlük yaşamda kullanılmasının yanısıra bilim, sanayi, ticaret gibi alanlar için de önemli bir konudur. Kendine özgü bir dili vardır ve bu yönüyle sorgulamaya gerek bırakmayan güçlü bir iletişim aracıdır. 21. yüzyılda çocukların kendine güvenen ve yetkin matematik kullanıcıları olunması isteniyorsa onlara matematiğin güçlü bir iletişim aracı olduğunu öğretilmelidir (Pound, 2006; Kumtepe, 2011).

Günlük hayatla iç içe olan matematik pek çok kişi tarafından soyut, anlaşılmaz ve korkutucu bir konu olarak görülmektedir. Matematik korkusu duygusal yollarla öğrenilen bir fobidir. Matematiğe karşı bu olumsuz tutumun kökleri incelendiğinde, köklerinin matematikle ilk karşılaşılan okul öncesi döneme uzandığı görülmektedir. Öğretmenin okul öncesi dönemdeki çocuklara matematiğin sadece çok zeki kişiler tarafından yapılabilecek birşey olmadığını anlatması ve çocuğun matematiğe olan ilgisi ile yeteneğini zamana yayarak ortaya çıkarması gerekmektedir(Yaman, 1995; Pedük, 2007).

Matematik bir bilgi bütünüdür ve basitten karmaşığa doğru yapılandırılmıştır. Matematiksel düşünce ile matematik eğitimi arasında fark

vardır. Örneğin, sayı sayma basit bir işlemdir; sayı saymayı öğrenmek ve anlamını kavramak ise daha zordur. Okul öncesi dönemde çocukların matematiksel anlayışlarını arttırmak için eski bilgileri ile yeni bilgileri ilişkilendirilmelidir (Akman, 2002).

Çocuklar matematiği kullanma ve anlama becerisi ile doğarlar. Bütün çocuklarda var olan bu matematiksel yetenek ve stratejiler onlara sunulan fırsatlar ve edindikleri deneyimler sonucunda gelişir. Çocuklar kendi dünyalarında oyunlar yoluyla farkında olmadan matematikle uğraşırlar. Örneğin, bir çocuk elindeki misketleri arkadaşlarının misketlerinin miktarıyla karşılaştırabilir, oyuncaklarını farklı kutulara koyarak gruplayabilir, arkadaşlarıyla yiyeceklerini paylaşırken bir elma sana bir elma bana gibi ifadelerle bire bir eşlemenin bilincinde olduğunu gösterebilir, yemek pişirme etkinlikleri sırasında sıralama ve farklı ölçüm araçlarını kullanabilir (Metin, 1992; Geist, 2001; Greenes, Ginsburg ve Balfanz, 2004; Kumtepe, 2011). Çocukların matematikle ilgili ilk deneyimleri daha sonra okulda öğrenecekleri formal matematiğin temellerini oluşturur (Güven, 2000). Çocuğun okulda öğreneceği formal matematik ile ilgili problemlerle karşılaşmaması için okul öncesi dönemde verilen informal bilgiler oldukça önemlidir (Güven, 1999). Çocuklar bu dönemde karşılaştıkları temel matematik bilgileri ve onlara sunulan etkili öğretim ortamları sayesinde matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirir ve gelecekteki akademik başarılarının temelini atmış olurlar.

Yetişkinlerin matematik dünyaları soyut gerçeklerle ilgiliyken çocukların matematik dünyaları somut gerçeklerle ilgilidir. Çocukların bu dönemde matematiği yaparak yaşayarak öğrenmeleri önemlidir bu nedenle okul öncesi dönemde matematiğin nasıl öğretilmesi önemli bir konudur (Greenberg, 1993, akt. Aktaş Arnas, 2006).

Çocuklar gelişim ve öğrenmede doğal bir ilerleme izlerler. Örneğin çocuk önce emekler sonra sırasıyla yürür, koşar, atlar ve bu becerileri geliştikçe zıplayabilir. Matematik becerilerinin gelişimi de benzer şekilde doğal olarak ilerler. Eğitimcilerin bu gelişimsel ilerlemeleri ve bunlara dayalı faaliyetler dizisini anlamaları ve onların matematiksel gelişimlerine uygun zenginleştirilmiş ortamlar oluşturmaları gerekmektedir (Clements ve Sarama, 2009). Matematik öğretiminde Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM) oluşturduğu ilke ve standartlarla öğretmenlere bu konuda rehberlik eden bir kurumdur.

## 2.1. Matematik Eğitiminde İlke ve Standartlar

1920 yılında kurulan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) dünyadaki en büyük ve uluslararası düzeyde kabul edilmiş matematik eğitimi kurumudur. Dünyada matematik konusunda yapılmış birçok çalışmada referans olarak gösterilmiştir.

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi ‘nin 2000 yılında yayınladığı “Principles and Standards of School Mathematics” (PSSM) adlı dokümanda ilk kez okul öncesi dönem matematik eğitimi için de bir takım standartlardan bahsetmiştir. Bu erken çocukluk eğitimi alanı için önemli ve büyük bir adım olmuştur. Bu doküman okul öncesinden 12. sınıfa kadar matematik eğitiminin hangi standartlara sahip olması gerektiğini açıklayan bir belgedir (Charlesworth, 2005; Umay, Akkuş ve Duatepe Paksu, 2006).

Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Birliği (National Association for the Education of Young Children- NAEYC) Amerika Birleşik Devletlerinde 0-8 yaş arası çocukların büyüme ve gelişimlerini destekleyen bir kurumdur. NCTM ve NAEYC okul öncesi dönemdeki çocuklar için oluşturulan NCTM standartlarını desteklemek için “Okul Öncesi Matematik: İyi Başlangıçları Desteklemek” adıyla ortak bir belge yayınlamışlar ve üç- altı yaş arasındaki çocukların kaliteli bir matematik eğitimi almalarıyla ilgili olarak öğretmen ve uzmanlara tavsiyelerde bulunmuşlardır ( NCTM, 2002; Yıldırım, 2010).

NCTM, yüksek kaliteli bir matematik öğretimi için altı temel ilke tanımlamıştır:

**Eşitlik:**Bütün çocuklar eşittir ve her birini yüksek başarı beklentisi ile en üst düzeyde desteklemek gerekmektedir. Böylelikle çocuklar matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilirler.

**Müfredat:**Eğitim programları etkinlik temelinden öte matematiğin önemli noktalarına odaklanmalı ve tutarlı olmalıdır.

**Öğretim:**Matematik öğretimi çocuk merkezli olmalı, onların ne bildiğini ve neyi öğrenmeye ihtiyaçları olduğunu anlayıp böylelikle onları desteklemeyi içermelidir.



**Öğrenme:**Çocuklar matematiği, aktif katılım ile mevcut bilgivedeneyimlerine yenilerini ekleyerek anlamlandırmalıdır.

**Değerlendirme:**Çocukların ne kadar başarılı olduklarını test eden sınavlardan öte öğretmen ve çocuklara yararlı bilgiler sunmaya yönelik olmalıdır.

**Teknoloji:** Matematik öğretme ve öğrenmede teknoloji temel alınarak çocukların matematiksel düşünme ve öğrenmelerinin niteliğini geliştirilmelidir (NCTM, 2002; Charlesworth, 2005;Umayvd. 2006; Yıldırım, 2010).

NCTM, okul öncesi dönemden 12. sınıfa kadar olan çocuklar için kapsamlı matematik standartları belirlemiştir. Bu standartlar bir müfredat programı değildir, belirtilen yaş seviyelerindeki tüm çocukların kavrayıp anlayabilecekleri kavram ve becerileri tanımlamaktadır.

NCTM iki çeşit standart belirlemiştir:

**İçerik Standartları:**Çocuklara kazandırılacak matematiksel kavramları ortaya koyar.

- Sayı ve işlem
- Cebir
- Geometri
- Ölçme
- Veri analizi ve olasılık

**Süreç Standartları:**Çocukların kazanması gereken becerileri ortaya koyar.

- Problem Çözme
- Akıl yürütme ve ispat
- İletişim
- İlişkilendirme

- Gösterim ( Umay vd.,2006;Yıldırım, 2010).

Ülkemizde de güncellenen Okul Öncesi Eğitim Programı incelendiğindeNCTM'nin belirlemiş olduğu bu içerik ve süreç standartları ile paralellik gösteren kazanım ve göstergeler içerdiği görülmektedir.

Örneğin, çocukların bilişsel gelişimine yönelik olarak düzenlenmiş kazanım göstergelerden bazıları şöyledir:

**Kazanım 1.**Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.

**Kazanım 2.** Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.( Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar.Gerçek durumu inceler.Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.)

**Kazanım 4.** Nesneleri sayar. ( Göstergeleri: İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelere kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce gelen sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan sonra gelen sayıyı söyler.)

**Kazanım 16.**Nesnelere kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.(Göstergeleri: Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler. Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

**Kazanım 19.** Problem durumuna çözüm üretir. (Göstergeleri: Problemi söyler. Probleme çeşitli çözüm yolları önerir.Çözüm yollarından birini seçer. Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler. Seçtiği çözüm yolunu dener. Çözümüne ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer. Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir.) (MEB, 2013).

## **2.2. Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel Kavram ve Becerilerinin Gelişimi**

Kavram; nesnelerin, özelliklerin ve düşüncelerin benzerliklere dayanarak zihinde bir grup oluşturmasıdır. Bireyler doğumlarından itibaren birçok bilgi edinirler. Bu bilgilerin zihinde tek tek depolanması yeterli değildir çünkü yaşantı içerisinde alınan bu bilgilerin organize edilmesi, yeni edinilen bilgilerin tekrar depolanmasını ve tekrar hatırlanmasını kolaylaştırır (Güven, 2000).

Kavramlar bilginin yapı taşlarıdır. İnsanların bilgilerini düzenler ve sınıflandırır. Okul öncesi dönem çocukların temel kavramları aktif olarak edinme ve temel süreç becerilerini öğrenme ile meşgul oldukları bir dönemdir. Çocuklar okul öncesi dönemde temel kavramları öğrenir ve kullanmaya başlarlar. Matematik öğrenme, kavram gelişimi ile yakından ilişkili olup çocukların günlük yaşantılarıyla elde ettikleri deneyimleriyle yakından ilgilidir. Örüntüleme, sınıflama, gözlemlene, sıralama, grafik çizme, ölçme, kıyaslama gibi konular çocukların gelecekte matematiği anlayarak öğrenmelerine yardım eder ve kavramları anlamalarını sağlar (Akman, Yükselen ve Uyanık, 2000; Charlesworth ve Lind, 2010).

### **2.2.1. Okul öncesi dönem çocuklarında kavram öğrenme ve kavram öğrenme aşamaları**

Kavram öğrenme, birey dünyaya geldiğinde başlayarak ölünceye kadar devam eden bir yapılanma ve yapılandırma sürecidir. Çocuk doğumundan itibaren sürekli nesnelere bir arada bulunur, onları duyu organları aracılığıyla keşfetmeye ve zamanla nesnelerin özelliklerini öğrenmeye başlar (Güven, 2000; Önkol 2012).

Çocukların günlük aktiviteleri izlenerek onların kavramları yapılandırma ve kullanmaları gözlemlenebilir. Örneğin:

Bire bir eşleştirme: Masadaki her çocuğa bir elma verilmesi, bloklardan oluşturulmuş her bir garaja bir araba yerleştirilmesi.

Sayma: Bir kumbaradaki paraları sayma, taş koleksiyonundaki taşları sayma

Sınıflandırma: Arabaları bir garaja, kamyonları başka bir garaja yerleştirme.

Ölçme: Bir kaptan diğerine su, kum, pirinç ya da başka bir materyali taşıma (Charlesworth ve Lind, 2010).

Çocuklarda kavramların yerleşmesi somuttan soyuta doğru gelişim gösteren oldukça yavaş ve son derece zor bir süreçtir. Çocuklar her gün edindikleri yeni bilgileri var olan kavramlarla ilişkilendirmeye ve yeni kavramlar oluşturmaya çalışırlar. İki – dört yaş, çocukta kavramların ilk belirtilerinin ortaya çıktığı dönemdir. Bu yaşlar arasındaki çocuklar, genellikle kendileri ile nesnel arasındaki uzaklığı anlayamazlar. Dört yaşına doğru çocuklar, bir, iki, üç, az, ve çok sözcüklerinin anlamını bilirler. Dört- yedi yaş arası çocuklarise sezgilerine dayanarak azlık ve çokluğu anlayabilirler (Arı, Üstün ve Akman, 1995).

Kavramlar, çocukların çevreye etkin olarak katılımları yoluyla kazanılır. Çocuklar çevrelerini keşfederken aynı zamanda kendi bilgilerini de yapılandırmış olurlar. Çocuklar kavramları üç tip öğrenme deneyimi ile edinirler:

**Doğal Deneyimler:** Çocuk tarafından başlatılan ve kontrol edilen deneyimlerdir. Bu deneyimler okul öncesi dönemdeki çocukların öğrenmeleri için büyük önem taşımaktadır. Yetişkinler çocukların bu deneyimleri yaşayabilmeleri için zengin uyarıcı ve materyallerin olduğu bir çevre hazırlamalıçocukları gözlemleyerek gerektiğinde onaylamalı ancak sürece müdahale etmemelidirler. Çocuğun sanat etkinliğinden sonra bir kutuya kırık kalemleri diğer bir kutuya ise bütün kalemleri yerleştirmesidoğal deneyimlere örnek olarak verilebilir.

**İnformal Öğrenme Deneyimleri:**Planlanmış özel bir öğrenme ortamı ya da zamanı yoktur. Çocuğun doğal faaliyetleri sırasında bir yetişkinin onun yaptığı faaliyetle ilgili yorum yaparak ya da geçmiş bilgilerinin ortaya çıkmasınısağlayacak bir soru sorarak bazı kavramları düşünmesi için onu zorlaması yoluyla gerçekleşen öğrenme yoludur.Okulda renkli boncukları ipe dizen çocuğa öğretmenin ipe kaç tane sarı boncuk dizdiğini sorması informal öğrenme deneyimlerine örnek olarak verilebilir.

**Yapılandırılmış Öğrenme Deneyimleri:**Öğrenme etkinlikleri yetişkinler tarafından önceden planlanmıştır. Yapılandırılmış öğrenme deneyimleri bireysel

ya da grup olarak özel zamanlarda yapılır. Öğretmenlerin hazırladıkları günlük planlar bunun en iyi örnekleridir (Charlesworth, 2005; Kırklar, 2006).

Okul öncesi dönemde kavram öğrenme için odak noktası doğal öğrenme ve informal öğrenme deneyimleri olmalıdır (Charlesworth, 2005).

Çevreden alınan uyaranları benzerlik ve farklılıklarına göre gruplara ayırarak zihinde bilgiler oluşturma işlemine ise kavram öğrenme denir (Kumtepe, 2011: 81).

Kavram öğrenme iki aşamada gelişir:

**Kavram oluşturma (genelleme):**Gözlenen nesne, olay ya da olguların anlamlı bir şekilde sınıflandırılması sürecidir. Olguların benzerlik ve farklılıklarını algılayarak, benzerliklerinden genelleme yapma işidir. Örneğin, çocuk ağaçların ortak özelliklerini (yapraklarının, dallarının, gövdesinin olması gibi) bilir ve gördüğü her türdeki ağacı “ağaç” olarak tanımlar (Prabhakaram ve Rao, 2006; Kumtepe, 2011; Angın; 2013).

**Kavram kazanma (ayrıştırma):**Nesne, olay ve olguları birbirine benzemeyen özelliklerine göre sınıflandırma işlemidir. Olgulara özgü özellikleri ayrıştırma işlemidir. Örneğin, yeryüzündeki suları tuzluluklarına göre tatlı ve tuzlu sular olarak ikiye ayırabiliriz. Tuzlu suları da kendi içerisinde ayırıştırarak coğrafik yapılarına göre okyanus ve deniz ayırımına gidebiliriz (Kumtepe, 2011).

Çocuklarda kavram gelişiminde gruplama, genelleme ve sınıflama süreçleri bulunmaktadır. Çocuk gözlemlerinden yola çıkarak kendi gelişim seviyesine uygun *gruplamalar* yapar. Piaget, okul öncesi dönemde çocukları pek çok kavramın oluştuğunu ancak bunları nasıl gruplayacaklarını bilemediklerini göstermiştir. Kavram gelişim sürecinde *genelleme* olguların ortak özelliklerine göre bir kategoride toplanması ve bunların adlandırılmasıdır. Genellemede kavram ve ilkelerin yeni durumlara aktarılması söz konusudur. Bu aktarım yeni durumlarla karşılaştıkça gelişim gösterir. *Sınıflama*(*kümeleri ve alt kümeleri anlama yeteneği*), kavram öğrenmede en zor aşamadır ve yaklaşık olarak yedi yaş civarında kazanılır. İki -üç yaş arasında çocuk nesnelerin tek bir özelliğine konsantre olur ve basit bir sınıflama davranışı gösterir. Dört yaşında çocuk nesnelere açıkça tanımlanmış olan sınıflara yerleştirebilir ancak sınıflar genellikle içerilmesi gereken öğeleri dışarıda bırakır. Beş- altı yaş arasında sistematik

sınıflama söz konusudur ve nesnelere paylaştıkları ortak bir özellik tarafından tanımlanırlar, ilgisiz olan nitelikler ise göz ardı edilir ( Arı vd., 1995; Şahin, 1998;Önkol, 2012).

### **2.2.2. Çocukların Kavram Gelişim Aşamaları:**

Çocuklar kavramları tanıma, isimlendirme, eşleştirme (ilişkilendirme), sıralama, gruplama ve ayırt etme aşamaları doğrultusunda edinirler.

**Tanım:** Çocuk bir kavramı öğrenmeye başladığını onu tanıyarak gösterir. Örneğin “bana bardağı göster” denildiğinde çocuk bardağı gösteriyorsa onu tanıdığı anlaşılır (Güven, 2000).

