T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇ VE ÖZYETERLİKLERİNİN 48-60 AYLIK ÇOCUKLARIN MATEMATİK BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

Hazırlayan
Perihan Tuğba ŞEKER

Ankara
Aralık, 2013

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇ VE ÖZYETERLİKLERİNİN 48-60 AYLIK ÇOCUKLARIN MATEMATİK BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

Perihan Tuğba ŞEKER

Danışman: Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU

Ankara
Aralık, 2013

ONAY SAYFASI

ÖNSÖZ

Ülkemizde, okul öncesi dönem çocuklarının erken dönemde matematik eğitimine yönelik çalışmaları her geçen gün artmakta, matematik eğitiminde erken adımların atılması önem kazanmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve özyeterliklerini ölçmeye dayalı araştırmalar bulunmakta fakat bunları bütünlük içerisinde ele alan ve bu konunun çocukların matematik yetenekleri üzerindeki etkisini tespit etmeye yönelik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca araştırmanın okul öncesi eğitim kurumlarında görevli öğretmenlere, matematik eğitiminin önemi hakkında farklı bir bakış açısı kazandıracağı ve bu alandaki çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma sürecim boyunca bana olan desteğini esirgemeyen, sabırla ve titizlikle bana her alanda yardımcı olan, danışmanım Sayın Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her alanda örnek aldığım, deneyimlerini ve görüşlerini her zaman benimle paylaşan hocalarım Doç. Dr. Elif DAĞLIOĞLU ve Yrd. Doç. Dr. Özlem ŞİMŞEK ÇETİN ' e saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Beni bugünlere getiren, hayatımın her aşamasında olduğu gibi, doktora eğitim sürecim boyunca da beni destekleyen annem Mukaddes ÖZGÜVEN ve babam Şükrü ÖZGÜVEN'e, her zaman yanımda olduğunu hissettiren eşim Soner ŞEKER'e ve özellikle de bu süreci sabırla tamamlamamı sağlayan, varlığıyla en büyük desteğim olan, canım kızım, Elif Ece ŞEKER'e en derin sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Perihan Tuğba ŞEKER

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇ VE ÖZYETERLİKLERİNİN 48-60 AYLIK ÇOCUKLARIN MATEMATİK BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ŞEKER, Perihan Tuğba
Doktora, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU
Aralık, 2013, 171 sayfa

Araştırma okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili inanç ve özyeterliklerinin, 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada üç ayrı veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırma kapsamında iki ölçeğin uyarlama çalışması yapılmıştır, okul öncesi öğretmenlerin matematik eğitimi konusundaki özyeterliklerini ölçmeye yönelik ölçme aracı ise araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Araştırmanın evrenini 2012-2013 eğitim yılında Ankara il merkezi Çankaya ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmada evrenin tamamına ulaşılması amaçlanmıştır.

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterliliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandığından araştırma tarama araştırma desenine örnektir.

Araştırma kapsamında "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği" ile "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testinin" uyarlama çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda inanç ölçeğinin uyarlama çalışması kapsamında yapılmış olan, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için ön uygulamada 255 okul öncesi öğretmeni; TEMA-3'ün geçerlik ve güvenirlik çalışması için ise, okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 100 çocuk araştırmanın ilk çalışma grubunu oluşturmuştur.

Araştırmanın evrenini Ankara ili Çankaya ilçesinde bulunan MEB'e bağlı bağımsız anaokullarına devam eden, 48-60 aylık çocuklar ve bu çocukların okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Ankara ili Çankaya ilçesinde, devlete bağlı 10 tane bağımsız anaokulu bulunmaktadır. Araştırmada, evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Fakat araştırmaya dahil edilen okullar arasından iki okulda uygulama yapılması mümkün olmadığından, sekiz tane bağımsız anaokulunda uygulama yapılabilmiştir. Araştırmanın ikinci çalışma grubunda 20 öğretmen ve okul öncesi eğitim kurumuna devam eden, 48-60 aylık 371 çocuktan veriler toplanmıştır.

Araştırmada, çocuklar ve aileleri hakkında bilgi almak amacıyla “Genel Bilgi Formu”, “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği” , “TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi" ve “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği” araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği” ile “TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testinin” uyarlama çalışması gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın sonucunda; 'Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği' nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erken Matematik Yeteneği Testi TEMA-3 için hesaplanan güvenirlik katsayısı 0,703 olarak bulunmuş ve Türkçeye uyarlaması gerçekleştirilen TEMA-3 ölçeğinin orta düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir.

"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"nin, birinci faktörü toplam varyansın %46,597’sini, ikinci faktör de %9,035’ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, ölçeğin açıkladığı varyansın, dolayısıyla yapı geçerliğinin kabul edilebilir olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin birinci faktörünün güvenirlik katsayısı 0,951; ikinci faktörünün güvenirlik katsayısı 0,951; ölçeğin tamamının güvenirlik katsayısı 0,967 olarak hesaplanmıştır.

48-60 aylık çocukların matematik becerileri, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterlilikleri ve öğretmenlerin ve çocukların demografik özellikleri tarafından ne derece yordandığı yönünde yapılan analizler sonucunda, çocukların matematik becerilerinin sırasıyla; öğretmenlerinin okul öncesi dönemin matematik eğitimi için uygun yaş yönündeki inanç düzeylerinin, çocukların yaş aralıkları, annelerinin öğrenim durumu, daha önce okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu, cinsiyetleri, babalarının öğrenim durumu, öğretmenlerinin öğrenim düzeyi, öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri ve annelerinin çalışma durumu tarafından anlamlı bir şekilde yordandığı belirlenmiştir ($p<0,0$

Anahtar kelimeler: Okul öncesi eğitim, matematik yeteneği, erken matematik eğitimi, okul öncesi öğretmeni.

ABSTRACT

EXAMINATION OF AFFECT ON SELF EFFICIACY AND BELIEF OF PRESCHOOL TEACHERS ABOUT MATHEMATICS EDUCATION ON THE MATH SKILLS OF 48-60 MONTHS OLD CHILDREN

ŞEKER, Perihan Tuğba
PHD, Department of Preschool Education
Thesis Advisor: Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU
December, 2013, 171 pages

This research has been performed for examination of affect on belief and self efficiacy of preschool teachers about mathematics education on the math skills of 48-60 months old children. Three separate data collection tools were used in the study. The research was conducted under the two-scale adaptation, and the measurement tool for the self efficiacy of preschool teachers about mathematics education was developed by the researcher.

The study population is 48-60 months children who are attend to an independent National Education Ministry nursery school of Ankara Province, Cankaya Town in 2012-2013 education year. The study aimed to reach all of the population.

The research is sample of the screening research design because of the research aims examination of mathematics abilities of faith and competencies of preschool teachers for mathematics education on the math skills of children 48-60 months.

"Preschool Teachers' Belief Scale about Mathematics Education" and "TEMA-3 Early Mathematics Ability Test" adaptation was carried in the research. Accordingly 255 pre-school teachers for reliability and validity studies within adaptation activities of belief scale; and 100 children who attend to the preschool education institution for validity and reliability studies of the TEMA-3 has been composed the first study group of the research.

The study population is 48-60 months children who are attend to an independent National Education Ministry nursery schools of Ankara, Cankaya and pre-school teachers of these children. There are 10 state-funded kindergarten in Ankara Province, Cankaya Town. The study aimed to reach all of the population. But, because of two schools' adaption were not possible among these schools, 8 independent kindergartens were subjected to the research. Data of 20 teachers and 371 children who are between 48 and 60 month and attend to the preschool education institution were collected.

In the research, "The General Information Form","The Beliefs Scale of Pre-School Teachers for Mathematics Education", "TEMA-3 Early Mathematics Ability Test" and "The Self-Efficacy of Scale Pre-School Teachers for Mathematics Education" were used in order to get information about children and their families. "The Self-Efficacy of Scale Pre-School

Teachers for Mathematics Education" was developed by the researcher. "The Beliefs Scale of Pre-School Teachers for Mathematics Education"and "TEMA-3 Early Mathematics Ability Test" in the research adaptation activities were done in the research.

As a result of the study; it was concluded that “The Beliefs Scale of Pre-School Teachers for Mathematics Education"is reliable and valid measurement tool. Early Mathematics Ability Test reliability coefficient for TEMA-3 was found as 0,703 and it was determined that Turkish adaptation TEMA-3 scale is moderately reliable.

It was accepted that construct validity of “The Beliefs Scale of Pre-School Teachers for Mathematics Education" is acceptable. The reliability coefficient of first factor of the scale was calculated as 0,951; the reliability coefficient of second factor was calculated as 0,951; and the reliability coefficient of entire scale was calculated as 0,967.

After the analysis of math skills of 48-60 months children, faith and competencies of preschool teachers for mathematics education, and what extent predicted by demographic features of teachers and children; it was determined that respectively the level of teachers' beliefs for the appropriate age for mathematics education of the pre-school period were significantly predicted by age ranges of children, mothers 'education level, previously attend pre-school education institution status, gender, father's education level, teachers' level of education, teachers working period in the institution and mothers' working status for the math skills of children.

Key Words: Preschool education, math ability, early mathematics education, preschool teacher.

İÇİNDEKİLER

JURİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI……..... i

ÖNSÖZ……..... ii

ÖZET……..... iii

ABSTRACT……..... vi

TABLOLAR LİSTESİ……..... x

ŞEKİLLER LİSTESİ……..... xiii

KISALTMALAR LİSTESİ…….. xiv

1.GİRİŞ……..... 1

1.1. Problem Durumu..... 1

1.2.Araştırmanın Amacı ……..... 3

1.3. Araştırmanın Önemi……..... 4

1.4. Varsayımlar ……..... 5

1.5. Sınırlılıklar ……..... 5

1.6.Tanımlar ……..... 6

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE …….. 7

2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi..... 7

2.2. Bilimsel Süreç Becerileri..... 9

2.3. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Temel Kavramlar..... 10

2.3.1.Birebir Eşleştirme..... 11

2.3.2.Karşılaştırma..... 11

2.3.3.Gruplandırma / Sınıflandırma..... 11

2.3.4.Sıralama..... 12

2.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Becerileri..... 13

2.4.1. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Temel Beceriler..... 14

2.5. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitim Programı Standartları (NCTM)..... 15

2.5.1. Sayılar ve İşlemler..... 16

2.5.1.1. Parça Bütün İlişkisi..... 18

2.5.2. Cebir (Algebra)..... 20

2.5.3. Geometri..... 21

2.5.4. Ölçme..... 22
2.5.5. Veri Analizi ve Olasılık..... 23
2.6. Matematik Süreç Standartları (NCTM)..... 23
2.6.1. Problem Çözme..... 23
2.6.2. Muhakeme..... 24
2.6.3. İletişim..... 24
2.6.4. Birleştirme-Bağlantı..... 25
2.6.5. Betimleme..... 25
2.7. Matematik Eğitimi ve Öğretmen..... 25
2.7.1.Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları 26
2.7.2.Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri..... 28
2.8. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Yetenekleri ve Değerlendirilmesi..... 28
3.İLGİLİ ARAŞTIRMALAR…… 30
4. YÖNTEM…… 44
4.1. Araştırmanın Modeli ……..... 44
4.2. Evren ve Örneklem……..... 44
4.3. Veri Toplama Teknikleri.....……..... 46
4.3.1.Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği..... 47
4.3.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği..... 47
4.3.3. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)..... 51
4.4. Verilerin Analizi…….....……... 52
5. BULGULAR VE YORUM…… 54
5.1.Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği''in Geliştirilme Sürecine İlişkin Bulgular..... 54
5.2. TEMA-3'ün Türkçeye Uyarlanma Sürecine İlişkin Bulgular..... 60
5.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Uyarlama Çalışması ile İlgili Bulgular..... 66