**İsimlendirme:** Çocuk dil kazanımıyla birlikte gösterilen nesne, sembol ya da resmin adının ve özelliklerinin nasıl söylendiğini de öğrenir. “Bu nedir?” sorusu sorulduğunda “ağaç, mavi, beş” gibi cevaplar vererek onları özelliklerine göre adlandırabilir (Güven, 2000).

**Eşleştirme (İlişkilendirme):** Çocuğun kendine gösterilen şeklin benzerini bulmasıdır. Çocuk zamanla varlıkları özelliklerine göre karşılaştırır ve bu karşılaştırmaları neticesinde eş olan nesnelere eşleştirir. Bu karşılaştırmalar basit ya da karmaşık özellikler taşıyabilir. 8 rakamının üzerinde sekiz tane armut olan resmin eşit sayıda olduğu ve 2 rakamının üzerinde iki armut olan resmin farklı olduğunu bilmesi örnek olarak verilebilir (Güven, 2000; Dere ve Ömeroğlu, 2001).

**Sıralama:** Çocuklar eşleştirme yapmayı öğrendikten sonra nesnelere uzundan kısaya, büyükten küçüğe, ağırdan hafife vb. sıralamayı öğrenirler (Güven, 2000; Dere ve Ömeroğlu, 2001).

**Gruplama:** Çocuklar dört- beş yaşına geldiklerinde nesnelere arası özellikleri kendilerince ve kendi gelişim düzeylerine göre anlar ve basit düzeyde de olsa nesne, resim ve olayları renk, biçim, boyut, yüzey, şekil vb. özelliklerine göre gruplayabilir. Gruplama çocuğun oyun etkinlikleri ve koleksiyon yapma gibi uğraşlarından önemli ölçüde etkilenir (Arı vd., 1994; Dere ve Ömeroğlu, 2001).

**Ayırt Etme:** Çocuklar beş yaş civarında benzer nesnelere bir birinden ayıran özellikleri ayırt etmeye başlarlar (Dere ve Ömeroğlu, 2001).

Çocukların kavram gelişim aşamaları onların sayı, şekil, mekânda konum, ölçme ve zaman gibi matematik kavramlarını öğrenmelerinde büyük öneme sahiptir. Bu kavramlar çocukların ilkokulda formal matematik öğrenme aşamasının temellerini oluşturmaktadır (Dağlı, 2007).

Arı vd. (1995)' e göre okul öncesi dönem çocuklarının kavramlarını ayırt eden 5 önemli özellik bulunmaktadır:

*“Basitlik: Okul öncesi dönemdeki bir çocuğun kullandığı kavramlar bir ya da çok sayıda öge tarafından tanımlanmaktadır. Bunun nedeni çocuğun merkezileşmeye olan eğilimi ve birkaç boyuttan fazlasına dikkatini aynı anda yoğunlaştıramamasıdır.*

*Kendine Özgelik: Okul öncesi dönemde çocukların kendilerine özgü kavramları vardır ve bu kavramlar toplum tarafından kolayca anlaşılabilirler.*

*Güvenilmezlik: Bu dönemde çocukların kullandıkları kavramlar, çocuk tarafından iyi bir şekilde tanımlanmamıştır. Bir kavramın tanımlayıcı özelliği zaman zaman değişebilmektedir.*

*Mutlaklık: 2-7yaş çocuklarının kullandığı kavramlar mutlak olarak tanımlanmıştır. Çocuk bir nesne veya olayın bir kavramı temsil ettiğine ya da etmediğine inanır. Eğer bir nesne veya olay bir kavramı temsil ediyorsa aynı anda bir diğer kavramı temsil edemez....*

*Erişilmezlik: Küçük çocuklar sanki davranışları bir kavram tarafından yönlendiriliyormuş gibi hareket ederler. Ancak genellikle bir kavramı betimlemek veya gereksinim olduğu zaman bu kavramı kullanmak onlar için imkânsızdır.”*

### 2.2.3. Yaş Gruplarına Göre Matematiksel Kavram Gelişimi

#### Bir-Üç Yaş:

Matematiksel kavramların temeli bebeklik döneminde atılmaktadır. Bu dönemde bebekler çevrelerini izler, dokunur, tadar, sesleri duyarlar ve bu duyuları aracılığıyla çevrelerinde olup biten her şeyi doğal bir merakla öğrenmek isterler. Büyüklük, ağırlık, şekil, zaman ve mekanla ilgili pek çok bilginin temeli bebeklik döneminde atılır (Charlesworth, 2012). Bebekler büyüyüp hareketlenmeye başladıkça “burada, orada, yakın, uzak” gibi *mekanla* ilgili kavramları anlamaya başlarlar (Buldu, 2010).

Çocuklar bir yaş civarında *neden ve niçin ilişkilerini* anlayabilirler. Yaş arasında basit *eşleştirme* davranışları gösterebilirler. Nesnelere etkileşimde buldukça *şekilleri tanımaya* başlarlar, etraflarında bulunan nesnelere birer özellikleri ile *sınıflandırabilirler* (sert – yumuşak, ağır – hafif vb.). Su ve kum oyunları oynarken kullandıkları kaplar ile yaptıkları basit ölçümler sonucu *ölçme* yetileri de gelişmeye başlar (Metin, 1992; Buldu, 2010).

İki - üç yaş civarında *boyut kavramına* (önce büyük – küçük kavramını sonra uzun – kısa kavramını tanır ve ayırtederler) ait ilk davranışlar ortaya çıkar (Metin, 1992). Nesnelere *miktar* olarak az ya da çok olduklarını ayırt edebilir ve az çok karşılaştırması yapabilirler (Metin, 1992 ; Bilir vd., 1992). Bu yaşlarda çocuklarda *zaman* algısı da gelişmeye başlar. Sabah uyanma, yemek yeme, oyun oynama, dinlenme, uyku gibi günlük rutinler düzenli aktiviteler haline geldiğinde zaman algısı da güçlenir (Buldu, 2010).

İki -üç yaşından itibaren gelişmeye başlayan *temsili düşünme* (çocukların düşüncelerini dil, resim ve nesnelere kullanarak aktarmaları) matematiksel kavram gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir (Huttenlocher, Jordan ve Levine, 1994).

Çocuklar, üç yaşına doğru model olduğunda 3'e kadar *sayabilirler* ancak bu kavrayarak sayma davranışı değildir, taklit ve ezbere dayalı bir saymadır. Çocuk henüz 3 rakamının karşılığını kavram olarak kazanmış değildir (Metin, 1992). Üç yaşındaki çocuk *örüntüleri* kullanabilmekte ve kendi örüntülerini model kullanarak oluşturabilmektedir. Bu yaşın sonlarına doğru çocuklar birkaç parçadan oluşan yap bozu tamamlayarak *bütünü* oluşturabilme ya da bütünden *parçalar*



olarak onları yeniden bir araya getirebilme yeteneğini kazanmış durumdadırlar (Buldu, 2010).

### **Dört-Beş Yaş:**

Dört yaşındaki çocuklar 5 ve ya 10'a kadar ezbere sayabilmekte ve bu dizi içerisinde bir sonraki sayının ne olduğunu söyleyebilmektedirler (Metin, 1992 ). Aynı ve farklı olanları ayırt etme ve eşleştirme becerisini kullanabilirler. Geometrik şekilleri eşleştirme ve ikili birebir eşleştirme davranışları gösterebilirler (Erdoğan, 2006).

Dört-beşyaşındaki çocukların örüntüleri anlama yetenekleri önceki dönemlere göre daha fazla gelişmiştir. İki ögeli bir örüntüyü üç hatta dört öge ile sürdürebilirler (Buldu, 2010).

Dört-beşyaş arasındaki çocuklarda basit gruplama davranışı da gözlenebilmektedir. Yine bu yaş grubundaki çocuklar günlük yaşamlarında karşılaşıyorlarsa paraları 10 kuruş, 1 TL şeklinde isimlendirebilmektedirler. (Metin, 1992).

### **Beş-Altı Yaş:**

Beş yaşındaki çocuklarda mekanda konum kavramının ediniminin temel özellikleri görülmeye başlamaktadır. Bu yaştaki çocuk yön mekan algısının gelişimini gösteren kavramlarla yolu tarif edebilir. Örneğin, evi ile okulu arasındaki yolu “evden biraz yürüdüktan sonra Ahmetlerin evinin oradan aşağı iner, dümdüz giderim sonra iki uzun ağacın arasından geçerek okula varırım” şeklinde tarif edebilir. Altı yaş çocukları yön mekan kavramlarını cümle içinde daha rahat kullanırlar ve haritalar kullanarak mekan içerisinde kişi ya da nesnelerin yerlerini daha rahat tespit edebilirler ( Buldu, 2010).

Beş-altıyaşındaki çocuklar 1-20 arası sayıları anlamlarını bilerek sayarlar. Bir grup nesneyi tek tek sayarak kaç tane olduğunu söyleyebilirler. 1-10 arası rakamları tanırlar ve sıraya dizebilirler. Sıralama becerileri gelişmiştir. Sıra bildiren sayıları anlamaya başlarlar (birinci, ikinci vb.). Yarım ve bütünü gösterebilirler. Bir grup nesneyi ikiye, üçe, dört küçük gruplara ayırabilirler. Basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapabilirler (Metin, 1992).

Altıyaş çocuklarında ölçme kavramı dört – beş yaş çocuklarına oranla daha gelişmiştir, kullandıkları standart olmayan ölçme birimlerindeki çeşitlilik artmıştır. Örneğin, kalem veya kitaplarını kullanarak masanın uzunluğunu ölçebilirler (Geist, 2009, akt. Buldu, 2010).

Altı yaş çocukları diğer dönemlerden farklı olarak veri toplamak, analiz etmek ve sunmak için grafikler kullanabilmekte ve buna bağlı kararlar verebilmektedirler (Buldu, 2010)

### **2.3. Sayı Kavramı**

Matematiksel kavramların temeli bebeklik döneminde atılmaya başlar. Bebekler her şeyi duyuları yoluyla hissederek öğrenirler. Okul öncesi dönemde çocukların deneyimlerine dayanan informal bilgileri vardır. Sayılarla ilgili ilk bilgilerde genellikle çocukların çevrelerindeki nesnelere etkileşimleri sonucunda algıladıkları miktarla ilgili deneyimlerine dayanır (Güven 2000; Baydemir, 2010).

Çocukların sayı bilgisine yönelik alanyazın incelendiğinde “sayı hissi” kavramı ile sıkça karşılaşılmaktadır. Sayı hissi, sayılar ve işlemler hakkında yeterli bir bilgiye sahip olma ve sayıları içeren matematiksel durumları esnek şekilde ele alma becerisidir (Şengül ve Dede, 2013). Sayı hissi kavramı çocukların bire bir eşleme, gruplama, sıralama gibi becerileri kazanarak sayıları anlamlandırılmalarını sağlayan bir kavramdır. Sayı hissi, miktar ile sayma arasında ilişki kurulması ile sağlanır (Charlesworth ve Lind, 2010).

Sayı hissi tanımlamasının ilk çıkış noktası tam olarak bilinmemekle birlikte NCTM 1980’li yılların sonunda sayı hissine vurgu yaparak sayı hissine sahip çocukların özelliklerini tanımlamıştır. Buna göre sayı hissine sahip olan çocuklar ;

- Sayıları iyi anlamlandırabilir,
- Sayılar arasında çoklu ilişkiler geliştirebilir,
- Sayıların göreceli büyüklüklerini tanıyabilir,
- İşlemlerin sayılar üzerindeki göreceli etkisini bilir,

- Nesnelerin ve durumların kendi ortamlarındaki ölçümleri için referanslar geliştirebilirler(NCTM, 1989 akt. Şengül ve Dede, 2013).

Okul öncesi dönemde çocuklara kazandırılması gereken önemli kavramlardan biri olan sayı kavramı; birçok matematiksel kavramın kazanılması ve bir takım matematiksel becerilerin elde edilmesinde anahtar kavram niteliğindedir (Kandır ve Orçan, 2010). Çocukların ileriki yıllarda karşılaştıkları matematiksel kavramların ve aritmetik işlemlerin yapı taşı olarak görülebilecek sayma ve sayılar bilgisinin anlamlı bir şekilde oluşturulması, onların korkmadan kaygılanmadan matematikle tanışmaları için oldukça önemlidir (Taşkın, 2010; Olkun, vd., 2013;).

Sayılar günlük yaşamda farklı amaçlarla kullanılmaktadır. *Nominal sayılar*, isimlendirmede kullanılır ve niceliksel bir değer belirtmezler. Örneğin “17 numaralı evde oturuyorum” . *Kardinal sayılar*, bir gruptaki toplam nesne sayısını yani miktarı ifade eder. Örneğin, “sepette 10 yumurta var”. *Ordinal sayılar* ise, nesnenin bir dizideki sırasını ifade eder, miktar belirtmez. Ordinal sayılar sıralama becerisinin bilinmesini gerektirir. Örneğin, “ikinci katta oturuyoruz” (Greenes, Ginsburg ve Balfanz, 2004; Taşkın, 2010).

İki yaş civarında dil gelişimlerindeki ilerlemeye bağlı olarak çocuklar sayı sözcüklerini kullanmaya başlarlar. Çocukların çevrelerinden duyarak kullandıkları bu sayı kelimeleri onların matematik ile ilgili ilk sözel deneyimlerini oluşturmaktadır. Ancak çocukların sayı kelimelerini sıralayabiliyor olması onların anlamlı saydıklarını göstermez, burada ezbere sayma söz konusudur. Sayma, sayı kelimelerinin doğru sırada sıralanması, sayılan her bir nesnenin bir sayı kelimesi ile adlandırılmasını içeren karmaşık bir beceridir. (Butterworth,2005; Olkun, vd., 2013). Sayı sayma alfabedeki harfleri sayma ya da şarkı söylemekten farklı bir etkinlik olarak değerlendirilmez. Saymada bir nesne grubundaki nesnelerin sayısını göstermek gibi karmaşık bir işlev bulunmaktadır (Sarnecka ve Carey,2008).

Sayı sayma ezbere sayma ve mantıklı sayma olmak üzere iki işlem içermektedir. Ezbere sayma sayı kelimelerini zihinden saymayı içerir. Çocuk 1, 2, 3,.....10 şeklinde ezbere doğru sırada sayabilir. Mantıklı sayma da ise her rakam bir nesne grubu ile eşleşir. Çocukların bu anlayışı bire bir eşleştirme üzerine inşa edilmiştir. Mantıklı sayma bire bir eşleştirmenin bir üst seviyesidir. Daha farklı bir

deyişle ezbere sayma ve bire bir eşleştirme mantıklı saymanın temelidir. Çocuklarda ezbere saymadan mantıklı saymaya doğru giden bir gelişim söz konusudur. Dört –beş yaşındaki çocuklar ezbere saymadan mantıklı saymaya doğru ilerlemektedirler. Örneğin, İki - üç yaşındaki çocuklar ezbere 10'a kadar sayabilmekteyken mantıklı sayma ile ilgili olarak ancak iki ya da üçe kadar olan nesnelere sayılarla eşleştirme becerisine sahiptirler (Charlesworth ve Lind, 2010).

Mantıklı sayma yeteneği, çocukların sayıları miktarla ilişkilendirerek sayma kavramını daha anlamlı hale getirmelerine yardımcı olur. Mantıklı saymanın gerçekleştirilmesi bazı kurallara bağlıdır. Bunlar:

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

Okul öncesi dönemde sayı kavramının kazanılması ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır.

Aunio, Hautamaki ve Van Luit'e (2005) göre sayı kavramının kazanılmasında üç önemli özellik bulunmaktadır. Bunlar;

1. Sayı kavramının kazanılmasında çocuklarda bireysel farklılıklar vardır.
2. Sayı kavramının gelişimi yaşlılarından geri olan çocukların ilkökula başlamadan önce tespiti edilmesi ve desteklenmesi gereklidir.
3. Erken gelişen sayı bilgisi çocukların ileriki yıllarda matematik eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Eğer çocuk sayı bilgisinin gelişimi ile ilgili bir sorun yaşarsa daha sonraları matematikle ilgili öğrenme zorlukları yaşayabilir.

Piaget, çocukların yedi yaş civarında, somut işlemler dönemine varıncaya kadar sayıları anlamlı olarak kullanamadıklarını savunmaktadır. Piaget'e göre çocukların sayı kavramını anlamlandırabilmesi için bire bir eşleme işlemini başarabilmeleri ve sayı korunumu kavramını (miktar değişmezliği) kazanmış olmaları gerekmektedir. Yine Piaget'e göre, çocuklar sayı kavramı kazanmadan ve diğer mantıklı düşünme becerileri gelişmeden önce mantıklı saymayı öğrenemezler. Çocukların verilen kümeyle denk bir küme oluşturduklarında ve

kümeyi sayıp son sayıyı küme sayısı olarak belirttiklerinde matematik işlemlerini yapabileceğini ve bunun da ancak altı yaş sonlarına doğru geliştiğini belirten Piaget, bu dönemden önce sayılarla ilgili eğitime başlamanın anlamsız olduğunu ifade etmektedir (Aktaş Arnas, 2002; Kandır ve Orçan, 2010).

Piaget'ten sonra yapılan araştırmalarda ise çocukların bu aşamalardan geçerken yaş sınırlamalarının olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Becker (1989) tarafından yapılan çalışmada dört yaşındaki çocukların çoğunun ve üç buçuk yaşındaki çocukların bir kısmının verilen iki küme sayısının aynı olup olmadığını anlamak için kümeleri saydıkları ve söyledikleri son sayıyı küme sayısını belirtmek için kullandıkları görülmüştür (Akt. Aktaş Arnas, 2006). Yapılan bazı araştırmalar ise günümüzde çocuklara sunulan imkânların gelişmiş olmasından dolayı sayı kavramı kazanımı ile ilgili yeterliliğe daha erken dönemlerde ulaşıldığı görüşünü ortaya koymaktadır (Develi ve Orbay, 1994).

Gelman ve Gallistel (1986), Piaget'in aksine okul öncesi dönemde çocuklara rehberlik edildiği takdirde çocukların sayı kavramı ile ilgili temel becerileri kazanabileceklerini ve üç yaştan itibaren çocuklarda sayma yeteneğinin, kendiliğinden ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Onlara göre çocuğun gelişmekte olan sayma becerisini yönlendiren beş tane sayma ilkesi vardır.

### 2.3.1. Sayma İlkeleri

**Bire bir ilkesi (theone –oneprinciple):** Her nesne için sadece bir sayı sözcüğünü kullanma anlamına gelir. Küçük çocuklar nesnelere atlayarak sayma ya da aynı nesneyi iki kere sayma eğilimindedirler. Bu ilke doğrultusunda çocuklarla çalışılırken onlara, dikkatli bir şekilde parmaklarıyla tüm nesnelere dokunarak saymalarının hatırlatılması önemlidir.

**Sabit sıra ilkesi (thetable –orderprinciple):** Sayı sözcüklerinin belli bir sırada söylenmesi ilkesidir. Sayma hep aynı sıra ile yapılmalıdır. Çocuklar standart sayı sözcüklerini kullanmadan ve sıra sayısına uymadan da sayabilirler. Örneğin çocuk 1,2,3,5,4 6,7 şeklinde sayabilir. Çocuk burada sabit sıra ilkesini öğrenmiş ancak kendisine göre bir sayma sırası geliştirmiştir.

**Kardinal sayı ilkesi (thecardinalprinciple):** Bir grup nesne sayılırken söylenen son sayı sözcüğünün o gruptaki nesnelere sayısını ifade etmesidir. “Kaç

tane?" sorusuna doğru cevap verebilen çocuklarda kardinal sayma ilkesi yerleşmiş demektir.

**Ayırma ilkesi ( theabstractionprinciple):** Farklı nesnelere oluşmuş bir grupta nesnelere bir bölümünü saymayı ifade etmektedir. Örneğin; boncukları sarı boncuklar ve kırmızı boncuklar diye ayırarak sayma, sınıftaki kızları ve erkekleri sayma gibi.

**Sıranın önemsizliği ( theorder irrelevanceprinciple):** Sayılan nesnelere sırası önemli değildir. Saymaya nereden başlanırsa başlansın sonuç aynıdır. Örneğin, beş elma saymaya nereden başlanırsa başlansın sonuç hep beş olacaktır (Gelman ve Galistel, 1986; Aktaş Arnas, 2006; Kandır ve Orçan, 2010; Taşkın, 2010).

Sayı kavramının kazanılmasında bire bir eşleştirme, sabit sıra ve kardinallik ilkeleri nesnelere *nasil sayılacağı* ile ilgiliyken ayırma ve sıranın önemsizliği ilkeleri ise *nelerin sayılabileceği* ile ilgilidir. Çocuklarbeş yaşına gelinceye kadar sayma ilkelerinin tümünü anlayabilir ve sayma ilkelerini kullanma becerileri arttıkça sayı kavramını daha anlamlı olarak kullanabilirler (Gelman ve Gallistel, 1986).

### 2. 3.2. Çocuklarda Sayı Kavramının Gelişimi

Sayı kavramının temeli yaşamın ilk yıllarında başlamaktadır. Küçük bebekler bile belli bir miktar anlayışına sahiptirler ve kendilerine gösterilen nesnelere miktarını algılayabilirler. Yapılan araştırmalarda dört aydan büyük bebeklerin az miktardaki nesnelere miktarları artırılarak tekrar kendilerine sunulduğunda bu nesnelere daha uzun süre baktıkları tespit edilmiştir. Yine yapılan araştırmalar küçük çocukların "azlık- çokluk, birden çok nesneyi ayırt etme, daha fazla olanı bulma" konularında başarılı olduklarını ancak "daha az" kavramının küçük çocuklar için karmaşık bir kavram olduğunu ortaya koymuştur (Güven, 2000; Önkol, 2012).

Bir yaşından küçük bebekler, görsel olarak sunulan nesnelere azlık- çokluğunu ayırt edebilirler ve basit düzeyde eşleştirme davranışı gösterebilirler. Üç yaşındaki çocuklar, model olduğunda 3'e kadar sayabilir ancak sayı sayma kavrama düzeyinde değildir. Dört yaşından itibaren çocuklarda belli bir sayma kavramı devresi başladığından çocuk çevresinden başlayarak oyun şeklinde basit

saymalar yapabilmektedir. Kendi organları ve evdeki eşyalar, oyuncaklar gibi nesnelere sayabilmektedir. 1'den 10'a kadar ezbere sayabilmektedirler (Metin ve Dağlıoğlu, 2002).

Çocuklar beş yaşına geldiklerinde 1'den 10'a kadar hatta daha ileri sayı saymayı bilinçli olarak yapabilirler. Sınıflandırma yapabilirler. Sayıların temel korunumunu ve sayılara olan ilavelerin ana prensibini anlayabilirler. Niceliklerin biçimlerini zihinlerinde düşünerek ifade edebilirler. Bütün bunları bilinçli olarak yaparlar. Günlük deneyimlerini kullanarak parça bütün ilişkisini başarabilirler. Altı yaşındaki çocuklar ise, bir cismin niteliğindeki bazı değişikliğe rağmen bazı özelliklerinin sabit kaldığını fark etmeye başlamışlardır. 1-20 arasındaki sayıları anlamlarını bilerek sayarlar, bir grup nesneyi tek tek sayarak kaç tane olduğunu söylerler. Sıralama becerisi gelişmiştir, yarım ve bütünü gösterirler. İstenildiğinde bir grup nesneyi ikiye, üçe gruplara ayırabilirler (Metin 1992).

Okul öncesi dönem çocuklarının sayı kavramını kazanmaları *sınıflandırma* ve *sıralama* becerisini kazanmaları, *bire bir eşleme* kavramını anlamaları ve *sayı korunumu* (miktarın değişmezliği) kazanmaları ile yakından ilgilidir (Aktaş Arnas,2006).

*Bire bir eşleştirme*, okul öncesi dönem çocuklarının sayı ve işlem kavramlarının oluşmasında odak noktasıdır, sayı kavramının en temel bileşenidir. İki grubun aynı sayıda nesneye sahip olduğunu gösterir. Örneğin her çocuğa bir kurabiye verilmesi, her ayak için bir ayakkabı olması gibi. Bire bir eşleştirme çalışması bebeklik döneminden itibaren başlar. En erken gelişmesi gereken matematik becerisidir. Eşleştirmenin yapılabilmesi için çocuğun nesnelere dikkatli bir şekilde incelemesi, tüm özellikleri bakımından aynı olan nesnelere sezmesi ve birleştirmesi gerekir. Çocuklarda bir - iki yaşından itibaren gözlemlenebilen bu beceri çocuğun gelişim düzeyine göre kolaydan zora, basitten karmaşığa doğru bir yol izler. Okul öncesi dönemde çocuklar zamanlarının önemli kısmını bire bir eşleştirme çalışmaları için harcamalıdır. Bire bir eşleştirme çalışmaları çocukların günlük rutinleri içerisinde ya da oyun yoluyla informal bir şekilde yapılabilir. Yapılandırılmış etkinlikler ise büyük ya da küçük gruplarla yapılabilir (Aktaş Arnas, 2006; Düzce ve Cinel, 2006; Charlesworth ve Lind, 2010).

*Sınıflandırma*, nesnelere bir ya da daha fazla özelliklerine göre gruplara ayırma becerisidir. Sınıflandırma çocukların oyunlarının bir parçasıdır. Örneğin çocuklar bloklarla oynarken onları renklerine göre gruplayabilir, sonra onlarla, kendi renklerinde arabalarını yerleştirmek için garajlar oluşturabilirler. Sınıflandırma yaparak çocuklar kendine özgü bir mantık duygusu kazanır, matematiğin doğal bir süreç olduğunu ve oyunlarının bir parçası olduğunu kavrayarak matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirirler. Ayrıca sınıflandırma sayesinde çocuklar kendi bilgi ve kelime dağarcıklarını oluşturarak bunları yaşadıkları deneyimlerine göre zihinlerinde depolarlar. Sınıflandırma becerisi sayı ve işlem kavramının kazanılması için de temel oluşturmaktadır. Sınıflandırma, çocukların dört yaşından sonra başarabildikleri bir beceridir. Çocuklar dört -beş yaşlarında nesnelere benzer ya da farklı özelliklerini görsel olarak algılayıp basit gruplamalar yaparlar. Ancak bu nesnelere gerçek özelliklerini temel alan bir gruplama becerisi değildir. Gerçek özellikleri algılayarak gruplama yapma becerisi ancak beş yaşından sonra kazanılabilmektedir (Aktaş Arnas, 2006; Düzce ve Cinel, 2006; Charlesworth ve Lind, 2010).

*Karşılaştırma*, sıralama becerisinin temelini oluşturur. İki nesnenin belli bir özelliğe göre aynı ya da farklı olduğunu belirleme işlemidir. Çocuklar iki nesne ya da grup arasında karşılaştırma yaparken nesnelere uzunluk, yükseklik, ağırlık, hız gibi özelliklerinden yola çıkarlar. Bunlar informal ölçümlerdir. Bazen de azlık ve çokluk gibi miktarla ilgili karşılaştırmalar yaparlar ki bunlar da niceliksel karşılaştırmalardır. (Aktaş Arnas, 2006; Charlesworth ve Lind, 2010; Ünal, 2010).

*Sıralama*, karşılaştırmaların en üst seviyesidir ve sayı sisteminin temelini oluşturmaktadır. Sıralama nesnelere ölçülebilen ve ya ölçülemeyen özelliklerine göre düzenlenmesidir. Ölçülebilen özelliklere göre sıralama nesnelere diğerlerine nazaran aynı, daha az ya da daha çok olup olmadığının belirlenmesi ve buna göre belirlenen sıra doğrultusunda düzenlenmesidir. Sayılarla yapılan sıralama da ise kardinal sayı kavramı esas alınmaktadır ve sayı kavramının gelişimi için oldukça önem taşımaktadır. Sıralama becerisinin temelleri bebeklik döneminde atılmaya başlamakla birlikte bu becerinin beş – altı yaş çocuklarda tam anlamıyla kazanıldığı gözlemlenmektedir (Aktaş Arnas, 2006; Düzce ve Cinel, 2006).

*Sayı Korunumu*, sayılacak nesnelere mekândaki dağılımı değişse bile sayının aynı kalacağını bilmesidir. Piaget'e göre çocukların sayı kavramını



kazanabilmeleri için sayı korunumunu kazanmış olmaları gerekmektedir. Piaget çocukların ancak somut işlemler döneminde (7-11 yaş) sayı korunumunu edindiklerini savunmaktadır. Ancak Piaget'in bu görüşü üzerine Gelman ve Gallistel'in yaptıkları araştırmalarda sayı korunumu kavramının somut işlemler döneminden daha önce işlem öncesi dönemde (3-6 yaş) kazanıldığı sonucuna ulaşılmıştır (Gelman ve Gallistel, 1986; Aktaş Arnas, 2006).

Bire bir eşleme, sınıflandırma ve sıralama becerilerinin kazanılması ve sayı korunum kavramının anlaşılması ile kazanılan sayma becerisinden sonra gelişen önemli becerilerden biri de *sayısını görme (subitizing)* becerisidir.

Çocukların , bir nesne grubu gösterildiğinde gruptaki nesnelere saymadan kaç tane olduğunu görmeye *sayısını görme (subitizing)* denir. Olkun vd. (2013) yaptıkları çalışmada sayısını görme becerisini “*şipşak sayılama*” olarak ifade etmiş ve “*şipşak sayılama 4 ve dörtten az sayıda bir “çokluğun” saymadan, hızlıca bir bakışla sayısının belirlenmesidir*” şeklinde tanımlamışlardır.

Çocuklar az sayıdaki nesne gruplarının sayısını saymadan görme konusunda doğal bir yeteneğe sahiptirler. Saymadan görme, sayma becerisinden sonra gelişir, sayı duygusu ve işlem kavramının gelişimini destekleyen bir beceridir. Çocuklar en fazla 4' e kadar sezgisel olarak sayısını görme becerisini öğrenebilmektedirler. 4 nesnelik bir grup gösterildiğinde saymadan bu grubun 4 nesneye sahip olduğunu ifade edebilmektedirler. Çocuklar miktar az olduğunda doğru cevabı verebilirler ancak nesne sayısı arttırıldığında nesne sayısını tahmin etmeleri güçleşir. Ayrıca nesnelerin düzeni de tahmin becerilerini etkilemektedir. Belli bir sırada dizilmiş nesnelerin sayısını saymadan görme becerisi dağınık olarak düzenlenmiş nesnelerin sayısını görmekten daha kolaydır. Gözle sayma dokunarak saymadan daha zor bir beceridir. Bu becerinin kazanılması için çocuklar farklı etkinliklerle desteklenmesi gerekmektedir (Clements, 1999; Le Corre, Walle, Brannon, Carey, 2006).

### **2.3.3. Sayı Saymada Evreler**

Sayma yeterliliğinin gelişimi için birbirini takip eden 6 evre bulunmaktadır:

**Miktarı Tanıma – Algılama :** Bu evre küçük miktarları içeren ilk matematik anlayış evresidir. Miktar olgusu temel düzeyde iki yaş civarında başlamaktadır. Miktarların ayırt edilmesi son derece temel düzeydedir.

**Sesli Sayma:** Ortalama üç yaşındaki çocuklar karışık bir sırayla sayıların anlam ve içeriğinin farkında olmadan saymaya başlarlar. Bunu genellikle içerisinde sayıların geçtiği şarkıları söylemeye çalışarak yaparlar. Bu evrenin iki önemli özelliği, sayma sayılarının doğru sıralamasının henüz algılanmamış olması ve saymaya her zaman birden başlanmamasıdır.

**Eş Zamansız Sayma:** Bu evrede gerçek saymadan bahsedilebilir. Dört yaşlarından itibaren çocuklar nesnelere saymaya başlarlar. Ancak çocuk gruptaki her nesneye bir sayı düştüğünü henüz kavramamıştır, motor olarak nesneyi gösterirken sayma durumunu gerçekleştiremezler ya birden fazla nesneyi bir arada gösterir ya da bazı nesnelere atlarlar.

**Eş Zamanlı Sayma:**Yapılandırılarak sayma olarak da anılan bu evre yaklaşık dört – beş yaş civarında görülür. Çocuk nesnelere sayarken aynı zamanda sıralayabilmekte ve sayılan nesnelere parmağıyla yanlışsız gösterebilmektedir.

**Sonuçsal Sayma:** Beş yaşından itibaren başlayan bu evrede çocuklar saymaya 1’den başlamaları gerektiğini, her nesnenin sadece bir defa sayılabildiğini, ve son sayılan nesnenin o gruptaki nesnelere sayısını verdiğini bilirler. Ayrıca sayıların seri halinde sıralandığını ve ilerledikçe sayıların da büyüdüğünü kavrarlar.

**Kısaltarak Sayma ( Atlayarak Sonuçsal Sayma):** Çocukların saymayla ilgili tecrübeleri arttıkça miktar belirlemek için daha çabuk ve etkili yöntemler olduğunu fark ederler. Beş -altı yaşlarındaki çocuklar çeşitli malzemelerle ilgili sayma durumlarında atlayarak saymayı (2’şer,5’er,10’ar) uygulayabilecek düzeye ulaşırlar (VanDe Rijt ve Luit,1998; Aunio, 2006).

#### **2.3.4. Rakamları Tanıma ve Yazma**

Çocuklar rakamları önce görsel olarak fark eder, isimlerini ise daha sonra öğrenirler. Sayı kavramı gelişiminden rakamları tanımayı ayırmak oldukça zordur. Tanıma bir sembolün adlandırılmasını içermektedir. Rakam tanıma; çocuğa bir rakam gösterip onun adını söylemesini istenmesi ve çocuk gösterilen rakamı

doğru bir Şekilde adlandırabilmesi ile gerŐekleŐtirilebilir. Ancak bu daha önce kavramsal erŐeve iÇerisinde verilen sayı kavramının kazanılması iÇin gerekli olan becerilerin kazanıldığını göstermez. Rakam tanıma ve isimlendirme becerisi sayıları birebir eşleştirme becerisinden sonra gelen bir aşamadır (Baroody, 1989; Aktaş Arnas, 2006).

Rakamları tanıma ve yazma birbirinden farklı iki beceridir. Çocuğun rakamları düzgün yazamaması çocuğun sayıları anlamlandıramadığı anlamına gelmez. Rakamları yazma becerisi bilişsel gelişimin yanı sıra fiziksel ve psikomotor gelişimi de gerektirmektedir. Rakamları düzgün yazma ancak ilkokulda kazanılabilecek bir beceridir (Aktaş Arnas,2006; Taşkın, 2010).

Çocuklar özellikle 2, 5, 6 ve 9 rakamlarını ters yazabilirler. Çocukların rakamları düz yazabilmeleri iÇin her rakamın ayırt edici özelliklerini bilmeleri gerekir. Örneğin, 6 bir yuvarlak ve soldan inen bir eğriden oluŐurken, bu eğrinin yn onu 9'dan ayırmaktadır ( Aktaş Arnas, 2006).

### **2.3.5. M.E.B. Okul ncesi Eğitim Programı'nda ocukların Sayı Kavramına Yönelik Bilişsel Gelişim zellikleri**

Milli Eğitim Bakanlığı Okul ncesi Eğitim programında, çocukların sayı kavramına yönelik becerileri, yaş gruplarına göre bilişsel gelişim özellikleri baŐlıđı altında yer almaktadır. Yaş gruplarına göre çocukların sayı kavramına yönelik bilişsel gelişim zellikleri Şu Şekilde ifade edilmiştir:

#### **36-48 Aylık ocuklar;**

- 1'den 10'a kadar sayabilir,
- Bire bir eşleştirme yapar,
- 1'den 10'a kadar olan nesnelere iÇinde istenilen sayıdaki nesneyi gösterir,

#### **48-60 aylık ocuklar;**

- Nesnelere ile rakamlar arasında ilişki kurar,
- 1'den 20'e kadar birer birer ritmik sayar,

- Aynı sayıdaki nesne gruplarını eşleştirir.