5.4. Okul öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç ve Yeterliklerinin 48-60 Aylık Çocukların Matematik Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi'ne İlişkin Bulgular 79
6. SONUÇ VE ÖNERİLER……... 114
KAYNAKÇA…….. 127
EKLER…… 140

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1	Okul Öncesi Öğretmenlerinin İnanç Düzeyleri, Özyeterlik Düzeyleri ve Çocukların Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiyi Belirleme Amacına Yönelik Uygulamasına Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri	45
Tablo 2	Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Bilgileri	46
Tablo 3	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Alt Boyutları	48
Tablo 4	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinde Yer Alan Boyutlara İlişkin Örnek İfadeler	49
Tablo 5	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Güvenirlik Katsayıları	50
Tablo 6	Varimax Döndürme Sonucuna Göre Maddelerin Faktör Yük Değerleri	59
Tablo 7	TEMA-3 A Formu ve B Formu Uygulamalarından Elde Edilen Sonuçlar Arasındaki Korelasyon	61
Tablo 8	TEMA-3 A ve B formundan Elde Edilen Puanlar için Hesaplanan İlişkili Ölçümlerde T-testi Analizi	62
Tablo 9	TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi Madde İndeksleri	64
Tablo 10	TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi A Formuna İlişkin Test İstatistikleri	65
Tablo 11	Uzmanlardan Elde Edilen Sonuçlar Arasındaki Korelasyon	71
Tablo 12	Orijinal ve Çeviri Form Puanları için Hesaplanan İlişkili Ölçümlerde T Testi	71
Tablo 13	Varimax Döndürme Sonucunda Faktör Yük Değerleri	74
Tablo 14	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Alt Boyutları İlişkin Hesaplanan Güvenirlik Katsayıları	75
Tablo 15	İnanç Ölçeğinin Psikolojik Yapısı	76
Tablo 16	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Uyum İyiliği İndeksleri	78

Tablo 17	Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler	79
Tablo 18	Okul Öncesi Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik Öz yeterlik Düzeylerinin Kıdeme Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları	81
Tablo 19	Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Düzeylerinin Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları	82
Tablo 20	Öğretmenlerin Matematik Eğitimine İlişkin İnançlarına Yönelik Betimsel İstatistikler	83
Tablo 21	Öğretmenlerin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Düzeylerinin kıdeme Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları	86
Tablo 22	Öğretmenlerin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Düzeylerinin Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları	87
Tablo 23	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarına İlişkin Hesaplanan Betimsel İstatistikler	88
Tablo 24	Okul Öncesi Dönem Çocuklarının(48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Cinsiyete Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	89
Tablo 25	Okul Öncesi Dönem Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Annelerinin Çalışma Durumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde T testi Sonuçları	90
Tablo 26	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Annelerinin Öğrenim Durumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	91
Tablo 27	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Babalarının Öğrenim Durumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	92
Tablo 28	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Kardeş Sayısına Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	93
Tablo 29	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Gitme Durumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	93

Tablo 30	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Yaş Aralıklarına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	95
Tablo 31	Çocukların Yaş Grupları Bazında Matematik Becerileri Ortalama Farklar İçin Çok Gruplu Karşılaştırma Sonuçları-LSD Testi	95
Tablo 32	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Kıdemlerine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	96
Tablo 33	Öğretmenlerin Kıdemleri Bazında Çocukların Matematik Becerileri Ortalama Farklar İçin Çok Gruplu Karşılaştırma Sonuçları-LSD Testi	97
Tablo 34	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Kurumda Çalışma Sürelerine Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	98
Tablo 35	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre (lisans) İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	99
Tablo 36	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre (lise veya önlisans) İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları	100
Tablo 37	48-60 Aylık Okul Öncesi Çocuklarının Matematik Beceri Puanları ile Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Düzeyleri ve Öğretmen Özyeterlik Düzeyleri Arasındaki İlişki	101
Tablo 38	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi- (uygun yaş alt boyutu)	104
Tablo 39	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi (bilgi odağı al boyutu)	108
Tablo 40	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi (okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi alt boyutu)	110
Tablo 41	Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi (matematik eğitiminde öğretmen alt boyutu)	112

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Orijinal Şekli	50
Şekil 2	Faktörlerin öz değerlerine ait scree plot	63
Şekil 3	Scree-plot grafiği	75
Şekil 4	İnanç ölçeğine ilişkin oluşturulan path diyagramı	79

KISALTMALAR LİSTESİ

TEMA-3: Test of Early Mathematics Ability -3 (Erken Matematik Yeteneği Testi)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics (ABD Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği)

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Matematik, hayatın her aşamasında bireylerin karşısına çıkabilmektedir. Buna bağlı olarak, günümüzde matematik eğitimi çocukların eğitim sürecinde her zaman önemli bir yer teşkil etmektedir. Çocukların, matematik eğitimine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, yaşamın ilk yıllarında aldıkları eğitim ve bu süreçte tanıştıkları okul öncesi öğretmenlerinin yönlendirmeleri ile yakından ilişkilidir. Çocuklarda matematik ile ilgili fikirler, eğitim hayatına başlamadan çok önce gelişmektedir (Akman, 2002).

1.1. Problem Durumu

Matematiksel düşünce gelişiminin formal eğitim sürecinden önce başlamasına bağlı olarak okul öncesi dönem, matematiksel kavramların, matematiksel düşüncenin, problem çözme yeteneğinin ve matematiğe karşı olumlu tutumun temellerinin atılması açısından çok kritiktir (Kandır, Özbey ve İnal, 2010).

Erken çocukluk döneminde, çocuklar aktif olarak temel kavramları edinmekte ve temel süreç becerilerini öğrenmektedirler. Kavramlar, bireylerin bilgiyi organize etmelerini ve kategorize etmelerini sağlar. Çocuklar, fiziksel, sosyal ve zihinsel olarak geliştikçe, kavram gelişimi de buna bağlı olarak devam eder; her bir çocuğun kendine göre gelişim süreci ve bireysel gelişim tablosu bulunmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2013). Okul öncesi dönem, birçok alanda olduğu gibi bilişsel yeteneklerin temelinin atılması açısından önem taşımaktadır.

Çocuklar, doğdukları andan itibaren büyük bir merak içindedir ve çevrelerinde olup biten herşeyi öğrenmek isterler. Bu öğrenme isteği içinde, çevrelerini keşfederken, büyüklük, şekil, zaman ve uzay gibi fen ve matematik ile ilgili birçok kavramı da öğrenirler. Bebeklikten çocukluğa uzanan zaman çerçevesinde, fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimleri ilerledikçe, keşfettikleri ve deneyimleri de her geçen gün artmaktadır (Kandır ve Orçan, 2010).

Okul öncesi dönemde akademik beceriler kapsamında okuma-yazma becerileri ve matematik becerileri ile ilgili araştırmalar, son yıllarda önem kazanmıştır (Uyanık, 2013).

Bireyin yetişmesinde önem taşıyan ve insan hayatı açısından ne kadar kritik bir dönem olduğu kabul edilen, okul öncesi dönemde, akademik becerilerin özellikle de matematik alanındaki becerilerin temelinin atılması elzemdir. Buna bağlı olarak, bu becerilerin gelişmesini destekleyecek olan kişi, bilindiği gibi, bu yıllarda, bireyin ailesinden sonra en çok örnek aldığı kişi olma özelliğini taşıyan okul öncesi öğretmenleridir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi hakkındaki düşünceleri, inançları ve özyeterlik inançları, öğretmenlerin, eğitim sürecindeki uygulamalarını da etkilediği düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde, Türkiye'de çocukların matematik alanındaki yetenekleri ve diğer alanlardaki yetenekleri arasındaki ilişkiye yönelik, öğretmenlerin özyeterlik algılarına yönelik, birçok araştırma bulunmasına rağmen, çocukların matematik yetenekleri ve öğretmenlerin inanç ve özyeterliklerini birlikte ele alan, bir bütünlük içerisinde inceleyen araştırma bulunmamaktadır. Ayrıca Türkiye'de çocukların matematik yeteneklerini ölçmeye yönelik kapsamlı matematik-yetenek testlerine her zaman ihtiyaç bulunmaktadır. Bu alanda testlerin geliştirilmesi veya yurt dışında geliştirilmiş testlerin uyarlanması, okul öncesi dönemde matematik eğitimi alanında duyulan eksikliklerin bir kısmını tamamlayacaktır.

2012 yılından itibaren eğitim sisteminde yapılan değişiklikler ve ilkokula başlama yaşının 66 aya indirilmesi ile birlikte, 48-60 aylık çocukların anasınıfına başlamaları söz konusu olmuştur. Bu nedenle 48-60 aylık çocuklar ile ilgili araştırmalara duyulan gereksinim artmaktadır. Okul öncesi dönemde matematik eğitiminin niteliği, içeriği ve uygulama süreci okul öncesi dönemi takip eden dönemlerden farklı olması nedeni ile, okul öncesi öğretmenlerinin de bu alandaki özyeterliklerini ve inançlarını belirlemek amacıyla geliştirilecek olan ölçme araçlarının okul öncesi eğitim alanının içeriğine hakim ve bu içeriğe bağlı olması büyük önem taşımaktadır. Bu alanda geliştirilecek olan ölçme araçlarının okul öncesi eğitimi alanının içeriğine yönelik olarak planlanmasıgerekmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin özellikle matematik eğitimine yönelik inançlarını ölçmeye yönelik bir ölçme aracı ve özyeterliklerini ölçmeye yönelik ölçme araçları sınırlı sayıdadır. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterlikleri ile çocukların matematik yetenekleri arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bütüncül bir araştırmaya, alanda ihtiyaç duyulmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Okul öncesi dönemde matematik eğitimi ile ilgili literatürde, 48-60 aylık çocukların matematik yetenekleri ile ilgili araştırmalara, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile ilgili ve matematik eğitimine yönelik inançları ile ilgili kapsamlı araştırmalara ve bu alanlarda yapılacak olan akademik çalışmalara destek sağlayabilecek ölçme araçlarına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Buna bağlı olarak araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili inanç ve özyeterliklerinin, 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisini tespit etmektir. Ayrıca, okul öncesi dönem matematik eğitimi alanına katkı sağlaması beklenen, "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability)" ve "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği (Belief Scale)"in uyarlama çalışmaları ve "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"nin geliştirilmesi araştırmanın amacı kapsamında yer almaktadır. Araştırmada kullanılan üç ayrı veri toplama aracı bulunmaktadır. Araştırma kapsamında "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi (Early Math Ability Test)" ve "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği (Belief Scale)"in uyarlama çalışması yapılmıştır, okul öncesi öğretmenlerin matematik eğitimi konusundaki yeterliliklerini ölçmeye yönelik bir ölçme aracı olan "Okul Öncesi Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği" ise araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği" geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?
2. "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi" geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

3. "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği" geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?
4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri ne düzeydedir?
5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları ne düzeydedir?
6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları öğretmenlerin cinsiyet, çalıştıkları okul türü, kıdemlerine göre değişiklik göstermekte midir?
7. Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 48-60 aylık çocukların TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi sonuçları, cinsiyet, yaş, okul türüne göre değişiklik göstermekte midir?
8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri öğretmenlerin cinsiyet, çalıştıkları okul türü, kıdemlerine göre değişiklik göstermekte midir?
9. 48-60 aylık çocukların matematik becerileri, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve özyeterlikleri ve öğretmenlerin cinsiyet, çalıştıkları okul türü, kıdemleri gibi demografik özellikleri ve çocukların demografik özellikleri tarafından ne derece yordanmaktadır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematik eğitiminin en önemli bileşenlerinden birisi de öğretmen faktörüdür. 'Okul öncesi eğitim sınıfında etkin matematik eğitimini sağlamak için öğretmenlerin bilgi ve becerilerini nasıl geliştirebiliriz?' sorusuna cevap olarak, ilk akla gelen, hizmet içi eğitimlerle ilgili problemlerdir. Ama öğretmenlerin matematiksel gelişim ile ilgili kavram yanılgılarını göz önüne alacak olursak, ilk basamak olarak öğretmenlerin matematiksel gelişimle ve matematik eğitimi ile ilgili bilgilerini ve inançlarını ölçmenin önemi dikkati çekmektedir. Matematik eğitimi, günümüzde güncelliğini yitirmeden, önemini koruyan, bir alandır. Günümüzde uluslararası düzeyde yapılan bütün sınavlarda çocukların bu alanla ilgili problemleri göze çarpmakta ve bunun nedeni olarak da erken yaşlarda verilen eğitimin yetersizliğinden yakınılmaktadır (Platas, 2008).