### **60-72 aylık çocuklar;**

- 1'den 10'a kadar nesne grupları ile rakamlar arasında ilişki kurar,
- 1'den 10'a kadar olan nesnelere kullanarak toplama yapar,
- 1'den 10'a kadar olan nesnelere kullanarak çıkarma yapar,
- 1'den 20'a kadar rakamları sıralar,
- Miktar bildiren kıyaslama ifadeleri kullanır,
- 20'ye kadar ritmik sayar (MEB, 2013).

Matematik eğitiminin en önemli aşamalarından biri olan okul öncesi dönemde, çocukların sayı kavramını kazanmaları ve sayma becerisini geliştirmeleri ileriki yıllardaki akademik beceriler açısından büyük önem teşkil etmektedir. Bu noktadan hareketle, araştırmada 48-60 aylık çocukların sayı becerilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen Erken Sayı Becerileri Ölçeği'nin geçerlik güvenirlik çalışmasının yapılması amaçlanmıştır.

### 3.ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenirlik çalışmasını ve okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 48-60 ay grubu çocukların çocukların; cinsiyet, okul öncesi kuruma devam etme süresi, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyine göre aldıkları puanlar arasında farkı incelemek amacıyla yapılan araştırmadan elde edilen bulgular yer almaktadır.

#### 3.1. Örneklemeye Alınan Çocukların ve Anne Babalarının Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan 300 çocuğa ilişkin cinsiyet, okul öncesi eğitim kurumuna devam süresi, anne ve baba eğitim durumları ve yaşlarına (ay) , ilişkin kişisel bilgiler ayrıntılı olarak çizelge3.1- 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çocukların cinsiyetlerine göre dağılımı

Cinsiyet	n	%
Kız	136	45.33
Erkek	164	54.67
Toplam	300	100.00

Çizelge 3.1'de, örneklemin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; 300 çocuktan 136'sının kız (%45.33), 164'ünün de erkek(%57.67) olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.2.Çocukların okul öncesi kuruma devam etme sürelerine göre dağılımı

	n	%
İlk Yıl	190	63.33
İkinci Yıl	104	34.67
Üçüncü Yıl	6	2.00
Toplam	300	100.00

Çizelge 3.2'de çocukların okul öncesi eğitim kurumuna devam sürelerine göre dağılımları incelendiğinde, 190 çocuğun okul öncesi eğitim kurumundaki ilk yılı (% 63.33), 104'ünün okul öncesi eğitim kurumundaki ikinci yılı (%34.67), 6

'sının ise okul öncesi eğitim kurumundaki üçüncü yılı(%34) olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.3. Çocukların annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Ortaokul ve Altı</b>	53	17.39
<b>Lise</b>	114	38.13
<b>Üniversite ve üstü</b>	133	44.48
<b>Toplam</b>	300	100.00

Çizelge3.3'deçocukların annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; 52'sinin ilkokul ve ya ortakul mezunu (%17.39), 114'ünün lise mezunu (%38.13), 133'ünün ise üniversite mezunu (%44.48) olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.4.Çocukların babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Ortaokul ve Altı</b>	52	17.33
<b>Lise</b>	98	32.67
<b>Üniversite ve üstü</b>	150	50.00
<b>Toplam</b>	300	100.00

Çizelge 3.4 'te çocukların babalarının eğitim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; 52'sinin ilkokul ve ya ortakul mezunu (%17.39), 98'inin lise mezunu (%32.67), 150'sinin ise üniversite mezunu (% 50) olduğu görülmektedir. Örneklem grubundaki çocukların anne ve babalarının çoğunluğunun üniversite mezunu olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.5. Çocukların yaşlarına (ay) göre dağılımı

	n	%
<b>48-54Ay</b>	138	46.00
<b>55-60 Ay</b>	162	54.00
<b>Toplam</b>	300	100.00

Çalışmada yer alan çocukların yaşları 48-54 ve 55-60 ay arasında olmak üzere iki altı aylık döneme bölünmüştür. Çizelge3.5. incelendiğinde çalışmada yer alan çocukların 138'i 48-54 aylık (%46.00) ve 162 'sinin ise 55 -60 aylık (%54.00) olduğu görülmektedir.

### **3.2. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Geçerlik Sonuçlarına İlişkin Bulgular**

Geçerlik, testin bireyin ölçülmek istenen özelliğini ne derece doğru ölçtüğü ile ilgili bir kavramdır. Farklı geçerlik teknikleri bulunmakla birlikte en çok tercih edilen geçerlik türleri, kapsam geçerliği, ölçüt- bağımlı geçerlik ve yapı geçerliğidir (Büyüköztürk, 2012).

Araştırmada Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerliğini belirleyebilmek için kapsam geçerliği teknikleri kullanılmıştır.

#### **3.2.1. Kapsam Geçerliği**

Kapsam geçerliği testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen özelliği ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığının göstergesidir. Kapsam geçerliğinde esasen “test maddeleri ölçülmek istenen davranışı yansıtıyor mu?” sorusuna cevap aranır. Kapsam geçerliğini test etmede kullanılan mantıksal yollardan biri uzman görüşüne başvurmaktır. Uzmardan testin taslak formunda yer alan maddeleri kapsam geçerliği bakımından değerlendirmesi beklenmektedir (Büyüköztürk,2012).

Bu doğrultuda, öncelikle araştırmada kullanılan ve dili İngilizce olan Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Türkçe'ye uyarlanırken ölçeğin orijinaline sadık kalınmıştır. Araştırmada kullanılan Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlama çalışmaları şu şekilde gerçekleşmiştir;

**Birinci Aşamada;** Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması sürecinde öncelikle yönerge kitapçığı , iki İngilizce dil uzmanı tarafından Türkçeye çevrilmiş, daha sonra çeviriler her iki dile hakim olan, birbirinden bağımsız iki ayrı kişi tarafından geri-çevir tekniği ile tekrar İngilizceye çevrilmiştir. Türkçe ve İngilizceye hakim bir uzman tarafından her iki çeviri orijinal formdaki özgün ifadelerle birebir karşılaştırılarak anlam farklılığına bakılmıştır. Türkçe ve İngilizce formlar arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir. Türkçeye çevrilen yönerge kitapçığı Türk dili uzmanı tarafından incelenmiş, uzmanın önerileri doğrultusunda tekrar düzenlenmiştir.

**İkinci Aşamada;** Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği kapsam geçerliği ve Türk kültürüne uygunluğu için, testin orijinal formu ve Türkçe'ye çevirisi Adnan Menderes Üniversitesi (Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü (2)), Afyon Kocatepe Üniversitesi (Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı (1)), Mevlana Üniversitesi (Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü (1)) ve Anadolu Üniversitesi (Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü (1)) alanında uzman beş uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinde yer alan maddeleri araştırmanın amacına uygunluğu, açıklığı, anlaşılabilirliği ve Türk kültürüne uygunluğu açısından “Uygun”, “Uygun Değil”, “Değiştirilebilir” şeklinde üçlü likert tipi değerlendirme ölçütlerine uygun olarak değerlendirerek maddelerin değiştirilmesi, düzeltilmesi ve çıkartılması ile ilgili görüşlerini belirtmeleri istenmiştir.

**Üçüncü Aşamada;** uzman görüşleri Lawshe tekniğine göre değerlendirilmiştir.

Lawshe'nin (1975), kapsam geçerlik oranlarını geliştirmesi ile ortaya çıkan bu teknik, altı aşamadan oluşmaktadır:

- Alan uzmanlar grubunun oluşturulması,
- Aday ölçek formlarının hazırlanması,
- Uzman görüşlerinin elde edilmesi,
- Maddelere ilişkin kapsam geçerlik oranlarının elde edilmesi,
- Ölçeğe ilişkin kapsam geçerlik indekslerinin elde edilmesi,



- Kapsam geçerlik oranları/indeksi ölçütlerine göre nihai formun oluşturulması.

Lawshe tekniğinde, en az 5 en fazla 40 uzman görüşüne ihtiyaç vardır Her bir madde uzman görüşleri “madde hedeflenen yapıyı ölçüyor”, “madde yapı ile ilişkili ancak gereksiz” ya da “madde hedeflenen yapıyı ölçmez” şeklinde derecelendirilmektedir. Kapsam geçerliğinin yanı sıra benzer şekilde maddenin anlaşılabilirliği, hedef kitleye uygunluğu vb. amacıyla da uzman görüşleri derecelendirilebilir (Yurdugül, 2005). Buna göre, uzmanların herhangi bir maddeye ilişkin görüşleri toplanarak kapsam geçerlik oranları elde edilir . Kapsam geçerlik oranları (KGO), herhangi bir maddeye ilişkin gerekli görüşünü belirten uzman sayılarının, maddeye ilişkin görüş belirten toplam uzman sayısına oranının 1 eksiği ile elde edilir.

Çizelge3.6.’da Minimum KGO değerleri verilmiştir (Veneziano ve Hooper,1997 akt. Yurdagül, 2005).

Çizelge 3.6.Minimum KGO değerleri

Uzman Sayısı	Minimum Değer
5	.99
6	.99
7	.99
8	.78
9	.75
10	.62
11	.59
12	.56
13	.54
14	.51
15	.49
20	.42
25	.37
30	.33
35	.31
40	.29

Lawshe kapsam geçerliği oranı formülü sonucundan her bir madde için bir yüzde değeri elde edilir. Bu katsayı -1 ve +1 arasında değişmektedir. Lawshe (1975) tarafından verilen; farklı sayıdaki uzman sayıları büyüklükleri için p=.5 güven aralığında minimum Lawshe içerik geçerliği oranları Çizelge 3.6’da sunulmuştur. Çizelge 3.6’da görüldüğü üzere 5 uzmanın katıldığı bir çalışmanın

maddelerinin Lawshe içerik geçerlik oranı değerinin .99'dan küçük olması o maddenin veri toplama aracından çıkartılması gerektiğini göstermektedir (Lawshe, 1975).

Kapsam geçerlik indeksi (KGI) ise,  $p=.05$  düzeyinde anlamlı olan ve nihai forma alınacak maddelerin toplam KGOortalamları üzerinden elde edilir. KGI değerleri alt boyutlar için geçerli olup, her bir alt boyut için, alt boyutta yer alan maddeler dikkate alınarak elde edilmektedir (Yurdağül, 2005).

Lawshe tekniği doğrultusunda Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğine ait kapsam geçerliği oran ve indeksleri tablolar halinde sunulmuştur.

Çizelge 3.7'de alınan uzman görüşleri doğrultusunda ölçeğin Nesne Sayma - Daire İçine Alma, Nesne Sayma - Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma - Daire Çizme alt boyutlarına ve toplamına ilişkin kapsam geçerlik indeksleri verilmiştir.

Çizelge 3.7. Erken sayı değerlendirme ölçeği toplam ve alt boyutlarına ilişkin kapsam geçerlik indeksleri

Ölçek Alt Boyutları	Madde Sayıları	KGI
Nesne Sayma - Daire İçine Alma	21	1.00
Nesne Sayma - Sayıyı Yazma	20	1.00
Sayı Tanıma - Daire Çizme	20	1.00
<b>Toplam</b>	61	<b>1.00</b>

Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği için Lawshe Tekniği kullanılarak yapılan KGO ve KGI değerleri 1.00 olarak elde edilmiştir. Bu doğrultuda her bir maddenin ölçekte kalması gerektiğine karar verilmiş ve testin *kapsam geçerliğine* sahip olduğu kabul edilmiştir.

Lawshe tekniğine göre yapılan analiz sonucuna göre Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Türkçe kapsam geçerliğine sahip olduğu kabul edilerek küçük bir gruba uygulanmıştır ( $n=10$ ). Bu ön çalışma ile ölçek maddelerindeki soruların çocuklar tarafından anlaşılabilirliği ve ortalama olarak ölçeğin toplam uygulama süresi belirlenmiştir. Çalışma sonunda Erken Sayı Değerlendirme

Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanmış halinin çocuklar tarafından anlaşılabilirliği gözlemlenmiştir.

### 3.3. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Güvenirlik Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Güvenirlik, bireylerin test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak tanımlanmaktadır. Güvenirlik, testin ölçmek istediği özelliği, ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir. Bir ölçme aracının güvenilirliği için aranan iki temel ölçüt, değişik zamanlarda elde edilen cevaplar arasında tutarlılık ve aynı zamanda elde edilen cevaplar arasında tutarlılık olarak açıklanmaktadır. Başlıca güvenilirlik türleri paralel form güvenilirliği, iki yarı test güvenilirliği, madde toplam puan korelasyonu, KuderRichardson ve Cronbach Alfa güvenilirliği ve test- tekrar test güvenilirliği olarak sıralanmaktadır (Büyüköztürk, 2012).

Bu çalışmada testin güvenilirliğini belirleyebilmek amacıyla KuderRichardson (KR-20) güvenilirlik katsayısı, madde toplam puan korelasyonu ve test – tekrar test güvenilirliği kullanılmıştır.

*KuderRichardson- 20 (KR-20)*; elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlılığı incelemek amacıyla kullanılır. Test maddelerinin ölçtüğü özelliklerin, örneklediği davranışların, benzeşik olması bu tür güvenilirliği yükseltecektir. Test maddelerine verilecek cevapların doğru / yanlış, evet / hayır gibi iki seçeneekli olması durumunda KR-20 katsayısı kullanılır. Psikolojik bir test için hesaplanan güvenilirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2012).

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği toplam ve alt boyutlara ilişkin KR–20 güvenilirlik katsayıları Çizelge 3. 8' de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Erken sayı değerlendirme ölçeği toplam ve alt boyutlarına ilişkin KR-20 güvenilirlik katsayıları

	KR-20	Madde Sayısı
<b>Nesne Sayma - Daire İçine Alma</b>	0.963	21
<b>Nesne Sayma - Sayıyı Yazma</b>	0.976	20
<b>Sayı Tanıma - Daire Çizme</b>	0.971	20
<b>Toplam</b>	0.985	61

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin toplam güvenilirlik katsayısının, KR-20 =.985, Nesne Sayma –Daire İçine Alma güvenilirlik katsayısının KR-20 = .963, Nesne Sayma – Sayıyı Yazma güvenilirlik katsayısının KR-20 =.976 ve Sayı Tanıma – Daire Çizme güvenilirlik katsayısının KR-20 =.971 olduğu belirlenmiştir.

Psikolojik bir test için güvenilirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir. Ancak bireyleri seçme ve sınıflandırmada kullanılacak testler için güvenilirlik katsayısının çok daha yüksek olması beklenir (Büyüköztürk, 2012).

Elde edilen ölçek güvenilirlik katsayıları (KR-20 değerleri) Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin iç tutarlılığa ve yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin KR-20 güvenilirlik katsayılarını desteklemek için alt boyutlarının kendi içinde ilişkisine korelasyon katsayısı kullanılarak bakılmıştır.

Ölçeğin alt boyutlarının kendi içindeki ilişkisine korelasyon katsayısı ile bakılmadan önce Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin alt boyutlarına (Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme) ait puanlar normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin alt boyutlarına ilişkin normallik testi Çizelge 3.9'da sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.9. Erken sayı değerlendirme ölçeğinin alt boyut puanlarına ilişkin normallik testi sonuçları

	Shapiro-Wilk	
	İstatistik	p
Nesne Sayma - Daire İçine Alma	0.839	<b>0.001*</b>
Nesne Sayma - Sayıyı Yazma	0.809	<b>0.001*</b>
Sayı Tanıma - Daire Çizme	0.846	<b>0.001*</b>

\*p<0.05

Çizelge 3.9. incelendiğinde yapılan Shapiro – Wilk testi sonucuna göre, örnekleme dahil edilen 300 çocuğun Nesne Sayma - Daire İçine Alma, Nesne

Sayma – Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire İçine Alma alt boyutlarına ilişkin toplampuanlarının normal dağılımdan gelmediği görülmüştür ( $p<0.05$ ).

Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin toplam puanların normal dağılım göstermemesi nedeniyle alt boyutlar arasındaki ilişkiyi göstermek için Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutları arasındaki ilişki Çizelge 3.10 'da verilmiştir.

Çizelge 3.10. Erken sayı değerlendirme ölçeği alt boyutları arasındaki ilişki

		Sayı Tanıma - Daire Çizme	Nesne Sayma - Daire İçine Alma
<b>Nesne Sayma - Daire İçine Alma</b>	<b>r</b>	<b>0.826</b>	
	<b>p</b>	0.001	
	<b>N</b>	300	
<b>Nesne Sayma - Sayıyı Yazma</b>	<b>r</b>	<b>0.768</b>	<b>0.727</b>
	<b>p</b>	0.001	0.001*
	<b>N</b>	300	300

\* $p<0.05$

Çizelge 3.10. incelendiğinde, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek üzere yapılan Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon analizi sonucunda tüm alt boyutlar arasındaki ilişkiler pozitif ve istatistiksel olarak ( $p< .05$ ) düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Nesne sayma -daire içine alma puanları ile sayı tanıma – daire çizme arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki vardır ( $r = 0.826$ ). Nesne sayma -daire içine alma puanları ile nesne sayma – sayıyı yazma puanları arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki vardır ( $r = 0.727$ ). görülür. Nesne sayma – sayıyı yazma puanları ile sayı tanıma – daire çizme puanları arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki vardır ( $r = 0.768$ ).

Pearson moment korelasyon kat sayısının pozitif yönlü ve değerlerin yüksek olması,ölçek alt boyutlarının ve maddelerin tümünün benzer becerileri

ölçtüğünü, aynı zamanda iç tutarlığın yüksek olduğunu göstermektedir (Tezbaşaran, 1996).

Elde edilen sonuçlar Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'ni oluşturan Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutlarının tümünün 48-60 aylık çocukların erken sayı becerilerini ölçmede homojen bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır.