Erken yaşlarda sağlanan deneyimler ve elde edilen beceriler, çocuğun daha sonraki öğrenim hayatını ve günlük yaşamını biçimlendirecek niteliktedir. Yapılan araştırmalarla, okul öncesi dönemin özellikle çocukların matematik gelişimleri yönünden kritik yılları içerdiği ortaya konulmuştur ve buna bağlı olarak matematikle ilgili kavram ve becerilerin bu dönemde gelişmesi gerekmektedir (Çelik, 2012).

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları konusunda çok fazla araştırma bulunmamakla birlikte, karşımıza çıkan araştırmaların çoğunda, yöntem olarak nitel veri toplama yöntemlerinden yararlanıldığı ve sadece sınırlı sayıda araştırmada ölçme aracı kullanıldığı göze çarpmaktadır. Özellikle de çocukların matematik yetenekleri ve öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları konusunda bütüncül bir araştırma bulunmamaktadır.

1.4.Varsayımlar

Araştırmanın yapılmasında geçerli olabilecek varsayımlar aşağıda belirtilmiştir;

- Araştırmada kullanılacak "Tema-3 Erken Matematik Yeteneği Testi"nin çocukların matematik yeteneklerini objektif yansıttığı varsayılmaktadır.
- Araştırmaya katılan öğretmenlerin, "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği"ni objektif yanıtladığı varsayılmaktadır.
- Araştırmaya katılan öğretmenlerin, "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"ni objektif yanıtladığı varsayılmaktadır.

1.5.Sınırlılıklar

Araştırma, Ankara ili Çankaya ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokullarındaki çocuklar ve öğretmenlerle sınırlıdır.

1. Araştırma Ankara il merkezi Çankaya İlçesine bağlı bağımsız anaokullarına devam eden çocuklar ve öğretmenleriile sınırlıdır.

2. Bu çalışma 2012-2013 eğitim yılında örnekleme dâhil edilen anaokuluna devam eden 48–60 aylık çocuklar ile sınırlıdır.

3. Araştırma normal gelişim gösteren çocuklarla sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

İnanç:Türk Dil Kurumuna göre, inanç, bir düşünceye gönülden bağlı olma anlamına gelmektedir. İnanç kavramı tutum ve bilgi ile karıştırılabilmektedir. Sigel (1985), inancı, deneyimlerin oluşturduğu ve davranışlara yön veren zihinsel yapılar olarak tanımlamaktadır

Özyeterlik: Bandura (1997)'ya göre özyeterlik, davranışların oluşmasında etkili olan bir niteliktir ve "bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı" olarak tanımlanmaktadır (Şahin, Ogelman ve Ekici, 2011).

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Son yıllarda yapılan araştırmalarda, okul öncesi dönemde matematik eğitimine dikkat çekilmesinin iki nedeni bulunmaktadır. Birincisi, erken eğitim programlarına katılan çocuk sayısının her geçen gün biraz daha yükselmesidir; İkincisi, matematik eğitiminin artan önemidir. Piaget, Szemeniska, Thorndike gibi, araştırmacılar, çok küçük çocukların bile matematik öğrenme kapasitesine sahip olduğunu savunmaktadırlar (Sarama ve Clements, 2009 : 5).

2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi

Okul öncesi dönem, beyin gelişiminin ve sinaptik bağlantıların büyük ölçüde kurulduğu ve beyin gelişiminin yoğun ve hızlı bir şekilde gelişimini sürdürdüğü bir dönemdir, buna bağlı olarak, çocuğun bilişsel, dil, sosyal-duygusal ve motor gelişimi gibi tüm gelişim alanları etkilenmektedir (Heffelfinger ve Mrakotsky, 2006: 45).

Matematik eğitimi, çocuğun bilişsel gelişimine katkı sağlamak, çocuklarda matematiğe karşı olumlu bir tutum kazandırmak, çocukların önceden getirdikleri kavramsal bilgilerle yeni bilgiler arasında bağ kurmasına yardımcı olmak, matematiksel kavramların neden ve nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak amacını taşımaktadır. Bununla birlikte, matematik etkinlikleri ile çocuklarda matematiksel sorgulama becerisini geliştirmek amaçlanmalıdır. Uygulanan matematik etkinlikleri ile çocuklar çevrelerindeki örüntüleri fark etmeli, varsayımlar geliştirip bunları deneyebilmeli, problem çözebilmeli, akıl yürütebilmeli ve matematiksel kavramları kullanarak iletişim kurabilmelidir (MEB, 2012).

Çocuklarda matematik gelişimi hem Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı'na hem de Vygotsky'ın çevresel uyaranların öğrenme üzerindeki etkilerini açıkladığı Sosyo-Kültürel Kuramı'na dayanarak açıklanabilmektedir. Okul öncesi dönemde temel kavramların gelişmesine bağlı olarak gerçekleşen matematik algısının gelişiminde bu iki düşüncenin etkili olduğu vurgulanmaktadır. Çocuklarda matematik gelişimi çok karmaşık süreçleri içermektedir (Orçan, 2013).

Bireyler bilgiyi çevresel deneyimlerle içselleştirirler (Kamii, 2004; 2). Piaget, Bruner, Vygotsky ve Donaltson'a göre çocuk, okul öncesi dönemde, matematiği, çevresiyle etkileşim kurarak öğrenmektedir (Akman, 2002). Piaget, her çocuğun, matematiksel bilgiyi nasıl yapılandırdığını bilimsel olarak kanıtlamıştır. Çocuklar, herhangi bir öğretim olmadan matematiksel kavramları yapılandırabilirler (Kamii,2004: 3). Kavramlar, çocukların çevre ile etkileşime aktif olarak geçtikleri zaman kazanılmaktadır, çevrelerindeki varlıkları keşfettikçe, kendi bilgilerini de yapılandırırlar. Özellikle Piaget, çocuğun bilgiyi çevresi ile etkileşime girerek yapılandırdığının altını çizmiştir (Charlesworth ve Radeloff, 2013: 3).

Piaget'in bakış açısına göre, çocuklar, kendi çevreleri ile etkileşim halindeyken, bilgiyi edinir ve yapılandırırlar (Charlesworth ve Radeloff, 1991: 7). Piaget'in bilişsel gelişme ve değişme için ön gördüğü mekanizmalar 'özümleme ve düzenleme' erken çocukluktaki bilimsel öğrenmeyi açıklamaktadır (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007). Piaget, üç çeşit bilgiden söz etmektedir; fiziksel bilgi, sosyal-geleneksel bilgi ve mantıksal-matematiksel bilgi. Fiziksel bilgi, dış dünyadaki nesnelere dair bilgileri içermektedir (renk, koku vb.) Mantıksal matematiksel bilgi ise zihinsel ilişkileri içerir (Kamii, 2004: 5). Piaget'in en çok karşı çıkılan görüşlerinden biri, yetişkinlerin doğrudan öğretimi olmaksızın, çocukların kendi bilişsel yapılarını oluşturabilecekleridir (Ataman, 2005).

Vygotsky, çocuğun zihinsel gelişiminin Piaget'in öne sürdüğü gibi çocuğun neredeyse kendi başına gerçekleştirdiği bir süreç olmadığını, başkalarına da bağlı olduğunu iddia etmiştir. Vygotsky'e göre, kendi başına başardığı davranışlar olduğu gibi, henüz kendi başına başaramadığı ancak bir yetişkinin yardımı ile başarabileceği davranışlar vardır (Bacanlı, 2006).

Vygotsky, bilişsel gelişimde, hem gelişimsel hem de çevre etmenlerinin dikkate alınmasını önermektedir. Çocuğun kendi başına okul dışındaki hayatında öğrenebileceği kavramların, çocukların kendi keşiflerini kendilerinin yapmasına izin verilerek okulda da işlenmesinin hiçbir zararının olmadığını vurgular. Okulda iki çeşit kavram birbiriyle etkileşim halindedir. Bilimsel kavram, öğretmenin tekelinde, bilişsel gelişimin yeni hedeflere ulaşmasını sağlar. Yeni kavramları öğrenirken, kendiliğinden oluşan kavramlardan yola çıkarak hareket edecektir. Vygotsky'nin genel bakış açısında, çocukların zihinlerini ilerletmeleri için kendilerinin keşif yapmasını beklemek yerine onlara yeni kavramlar kazandırılması gerekmektedir. Vygotsky,çocuğun kendi başına gerçekleştirdiği becerilerle

yardım alarak gerçekleştirdiği beceriler arasındaki mesafeyi yakınsal gelişim alanı (Proksimal zon gelişimi) olarak adlandırmaktadır (Ataman, 2005).

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics - ABD Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği, 2000)'in prensip ve standartlarına göre, matematik içeriği, sayı ve işlemler, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ve olasılık olmak üzere beş alana ayrılmıştır. Erken yıllarda, cebir, sınıflandırma, modeller, tam sayılarla işlemler, fonksiyonların keşfi ve basamak basamak işlemler ile çalışılarak ele alınmaktadır (Clements ve Sarama, 2004:15).

Clements ve Sarama (2004), beş içerik alanından, okul öncesi dönem matematik eğitimini ilgilendiren, üç ana alanı belirleyerek ayrıntılarını açıklamışlardır. Sayı ve işlemler, geometri ve ölçme olarak ifade edilen bu üç alanın okul öncesi dönem matematik eğitiminde üzerinde durulması gerektiği belirtilmiştir.

2.2. Bilimsel Süreç Becerileri

Bilimsel süreç, hipotezlerin oluşturulduğu, verilerin toplandığı, hipotezlerin gerçekliğinin ortaya konduğu, genellemelerin yapıldığı, kendini tekrarlayan bir döngüdür (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007).

Bilimsel süreçteki temel beceriler, gözlem yapmayı, ölçüm yapmayı, kıyaslamayı, iletişimi, deneyimlemeyi, nesne ya da olaylar arasında ilişki kurmayı, sonuç çıkarmayı ve uygulama yapmayı gerektirmektedir. Sonuç çıkarma ve uygulama yapma daha soyut düşünceyi gerektirdiğinden okul öncesi dönemdeki çocukların bu becerilere sahip olmaları beklenmemelidir (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007). Bilimsel süreçler aşağıdaki şekildedir:

- Gözlem Yapma
- Sınıflandırma
- Kıyaslama
- Ölçme
- İletişim
- Deneyimleme
- İlişkilendirme-Sonuç Çıkarma-Uygulama (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007).

Bilimsel süreç becerileri, çocukların deneyimler yolu ile bilgiyi keşfetmelerini ve bilgilerini genişletmelerini sağlar ve böylece çocuklar kendi öğrenmelerini oluşturur (Kandır vd. 2010; Charlesworth ve Radeloff, 1991). Bilimsel süreç becerileri, temel süreç becerileri, orta düzey süreç becerileri ve ileri düzey süreç bcerileri olmak üzere üç alt başlık altında toplanmaktadır. Temel süreç becerileri; gözlem, karşılaştırma, sınıflandırma, ölçme ve kaydetme, iletişimdir. Orta düzey süreç becerileri; sonuç çıkarma ve tahmin etmedir. İleri düzey süreç becerileri ise; hipotez kurma ve sınama, değişkenleri tanıma ve kontrol etmedir (Kandır, Uyanık, E. Yazıcı, Yaşar, İnal ve Z. Yazıcı,2012).