*Madde-toplam puan güvenilirliği;* test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Madde-toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve testin iç tutarlığının yüksek olduğunu gösterir. Analizde test puanı için düzeltilmiş toplam puanın kullanılması önerilir. Genel olarak, madde toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, .20 - .30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği veya maddelerin düzeltilmesi gerektiği, .20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerektiği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2012F).

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği madde-toplam puan güvenilirliği için her alt boyut ve ölçeğin toplamına ait düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarına bakılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, alt boyutlar ve ölçeğin toplamı için *KuderRichardson- 20 (KR-20)* katsayısı dikkate alınmıştır.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenilirlik çalışması için Nesne Sayma – Daire İçine Alma alt boyutuna ait madde-toplam puan korelasyonu analizi sonuçları Çizelge 3.11'de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Nesne sayma - daire içine alma alt boyutu için madde toplam korelasyonları

Madde Toplam Korelasyonları	
DİA1	0.694
DİA2	0.596
DİA3	0.750
DİA4	0.775
DİA5	0.738
DİA6	0.713
DİA7	0.770
DİA8	0.697
DİA9	0.803
DİA10	0.772
DİA11	0.777
DİA12	0.781
DİA13	0.695
DİA14	0.713
DİA15	0.707
DİA16	0.783
DİA17	0.693
DİA18	0.741
DİA19	0.752
DİA20	0.737
DİA21	0.672

Çizelge3.11’de Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne sayma - Daire İçine Alma alt boyutunda madde toplam korelasyonlarının .596 ile .803 arasında olduğu ve KR-20 güvenirlik katsayısının .963 olduğu görülmektedir.

Nesne Sayma – Daire İçine Alma alt boyutunun madde toplam korelasyonlarının ve güvenirlik katsayısının yüksek olması, test puanlarının güvenirlik için genel olarak yeterli olduğunu göstermektedir. Bütün maddelere ilişkin madde toplam korelasyonları .30’ un üzerinde olduğundan, maddelerin gerekli olduğuna ve ölçekten çıkarılmaması gerektiğine karar verilmiştir.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği’nin Nesne Sayma – Sayıyı Yazma alt boyutuna ait madde-toplam puan korelasyonu analizi sonuçları Çizelge 3.12.’de verilmiştir.

Çizelge 3.12. Nesne sayma – Sayıyı yazma alt boyutu için madde toplam korelasyonları

Madde Toplam Korelasyonları	
<b>RY1</b>	0.522
<b>RY2</b>	0.810
<b>RY3</b>	0.874
<b>RY4</b>	0.855
<b>RY5</b>	0.863
<b>RY6</b>	0.725
<b>RY7</b>	0.836
<b>RY8</b>	0.594
<b>RY9</b>	0.848
<b>RY10</b>	0.795
<b>RY11</b>	0.853
<b>RY12</b>	0.866
<b>RY13</b>	0.760
<b>RY14</b>	0.848
<b>RY15</b>	0.863
<b>RY16</b>	0.813
<b>RY17</b>	0.863
<b>RY18</b>	0.797
<b>RY19</b>	0.862
<b>RY20</b>	0.880

Çizelge 3.12.’de Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne sayma –Sayıyı Yazma alt boyutunda madde toplam korelasyonlarının .522 ile .880 arasında olduğu ve KR-20 güvenirlik katsayısının .976 olduğu görülmektedir.

Nesne Sayma – Sayıyı Yazma alt boyutunun madde toplam korelasyonlarının ve güvenirlik katsayısının yüksek olması, test puanlarının güvenirlik için genel olarak yeterli olduğunu göstermektedir. Bütün maddelere ilişkin madde toplam korelasyonları .30’ un üzerinde olduğundan, maddelerin gerekli olduğuna ve ölçekten çıkarılmaması gerektiğine karar verilmiştir.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği’nin Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutuna ait madde-toplam puan korelasyonu analizi sonuçları Çizelge3.13’te verilmiştir.



Çizelge 3.13. Sayı tanıma – daire çizme alt boyutu için madde toplam korelasyonları

Madde Toplam Korelasyonları	
DC1	0.709
DC2	0.775
DC3	0.780
DC4	0.699
DC5	0.809
DC6	0.762
DC7	0.816
DC8	0.801
DC9	0.822
DC10	0.819
DC11	0.703
DC12	0.771
DC13	0.762
DC14	0.788
DC15	0.774
DC16	0.800
DC17	0.818
DC18	0.695
DC19	0.824
DC20	0.827

Çizelge 3.13’de Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Sayı Tanıma - Daire Çizme alt boyutunda madde toplam korelasyonlarının .695 ile .827 arasında olduğu ve KR-20 güvenirlik katsayısının .971 olduğu görülmektedir.

Sayı Tanıma - Daire Çizme alt boyutunun madde toplam korelasyonlarının ve güvenirlik katsayısının yüksek olması, test puanlarının güvenirlik için genel olarak yeterli olduğunu göstermektedir. Bütün maddelere ilişkin madde toplam korelasyonları .30’ un üzerinde olduğundan, maddelerin gerekli olduğuna ve ölçekten çıkarılmaması gerektiğine karar verilmiştir.

*Test tekrar test güvenirliği*, bir testin aynı gruba belli aralıklarla iki kez uygulanmasıyla elde edilen puanlar arasındaki korelasyon ile açıklanmaktadır. İki puan seti arasındaki ilişki pearson korelasyon katsayısı ile hesaplanmaktadır. İki uygulama arasındaki zaman, ölçülen davranışa ve hedef kitleye göre değişmektedir. Bununla birlikte ortalama dört haftalık bir süre uygundur.

(Büyüköztürk, 2012: 170).Bu araştırmada test tekrar test güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla ilk uygulama ile ikinci uygulama arasında dört haftalık bir süre bırakılmıştır.

Çizelge3.14.'te Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin test ve tekrar test puanları için normallik testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.14. Test ve tekrar test toplam puanların normallik testi sonuçları

<b>1.Uygulama</b>	<b>Shapiro-Wilk</b>	
	<b>İstatistik</b>	<b>p</b>
Test Nesne Sayma - Daire İçine Alma	0.858	0.001*
Test Nesne Sayma - Sayıyı Yazma	0.884	0.001*
Test Sayı Tanıma - Daire Çizme	0.871	0.001*
<b>2. Uygulama</b>		
	<b>İstatistik</b>	<b>p</b>
Tekrar Test Nesne Sayma - Daire İçine Alma	0.798	0.001*
Tekrar Test Nesne Sayma - Sayıyı Yazma	0.847	0.001*
Tekrar Test Sayı Tanıma - Daire Çizme	0.851	0.001*

\*p<0.05

Çizelge 3.14 incelendiğinde yapılan Shapiro – Wilk testi sonucuna göre, Nesne Sayma - Daire İçine Alma, Nesne Sayma – Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire İçine Alma puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir (p<0,05). Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin test tekrar test puanları normal dağılımdan gelmediği için korelasyonların hesaplanmasında Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon analizi kullanılmıştır.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin güvenilirlik çalışması için test ve tekrar test toplam puanlarının ilişkilerine ilişkin korelasyon analizi sonuçları Çizelge 3.15'de verilmiştir.

Çizelge 3.15. Erken sayı değerlendirme ölçeği toplam ve alt boyutlara ait test tekrar test güvenirliğine ilişkin korelasyon değerleri

		<b>Tekrar Test Nesne Sayma - Daire İçine Alma</b>	<b>Tekrar Test Nesne Sayma - Sayıyı Yazma</b>	<b>Tekrar Test Sayı Tanıma - Daire Çizme</b>	<b>Tekrar Test Toplam</b>
Test	r	<b>0.758</b>			
Nesne Sayma - Daire İçine Alma	p	0.001			
	n	60			
Test	r		<b>0.808</b>		
Nesne Sayma - Sayıyı Yazma	p		0.001*		
	n		60		
Test	r			<b>0.865</b>	
Sayı Tanıma - Daire Çizme	p			0.001*	
	n			60	
Test	r				<b>0.889</b>
Toplam	P				0.001*
	n				60

\*p<0.05

Çizelge 3.15 incelendiğinde; Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği toplam ve Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutlarına birinci ve ikinci uygulamalardan elde edilen puanlar arasındaki korelasyonun yüksek olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre; Nesne Sayma – Daire İçine Alma alt boyutu için test tekrar test korelasyonu .758 olarak, Nesne Sayma - Sayıyı Yazma alt boyutu için .808, Sayı Tanıma - Daire Çizme alt boyutu için .865 ve Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği toplam için .889 olarak belirlenmiştir. İki test sonuçları arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmektedir (p<0.05). Buna göre, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin zamana bağlı olarak kararlı bir yapı gösterdiği söylenebilir.

### 3.4. Ölçeğin Süreli Uygulamasına İlişkin Bulgular

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin orjinalinde “her alt boyutun bir dakika süre ile uygulanması” şartı bulunmaktadır. Ancak ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılırken bu süre göz önünde bulunmdurulmayıp ölçekteki tüm maddeler örnekleme alınan 300 çocuğa uygulanmıştır. Geçerlik ve güvenirlik

çalışmaları tamamlandıktan sonra ölçek, daha önce çalışılan örneklem grubundan farklı 60 çocuğa süreli olarak uygulanmıştır.

Çizelge 3.16’da çocukların bir dakika içerisinde gösterdikleri performanslarına ilişkin bulgular verilmiştir.

Çizelge 3.16. Çocukların bir dakika içerisindeki performans dağılımları

	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min.	Max.	Ss
<b>Nesne Sayma - Daire İçine Alma</b>	60	7.08	7	0	15	3.56
<b>Nesne Sayma - Sayıyı Yazma</b>	60	6.42	6	0	14	3.23
<b>Sayı Tanıma - Daire Çizme</b>	60	5.37	6	0	12	3.19
<b>Toplam</b>	60	18.87	19	0	40	8.80

Çizelge 3.16. incelendiğinde, “Nesne Sayma - Daire İçine Alma” alt boyutu için bir çocuğun bir dakikada ortalama 7.08 soruyu doğru yanıtladığı ve bu alt boyuta ilişkin en fazla 15 sorunun doğru olarak yanıtladığı; “Nesne Sayma – Sayıyı Yazma” alt boyutu için bir çocuğun bir dakikada ortalama 6.42 soruyu doğru yanıtladığı, bu alt boyut için de en fazla 14 sorunun doğru olarak yanıtladığı, “Sayı Tanıma - Daire Çizme” ölçeği için ise bir çocuğun bir dakikada ortalama 5.37 soruyu doğru yanıtladığı ve bu alt boyut için en fazla 12 sorunun doğru olarak yanıtladığı görülmektedir. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği’nin toplamı için ise bir çocuğun bir dakikada ortalama 18.87 soruyu doğru yanıtladığı ve ölçeğin tümü için en fazla 40 sorunun doğru olarak yanıtladığı belirlenmiştir.

### 3.5. Değişkenlere İlişkin Bulgular

Değişkenlere ilişkin istatistiksel değerlendirmeler yapılmadan önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk testi kullanılarak belirlenmiştir. Puanlar normal dağılım göstermediği için Nonparametrik Test (Mann-Whitney “U” ve Kruskal-Wallis) istatistik analizleri kullanılmıştır.

Çizelge 3.17’de Cinsiyete göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları yer almaktadır.

Çizelge 3.17. Cinsiyete göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

	Daire İçine Alma				Mann Whitney U				
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss	Sıra Ort.	z	p
Kız	136	14.16	16.0	0	21	6.86	152.57	-0.381	0.703
Erkek	164	13.36	17.0	0	21	7.92	148.78		
Toplam	300	13.72	16.0	0	21	7.46			

p>0.05

Çizelge 3.17 incelendiğinde örneklem grubundaki kız çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma – Daire İçine Alma Testi puanlarının ortalama aralığı 14.16 , erkek çocuklarında ise 13.72 bulunmuştur.

Ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde örneklem grubuna giren çocukların Nesne Sayma – Daire İçine Alma Testi için cinsiyet değişkeni açısından, gruplar arasında farklılık bulunmamıştır (p>.05).Örneklem grubundaki kız ve erkek çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma – Daire İçine Alma Testi puan ortalama aralığı, benzer gelişimdüzeyinde olduklarını göstermektedir.

Çizelge 3.18’de yaşgruplarına göre Nesne sayma - daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.18. Yaş gruplarına göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

		Daire İçine Alma					Mann Whitney U			
		n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss	Sıra Ort.	z	p
Çocuğun Yaşı (Ay)	48-54 ay	138	11.82	13	0	21	7.92	127.47	4.299	<b>0.001*</b>
	55-60 ay	162	15.35	18	0	21	6.65	170.11		
	Toplam	300	13.72	16	0	21	7.46			

\*p<0.05

Çizelge 3.18 incelendiğinde örneklem grubundaki 48-54 aylık çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma – Daire İçine Alma Testi puanlarının ortalama aralığı 11.82 , 55 ay ve üzerindeki çocuklarda ise 15.35 bulunmuştur.

Ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde Nesne sayma - Daire İçine Alma puanları ile çocukların yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0.05). Buna göre 55 ay ve üstü çocukların nesne sayma - daire içine alma puanları 48-54 aylık çocuklardan anlamlı derecede yüksektir.

Çizelge 3.19'da okul öncesi kuruma devam süresine göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.19. Okul öncesi kuruma devam süresine göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları

	Daire İçine Alma					Kruskal Wallis-H			İkili Karş.	
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss	Sıra Ort.	H		p
Okul Öncesi Kuruma Devam Süresi	1. Yıl	190	12.11	14.0	0	21	7.67	129.77		
	2. Yıl	104	16.26	20.0	0	21	6.25	182.24	34.711	<b>0.001*</b>
	3. Yıl	6	21.00	21.0	21	21	0.00	257.00		
	Toplam	300	13.72	16.0	0	21	7.46			

\*p<0.05

Çizelge 3.19 incelendiğinde okul öncesi eğitim kurumuna devam sürelerine göre çocukların nesne sayma - daire içine alma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Post -Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir.Okul öncesi kuruma bir yıldır devam eden çocukların nesne sayma – daire içine alma puanlarının, kuruma devam etme süreleri iki ve üç yıl olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge3.20’deanne eğitim durumuna göreNesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.20. Anne eğitim durumuna göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları

	Daire İçine Alma					Kruskal Wallis-H			İkili Karş.	
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss	Sıra Ort.	H		p
Anne Eğitim Durumu	Ortaokul ve altı	53	7.87	4	0	21	7.46	87.45	40.935 <b>0.001*</b>	1-2
	Lise	114	13.95	16	0	21	6.90	149.57		1-3
	Üniversite ve üstü	133	15.86	20	0	21	6.70	176.42		2-3
	Toplam	300	13.72	16	0	21	7.46			

\*p<0.05

Çizelge 3.20 incelendiğinde, anne eğitim durumlarına göre çocukların nesne sayma - daire içine alma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Post-Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir. Annelerinin eğitim durumları ortaokul ve altı olan çocukların nesne sayma – daire içine alma puanları, anneleri lise, üniversite ve üzeri eğitimli olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu; anneleri lise mezunu olan çocukların puanları ise anneleri üniversite ve üzeri eğitimli olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.21’de baba eğitim durumuna göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.



Çizelge 3.21. Baba eğitim durumuna göre Nesne sayma -daire içine alma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları

	Daire İçine Alma			Kruskal Wallis-H				İkili Karş.		
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss	Sıra Ort.		H	p
<b>Baba Eğitim Durumu</b>	Ortaokul ve altı	52	9.37	7.5	0	21	7.9	100.39		
	Lise	98	12.91	15	0	21	7.4	138.87	32.373 <b>0.001*</b>	1-2 1-3 2-3
	Üniversite ve üstü	150	15.77	19.5	0	21	6.6	175.47		
	Toplam	300	13.72	16	0	21	7.5			

\*p<0.05

Çizelge 3.21 incelendiğinde baba eğitim durumlarına göre çocukların nesne sayma - daire içine alma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Babalarının eğitim durumları ortaokul ve altı olan çocukların nesne sayma – daire içine alma puanları, babaları lise, üniversite ve üzeri eğitim durumlu olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu; babaları lise mezunu olan çocukların puanlarının ise babaları üniversite ve üzeri eğitilmiş olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.22’de Cinsiyete göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.22. Cinsiyete göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

	Sayıyı Yazma			Mann Whitney U					
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss	Sıra Ort.	z	p
Kız	136	8.40	5.5	0	20	8.06	156.51	-1.104	0.270
Erkek	164	7.45	4.0	0	20	7.63	145.52		
Toplam	300	7.88	4.0	0	20	7.83			

\*p<0.05

Çizelge 3.22. incelendiğinde örneklem grubundaki kız çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma -Sayıyı Yazma Testi puanlarının ortalama aralığı 8.40, erkek çocuklarında ise 7.45 bulunmuştur.

Ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde örneklem grubuna giren çocukların Nesne Sayma -Sayıyı Yazma Testi için cinsiyet değişkeni açısından, gruplar arasında fark bulunamamıştır. Örneklem grubundaki kız ve erkek çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma -Sayıyı Yazma Testi puan ortalama aralığı, benzer gelişim düzeyinde olduklarını göstermektedir.(p > .05).

Çizelge3.23. 'de yaş gruplarına göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.23. Yaş Gruplarına göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

		Sayıyı Yazma				Mann Whitney U				
		n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.	z	p
Çocuğun Yaşı (Ay)	48-54 ay	138	5.39	2	0	20	6.79	121.16		
	55-60 ay	162	10.00	8	0	20	8.05	175.49	5.465	<b>0.001*</b>
	Toplam	300	7,88	4	0	20	7,83			

\*p<0.05

Çizelge3.23. incelendiğinde örneklem grubundaki 48-54 aylık çocukların Erken Sayı Değerlendirme Nesne Sayma - Sayıyı Yazma Testi puanlarının ortalama aralığı 5.39 , 55 ay ve üzerindeki çocuklarda ise 10.00 bulunmuştur.

Ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde Nesne Sayma - Sayıyı Yazma puanları ile çocukların yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p < 0,05). Buna göre 55 ay ve üstü çocukların Nesne Sayma - Sayıyı Yazma puanları 48-54 aylık çocuklardan anlamlı derecede yüksektir.

Çizelge 3.24.'te okul öncesi kuruma devam süresine göre Nesne Sayma - Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.24. Okul öncesi kuruma devam süresine göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları

	Sayıyı Yazma		Kruskal Wallis-H					İkili Karş.		
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.		H	p
Okul Öncesi Kuruma Devam Süresi	1. Yıl	190	5.75	2.0	0	20	6.97	127.14		
	2. Yıl	104	11.09	11.5	0	20	7.86	186.60	43.090	0.001*
	3. Yıl	6	19.67	20.0	18	20	0.82	264.33		
	Toplam	300	7.88	4.0	0	20	7.83			

\*p<0.05

Çizelge 3.24 incelendiğinde, okul öncesi eğitim kurumuna devam sürelerine göre çocukların nesne sayma – sayıyı yazma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Post-Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir. Okul öncesi kuruma bir yıldır devam eden çocukların nesne sayma – sayıyı yazma puanlarının, kuruma devam etme süreleri iki ve üç yıl olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.25.'te anne eğitim durumuna göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.25. Anne eğitim durumuna göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları

	Sayıyı Yazma						Kruskal Wallis-H			İkili Karş
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.	H	p	
Anne Eğitim Durumu	Ortaokul ve altı	53	3.91	2	0	20	5.93	103.06		
	Lise	114	7.07	3.5	0	20	7.47	144.14	27.529	<b>0.001*</b>
	Üniversite ve üstü	133	10.16	9	0	20	8.06	174.86		1-2 1-3 2-3
	Toplam	300	7.88	4	0	20	7.83			

\*p<0.05

Çizelge 3.25. incelendiğinde, anne eğitim durumunagöre çocukların nesne sayma – sayıyı yazma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Post -Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir. Annelerinin eğitim durumları ortaokul ve altı olan çocukların nesne sayma – sayıyı yazma puanlarının, anneleri lise, üniversite ve üzeri eğitim durumlu olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu; anneleri lise mezunu olan çocukların puanlarının ise anneleri üniversite ve üzeri eğitimli olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.26 'da baba eğitim durumuna göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.26. Baba eğitim durumuna göre Nesne Sayma -Sayıyı Yazma puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları

		Sayıyı Yazma		Kruskal Wallis-H					İkili		
		n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.	H	p	Karş.
<b>Baba Eğitim Durumu</b>	Ortaokul ve altı	52	4.21	2	0	20	6.1	108.85	31.712	<b>0.001*</b>	1-3 2-3
	Lise	98	5.85	3	0	20	6.7	131.52			
	Üniversite ve üstü	150	10.48	9.5	0	20	8.2	177.34			
	Toplam	300	7.88	4	0	20	7.8				

\*p<0.05

Çizelge 3.26. incelendiğinde baba eğitim durumuna göre çocukların nesne sayma – sayıyı yazma puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Babalarının eğitim durumları üniversite ve üzeri olan çocukların nesne sayma – sayıyı yazma puanlarının, babaları lise, ortaokul ve altı eğitim durumlu olan çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.27. 'decinsiyete göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.27. Cinsiyete göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları

	Daire Çizme					Mann Whitney U			
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.	z	p
Kız	136	11.32	12.0	0	20	7.59	156.23	-1.049	0.294
Erkek	164	10.55	10.0	0	20	7.95	145.75		
Toplam	300	10.90	10.5	0	20	7.79			

\*p<0.05

Çizelge 3.27. incelendiğinde örneklem grubundaki kız çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Sayı Tanıma – Daire Çizme Testi puanlarının ortalama aralığı 11.32, erkek çocuklarında ise 10.55 bulunmuştur.

Ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde örneklem grubuna giren çocukların Sayı Tanıma – Daire Çizme Testi için cinsiyet değişkeni açısından, gruplar arasında fark bulunamamıştır. Örneklem grubundaki kız ve erkek çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Sayı Tanıma – Daire Çizme Testi puan ortalama aralığı, benzer gelişim düzeyinde olduklarını göstermektedir. ( $p > .05$ ).

Çizelge 3.28’de Yaş Gruplarına göre Sayı tanıma – daire çizme puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge. 3.28. Yaş Gruplarına göre Sayı tanıma – daire çizme puan ortalamalarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

	n	$\bar{X}$	Daire Çizme			Mann Whitney U				
			Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.	z	p	
Çocuğun Yaşı (Ay)	48-54 ay	138	8.37	6	0	20	7.56	121.73		
	55-60 ay	162	13.06	17	0	20	7.34	175.01	5.339	<b>0.001*</b>
	Toplam	300	10.90	10.5	0	20	7.79			

\*p<0.05

Çizelge 3.28 incelendiğinde örneklem grubundaki 48-54 aylık çocukların Erken Sayı Değerlendirme Sayı Tanıma – Daire Çizme Testi puanlarının ortalama aralığı 8.37 , 55 ay ve üzerindeki çocuklarda ise 13.06 bulunmuştur.

Ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde Sayı tanıma – Daire Çizme puanları çocukların yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (p<0,05). Buna göre, 55 aylık ve üstü çocukların sayı tanıma – daire çizme puanları 48-54 aylık çocuklardan anlamlı derecede yüksektir.

Çizelge 3.29 ‘da okul öncesi eğitim kurumuna devam süresine göre Sayı tanıma – daire çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.



Çizelge 3.29. Okul öncesi eğitim kurumuna devam süresine göre Sayı tanıma – daire çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H testi sonuçları

	n	$\bar{X}$	Daire Çizme			Kruskal Wallis-H			İkili Karş.
			Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.	H	
Okul Öncesi Kuruma Devam Süresi									
1. Yıl	190	9.12	8.0	0	20	7.67	130.31		
2. Yıl	104	13.64	17.0	0	20	7.06	181.06	33.232	0.001*
3. Yıl	6	19.83	20.0	19	20	0.41	260.08		
Toplam	300	10.90	10.5	0	20	7.79			

\*p<0.05

Çizelge 3.29 incelendiğinde, okul öncesi eğitim kurumuna devam süresine göre çocukların sayı tanıma- daire çizme puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05).Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Post -Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir. Okul öncesi kuruma bir yıldır devam eden çocukların sayı tanıma – daire çizme puanlarının, kuruma devam etme süreleri iki ve üç yıl olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.30’da Anne eğitim durumuna göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.30. Anne eğitim durumuna göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

		Sayıyı Yazma					Kruskal Wallis-H		İkili Karş.	
		n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.		H
Anne Eğitimin Durumu	Ortaokul ve altı	53	3.91	2	0	20	5.93	103.06		
	Lise	114	7.07	3.5	0	20	7.47	144.14	27.529	0.001*
	Üniversite ve üstü	133	10.16	9	0	20	8.06	174.86		1-2 1-3 2-3
	Toplam	300	7.88	4	0	20	7.83			

\*p<0.05

Çizelge3.30 incelendiğinde, anne eğitim durumuna göre çocukların sayı tanıma- daire çizme puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Post -Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir. Annelerinin eğitim durumları ortaokul ve altı olan çocukların sayı tanıma – daire çizme puanlarının, anneleri lise, üniversite ve üzeri eğitim durumlu olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu; anneleri lise mezunu olan çocukların puanlarının ise anneleri üniversite ve üzeri eğitimli olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.31’de Baba eğitim durumuna göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3.31. Baba eğitim durumuna göre Sayı Tanıma – Daire Çizme puan ortalamalarına ilişkin Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

	Sayıyı Yazma					Kruskal Wallis-H			İkili Karş	
	n	$\bar{X}$	Ortanca	Min	Max	Ss.	Sıra Ort.	H		p
<b>Baba Eğitim Durumu</b>	Ortaokul ve altı	52	4.21	2	0	20	6.1	108.85		
	Lise	98	5.85	3	0	20	6.7	131.52	31.712	<b>0.001*</b> 1-3 2-3
	Üniversite ve üstü	150	10.48	9.5	0	20	8.2	177.34		
	Toplam	300	7.88	4	0	20	7.8			

\*p<0.05

Çizelge 3.31. incelendiğinde baba eğitim göre çocukların sayı tanıma- daire çizme puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır (p<0.05). Babalarının eğitim durumları üniversite ve üzeri olan çocukların sayı tanıma – daire çizme puanlarının, babaları lise, ortaokul ve altı eğitim durumlu olan çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmanın amacı okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 48-60 ay arası çocukların sayı becerilerini ölçmeye yönelik bir test olan Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Türkçeleştirilerek, geçerlik ve güvenirliğinin saptanması ile uyarlamasının yapılmasıdır.

Sonuçlar, araştırmanın amaç ve alt amaçları dikkate alınarak örneklem grubundaki çocuklar ile anne babalarına ait demografik bilgilere ilişkin sonuçlar, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin uyarlama çalışması ile ilgili istatistiksel analizlerin sonuçları ve Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin uygulandığı örneklem grubunun demografik özelliklerine ilişkin sonuçlar şeklinde verilmiştir.

### **Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Uygulandığı Örneklem Grubundaki Çocukların ve Anne Babalarının Demografik Bilgilerine İlişkin Sonuçlar**

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin uygulandığı örneklem grubunda toplam 300 çocuk bulunmaktadır. Örneklemin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; 300 çocuktan 136'sının kız (%45.33), 164'ünün de erkek (%57.67) olduğu görülmektedir.

Çalışmada yer alan çocukların okul öncesi eğitim kurumuna devam sürelerine göre dağılımları incelendiğinde, 190 çocuğun okul öncesi eğitim kurumundaki ilk yılı (%63.33), 104'ünün okul öncesi eğitim kurumundaki ikinci yılı (%34.67), 6'sının ise okul öncesi eğitim kurumundaki üçüncü yılı (%34) olduğu görülmektedir.

Çalışmada yer alan çocukların annelerinin öğrenim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; 52'sinin ilkokul veya ortakul mezunu (%17.39), 114'ünün lise mezunu (%38.13), 133'ünün ise üniversite mezunu (%44,48) olduğu görülmektedir.

Çalışmada yer alan çocukların babalarının öğrenim durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; 52'sinin ilkokul veya ortakul mezunu (%17.39), 98'inin lise mezunu (%32.67), 150'sinin ise üniversite mezunu (%50) olduğu görülmektedir. Örneklem grubundaki çocukların anne ve babalarının çoğunluğunun üniversite mezunu olduğu görülmektedir.

Çalışmada yer alan çocukların yaşları 48-54 ve 55-60 ay arasında olmak üzere iki altı aylık döneme bölünmüştür. Çalışmada yer alan çocukların 138'i 48-54 aylık (%46.00) ve 162 'sinin ise 55 -60 aylık (%54.00) olduğu görülmektedir.

### **Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Geçerliliğine İlişkin Sonuçlar**

*Kapsam Geçerliliği:* Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği için Lawshe Tekniği kullanılarak yapılan KGO ve KGI değerleri 1.00 olarak elde edilmiştir. Bu doğrultuda her bir maddenin ölçekte kalması gerektiğine karar verilmiş ve testin kapsam geçerliliğine sahip olduğu kabul edilmiştir.

### **Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin Güvenirliğine İlişkin Sonuçlar**

*KR-20Güvenirliği ve Madde Toplam Puan Korelasyonu:*Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'ne ilişkin KR-20 güvenilirlikve madde toplam korelasyon sonuçları incelendiğinde;

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin toplam güvenilirlik katsayısının .985 olduğu ve maddelerin çoğunluğunun madde toplam korelasyon katsayısının yüksek derecede güvenilirlik düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Nesne sayma - Daire İçine Alma alt boyutunda madde toplam korelasyonlarının .596 ile .803 arasında olduğu ve KR-20 güvenilirlik katsayısının .963 olduğu, Nesne sayma - Daire İçine Alma alt boyutunda madde toplam korelasyonlarının .596 ile .803 arasında olduğu ve KR-20 güvenilirlik katsayısının .963, olduğu, Nesne sayma –Sayıyı Yazma alt boyutunda madde toplam korelasyonlarının .522 ile .880 arasında olduğu ve KR-20 güvenilirlik katsayısının .976 olduğu belirlenmiştir.

Bütün maddelere ilişkin madde toplam korelasyonları .30' un üzerinde olduğundan, maddelerin gerekli olduğuna ve ölçekten çıkarılmaması gerektiğine karar verilmiştir. Elde edilen sonuçlar Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin iç tutarlılığı veyüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin KR-20 güvenilirlik katsayılarını desteklemek için ölçek alt boyutlarının kendi içindeki ilişkisine bakılmıştır. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki olup

olmadığını belirlemek üzere yapılan Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon analizi sonucunda tüm alt boyutlar arasındaki ilişki pozitif ve istatistiksel olarak ( $p < .05$ ) düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'ni oluşturan alt boyutların 48-60 aylık çocukların erken sayı becerilerini ölçmede geçerli olduğunu ve ölçeğin homojen bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır .

*Test Tekrar Test Güvenirliği:*Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutlarına ve testin toplamına ilişkin test tekrar test güvenirligi sonuçları incelendiğinde;

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin toplamı ve alt boyutlarının birinci ve ikinci uygulamasından elde edilen puanlar arasındaki korelasyonun yüksek olduğu tespit edilmiştir. Nesne Sayma – Daire İçine Alma için test tekrar test korelasyonu .758 olarak, Nesne Sayma - Sayıyı Yazma için .808, Sayı Tanıma - Daire Çizme için .865 ve Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin tümü için test tekrar test korelasyonu .889 olarak belirlenmiştir. İki test sonuçları arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmektedir ( $p < 0.05$ ). Buna göre, Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin zamana bağlı olarak kararlı bir yapı gösterdiği söylenebilir.

VanderHeyden vd. (2011), ölçek geliştirme aşamasında yaptıkları test tekrar test güvenirlilik katsayıları incelendiğinde; Nesne Sayma –Daire içine alma için .84, Sayı Tanıma - Daire Çizme için .77 ve Nesne Sayma - Sayıyı Yazma için .71 olarak buldukları görülmektedir.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği alt boyutlarına ilişkin olarak test tekrar test katsayılarına ilişkin Amerika ve Türkiye'deki sonuçlar karşılaştırıldığında alt boyutlara ilişkin olarak birbirine yakın sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

Yapılan analizler ile Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin 48-60 ayarasındaki çocukların, sayı becerilerini ölçmede güvenilir bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## **Ölçeğin Süreli Uygulamasına İlişkin Sonuçlar**

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği 60 çocuğa “her alt boyutun bir dakika süre ile uygulanması” şartı göz önüne alınarak uygulanmıştır. Sonuç olarak “Nesne Sayma - Daire İçine Alma” alt boyutu için bir çocuğun bir dakikada ortalama 7.08 soruyu, “Nesne Sayma –Sayıyı Yazma” alt boyutu için bir çocuğun bir dakikada ortalama 6.42 soruyu ve “Sayı Tanıma - Daire Çizme” ölçeği için de bir çocuğun bir dakikada ortalama 5.37 soruyu doğru olarak yanıtladığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin toplamı için bir dakikada ortalama 18.87 soruyu doğru yanıtladıkları tespit edilmiştir.

VanDerHeyden (2008) yaptığı çalışmada “Nesne Sayma - Daire İçine Alma” alt boyutu için bir çocuğun bir dakikada ortalama 9.75 soruyu, “Nesne Sayma –Sayıyı Yazma” alt boyutu için bir çocuğun bir dakikada ortalama 6.38 soruyu ve “Sayı Tanıma - Daire Çizme” ölçeği için bir çocuğun bir dakikada ortalama 5.20 soruyu doğru yanıtlayabildiğini saptamıştır.

Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin süreli uygulamasına ilişkin Amerika ve Türkiye'deki sonuçlar karşılaştırıldığında alt boyutlar açısından birbirine yakın sonuçların elde edildiği görülmektedir.

## **Değişkenlere İlişkin Sonuçlar**

*Cinsiyet:* Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutlarında ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde örneklem grubuna giren çocukların cinsiyet değişkenine göre aldıkları puanlar arasında fark bulunamamıştır. Örneklem grubundaki kız ve erkek çocukların puan ortalama aralığı, sayı becerileri açısından benzer gelişim düzeyinde olduklarını göstermektedir. ( $p>.05$ ).

Alanyazın incelendiğinde matematik ve sayı becerilerinin cinsiyetle ilişkisine dair birbirinden farklı bulgular ortaya çıkmaktadır.

Yurt dışı ve yurt içinde yapılan bir çok araştırmada (Bumin, 1993; Arı vd. 1995;Güven ve Oktay; 1999;Aktaş Arnas vd. 2003;Başaran, 2006; Erdoğan, 2006; Unutkan, 2007; Güven, 2007; Dağlı, 2007; Sezer, 2008; Aunio vd. 2010; Olkun

vd. 2013; Olkun vd. 2014; Çelik, 2015; Auino vd. 2015) sayı gelişiminin cinsiyete yönelik olarak farklılaşmadığını ortaya koyan birçok bulguya ulaşılmıştır. Bununla birlikte İngiliz Ulusal Programı 1, düzeye göre dört-yedi yaş arasındaki çocuklar üzerinde gerçekleştirdikleri ölçümlerde sayı becerilerinde kız çocukların erkeklerden daha başarılı olduklarını göstermiştir (Strand, 1997; Strand, 1999; Demie, 2001). Strand (1999), çalışmasında yaptığı iki ayrı ölçüm sonucunda kız çocukların sayı becerilerinin erkeklerden daha iyi düzeyde olduğunu ancak her iki ölçüm arasındaki süreçte erkek çocukların kızlardan daha fazla ilerleme gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer karşılaştırmalar dört- yedi yaş arası Finli kızları ile beş -altı yaş arası Avusturyalı kızlara ilişkin olarak da bulunmuştur (Aunio, et.al., 2006; Boardman, 2006; Aunio, vd., 2008). Anders vd. (2012), cinsiyete göre kızların sayı becerilerinde başlangıçta erkeklerden daha başarılı oldukları, erkeklerin ise araştırma süreci içerisinde onların başarısını yakaladıkları görülmüştür. Bunun karşıtı bir bulgu ise matematiksel becerilerden hesaplama ve tahmin becerilerinde erkeklerin performanslarının kızların performanslarından daha iyi olduğunu göstermektedir (Jordan, et.al., 2006). Karataş (1996), beş- altı yaş arasındaki çocuklar üzerinde yaptığı çalışmasında eşleştirme becerisinde cinsiyetler arasında farklılık görülmediğini ancak sayı becerilerinde erkeklerin kızlara oranla daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Benzer olarak Liu, Wilson, ve Paek, 2008; Goodchild ve Grevholm, 2009 araştırmalarında çocuklardaki cinsiyet farklılıklarının yaşa ve değerlendirilen özel bir beceriye bağlı olarak değişebileceğini göstermişlerdir.