2.3. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Temel Kavramlar

Okul öncesi eğitimde temel matematik kavramları ve becerilerinde olduğu gibi, çocukların matematiği hangi aşamalara göre edindiği konusu da çeşitli kaynaklarda farklı ele alınmıştır (Güven, 1999; Aktaş Arnas, 2004; Kandır ve Orçan, 2010; Akman, 2012; Uyanık, 2013). Sperry Smith (2006)'e göre, erken matematik kavramları, eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama şeklindedir.

Çocuklar bir kavramı öğrenmeye başladığını onu tanıyarak, ayırt ederek göstermekte ve Güven (1999)'e göre ilk önce şekilleri tanımaya başlamaktadır. Farklı kaynaklarda, ilk aşama olarak birebir eşleştirme becerisi ele alınmaktadır. Uyanık (2013) ise, ilk aşama olarak tanıma, ardından ikinci aşama olarak ise, adlandırmayı ele almıştır. Aslında ayırt etme tanıma ve adlandırmayı kapsar niteliktedir. Bu nedenle 'ayırt etme' erken matematik kavramları arasında alınabilir.

Çocuklar, kendisine gösterilen şekli ayırt ederek ve o şeklin adını söyleyerek şekli adlandırmaktadır. Rakamları tanıması ve geometrik şekilleri kendisine gösterildiğinde tanıması buna bir örnek teşkil etmektedir (Uyanık, 2013). Örneğin Güven (1991) ve Metin (1992), bir yaş civarındaki çocuklara görsel uyarım sunulduğunda nesne setlerinin azlık ve çokluğunu ayırt edebildikleri yönünde görüş bildirmişlerdir (Akt: Dere ve Avcı,). Ayrıca, Kandır ve Uyanık (2010), çocukların matematik kavramlarını ve becerilerini geliştirmek ve ileride matematikte başarılı olabilmeleri için, ön beceriler olarak, tanıma, adlandırma, eşleştirme, karşılaştırma, gruplama, sıralama ve ayırt etmeyi ele almışlar ve bu ön becerilere yönelik çalışmalar yapılması konusunda önerilerde bulunmuşlardır.

Sperry Smith (2006)'e göre, erken matematik kavramları aşağıdaki şekildedir;

2.3.1. Birebir Eşleştirme

Kaynaklarda birebir eşleştirme ya da birebir benzerlik olarak geçmektedir(Orçan, 2009; Kandır ve Orçan, 2010; Uyanık, 2013). Charlesworth ve Radeloff (1991)'e göre, birebir eşleştirme sayı kavramının en temel unsurudur. Birebir ilişki, bir nesne ile başka bir nesne veya bir grup nesne aynı sayıdaki bir diğer grup nesne ile eşleştirildikleri zaman oluşur. Birebir eşleştirme, sayı kavramının ve mantıklı düşünmenin en temel bileşeni olma özelliğini taşımaktadır.Bir çok kaynakta, birebir eşleştirme, temel kavram ve becerilerin ilk sırasında yer almaktadır (Charlesworth ve Lind, 2013:104).

Nesneleri bire bir eşleştirme halinde yerleştirmek rasyonel sayı sayma için temel ve destekleyici bir beceridir (Orçan, 2009; Kandır ve Orçan, 2010: 75). Örneğin; her çocuğa bir kek verilmesi, her bir ayak için bir çorap eşleştirmesi ,her bir insann bir şapka giymesi gibi eşleştirme örnekleri ile sayı kavramının temeli sayılan birebir ilkesinin pekiştirilmesi sağlanabilir (Charlesworth ve Lind, 2013:104).

2.3.2. Karşılaştırma

İki nesnenin belli bir özelliğe göre aynı veya farklı olup olmadığını belirleme işlemidir. Piaget'e göre okul öncesi dönemde çocuklar hiç bir ölçümsel işlem yapmaksızın, algısal olarak karşılaştırma yapmaktadır (Akt: Kesicioğlu, 2011). Çocuklar büyük-küçük, uzun-kısa, şişman-zayıf, sıcak-soğuk, geniş-dar, genç-yaşlı gibi kavramları, sayı ile ilgili ve renk ve şekille ilgili kavramları çok erken yaşta öğrenebilirler ve karşılaştırma yapabilirler (Akt: Uyanık, 2010). Çocuklar, nesneleri birbiriyle karşılaştırırken bazen nesnelerin birbirinden herhangi bir farkı olmadığını algılarlar. Çocuk, karşılaştırma yaparken aynı zamanda benzerlikleri de farkedebilir ve aynı özelliklere sahip nesneleri gruplandırabilir.

2.3.3. Gruplandırma / Sınıflandırma

Çocuklar, boyut, şekil veya renk gibi genel bir özelliğe veya karakteristiğe göre nesneleri gruplar ve ardından sınıflandırırlar, Akman (1995)'a göre sınıflandırma, kavram öğrenmenin en zor sürecidir ve yaklaşık 7 yaş civarında oluşur. Matematik ve fen eğitiminde,

mantıksal gruplandırma ve sınıflandırma becerilerini kavramak gerekmektedir (Charlesworth ve Lind, 2013: 133).Gruplandırma; renk, şekil, büyüklük gibi genel özellikleri aynı olan nesnelerin bir araya getirilme işlemidir (Jackman, 2005:142).

Moon (1995)'a göre çocuklar okul öncesi dönemde dört - beş yaşlarında karmaşık nesneler içerisinde gruplar oluşturabilmektedir. Çocuklar pek çok ayırma işlemi yaptıktan sonra nesneler arası özellikleri belirli ölçülerde anlamaya ve basit düzeyde de olsa nesne olay ve resimleri; renk, biçim, boyut, sıra, materyal, yüzey, şekil sayılarına veya kullanıldıkları yer gibi tutarlı ölçütlere göre gruplama yapabilmektedir (Akt: Uyanık, 2013).

Çocuklar gruplama becerisini geliştirdikçe, benzer nesneler arasında ilişki kurmaya başlamaktadır. Gruplandırdıkları nesneleri kutulara, sepetlere koyar ve onları tekrar tekrar ayırır ve bir araya getirirler. Çocuklar bu şekilde ayrıştırma ve birleştirme işlemlerini yaparken aynı zamanda sayı ve işlem kavramının da temellerini oluşturmaktadır (Kandır ve Orçan, 2010:86).

2.3.4. Sıralama

Sıralama, daha yüksek düzeyde bir karşılaştırmadır (Orçan, 2009).Sıralama, matematiksel sonuç çıkarma ve sayı sisteminin temelini oluşturmaktadır. Sıralama, iki nesneden veya iki kümeden daha fazlasını karşılaşırmayı gerektirdiği için bir üst seviyede yer alan bir beceridir.

Literatür incelendiğinde, dört tip sıralama, karşımıza çıkmaktadır. Birincisi, büyüklüğe göre sıraya koymak; ikincisi, bağlantılı iki küme arasında bire bir eşleştirme yapmak; üçüncüsü en azdan çoğa doğru bir sıralama yapmak; dördüncüsü ise, sıra sayılarıdır (birinci, ikinci, üçüncü vb.) (Charlesworth ve Radeloff, 1991).

Bebekler, uyuma, uyanma, bez değişimi, yeme ve oynama gibi günlük rutin düzenlerde (Charlesworth ve Lind, 2007: 226) ve okuldaki etkinliklerde sıralama becerisini kazanmaya başlamaktadır (Copley, 2000: 83).

2.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Becerileri

Erken çocukluk dönemi, çocukların aktif olarak, temel kavramları edindiği ve temel becerileri öğrendiği bir süreçtir. Kavramlar, çocukların günlük hayatta karşılaştığı yeni problemlerin çözümü için kullanılmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2010; Jackman, 2011:149). Çocukları gözlemlediğimiz zaman, yeni keşifleri hakkında, onların nasıl düşündüğü (problem çözdüğü) ve nasıl konuştuğu (iletişim kurduğu) da fark edilebilmektedir. Kavram gelişimi, problemlerin çözümü ve anlaşılması ile beslenmektedir, bilgiyi yapılandırırken yapılan yanlışlıklar da süreç için önemlidir (Jackman, 2011).

Çocuklar, genel akademik becerilerin kazanımında olduğu gibi, matematik öğrenme sürecinde de becerilerini geliştirirken kendi bilişsel yapılarını ve yeteneklerini de oluşturmakta ve kullanmaktadırlar (Cohen, 2005:229; Uyanık, 2013). Matematik becerileri, çocukların bilişsel yetenekleri içerisindedir.

Çocukların çok erken dönemden itibaren matematikle ilgili deneyimlere sahip olması, matematiksel kavramların, eşleştirme, karşılaştırma, benzerlik ve farklılıkları ayırt etme, kategoriler içindeki bilgileri düzenleme, ölçme, problem çözme, parça-bütün, model alma ve ilişkiler, geometri, veri toplama ve analizi ile ilgili becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır (Wortham, 2006:234; Kandır ve Orçan, 2010:53).

Matematiksel beceriler kapsamında bulunan sayılar ve işlemler, sınıflama, ayırma, model alma ve ilişkiler, ölçme gibi temel becerilerde başarılı olmak üst düzey bilişsel becerilerin çalışmasını gerektirmektedir. Çocukların matematiksel problem çözmeleri, dikkat, algı, problem çözme ve muhakeme gibi bilişsel süreçlerin kullanılması ile ilgilidir. Nesneler arasında bağlantılar oluşturduklarında mantıksal-matematiksel bilgiyi de oluşturmaya başlamaktadırlar (Uyanık, 2013).

2.4.1. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Temel Beceriler

Günümüzde birçok araştırmacı ve matematik eğitimcisi matematiksel kavram öğreniminin ne zaman başlaması gerektiğini tartışmaktadır. Çocukların üç dört yaşına kadar birçok matematiksel deneyim edindiklerini ve buna bağlı olarak kavramlar geliştirdikleri düşünülmektedir (Buldu, 2011).

Charlesworth (2005)'a göre, okul öncesi dönemde temel kavramlar ve beceriler eşleştirmeyi, sayı mantığını ve kavramını, mantık ve sınıflandırmayı, karşılaştırmayı, geometriyi, uzaysal ilişkileri, parçaları ve bütünleri içerir (akt: Orçan, 2009). Kandır ve Orçan (2010), okul öncesinde matematik becerilerinin gelişiminin, sayılar ve işlemler, birebir benzerlik, parça-bütün ilişkisi, karşılaştırma, sınıflama ve ayırma, model alma ve fonksiyonlar, geometri ve uzaysal mantık, ölçme, veri analizi ve olasılık olmak üzere dokuz başlıkta incelenebildiğinden bahsetmişlerdir. Charlesworth ve Lind (2013), temel kavram ve becerileri aşağıdaki şekilde ele almıştır.

Temel Kavram ve Beceriler

- Bire bir uygunluk
- Sayı kavramı ve sayma
- Mantık ve sınıflandırma
- Karşılaştırma
- Erken geometri: şekiller
- Erken geometri: uzay
- Parça ve bütün

İlgili literatür incelendiğinde,bir çok kaynakta ve bir çok araştırmada göze çarpan nokta, okul öncesi eğitimde temel matematik kavramları ve becerilerinde ortak bir görüşün olmadığı, bu durumun da matematik konularının bir bütünlük içerisinde olması ve kesin hatlarla ayrılamamasından kaynaklandığıdır. Örneğin; Orçan (2009), matematik becerilerini, sayılar ve işlemler, birebir benzerlik, parça-bütün ilişkisi, karşılaştırma, sınıflama ve ayırma, model alma ve fonksiyonlar, geometri ve uzaysal mantık, ölçme, veri analizi ve olasılık başlıkları altında ele almıştır. Kesicioğlu (2011) ise, sınıflandırma, birebir eşleme, karşılaştırma, sıralama, sayı, işlem, uzaysal algı, ölçme, geometrik şekiller başlıkları altında incelemiştir. Araştırmada literatür konusunda ortak bir nokta bulabilmek amacı ile, çocukların matematik ile ilgili, ne zaman neyi yapabiliyor olması gerektiği ile ilgili bilgiler, NCTM (2000)'in program standartlarına göre ele alınmış ve bu bilgilere **'Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitim Programı Standartları'** başlığı altında yer verilmiştir.