Erken dönemdeki sayı becerilerine yönelik yapılan araştırmalarda ise cinsiyet arasında farklılığın olmaması sonucu, bu farkın daha sonraki dönemlerde ortaya çıktığını düşündürmektedir (Benhow ve Stanley, 1980; Fennema vd., 1998). Eğer matematik becerileri açısından cinsiyete ilişkin fark biyolojik temellere dayansaydı, bu farklılıkların erken dönemden itibaren görülmesi gerekirdi. Ancak bu farkın daha sonraki yıllarda ortaya çıkması, farkın kaynağının çocuğun sosyal çevresi olan ebeveynleri, akranları ve öğretmenlerinden kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir (Aktaş Arnas, vd., 2003).

Çocukların sayı becerileri ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi açıklayan araştırma sonuçları incelendiğinde cinsiyete ilişkin farkın erken dönemde ortaya çıkmadığı, kızların matematik performanslarının daha iyi olduğu, erkeklerin matematik performanslarının daha iyi olduğu, cinsiyete ilişkin farkın farklı matematik becerilerine ve yaşa göre değiştiğine dair birbirinden farklı ve çelişkili



sonuçlara ulaşılmıştır. Bu farklılıkların araştırmalarda ölçülen farklı matematiksel beceriler, analizlere dahil edilen değişkenlerin sayısından kaynaklandığı ve bu konuda daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

*Yaş:* Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutlarında ortalama değerler aralığı değerlendirildiğinde örneklem grubuna giren çocukların yaş düzeylerine göre aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Buna göre, 55 ay ve üstü çocukların Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği tüm alt boyut puanlarının, 48-54 aylık çocuklardan anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yaş, çocukların matematiksel becerileri için önemli bir faktördür. Alanyazın incelendiğinde, matematiksel becerilerin yaşa bağlı olarak gelişim gösterdiğini ortaya koyan bir çok araştırma olduğu görülmektedir (Güven ve Oktay 1999; Aktaş Arnas vd. 2003; Bruce ve Threlfall 2004; Arnas vd. 2004; Jordan vd., 2006; Ömerciklioğlu, 2006; Aunio vd., 2010; Olkun vd. 2013; Aunio vd., 2015).

Camos, Barrouillet ve Fayol (2001) araştırmalarında , çocuklarda sayma gelişimini sözel ve motor bilgilerin bağlantısı ile açıklamaya çalışmışlardır. Çalışmada çocuklardaki sayma gelişimi dört farklı uygulama ile belirlemişlerdir. Uygulamalar sırasında belirli bir zaman diliminde nesnelere sayma, nesnelere sayarken gösterme ve farklı dillerde sayma becerileri değerlendirilmiştir. Araştırmacılar çalışmaya beş, dokuz ve yirmi bir yaşında olan ve her deneyde sayısı değişen okulöncesi eğitim kurumundan, ilkokuldan ve üniversite öğrencilerinden katılımcıları dahil etmişlerdir ve çeşitli düzenlemeler (küçük, orta ve büyük) içerisinde sunulan nesnelere sayılması istemişlerdir Araştırmacılar tarafından öğrencilerin yaptıkları hatalar ve her sayma görevinde kullanılan zaman not edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda deney aşamalarının tümünde yaş ile birlikte yapılan hataların azaldığı ortaya çıkmıştır. Özellikle küçük çocuklar nesne sayısı çok olan gruplarda daha çok hata yapmış ve zamanı daha uzun kullanmışlardır.

Karataş'ın (1996), çocukların sayı kavramlarına ait becerilerinin incelenmesi ile ilgili çalışmasında; eşleştirme becerilerinde dört- altı yaşlarındaki çocuklarını hepsinin %100 başarılı oldukları görülmektedir. Ezbere ritmik sayma becerisinde yaşla birlikte bir artış olduğu bulunmuştur. Sayı sembollerini tanıma,

sayı sembollerini tanımlayabilme, sayı sembolü ile nesne ilişkisini kurabilme ve sıralanan nesne gruplarına uygun sayı sembolünü sıralama becerilerinin tümünde yaşla birlikte başarı oranını da arttığı gözlenmiştir. Rakamları sırayla dizme becerisinde dört - altı yaş gruplarındaki tüm çocukların 1-3 arası rakamları sıralayabildikleri görülmektedir. Eksik ve fazla olan rakamı bulma becerisinde yine yaşla birlikte bir artışın olduğu görülmektedir. Kalıp kullanılarak, model gösterilerek ve sözel yönergeyle rakam çizme becerilerinde de yaşla birlikte bir artışın olduğu tespit edilmiştir.

Aunio vd.,(2004), farklı ülkelerdeki çocukların sayı hissini inceledikleri araştırmalarında Finlandiya, Hong Kong ve Singapur olmak üzere üç ülkede dört-dokuz yaş arası çocuklarla çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda, çocuklarda yaşa bağlı önemli bulgular elde edilmiştir. Çocuklarda sayısal beceriler ve ilişkileri açısından yaşa bağlı olarak gelişim görülmüştür. Ancak sayma ve ilişkisel becerilerin Finlandiya’da dört yaşından başlayarak geliştiği, Singapurlu çocukların Hong Kong’lu çocuklardan daha iyi ilişkisel ve sayma becerilerinin olduğu görülmüştür. Bu farkların, kültürel özelliklere ve öğretimdeki farklılıklara bağlı olduğu düşünülmektedir.

Araştırmadan elde edilen sayı becerilerinin yaşa bağlı olarak artış göstermesi sonucu alan yazındaki birçok araştırma sonucuyla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

*Okul öncesi eğitim kurumuna devam süresi:* Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği Nesne Sayma -Daire İçine Alma, Nesne Sayma -Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutlarında çocukların aldıkları puanlar ile okul öncesi kuruma devam süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Kruskal Wallis-H Testinde anlamlı farklılıkların görülmesi üzerine Pos-Hoc Çoklu Karşılaştırma Testi ile aralarında farklılık olan gruplar belirlenmiştir. Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği’nin tüm alt boyutlarında okul öncesi kuruma bir yıldır devam eden çocukların aldıkları puanların, okul öncesi kuruma devam etme süreleri iki ve üç yıl olan çocukların puanlarından anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir.

Alanyazın incelendiğinde, matematiksel becerilerin okul öncesi eğitim kurumlarına devam süresine bağlı olarak gelişim gösterdiğini ortaya koyan bir çok araştırma olduğu görülmektedir.

Güven (2007), okul öncesi dönem çocukların sezgisel matematik yetenekleri ile ilişkili faktörleri saptamak amacı ile yaptığı araştırmada okul öncesi eğitimi alan çocukların sezgisel matematik yeteneklerinin almayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Unutkan (2007), araştırmasında okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluluğunu incelemiştir. Veri analizleri sonucunda okulöncesi eğitimi alan çocukların okul öncesi eğitim almayan çocuklardan dikkat-hafıza, rakam tanıma, arttırma-eksiltme, sıralama yapma ve ölçekten alınan toplam puan açısından anlamlı derecede farklılaştığı görülmüştür. Okul öncesi eğitimi alan çocuklar, matematik becerileri açısından okul öncesi eğitim almayanlara oranla daha yeterlidirler.

Dursun (2009) yaptığı çalışmada okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematiksel becerilerini karşılaştırmıştır. Araştırma bulguları, nesne gruplarını azlık ve çokluklarına göre karşılaştırma ve yirmiye kadar olan çoklukları bir sayı ile eşleştirme becerilerine yönelik kazanımlar bakımından, okul öncesi eğitim alan çocukların okul öncesi eğitim almayan çocuklara göre daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır.

Kandır ve Orçan (2009) okul öncesi eğitim kurumuna devam eden farklı sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin beş- altı yaş çocuklarının erken öğrenme becerilerini bazı değişkenlere göre incelemek amacıyla yaptıkları araştırmalarında; anasınıfına devam eden alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin çocuklarının, okul öncesi eğitime başlama yaşının düşmesi ile, Erken Öğrenme Becerileri Toplam Puanı (EÖBTP) ve Düşünme, Dil ve Sayı Becerileri alt toplam puanlarının arttığını tespit etmişlerdir.

Çelik (2015), araştırmasında okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların matematik gelişimlerini bazı değişkenler açısından değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda, bir yıldan daha fazla süredir okul öncesi eğitim kurumuna giden çocukların, sadece bir yıldır okul öncesi eğitim kurumuna giden çocuklara oranla matematik başarı puan ortalamalarının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sayı becerilerinin okul öncesi eğitim kurumuna devam süresine bağlı olarak artış göstermesi sonucu alan yazındaki birçok araştırma sonucuyla benzerlik göstermektedir.

*Anne /Baba Eğitim Durumu:*Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin tüm alt boyutlarında çocukların aldıkları puanlar ile anne / baba eğitim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ( $p<0,05$ ). Anne /babaların eğitim durumları üniversite ve üzeri olan çocukların Nesne Sayma – Daire İçine Alma, Nesne Sayma – Sayıyı Yazma ve Sayı Tanıma – Daire Çizme alt boyutlarından aldıkları puanların, anne/babaları lise, ortaokul ve altı öğrenim durumlu olan çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Buna göre anne/ baba eğitim düzeyi yükseldikçe çocukların sayı becerileri ile ilgili puanlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Alanyazın incelendiğinde anne/ baba eğitim durumunun çocukların matematiksel ve sayı becerilerini etkilediğini ortaya koyan bir çok araştırma olduğu görülmektedir (Blevins-Knabe& Musun-Miller, 1996; Ginsburg ve Pappas, 2004; Unutkan, 2007; Güven, 2007; Pedük, 2007; Dağlı, 2007; Olkun vd., 2014; Çelik, 2015).

Araştırma sonuçları, ailelerin ev ortamında matematiksel gelişim için yaptığı uygulamaların sıklığının ve çeşidinin çocukların matematiksel gelişimlerini desteklemede olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir (Blevins-Knabe& Musun-Miller, 1996; Young& Loveridge, 2004; Starkey, Klein, & Wakeley, 2004.). Ailenin eğitim durumu, matematiğe olan bakış açılarını ve tutumlarını, evde çocuğa sunulan matematiksel etkinliklerin kalitesini etkilemektedir ( Musun-Miller & Blevins-Knabe, 1998).

Andersson, Sopnander ve Sommerfelt (1998) çalışmalarında, çocukların matematiksel becerilerinin anne eğitim seviyesine bağlı olarak artış gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Aunio vd. (2004, 2005, 2006, 2008, 2009); okul öncesi dönem çocuklarını karşılaştırdıkları kültürler arası çalışmalarında; anne /baba eğitim durumunun erken sayı becerileri üzerinde oluşturdukları farklılıkların nedenlerini; uygulanan farklı eğitim programları, kültürel öğrenme ve öğretme yolları ile inanç sistemleri çerçevesinde açıklamaktadırlar. Araştırmalar özellikle Çinli çocukların anne baba

eğitim durumlarının sayı gelişimi üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Çünkü in toplumunda gerek ebeveynler ve gerekse eğitimciler matematik eğitimine büyük önem vermekte ve çocukları daha erken dönemlerden itibaren bu konuda desteklemektedirler.

Aunio vd. (2006), anne /baba eğitim durumunun ve ailelerin sosyo ekonomik düzeylerinin çocukların sayı becerisi gelişiminde etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmada, anne eğitim durumunun özellikle erkek çocukların sayı becerileri üzerinde daha etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırmadan elde edilen sayı becerilerinin anne /baba eğitim durumuna bağlı olarak artış göstermesi sonucu alan yazındaki birçok araştırma sonucuyla benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte alanyazında anne baba eğitim durumunun çocukların sayı becerileri açısından fark oluşturmadığına ilişkin çalışma sonuçları da bulunmaktadır (Erdoğan, 2006; nkol, 2012).

## **neriler**

Okul ncesi dönemde çocuklara verilen nitelikli matematik eğitimi daha sonraki yıllarda çocukların güçlü matematiksel becerilere sahip olabilmesi ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilmesi açısından önemlidir. Matematik becerilerinin en temel bileşeni olan sayı becerisinin okul öncesi dönem çocuklarına kazandırılmasında anne- babalara ve eğitimcilere büyük görevler düşmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda anne- babalara, eğitimcilere ve araştırmacılara bazı öneriler getirmek mümkündür.

### **Anne Babalara ve Eğitimcilere Yönelik neriler:**

- Zengin uyarıcılarla donatılmış bir evre ile çocukların farklı yaşantılar yoluyla sayı becerilerinin geliştirilmesini sağlar. Bu nedenle anne babalar, çocuklarına yaşları, ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda zengin uyarıcılarla donatılmış ortamlar sunabilirler.

- Erken sayı becerileriile ilgili anne –babalara yönelik seminerler, konferanslar vb. düzenlenerek anne – babaların çocuklarının erken sayı becerilerini nasıl destekleyebilecekleri konusunda bilgi sahibi olmaları sağlanabilir.

- Okul öncesi eğitim programlarında çocukların sayı becerisinin desteklenmesine yönelik etkinliklere farklı yöntem ve teknikler kullanılarak ağırlık verilebilir.
- Eğitimciler Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'ni kullanarak 48-60 aylık çocukların sayı becerilerindeki eksiklikleri tespit edebilir ve çocukların bu konudaki ilerlemelerini takip edebilirler.
- Eğitimciler, gelişim düzeyine göre sayı becerisi performansı düşük olan çocukları tespit ederek, bu çocuklar için bireysel destek programları oluşturabilirler.
- Eğitimciler için onların bakış açılarını ve eğitim görüşlerini zenginleştiren, çocukların sayı becerilerini geliştirebilecekleri eğitim programlarının hazırlanıp uygulanmasının önemini vurgulayan hizmetiçi eğitim seminerleri düzenlenebilir. Bu seminerler sistematik olarak tekrarlanabilir.

#### **Araştırmacılara Yönelik Öneriler:**

- Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin sadece 48-60 ay arasındaki çocuklar için geçerlik-güvenirlilik çalışması yapılmıştır. 60-72 ay arasındaki çocuklar için de geçerlik ve güvenirlilik çalışması yapılabilir.
- Bundan sonra yapılacak çalışmalar için, Aydın ili dışındaki farklı çalışma grupları üzerinde ölçeğin içsel tutarlılığı geliştirilebilir ve geçerliliği sınanabilir.
- Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği erken sayı becerileri için yapılacak yeni araştırmalarda veri toplama aracı olarak kullanılabilir. Okul öncesi dönemde, erken sayı becerilerini değerlendirecek yeni ölçme araçlarının geliştirilmesine temel oluşturabilir.
- Okul öncesi dönemde, erken sayı becerilerini değerlendirecek yeni ölçme araçlarının geliştirilmesinde temel oluşturabilir.
- Boylamsal çalışmalar yapılarak okul öncesi dönemdeki çocukların sayı becerilerinin ilkökul dönemindeki akademik başarı üzerindeki etkisi incelenebilir.

- Okul öncesi dönemdeki çocuklara, anne babalara ve eğitimcilerle yönelik eğitim programları uygulanarak, hazırlanan eğitim programlarının çocukların erken sayı becerilerine etkisi incelenebilir.





## 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).
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,23, 244-248.
- Akman, B.,Yükselen, A.İ. ve Uyanık, G. (2000). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. (1. Baskı). İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Aktaş Arnas Y., Sığırtmaç, A. D. & Gül, E. D. (2004). A study of 60 to 89 month old children's skill at writing numerals. *Perceptual and Motor Skills*, 98, 656-660.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi çocuklarda sayı kavramının kazanılması. *Çoluk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi*, 14,14-17.
- Aktaş Arnas, Y. (2006). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Aktaş Arnas, Y., Deretarla, G. Ve Sığırtmaç,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'searly numeracy skills between the ages of 3 and 7 years in Germany. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 24(2), 195-211, DOI: 10.1080/09243453.2012.749794.
- Anders, Y., Rossbach, H.G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger,S., Lehrl, S., Maurice, von M. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 231– 244.