2.5. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitim Programı Standartları

Erken çocukluk eğitiminde,farklı ülkelerde ulusal program standartları bulunmaktadır, sadece bir programı benimsemek yerine, belli program uygulama kriterleri bulunmaktadır (Bradekamp, 2004). Matematik eğitimi alanında yapılan araştırmalara bakıldığında, bir çokçalışmada "National Coıncıl of Teachers of Mathematics" ismi karşımıza çıkabilmektedir, NCTM uluslararası düzeyde kabul görmüş bir kuruluş olma özelliğini taşımaktadır (Yıldırım, 2010). Charlesworth ve Lind (2013)'e göre standartlar, çocukların, hangi yaş basamağında, neyi bilmesi ve yapabiliyor olması gerektiği ile ilgili bir rehber niteliğindedir. Program standartları uygulanmak isteniyorsa, bu standartların, program, öğretim süreci ve değerlendirme sürecine bağlanması gerekmektedir. Çocukların neyi öğrenebileceği ve neyi öğrenmesi gerektiği arasındaki ayrımın nasıl yapılacağı konusu önem taşımaktadır. Matematik eğitiminde de standartlar, çocuğun bilişsel kapasitesi hakkında bilgi vermektedir (Bradekamp, 2004).

NCTM (2000), 3-5 yaşları (prekindergarten) ve 7-8 (grade 2) yaşları arası çocukların matematik eğitimi için 10 önemli standart tanımlamaktadır (Charlesworth ve Lind, 2013: 3). İlk beş standart, işlemler, cebir, geometri, ölçme ve veri analizi-olasılıktır. Sonraki 5 standartın içeriği ise, problem çözme, muhakeme, bağlantılar, iletişim ve sembollerdir. Bu iki grup standart birbiri ile bağlantılıdır; yurt dışında yapılan matematik eğitimi uygulamalarında, süreç standartları, içerik standartlarını öğrenmek için uygulanır (Charlesworth ve Lind, 2013: 3 ; Sheffield ve Cruikshank, 2005: 7). Akman (2002) yaptığı çalışmada, bu standartların, düşünceye yönelik ve içerik olmak üzere ikiye ayrıldığını belirtmektedir.

1989 yılında, NCTM, anaokulundan 17-18 yaşa kadar olan matematik eğitim programı, değerlendirilmesi ve öğretimi için standartlar yayınlamıştır. Bu standartlar Amerika ve Kanada başta olmak üzere, çeşitli ülkelerde uygulanmaktadır. Bunun ardından, Matematik Öğretimi için Profesyonel Standartlar (NCTM, 1991) ve Okul Matematiği için Değerlendirme Standartları (NCTM, 1995) yayınlanmıştır. 2000 yılında ise, bir önceki yayınların incelenmesi ile tekrar , NCTM Okul Matematiği için Prensipler ve Standartlar adı altında bir yayın çıkarılmıştır, bunun en önemli özelliği ise, okul öncesi dönemi de içine alan bir basamaklandırma yapılmış olmasıdır. Birinci basamak içerisinde 3-5 yaş ve 7-8 yaş arası dönem ele alınmıştır. 2002 yılında, ABD'de kurulan, Küçük Çocukların Eğitimi İçin Ulusal

Kuruluş-NAEYC(National Association for the Education of Young Children) ve ABD Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) erken çocukluk dönemi matematik eğitimi için bir durum değerlendirmesi yayınlamıştır. NCTM 2000'in ayrıntılarına inerek, 3-6 yaş matematiği üzerinde odaklanılmıştır.

Okul öncesi dönem çocuklarının, informal matematik bilgisi olduğunu ve bu bilginin, bilinçli yetişkinler, akranlar, materyaller, etkileşimler ve bilinçli fırsatlar aracılığı ile yapılandırılabileceğini kabul etmek gerekmektedir. Okul öncesi dönem boyunca çocukların doğal merak duyguları ve öğrenme hevesleri olduğu bir gerçektir. Bu gerçekten yola çıkan ebeveynler ve eğitimciler, eğlenceli ve heyecanlı bir yöntem izleyerek, matematik kavram ve becerilerini çocuklara kazandırabilirler (Charlesworth ve Lind, 2013: 6).

Matematik eğitiminde standartlar kapsamındaki içerik standartları, çocukların neyii öğrenmesi gerektiğine, süreç standartları ise hangi yollarla öğrenmesi gerektiğine ışık tutmaktadır (NCTM, 2000). Bütün standartların bütün yaş gruplarında tamamen öğrenilmesi beklenmemektedir, içinde bulunulan yaş grubunun kapasitesine göre, standartların kapsamları da yıllara göre değişebilmektedir. Bu on standardın, okul öncesi matematiği konularını, birbiriyle hiç kesişmeyen alt guruplara ayırdığını söylemek yanlış olur. Çünkü matematiğin bu alt alanları, birbiriyle bağlantılıdır ve bütündür; süreçler, içerik standartlarının içerisinde öğrenilir ve içerikler de süreç standartlarının içerisinde öğrenilmektedir. Örneğin 'sayı'yı ele alalım, matematiğin bütün alanlarında karşımıza çıkmaktadır (NCTM, 2000). Sayı anahtar kavram niteliği taşımaktadır (Kandır vd. 2010). Veri analizini bazı konuları, ölçmenin içerisinde de ele alınmaktadır. Örüntüler ve fonksiyonlar ise, geometrinin içerisinde yer almaktadır. Muhakeme, deneme, problem çözme ve betimleme, matematiğin bütün içerik alanlarında kullanılmaktadır (NCTM, 2000).

2.5.1. Sayılar ve İşlemler

Okul öncesi dönemdeki çocuklar, günlük hayatta matematiği öğrenirken, sayıları kullanmaktadırlar. Jackman (2012)' a göre bazı kavram, beceri ve süreçler erken dönemde matematiğin temellerini oluşturmaktadır. Bunlar; sayı, birebir benzerlik, sayma, sınıflandırma ve ayırma (tasnif etme) 'dır. Sayı kavramı, adından da anlaşıldığı gibi bir kavram, sayma ise bir beceridir.

White (2002)'e göre, sayı kavramı, çocuklar günlük aktiviteleri ile meşgul olurken ve bu süreçte düşünürken, keşfederken ve tartışırken gelişmektedir; bu noktada öğretmenler ve öğretmenlerin çocukları için oluşturdukları eğitim ortamı sayı kavramının gelişmesinde temel oluşturmaktadır (Akt: Jackman, 2012:152). Piaget'e göre çocuklarda, sayı kavramı kazanılmadan önce *bire bir eşleştirme, sınıflandırma, sıralama becerilerinin ve sayı korunumunun* kazanılmış olması gerekmektedir (Orçan, 2009: 33). Aynı şekilde, Kamii (1982), sayı kavramının kazanılmasında, bire bir ilkesinin üzerinde önemle durmuştur. Piaget ve Kamii sayı kavramının yaklaşık yedi yaşında somut işlemler dönemine geçinceye kadar tam olarak gelişmediğini belirtmiştir (Charlesworth ve Lind, 2013: 10-121). Çocukların sayı saymayı tam olarak kavrayabilmesi için, bilişsel olarak, sayılabilecek ve sayılamayacak durumları ayırt etmeleri gerekmektedir. Belli bir aşamaya geldikten sonra ise çocuklar, saydıkları son sayının o gruptaki nesne sayısını belirttiğini kavrayabilmektedirler (kardinal sayı ilkesi) (Charlesworth ve Lind, 2013).

Gellman ve Gallistel (1978)'e göre, çocukların saymasını tamamlayabilecek beş prensip vardır:

1. Birebir İlkesi (One-to-one principle): Her nesne için sadece bir sayı kullanma anlamına gelmektedir.
2. Sabit Sıra İlkesi (The stable order principle): Sayı sözcüklerini değişmez bir sırada kullanma anlamına gelmektedir. Genel olarak 3 yaş çocuklarının beşe kadar sayması beklenmektedir.
3. Sıranın Önemsizliği İlkesi (The order irrelevance principle): Saymaya hangi nesneden başlandığının bir önemi yoktur ve tüm nesneler sayılabilir örneğin beş nesneyi saymaya hangi nesneden başlanması, nesne sayısını değiştirmemektedir.
4. Kardinal Sayı İlkesi (The cardinality principle): Nesneleri sayarken, en son sayı sözcüğünün o nesnelerin sayısı olduğunun anlaşılmasıdır.
5. Ayırma İlkesi (The abstraction principle): Sayma işlemi tüm nesne gruplarına uygulanabilmektedir (Akt: Kandır ve Orçan, 2010: 55).

Sayı kavramı tek bir ders ya da etkinlik ile ya da bir yılda gelişmemektedir, anlaşılması gereken nokta, bunun bir süreç olduğudur.

Sayı kavramı, birçok matematiksel kavramın kazanılmasında ve bir takım matematiksel becerilerin elde edilmesinde anahtar kavram niteliği taşımaktadır (Kandır ve Orçan, 2010). Okul öncesi dönemde matematik eğitiminde sayılar ve işlemler en önemli alan sayılmaktadır (Clements ve Sarama, 2007). Okul öncesi eğitiminde matematik eğitiminin odak noktalarından birisi de sayı kavramının gelişiminin sağlanmasıdır. Küçük çocukların, küçük nesne gruplarını ayırt etmesi, sayıların miktarları belirttiğini kavraması, günlük problemleri çözmede sayıları kullanmaya başlaması (örneğin, bir grup kişinin kaç tane kaşığa ihtiyaç duyduğu ya da bir dikdörtgenin kaç kenarı olduğu gibi) ve sayıları ve grupları ilişkilendirebilmesi gerekmektedir. Sayı kavramı bebeklikten itibaren gelişmeye başlar ve okul öncesi eğitim yılları boyunca yapılandırılmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2013:119).

Çocuklar ilk olarak yetişkinleri taklit ederek sayıları ritmik olarak ezberden saymaktadır. İki yaşlarında ilk on rakamı doğru sırada ritmik olarak sayabilmektedirler. Dört-beş yaşlarına geldiklerinde bir-beş arası rakamları tanıyıp isimlendirebilirler. Beş-altı yaşlarında ise birden yirmiye kadar sayıların kardinal anlamalarını bilerek sayabilmekte ve sayıları büyüklüğüne ve küçüklüğüne göre sıralayabilmektedirler (Kandır ve Orçan, 2010:58; Uyanık, 2013).

Çocuklara bir grup nesne gösterilerek 'kaç tane var?' sorusu sorulduğunda, direkt olarak cevabı tahmin edebilirler. Tam olarak saymadan cevabı bilebilirler, küçük çocuklar özellikle 4 nesneyi kolaylıkla hesaplarlar. Diğer bir deyişle, çocuklara 4 nesneden oluşan bir grubun sayısını söylemeleri istendiğinde, saymadan cevaplandırabilmektedirler. Bu beceri, kardinal sayı ilkesinin de temelini oluşturmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2013:119).

Çocukların, genel olarak, işlem problemlerini çözmede üç aşama izlediklere ortaya koyulmuştur. Çocuklar,

- Tüm nesneleri sayarlar. Örneğin, üç elma dört elma ile toplandığı zaman, önce dört elmayı, ondan sonra üç elmayı birer birer sayarlar.
- Üzerine sayarlar. Diğer bir deyişle dört elma olduğunu zaten bilirler ve böylece şöyle söylerler: “dört, beş, altı, yedi”.
- Zihinsel gösterim aracılığıyla, işlemleri yaparlar. Bunun için ya nesneleri zihinsel olarak çeşitli şekillerde hareket ettirirler ya da işlemi ezberlemişlerdir (Copley, 2000: 61-62).

2.5.1.1. Parça-Bütün İlişkisi

Çocuklar, nesnelerin ve kendi bedenlerinin bazı ana parçalardan oluştuğunu kavrayabilirler, bazı nesne gruplarının parçalara ve bazı bütün halindeki nesnelerin daha küçük parçalara ayrılabileceğini kavrayabilirler. Yenidoğan bir bebek, vücudunun parçalardan oluştuğunun farkında değildi fakat büyüyüp geliştikçe ve kendisini, çevresini keşfettikçe, elini, kolunun vücudunun birer parçası olduğunu keşfedebilmektedir (Charlesworth ve Lind, 2013:179).

Çocuk zamanla, bütünün parçaları olduğunu kavrayabilir. Bazı nesnelerin, daha küçük birimlerden oluştuğunu öğrenmektedirler, Bununla birlikte, bütün halindeki nesnelerin parçalara bölünebileceğini öğrenmektedirler (Charlesworth ve Radeloff, 1991:130);

- Vücudun özel parçaları vardır (kollar, bacaklar, baş)
- Arabanın parçaları vardır (motor, kapılar, direksiyon, koltuklar)
- Evin parçaları vardır (mutfak, banyo, oturma odası).

Bütün şeylerin parçalara bölünebileceğini öğrenir;

- Bir kurabiye ikiye (iki yarım şeklinde) bölünür
- Portakal bir kaç dilime bölünür
- Havuç ve muz parçalara ayrılır
- Büyük bir kağıt parçası küçük parçalara kesilir (Charlesworth ve Radeloff, 1991: 130).

Çocukların ilk olarak tam sayıları kavramaları ve sonrasında bunları yarım, çeyrek gibi daha küçük parçalara bölmeleri istenmesi, süreç içerisinde çocukların, ¼ ve ½ gibi matematiksel kavramları anlayabilmelerini ve yaygın olarak kullanabilmelerini desteklemektedir (Charlesworth ve Lind, 2007: 190).

Parça-bütün ilişkisi ve sayma çocukların sayısal gelişimleri ile yakından ilişkilidir. Çocuklar sayıları parça-bütün açısından yorumlamaya başladıklarında parça-bütün ilişkisi oluşmaktadır. Örnek olarak; çocukların 5 rakamı bir bütün olarak ele alındığında, 5 rakamının "3+2" veya "1+4" gibi çeşitli yollarla oluşabileceğini fark etmesidir. Ayrıca sayılar ve

işlemler içerisinde bölme işlemi ile ilgili çalışmalar yapılırken " bütün, yarım, çeyrek, geriye kalan" kavramlarının kazandırılması da parça-bütün ilişkisinin kazanılmasını sağlamaktadır (Kandır ve Orçan, 2010:77).

2.5.2. Cebir (Algebra)

Çocuklar için çok doğal ve ilgi çekici olan sınıflandırma, sıralama erken ve eğlenceli deneyimlerdir. Yetişkin hayatında cebirsel yeterlilik büyük önem teşkil etmektedir, yüksek öğrenim ve mesleki hayatta bireylerin bu yeterliliğe sahip olması gerekliliktir. Cebirin, okul öncesi yıllardan itibaren sağlam bir temele oturtulması mümkündür; elbette ki birincil rol yine öğretmenlere düşmektedir, örneğin; örüntülerle ilgili çalışmalarla desteklenecek, sistematik deneyimler, ileride öğrencilik yıllarında karşılarına çıkacak olan, fonksiyonlar için bir basamak niteliğindedir (NCTM, 2000).

Cebirin kapsamında, örüntü, ilişki ve işlevleri anlamak; nesneleri büyüklük ve diğer özelliklerine göre sınıflamak, ayırmak ve sıralamak, örüntüyü fark etmek, tanımlamak ve devam ettirmek, tekrar eden ve büyüyen örüntüleri analiz etmek yer almaktadır (Yıldırım, 2010).

Örüntü Oluşturma (Modeller) ve İlişkiler

Copley (2000) matematiğin, bir bilim dalı olduğunu ve dilinin modelleme olduğunu belirtmiştir. Okul öncesi dönemde olan ya da daha büyük çocuklar görsel, işitsel ve dokunsal modellemelerde bulunabilmektedir. Örnek olarak; mavi, kırmızı, sarı gibi belli bir sıra içerisinde boncukları ipe dizmek görsel modelleme; tekrar tekrar sesleri yinelemek veya seslerle şarkı söylemek (alçak ses, yüksek ses, alçak ses, yüksek ses) ve daha sonra çocuklara sırayla tekrarlatma ise işitsel modellemedir. Kaygan-pütürlü, kaygan-pütürlü dokunma zemini oluşturularak dokunsal modelleme yapılabilir (Orçan, 2009; Uyanık, 2013).

Modeller ve modellerle ilgili ilişkiler, beynin bağlantıları ve ilişkileri görmesine yardımcı olaktadır. Modelleme, aynı zamanda farklı matematik becerileri açısından da önemlidir. Modelleme, çocukların çevrelerindeki düzeni görmelerini sağlayan farklı bir yoldur. Model, aynı biçimde, aynı düzende sürekli olarak tekrar eden, renklerin, sayıların,

objelerin, seslerin, şekillerin ve hareketlerin ardışık sıralanmasıdır (Jackman, 2005: 142; Kandır ve Orçan, 2010:90).

Okul öncesi dönemde örüntü yapma ile ilgilili aktiviteler, çocukların birçok becerilerini de geliştirebilmektedir. Örneğin örüntü üzerinde çalışırken, çocukların karşılaştırma, tahmin etme, sayma, toplama, çıkarma, problem çözme gibi matematik becerilerinin de gelişmektedir. Burada önemli başka bir konu da, öğretmenlerin çocuklara fırsatlar vermesidir.

2.5.3. Geometri

NCTM (2000)'e göre uzay algısını geliştirmek için çocukların geometrik ilişkiler üzerine kurulmuş deneyimlere sahip olması gerekmektedir. Bunlar; nesnelerin yönü, çevreye uyumu ve uzaklığı, figürlerin ve nesnelerin boyutları gibi çalışmalardır. Ayrıca çocuklarda uzay algısının gelişimi geometri çalışmalarına da katkı sağlamakta ve çocukların geometrik şekilleri daha kolay algılamalarını sağlamaktadır (Smith, 2006:64). Uzay kavramı, nesnelerin uzayda (mekanda) ne kadar birbirine yakın, ne kadar ayrı, ne kadar uzak olduğu ile ilişkilidir (Kandır ve Orçan, 2010:99).

Uzaysal algı, nesnelerin uzayda bir nesneye göre düzenlenmesi veya nesneler arasındaki uzaysal ilişkiler anlamındadır. Okul öncesi dönemdeki çocuklarda uzay kavramı henüz tam olarak gelişmemiştir ve bebeklik döneminde uzayı önce bir bütün olarak algılamaktadırlar. Çocukların nesneleri gözlemlemesi ve yerlerini belirlemesi uzay becerilerinin gelişimine katkıda bulunabilmektedir. Çocuğun uzay kavramını anlamasının temelleri okul öncesi döneme dayanmaktadır ve uzaysal algının gelişim sürecinde, bebeklikten itibaren, çocuğun dokunma, görme, işitme ve koklama gibi algı gelişimleri de oldukça önemlidir (Aktaş-Arnas, 2004:106).

Smith, (2006:55-56) okul öncesi dönemde, uzaysal algının gelişmesi için büyük alan, orta büyüklükte alan ve küçük alanlarda yapılan çalışmaların çocukların uzaysal algısını geliştireceğini belirtmiştir. Bunlar;*Büyük alan:* büyük oyun alanlarını, sahaları, tırmanma, koşma, yüzme, kayma alanlarını kapsamaktadır.*Orta büyüklükte alan:* blok köşesi, evcilik köşesi, kendilerinden daha büyük yapılar oluşturabilecekleri yerler.*Küçük alan:* Legoların ve manipülatif küçük oyuncakların oynandığı yerleri kapsamaktadır.

Çocuklar, erken yaşlarda, neredeyse her şeyin bir şekli olduğunu kavramaktadırlar. Doğduktan üç hafta sonra gibi kısa bir sürede, çocuklar şekillerin ve biçimlerin yapılarını ayırt etmeye başlarlar. Renk şekilleri belirlemek için önemli bir araçtır ve neredeyse her objenin şekli ve biçimi, renginden daha önemli olduğu düşünülmektedir. Okul öncesi dönem çocuğu, göz önünde canlandırma seviyesinde şekil bilgisine sahiptir ve geometrik şekilleri daha çok bir bütün olarak tanımaktadır ve adlandırmaktadır (Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2010).

Duyu-motor dönemde çocukların oyun ve aktivitelerinin çoğu şekiller üzerindedir. Bu dönemdeki çocuklar, görme, dokunma ve ağızları aracılığı ile öğrenirler. Çocuklar nesneler arasındaki farklılıkları sözel olarak açıklamadan önce, nesnelerin şekilleri arasındaki farklılıkları görür ve hissederler. Çocukların sınıflandırma ve eşleştirme çalışmalarında şekil, aktivitelerde temel olarak kullanılabilmektedir. Çocuk işlem öncesi dönem ilerlerken geometrik şekilleri öğrenmektedir; ilk olarak çember, üçgen ve kareyi öğrenirler (Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2010).

Kesicioğlu, Alisinanoğlu ve Tuncer (2011), tarafından okul öncesi dönemdeki çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin ortaya konması amacıyla yapılan araştırmada, araştırma sonucunda okul öncesi dönem çocuklarının üçgen, kare, dikdörtgen, daire şekillerini ve çeldiricilerini tanımada hatalar yaptıkları tespit edilmiştir.

2.5.4. Ölçme

Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) (2000)'in standartlarına göre,çocuklardan özellikle de anaokulu eğitimine başlayan çocuklardan standart olmayan yöntemlerle, uzunluk, ses, ağırlık, sıcaklık ve zamanı ölçmeleri beklenmektedir. (Charlesworth ve Lind, 2007: 242; Jackman, 2005: 145).

Okul öncesi dönemde gelişmeye başlayan ölçme becerisi, çocukların geometri, sayı ve karşılaştırmayla ilgili becerilerinin de gelişmesini desteklemektedir (Charlesworth ve Lind, 2007: 242). Karşılaştırma becerisini kazanmak ölçmenin başlangıcı özelliği taşımaktadır. Çocuklar günlük yaşamlarında çevrelerindeki nesnelerin ne kadar uzun/kısa, çok/az,

uzak/yakın, ağır/hafif, sıcak/soğuk, olduğunu karşılaştırarak bu kavramlarla ilgili tartışmalar yapmaktadırlar (Kandır ve Orçan, 2010:113). Okul öncesi dönemde çocuklar, nesneleri karşılaştırmaya standart olmayan birimlerle başlamakta ve daha sonra standart birimlere geçmektedir. Karşılaştırma yapıldığı zaman çocuklar iki veya daha fazla küme arasında bir ilişki kurmaktadır (Copley, 2000:125-132).

2.5.5. Veri Analizi ve Olasılık

Okul öncesi dönemde veri toplama analizleri, nesneleri niteliklerine göre tasnif etmeye ve sınıflandırmaya, nesneler hakkındaki verileri organize etmeye ve verileri tarif etmeye odaklanmaktadır. Karşılaştırma veri analizinin önemli bir parçasıdır, çocukları grafikte gösterilen bilgileri karşılaştırmaya yönlendirmeli ve tasnif etme, sınıflandırma ve analiz etmede yardımcı olunmalıdır (Kandır ve Orçan, 2010:134).