- Anderson, H. W.;Sonnander, K & Sommerfelt, K. (1998). Gender and ItsContribution to The Prediction of Cognitive Abilities at 5 Years.*Scandinavian Journal of Psychology*, 39,267-274.
- Angın, D. E. (2013). *Proje temelli programın 60-71 aylık çocukların kavram gelişimlerine etkisi*.Yayınlanmamış doktora tezi. SelçukÜniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arı, M., Üstün, E. ve Akman, B. (1995). *4-6 yaş anaokuluna giden ve gitmeyen çocukların kavram gelişimlerinin karşılaştırılması*. 10. Ya-Pa Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, İstanbul: Ya-Pa Yayınları,
- Aunio, P. Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences*. 20, 427–435.
- Aunio, P.(2006). *Number sense in young children – (inter) national group differences and intervention programme for children wiht low and average performance*. Doktoral disstertation. Research report 269,University of Helsinki, Finlandiya
- Aunio, P., Aubrey, C., Godfrey, R., Yuejuan, P., & Liu, Y. (2008). Children's early numeracyin England, Finland and People's Republic of China. *International Journal of Early Years Education*, 16(3), 203–221
- Aunio, P., Ee, J., Lim, S. E. A., Hautamaki, J., Van Luit, J.(2004). Young Children's Number Sense in Finland, Hong Kong and Singapore. *International Journal of Early Years Education*,12(3), 195-216, DOI: 10.1080/0966976042000268681.
- 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 highperformance groups.*Journal of Early Childhood Research*, 13(1) 3–16.
- Aunio, P., Hautamakı, J., Sajaniemi, N., & Van Luit, E.H. (2009). Early numeracy in low-performing young children.*British Educational Research Journal*, 35 (1), 25-46, DOI: 10.1080/01411920802041822
- Aunio,P.;Hautamakı, J; Haıskari, P. & Van Luit, E.H. (2006). Theearly numaracy test in finnish: child’s norms.*Scandavian Journal ofPsychology*, 47,369-378.
- Aydoğan, S. A. ve Şen, S. (2011). 6 yaş çocuklarının sayı kavramının gelişiminde kavram eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 38-51.
- Baroody, A. J. ( 1989). *A guide to teaching mathematics in the primary grades*.Massachusett: Allyn and Bacon.
- Başaran, N. (2006). *Erken öğrenme becerileri değerlendirme aracının tokat örnekleminde 48-66 aylık türk çocuklarına uyarlanması*.Yayınlanmamış yüksek lisanstezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baydemir, G. (2010). Okul öncesi dönemde işlem kavramı. B. Akman (Ed), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (89-100). Ankara: Pegem Akademi.
- Benhow, C.P. & Stanley, J.C. (1980). Sex differences in mathematical ability: fact orartifact? *Science*, 120(12), 1262-1264.
- Bilir, Ő. , Metin, N., Bal, S. ve Şahin, S. (1992). *Anaokuluna devam eden 4-6 yaş grubundaki çocukların nicelik kavramları ile ilgili becerilerinin incelenmesi*. Ya-pa 8. Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Bursa, 71-76.
- Blevins-Knabe, B. & Musun-Miller, L. (1996). Number use at home by children and their parents and its relationship to early mathematical performance. *Early Development and Parenting*, 5, 35-45.

- Boardman, M. (2006). The impact of age and gender on prep children's academic achievements. *Australian Journal of Early Childhood*, 31(4), 1–6.
- Bruce, B. and 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.
- Buldu, M. (2010). Okul Öncesi Dönemde Matematiksel Kavram Gelişimi. B. Akman (Ed.), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi içinde* (28-44). Ankara: Pegem Akademi.
- Bumin, A. (1993). *Anaokulu eğitimi alan ve almayan 61–72 aylık çocukların sayı kavramlarındaki başarı düzeylerinin cinsiyete göre karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. Yayınlanmamış bilim uzmanlığı tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Butterworth, B. (2005). The Development of Arithmetical Abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*; 46 (1), 3–18.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (17. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (12. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık .
- Camos, V., Barrouillet, P.& Fayol, M. (2001). “Does The Coordination of Verbal and Motor Information Explain The Development of Counting in Children? *Journal of Experimental Child Psychology*, 78, 240-262.
- 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).USA:Wadsworth, Cengage Learning.
- Charlesworth,R. ( 2012). *Experiences in math for young children*(6. Edition), USA: Wadsworth, Cengage Learning. Erişim Tarihi: 11.02.2015 [http://books.google.com.tr/books/about/Experiences\\_in\\_Math\\_for\\_Young\\_Children.html?id=9E473ubqGpAC&redir\\_esc=y](http://books.google.com.tr/books/about/Experiences_in_Math_for_Young_Children.html?id=9E473ubqGpAC&redir_esc=y).
- Chinn, S. &Ashcroft, R. ( 2007). *Mathematics for DyslexicsIncluding Dyscalculia* (3th ed.). England: Wiley.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2009). Learning trajectories in early mathematics – sequences of acquisition and teaching. *Encyclopedia of Language and Literacy*.
- Clements, H.D. (1999). Subitizing: What is it? Why teach it? *Teaching Children Mathematic*, 5, 400-405.
- 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. (2015). Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematik gelişimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi.*Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-18.
- Çelik, M. (2014). Anasınıfına giden çocukların matematik gelişim düzeylerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 29, 48 – 68

- Çelik, M. ve Kandır, A. (2011). Matematik gelişimi 6 testi'nin(progress in maths) 60-77 aylar arasındaki çocuklar için geçerlik ve güvenirlilik çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4 (1), 146-153.
- Çıngı, H. (1994). *Örnekleme kuramı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.
- Dağlı, A. (2007). *Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin türkçe matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya
- Demie, F. (2001). Ethnic and gender differences in educational achievement and implications for school improvement strategies. *Educational Research*, 43(1), 91-106.
- Dere, H. ve Ömeroğlu E. (2001). *Okul Öncesi Eğitimde Fen Doğa Matematik Çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Develi, M.H. ve Orbay, K.(1994). *İşlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 16-18 Eylül.
- Dursun, Ş. (2009). İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematiksel becerilerinin okul öncesi eğitimi alma ve almama durumuna göre karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (4), 1691-1715.
- Düzce, N. G. ve Cinel, N. Ö. (2006). *Erken çocukluk döneminde bilişsel gelişim etkinlikleri*. Ankara: Gerhun Yayıncılık.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı Yaş Grubu Çocuklarında Drama Yöntemi ile Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, S. (2012). Okul öncesi matematik öğretiminde başlıca kuram ve yaklaşımlar. *Çocuk Çocuk Dergisi*, 95, 10-12.

- Fennema, E., Carpenter, T. P., Jacobs, V. R., Franke, M. L., & Levi, L. W. (1998). Longitudinal study of gender differences in young children's mathematical thinking. *Educational Researcher*, 27(5), 6–11.
- Geist, E. (2001). Children are born mathematicians: promoting the construction of early mathematical concepts in children under five. *Young Children*, 56 (4), 12-18.
- 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.
- Ginsburg, H. & Pappas, S. (2004). SES, ethnic, and gender differences in young children's informal addition and subtraction: a clinical interview investigation. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 25 (2), 171-192.
- Goodchild, S., & Grevholm, B. (2009). An exploratory study of mathematics test results: What is the gender effect? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 161–182.
- Greenes, C., Ginsburg, H.P. & Balfanz, R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 159–166.
- Güven Y. ve Oktay A. (1999). Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin (Test Of Early Mathematics Ability-2) türkçeye uyarlaması: geçerlik, güvenirlik ve norm çalışması. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 163-182.
- Güven, Y. (1998). Kız ve erkek çocuklarda matematik yeteneği ve matematik başarıları 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*. 1.Basım. İstanbul: Ya-pa Yayınları.

- Güven, Y. (2007). Okulöncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Öneri*, 7 (28), 389-395.
- Huttenlocher, J., Jordan, N.C., & Levine, S.C. (1994). A Mental Model for Early Arithmetic. *Journal of Experimental Psychology*, 123 (3), 284 – 296.
- Jordan, C. N., Kaplan, D., Olah, L.N., Locuniak, M.N. (2006). Number sense growth in kindergarten: alongitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development*, 77 (1), 153 – 175.
- Kandır, A. ve Orçan, M. (2009). Alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin beş- altı yaş çocuklarının erken öğrenme becerilerinin bazı değişkenler yönünden incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 2(1), 1-13.
- Kandır, A. ve Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (23. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, Ş. (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.
- Karatoprak, R., Yılmaz, Z. Ve Ubuz, B. (2014). Türkiye'deki matematik eğitimi araştırmaları eğilimleri: 2007 – 2013. *Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Konferansı*. 25.03.2015, <https://www.academia.edu>
- 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* Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kumtepe, A.T. (2011). Okul Öncesi Eğitimde Matematik ve Matematiksel Kavramlar. A. Özdaş (Ed.), *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi* içinde (59-70). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.



- Kumtepe, E. (2011). Okul Öncesi Kavram Gelişimi.A. Özdaş (Ed.), *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi içinde* (77-100). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Kunsch, C.,Sood, S. & Jitendra, A. (2007). The effects of peermediatedinstruction in mathematics for students with learning problems: a research synthesis. *Learning DisabilitiesResearch&Practice*, 22, (1), 1-12.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity.*Personnel Psychology*, 28, 563–575.
- 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 numeracy indicators for kindergarten and first grade students. *Learning Disabilites Research &Practice*, 24(1), 12-20.
- Liu, O. L., Wilson, M., & Paek, I. (2008). A multidimensional Rasch analysis of genderdifferences in PISA mathematics. *Journal of Applied Measurement*, 9 (1), 18–35.
- 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 ofmathlearningdisability.*LearningDisabilitiesResearch&Practice*,22,152-155.
- MEB, (2013). Okul öncesi eğitim programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Metin, N. ( 1992). *Okul öncesi dönemdeki çocuklarda matematik kavramlarının gelişimi*. Ya-pa 8. Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri,Bursa, 93-97.

- Metin, N. ve Dağlıoğlu, H. E.( 2002). Anaokuluna devam eden beş-altı yaş grubu çocuklar arasından matematik alanında üstün yetenekli olanların belirlenmesi.*Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,3(15-26).
- Musun-Miller, L. & Blevins-Knabe, B. (1998). Adults' beliefs about children and mathematics: how important is it and how do children learn about it? *Early Development and Parenting*, 7, 191–202.
- NCTM, (2002). Early childhood mathematics education: Promoting good beginnings. Erişİ Tarihi: 14.01.2014  
<https://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/psmath.pdf>
- Oktay, A. (1999). *Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem* (1.baskı). İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Olkun, S., Çelik, E., Sönmez, M.T. ve Can, D.( 2014). İlköğretim birinci sınıf türk öğrencilerinde sayma ilkelerinin gelişimi. *Başkent University Journal of Education*, 1(2), 115-125.
- Olkun, S., Fidan, E. ve Özer, A. B. (2013). 5- 7 yaş çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözmede kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38 (169).
- Ömercikoğlu, H. (2006). *4-7 yaş arası çocukların sayı kavramlarının Piaget'nin birebir eşleme deneyleri ile incelenmesi*.Yayımlanmamışyüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Önköl, 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.
- Pedük, Ş. B. (2007). *Altı yaş grubundaki çocuklara çoklu zeka kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Pound, L. (2006). *Supporting mathematical development in the early years*(2nd ed.). England:Open University Press.
- Prabhakaram, K. S. &Rao, B. D. (2006). *Concept Attainment Model in Mathematics Teaching*. New Delhi: Discovery Publishing House. Erişim Tarihi: 10.02.2015, <http://www.books.google.com.tr/books?isbn=8171414249>.
- Purpura, D. J. &Lonigan, D.C. (2015) Early Numeracy Assessment: The Development of the Preschool Early Numeracy Scales.*Early Education and Development*,26:2, 286-313.
- Rinck,N(1999).Early Childhood Where Learning Begins Mathematics.Erişim Tarihi: 11.02.2015, <http://www2.ed.gov/pubs/EarlyMath/intro.html>
- Sarıca, N. ( 2007). Çocukta nicelik ve sayı kavramı üzerine. *Dilbilim*, 18 (2), 77-83.
- Sarnecka, B. W. & Carey, S. (2008). How counting represents number: what children must learn and when they learn it. *Cognition*, 108, 662–674.
- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitimi alan 5 yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi*.Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Starkey, P., Klein, A. & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 99-120.
- Strand, S. (1997). Pupil progress during Key Stage 1: A value-added analysis of school effects. *British Educational Research Journal*, 23(4), 471–487.
- Strand, S. (1999). Ethnic group, sex, and economic disadvantage: Associations with pupils' educational progress from Baseline to the end of Key Stage 1. *British Educational Research Journal*, 25(2), 179–202.
- Şahin, F. (1998). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri* (1. Baskı). İstanbul: Beta Basım.

- Şengül, S., ve Dede, H.G. (2013). Sayı hissi bileşenlerine aitsınıflandırmaların incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 6 (8) , 645-664.Doi number:<http://dx.doi.org/10.9761/JASSS1000>.
- 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.
- Taşkın, N. (2010). Küçük Çocuklarda Sayı Kavramı. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* içinde (68-82). Ankara: Pegem Akademi.
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara, Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tian, Z. and Huang, X. (2009). A study of children's spatial reasoning and quantitative reasoning abilities. *Journals of Mathematic Education*, 2 (2), 80-93.
- Ulutaş, F. Ve Ubuz, B. (2008). Matematik Eğitiminde Araştırmalar ve Eğilimler: 2000 ile 2006 Yılları Arası. *İlköğretim Online*, 7(3), 614 - 626.
- Umay, A., Akkuş, O., Duatepe Paksu, A. (2006). Matematik dersi 1.-5. Sınıf öğretim programının NCTM prensip ve standartlarına göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Fakültesi Dergisi*, 31, 198-211.
- Unutkan, Ö.P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik beceriler açısından ilköğretime hazır bulunuşluluğun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.
- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3(2), 118-134.
- Ünal , M. (2010). Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplama, karşılaştırma, sıralama. B. 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 childrearly 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.
- Weiland, C., Wolfe, C.B., Hurwitz, M.D., Clements, D.H. Sarama, J.H. & Yoshikawa, H. (2012). Early mathematics assessment: validation of the short form of a prekindergarten and kindergarten mathematics measure, *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology, 32* (3), 311-333.
- Yaman, M. (1995). Öğrencilerde matematik korkusu üzerine. *Matematik Dünyası Popüler Matematik Dergisi* II, 21-22. Erişim Tarihi: 02.03.2015, <http://www.matematikdunyasi.org/arsiv/eskiarsiv.php?yazar=Metin%20Yaman>.
- Yıldırım, B. (2010). Matematik ilkeleri ve standartları. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* içinde (11-24). Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldız, V. (2002). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi. *Çoluk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi, 11*, 16 – 19.

- Yılmaz, Z. (2012). Çocukluğumuzun matematik kutusunu beraber açalım. *Çocuk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi*, 94, 8-10.
- Yiğit, T. (2008). *Okulöncesi eğitim kurumlarında montessori ve geleneksel öğretim yöntemleri alan çocukların sayı kavramını kazanma davranışlarının karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Young, J. & Loveridge, M. (2004). Effects on early numeracy of a program using number books and games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 2-98.
- Yurdugül, H. (2005). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Denizli.
- Zhou, X. & Wang, B. (2004). Preschool children's representation and understanding of written number symbols. *Early Child Development and Care*, 174(3), 253– 266.

## EKLER

### Ek 1.1. Genel Bilgi Formu

1. Çocuğun Doğum Tarihi: ...../...../.....

2. Cinsiyeti: ( ) 1. Kız ( ) 2. Erkek

3. Çocuğunuz ne kadar süredir bir okul öncesi kuruma devam ediyor?

( ) İlk yılı ( ) İkinci yılı ( ) Üçüncü yılı ( ) Dördüncü yılı

4. Öğrenim Durumu Anne Baba

( ) 1. Okur yazar değil .....

( ) 2. Okur yazar .....

( ) 3. İlkokul ve ortaokul .....

( ) 4. Lise .....

( ) 5. Üniversite ve Üstü .....

5. Mesleği Anne Baba


( ) 1. Ev hanımı .....

( ) 2. Memur .....

( ) 3. İşçi .....

( ) 4. Serbest .....

## Ek1.2. Araştırma İzni

  
**T.C.  
AYDIN VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 66329276/605/5952173  
Konu: Araştırma İzni.

02/12/2014

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
AYDIN**

İlgi : 19/11/2014 tarih ve 7361 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Başak YILMAZ tarafından İlimiz bağımsız anaokulları ile özel anaokullarında eğitim görmekte olan öğrencilere "Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin 48-60 Aylık Çocuklara Uyarlama Çalışması" adlı tez çalışması kapsamında uygulama yapma isteği, Millî Eğitim Bakanlığı 2012/13 sayılı genelgesi doğrultusunda incelenmiştir.

2014-2015 eğitim öğretim yılında İlimiz bağımsız anaokulları ile özel anaokullarında eğitim görmekte olan öğrencilere, Veri Toplama Araçlarının uygulanması uygun görülmüştür. Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Seyfullah OKUMUŞ  
Millî Eğitim Müdür V.

Yazışmaları Müdürlüğü GELEN EVRAK	
Tarihi	03.12.2014
Dosya No.	605
Kayıt No.	17983
Havale Edildiği Birim	Sosyal Bil. Enstitüsü

17.12.2014

02.12.2014

Ergun Özdemir

Feh

Müşurîyet Mah.Kültür Cad. No:20 AYDIN İrtibat :Md.Yrd. Y.YILMAZ  
E-posta : aydinmem@meh.gov.tr Telefon :0-256-2151028  
Web : http://aydin.meb.gov.tr Faks :0-256-2251268

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden41f8-010a-3ab1-9a40-b3c9 kodu ile teyit edilebilir.



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Başak YILMAZ  
Doğum Yeri ve Tarihi : Ergani / 30.12.1979

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Anaokulu Öğretmenliği  
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı  
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Makaleler  
-SCI :  
-Diğer :  
Bildiriler  
-Uluslararası :  
-Ulusal :  
Katıldığı Projeler : Kitaplar Dünyasına Yolculuk Comenius Projesi

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :  
Sakarya Geyve Kız Meslek Lisesi/ 13.09.2001- 26.09.2002 (Öğretmen)  
İzmit Mimar Sinan İlköğretim Okulu/ 20.09.2002- 02.07.2004 (Öğretmen)  
Sinop Boyabat Mevlana Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi / 02.07.2004- 12.04.2010 (Öğretmen)  
Sinop Boyabat 125. Yıl Atatürk Anaokulu /12.04.2010- 17.08.2010 (Müdür Yrd.)  
Aydın Efeler Zübeyde Hanım Anaokulu / 17.08.2010- ....(Öğretmen)

## İLETİŞİM

E-posta Adresi : [bskylmz89@gmail.com](mailto:bskylmz89@gmail.com)

Telefon : 505 4958088

Tarih : 18.04.2015