Charlesworth ve Lind (2013)'e göre, okul öncesi dönemde grafik oluşturma; nesnelerle grafik oluşturma, resimlerle grafik oluşturma, kare kağıtlar ile grafik oluşturma olmak üzere üç aşamada gerçekleşmektedir. Birinci aşamada nesnelerle grafik oluşturma yer alır ve ardından resimle grafik oluşturma, sonrasında ise kare kağıtlar (semboller) kullanarak grafik oluşturmaya doğru bir gelişim göstermektedir. Birinci aşama grafik oluşturmada bir çok farklı nesne kullanılabilmektedir. Ayrıca çocuklar için, grafikleri hakkında konuşmak, tartışmak, onları ifade edebilmek, öğrenme yaşantıları açıısından önem taşımaktadır. Öğretmenlerin bu süreçte çocuklara yönelteceği sorular çocukları destekleyecektir.

2.6. Matematik Süreç Standartları

Okul öncesi dönem matematik, problem çözme, muhakeme, iletişim, birleştirme-bağlantı ve betimleme olmak üzere beş süreç olarak incelenmektedir. Süreç becerileri ileriki başlıklarda açıklanacak olan, NCTM matematik öğretimi standartlarının bir parçasıdır.

2.6.1. Problem Çözme

Problem çözme, çözümü olmayan bir duruma çözümü getirebilmektir, çözüm bulabilmek için, çocukların kendi bilgilerini yapılandırmaları gerekir. Problem çözme, matematik öğrenmenin amacı değil, matematik öğrenmede bir araçtır. Matematikte problem

çözmenin öğrenilmesi ile, bireyin düşünme becerileri gelişmekte, merak duygusu gelişmekte ve güven duygusu oluşmaktadır (NCTM, 2000).

Çocuklar problem çözme becerisini kullanarak; davranışları ile düşüncelerini bir konuda yoğunlaştırmayı, alternatif çözümler üretmeyi, neden sonuç ilişkisini kavramayı ve sonuçları tahmin etmeyi, yaşama uyum sağlamayı, karar verme, seçim yapma, çok yönlü düşünme gibi becerilerini de birlikte geliştirmektedirler. Sonuç olarak problem çözme öğrenmenin temelini oluşturmaktadır (Aydoğan ve Ömeroğlu, 2003: 458; Zembat ve Unutkan, 2003: 226–227).

2.6.2. Muhakeme (Sorgulama)

Muhakeme ve ispat, bireyin olaylar hakkındaki görüşlerini, geniş bir yelpazede ifade edebilmesi için yollar sunmaktadır. Muhakeme ve analitik düşünme becerisine sahip bireyler, bunu günlük hayata da aktarabilemektedirler. Çocukların, matemaitkte, herşeyin bir nedeni olabileceği görüşünü erken yıllardan itibaren kazanması önem taşımaktadır. Çocukların erken yaşlardan itibaren, araştırma yapma, neden sonuç ilişkisi kurma, sorgulama becerilerinin artması önem teşkil etmektedir (NCTM, 2000).

2.6.3. İletişim

İletişim, matematiğin ve matematiğin önemli ve gerekli bir parçasıdır. Bilginin yapılandırılmasında iletişim süreci önem taşımaktadır. Tartışarak , konuşarak, çözüm üretmek çocuklar için fayda sağlamaktadır. Çocuklar, iletişim sürecinde, matematik ile ilgili, konuşma, yazma, okuma ve dinlemeleri desteklenerek; matematik öğrenmek için iletişim kurmayı ve matematiksel iletişim kurmayı öğrenebilmektedir. Çocukların öğrendiklerini test edebilmek için iletişim kurmaya ihtiyaçları vardır, bu noktada öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir; çocukların iletişim kurmalarını sağlayarak, onları matematik konusunda cesaretlendirebilir ve matematiksel konuşma bakımından yönlendirebilirler, sınıfta etkili ileitşim ortamının sağlanabilmesi için, çocukların fikirlerini özgürce ifade edebilmelerinin desteklenmesi gerekmektedir (NCTM, 2000).

2.6.4. Birleştirme-Bağlantı

Çocuklar matematiksel fikirler hakkında bağlantı kurabiliyorlarsa, öğrendikleri daha derinlemesine ve kalıcı olmaktadır. Çocuklar sadece matematiği değil, matematiği nasıl kullanabileceklerini, matematiğin yararını da içselleştirmelidir. Öğretmenlerin bu süreçte, çocuklara nasıl bağlantı kurabilecekleri konusunda destek olmaları önem taşımaktadır (NCTM, 2000).

Okul öncesinde matematik gelişimi için en önemli bağlantı; çocukların kendi kendine edindikleri deneyimler ile okulda öğrendiği matematik arasında ilişki kurmasıdır. Bağlantılar, farklı matematik konuları arasında, matematik ve diğer alanlar arasında, matematik ve günlük yaşam arasında, informal ve formal matematik deneyimleri arasındaki ilişkilerle desteklenmektedir (Kandır ve Orçan, 2010: 153).

2.6.5. Betimleme (Temsil Etme)

Betimlemeler matematiksel ilişkileri daha açık hale getirmeye yardım eder. Temsil etme en geniş anlamda akla bir resim getirmedir. Bu bir resim, grafik veya çizim olabilir (Kandır ve Orçan, 2010).

2.7. Matematik Eğitimi ve Öğretmen

Okul öncesi eğitimde kalite üzerine yapılan çalışmalarda, üzerinde durulan konulardan biri de öğretmen-çocuk iletişimidir. Nitelikli bir eğitim verebilek için, öğretmenin kendini yenileyen, yaratıcı, araştırmacı ve esnek bir kişiliğe sahip bir birey olma özelliğini taşıması gerekmektedir (Kandır vd. 2010).

Öğretmenler için, matematik eğitimine hazır olabilmek çok önemli ve bazen de zor bir durumdur. Genel olarak, matematik öğretebilmek için, güçlü bir matematiksel ve pedagojik geçmişe sahip olmak gerekmektedir. NCTM,yayınlamış olduğu, *Matematik Öğretimi için Profesyonel Standartlar (1991)*'daöğretmenler için şu vurguyu yapmıştır; 'Öğretmen, matematik kavramlarının ve prensiplerinin derinlemesine bir şekilde anlaşılması için ve matematiksel konular veya matematiğin diğer disiplinler ile arasındaki bağlantıların yapılması için çabalamalıdır'.

Çocuklar, çevrelerinden ve sosyal etkileşime geçtikleri kişilerden matematiksel kavramları öğrenebilirler ve bu edindikleri bilgileri, kendileri için yapılandırır ve yararlı hale getirirler. Bu gelişim, çocuğun yakınındaki daha bilgili akranlar ve yetişkinler ile işbirliği içindeyken gerçekleşmektedir ki çocuğun bu öğrenme potansiyeli, bilindiği gibi 1978 yılında Lev Vygotsky tarafından 'Yakınsal Gelişim Alanı (Zone of Proximal Development) olarak tanımlanmıştır.

Vygotsky, çocukların matematiksel bilgiyi öğretmenlerle birlikte sosyal orgnizasyonla oluşturduklarını savunur, öğretmenlere düşen, çocuğun matematiği kavrama sürecinde, ona faklı alternatif çözüm yolları sunmaktır (Kandır ve Orçan, 2010:138).

Klibanoff, Levine, Huttenlucher ve Vasilyeva (2006) tarafından yapılan araştırmada, 13 okuldan 26 öğretmenin matematik dilini kullanma durumları incelenmiş ve sınıf içi davranışları gözlemlenmiştir, öğretmenlerin sınıflarındaki çocuklara ise TEMA-2 Matematik Yeteneği Testi uygulanmıştır. Öğretmenlerin matematik dili kullanma durumları ve çocukların matematik yetenekleri arasında pozitif yönde korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.7.1. Okul Öncesi Öğretmenleri ve Matematik Eğitimine Yönelik İnançları

Pajares (1992) inançlar üzerine yapılmış olan araştırmaların bulgularını inceleyerek yaparak öğretmenlerin inançlarının çok erken şekillendiği, bir inanç kişinin inanç yapısına ne kadar erken yerleşirse o inancı değiştirmenin o kadar zor olduğu ve kişinin inanç sistemine daha geç giren inançların daha zayıf olduğu ve daha kolay değişebileceğini belirtmiştir (Güven, Karataş, Öztürk, Arslan ve Gürsoy, 2013).

Matematik eğitimine yönelik inançlar, matematik öğretimine yönelik yeterlilik ve özyeterlik konusunda istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahiptir. Matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterlik arasındaki bu ilişki, öğretmenlerin matematik öğretimlerini direkt olarak etkilemektedir (Briley, 2012).

Okul öncesi öğretmenleri ve okul öncesi öğretmen adaylarının çoğunun matematiği sevmediği, matematikten korktuğu ve matematiği öğretmek istemediği yönünde görüşler bulunmakta fakat bu görüşü kanıtlayan geçerli bir kanıt bulunmamakla birlikte, bazı araştırmacılar bunu gözlemlerine dayanarak belirtmektedirler. Genel olarak, okul öncesi öğretmenleri, sınıflarında, entellektüel ve akademik etkinliklere nazaran daha çok, sosyal, duygusal ve fiziksel alanlar üzerinde yoğunlaşmaktadırlar. Oysa ki, öğretmenlerin bilmesi gereken, çocuğun sağlık, sosyal ve duygusal gelişim açısından yeterli olması kadar akademik olarak da yeterli olması önem taşımaktadır ve bu yeterlilikleri erken yaşlarda kazanması gerekmektedir (Ginsburg, Lee ve Boyd, 2008).

Öğretmenler açısından, matematik gibi hayatın her aşamasında yer alan bilgiler örüntüsünü küçük yaş grubuna kazandırmak oldukça karmaşık görünebilmektedir. Bu sebeble öğretmenlerin, özellikle okulöncesi öğretmenlerinin, çocukların matematik algılarının bir süreç içinde geliştiğinin farkında olması gerekmektedir (Tarım ve Bulut, 2005).

Öğretmenlerin matematik eğitimine inanç seviyeleri azaldıkça, uygulamaların yoğunluğu da azalmaktadır. Chung (1994), 30 anaokulu öğretmenini sınıf içi matematik uygulamalarında gözlemlemiş ve bu öğretmenlerin uygulamalarında 1/4 ü oranda matematiğe yer verdikleri ve bu uygulamaların da matematik etkinliği gibi planlanmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, çoğu öğretmen, sınıfın fiziki ortamını matematik kavramarına göre hazırladığını ama bunları işlevlerine yönelik kullanmadığını belirtmiştir (Ginsburg, Lee ve Boyd, 2008).

Platas (2008), okul öncesi öğretmenlerinin inanç ve yeterlilikleri ile ilgili çalışmıştır. Çalışmasında, okul öncesi eğitim sınıfında matematik eğitimi uygulamalarının, öğretmenlerin inançlarından büyük ölçüde etkilendiğini belirtmiştir. İnanç Ölçeğinde, her bir alt boyutta iki farklı görüş bulunmaktadır. Örneğin ölçekte, akademik beceri gelişimine karşılık sosyal gelişimi önemseme, öğretmen merkezli matematik eğitimine karşılık çocuk merkezli eğitimi savunma, anasınıfı yaşının matematik eğitimi için uygun olup olmadığı, öğretmenin kendisini uygulamalarda nasıl hissettiği konularında görüşler belirlenebilmektedir. İnanç, direkt olarak ölçülebilecek bir kavram olmaması nedeni ile, öğretmenlerin cevaplarından yola çıkılarak, matematik eğitimine yönelik inançlarının ne yönde yığıldığı, öğrenilebilmektedir.

2.7.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri

Bireylerin günlük hayatlarında göstermeleri gereken davranışları içeren pek çok konuda özyeterlik algıları vardır. ***"Öz-yeterlik"*** Albert Bandura'nın Sosyal Öğrenme Teorisi'nin son yıllarda pek çok araştırmaya temel oluşturan en önemli anahtar kavramlarından biridir. Bandura (1997)'ya göre özyeterlik, davranışların oluşmasında etkili olan bir niteliktir ve "bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı" olarak tanımlanmaktadır (Şahin, Ogelman ve Ekici, 2011).

Öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği tutum davranış bilgi ve becerinin kazanılması öğretmen yetiştirme programlarının genel kültür, alan bilgisi ve meslek bilgisi boyutlarını içermesini gerektirmektedir. Öğretmenlerin öğretim verecekleri ders hakkında bilgi sahibi olmalarının zorunlu olduğu bilinen bir gerçektir. Öğretmenin alan bilgisinin olması yanında mesleğini yerine getirebilmesi için o meslekle ilgili bilgi, beceri ve teknikleri kazanmış olması gerekir (Celep, 2005). Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki bilgi ve becerilerinin yanında öz-yeterliklerinin de yüksek seviyede olması beklenir.

Bandura'ya göre, önemli olan kişinin bir davranışı başarıyla yapıp yapamayacağına ilişkin yargılarıdır, çünkü bu yargılar kesin bazı sonuçları doğuracaktır. Diğer bir deyişle, öz yeterlik inancı yüksek olan bireyler istedikleri sonuçları doğurabilecekleri için sonuç beklentileri de buna uygun bir biçimde şekillenecektir (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006).

Öğretmenin öz-yeterlik inancı, öğretimin niteliğini, kullanılan yöntem ve teknikleri, öğrencinin öğrenmeye katılımını ve öğrencinin öğretilenleri anlamasını etkilemekte, bu da öğrencilerin başarı durumlarını belirlemektedir. Bu nedenle iyi yetişmiş öğretmen adaylarının her şeyden önce yüksek öz-yeterlik inancına sahip olmaları beklenmektedir (Üredi ve Üredi, 2005).

2.8. Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Yetenekleri ve Değerlendirilmesi

Matematiksel bilginin gelişimi, yaşamın erken yıllarındainformal bir bilişsel aktivite olarak başlamaktadır. Deneyimlerle ve okul hayatının başlaması ile çocukların matematiksel düşünceleri farklılaşmaya başlamaktadır (Ginsburg ve Baroody, 2003).

Çocukların matematik bilgisi, informal ve formal olmak üzere iki grupta kategorize edilebilir ya da kavramlar ve beceriler olarak da sınıflandırılabilmektedir. Hızla değişen günlük hayattaki gelişmelere ayak uydurabilmek için matematiksel bilgi, kavram ve yetenekler birer gerekliliktir. Son 30 yıldır yapılan araştırmalara göre, kazanılan temel beceri ve kavramların temeli, okul öncesi dönemde yapılanmaya başlayan informal bilgiye dayanmaktadır. Buna bağlı olarak, okul öncesi dönemde matematik eğitimine yönelik ilgi artmaktadır ve okul öncesi dönemde matematik öğretiminin gelişmesi için önemli çaba sarfedilmeye başlanmıştır. NCTM, yurt dışındaki bazı ulusal kuruluşlar erken çocuklukta matematik öğretimi ile ilgili standartlar ve program geliştirmeye, öğretimsel materyaller tasarlamaya ve değerlendirme araçları oluşturmaya odaklanmışlardır. Matematik eğitimi ile ilgili değerlendirme, etkili eğitimsel stratejilerin geliştirilmesine ve matematiksel süreci desteklemeye yön verecektir. Çocuğun bilgi ve beceri düzeyini, bütüncül olarak değerlendirmeye yönelik ölçme araçlarının, program açısından önemi her geçen artmaktadır (Ginsburg ve Baroody, 2003).

Araştırmada uyarlama çalışması yapılan ve kullanılan "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi"nin geliştirilme amaçları içinde, çocuğun bireysel değerlendirmesini yapabilmek, çocuğa yönelik öğretimsel tutumlar önermek, çocuğun matematiksel gelişim süreci için bir dökümantasyon yöntemi kazandırmak ve araştırma projeleri için ölçme aracı olarak kullanılabilmek yer almaktadır.

BÖLÜM 3

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bumin (1993), anaokulu eğitimi alan ve almayan 61–72 aylık çocukların cinsiyetlerine göre sayı kavramlarındaki başarı düzeylerini incelediği araştırmasının sonucunda, okul öncesinde alınan eğitimin çocukların sayı kavramları testindeki başarılarını etkilediğini ve test bitirme süreleri ile test yönergesini algılamalarını da pozitif yönde etkilediğinitespit etmiştir.

Yıldız (1998), işbirlikçi öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerini incelemiştir ve bu etkilerin cinsiyet ile ilişkilerini, okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanmakta olan matematik çalışmaları ve yöntemlere ilişkin öğretmenlerin görüşlerini ve bu görüşlerin yaş, kıdem, öğrenim durumu, çalıştıkları çocuk sayısı ve geliştirilen program ile ilişkilerine yönelik analizler yapmıştır. Araştırmada kontrol gruplu öntest/ son-test araştırma deseni ve betimsel tarama modeli uygulanmıştır. Araştırma üç grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya altı yaş grubundan 109 çocuk katılmıştır. Deney grubunda işbirlikçi öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. İşbirlikçi öğrenme çalışmalarını izleyen iki anaokulu öğretmeni ile okul öncesi eğitim kurumlarında altı yaş öğretmenliği yapan 40 anaokulu öğretmeni de araştırmada yer almıştır. Araştırmanın verileri, "Matematik Başarısı Gözlem Formu", "Matematik Öğretimi Ölçeği" ve "görüşme kayıtları" ile toplanmıştır. Araştırma sonunda işbirlikçi öğrenme yönteminin okul öncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimi üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu bulunmuştur. İşbirlikçi öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocukların temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerinin cinsiyete göre önemli farklılıklar göstermediği belirlenmiştir. Çalışmaları gözleyen öğretmenler de işbirlikçi öğrenme yönteminin başarıyı yükselterek sosyal becerilerinin gelişimini desteklediği görüşünü belirtmişlerdir. Okul öncesi eğitimi kurumlarında öğretmenlerin, matematik çalışmalarını daha çok bütün sınıf öğretimi içinde bireysel çalışma ile çalışma kitabı veya hazırlanmış çalışma kâğıtları kullanarak uyguladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Diezmann, Watters ve English (2002) yaptıkları araştırmada, öğretmen davranışları ile çocukların muhakeme yetenekleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada yedi-sekiz yaşlarındaki 95 çocuğa öğretmenlik yapan dört öğretmen matematik dersleri sürecinde 10 hafta boyunca videoya alınmıştır. Araştırmada ayrıca, öğrenci başarı testleri, öğrenci çalışma sayfaları, gözlem yapan araştırmacıların notları da veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, muhakeme yeteneğinin, öğretmenlerin bu konudaki beklentilerinden, sistematik bir düşünme şekli olarak öğretilmesinden ve çocuklara sunulan fırsatlardan etkilendiği ortaya çıkmıştır.

Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2003), araştırmalarında, 48-86 ay arası çocuklarda sayı ve işlem kavramının kazanılmasına ilişkin bir başarı testi geliştirmek üzere çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 48-86 ay arası toplam 865 çocuk oluşturmuştur. Geliştirilen "Sayı ve İşlem Kavramları Testi"nin güvenirliği .98 olarak bulunmuştur. Analizler sonucunda, sayı ve işlem kavramları yetenekleri açısından yaş grupları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu ve yaş arttıkça çocukların sayı ve işlem yeteneklerinde de doğrusal bir artış olduğu görülmüştür. Cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Ergün (2003), okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematik yeteneklerinin ve matematik başarılarının karşılaştırmalı olarak incelemiştir ve bu öğrencilerin ikinci sınıftaki matematik başarılarını da karşılaştırmıştır. Araştırmacı, 2001-2002 öğretim yılında yapılan araştırmada matematik yeteneklerini belirlemek için 300 öğrenciye "Erken Matematik Yeteneği Testi-2" uygulamıştır. Matematik başarılarının belirlenmesinde ise 274 öğrenciye ulaşılabilmiştir. Ayrıca ilköğretim birinci kademede görev yapan 150 sınıf öğretmenin görüşleri de alınmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, okul öncesi eğitim alan çocukların matematik yetenek ve matematik başarıları yönünden almayanlara göre daha başarılı olduğu ve okul öncesi eğitim alma süresi uzadıkça matematik başarı ve matematik yeteneği puanlarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesine devam eden çocukların devam ettikleri kurumun statüsüne göre matematik yetenek ve matematik başarıları arasında fark olmadığı ve cinsiyete göre matematik yetenek ve matematik başarılarında kız ve erkek öğrenciler arasında fark olmadığı sonucuna varılmıştır

Umay (2003), araştırmasında okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye hazır olma durumlarına yönelik bazı önemli noktalar üzerinde durmuştur. Ankara'nın dört büyük üniversitesinde yürütülen araştırmada, öğretmen adaylarının, her tür matematik konusunun okul öncesi dönemde ele alınması gerektiği görüşünde oldukları, matematiğe yönelik olumlu tutum sergiledikleri ve matematik eğitiminin öneminin farkında oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Aslan (2004) , anaokuluna devam eden 3–6 yaş grubu çocukların temel geometrik şekilleri tanımalarının ve şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterleri incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, 100 çocuk araştırmanın örneklemini oluşturmuş ve veri toplama aracı olarak "Geometrik Şekilleri Tanıma Testi" ve görüşme kayıt formu kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, anaokuluna devam eden 3–6 yaş grubu çocukların üçgen, dikdörtgen, kare ve daireyi güvenilir biçimde tanıyıp ayırt edemedikleri, şekillerin tipik örneklerini tanımada oldukça başarılı olmalarına rağmen tipik örneklerin basıklık, çarpıklık, konum ve boyutu ya da kenar özellikleri değiştirildiğinde şekilleri tanımada zorluk yaşadıkları saptanmıştır.

Umay'ın (2004) Okul öncesi öğretmenadaylarının matematiği algılayışları ile ilgili araştırmasında Ankara'nın dört büyük üniversitesindeki 3. ve 4. Sınıfta okumakta olan 197 öğretmen adayıörneklem olarak alınmıştır. Araştırma sonucuna göre, öğretmen adaylarının matematiğe yalnızca bir aktivite gözüyle bakmadıkları, matematiğin günlük yaşam içine yayılmış pek çok unsurun yaklaşık dörtte birini hemen ayırt edebildikleri ve üniversiteler arasında dikkat çekici bir farklılığa rastlanmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının öğretmen olduklarında çocukların matematiği doğru tanıması, günlük yaşam içindeki yerini bilmesi, yanlış bilgilenmekten kaynaklanan yersiz ve gereksiz matematik korkusunun azalmasında etkili olacağı vurgulanmıştır.

Starkey, Klein ve Wakeley (2004), çocuklardaki matematiksel bilgileri geliştirmek için, araştırmacılar tarafından geliştirilen "erken matematik kavrama programı" uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda, deneysel grupta önemli derecede ve kontrol grubundan daha geniş bir şekilde matematiksel bilgi gelişimi görülmüştür.

Türkmenoğlu (2005), 60–72 aylık çocuklar için araştırmacı tarafından geliştirilen "Oyun Yoluyla Matematik Kavramlarını Kazandırma Programı"nın çocukların matemaitk becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya anaokuluna giden 40 çocuk alınmıştır.

Araştırmada 20'şer çocuktan oluşan bir kontrol grubu ve bir deney grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda matematik kavramları oyun yöntemiyle verilmiş, kontrol grubu ise mevcut okul öncesi eğitim programına devam etmişlerdir. Türkiye'deki geçerlilik, güvenilirlik ve norm çalışması Güven (1997) tarafından yapılan "Erken Matematik Yetenek Testi–2" deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda deney grubundaki çocukların matematik becerilerinde, oyunla matematik programı uygulanmayan kontrol grubu çocuklarına göre artış olduğu görülmüştür.

Bulut ve Tarım (2005), yaptıkları araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutum ve algılarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Devlet ve özel okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan 81 öğretmenle çalışmışlardır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçları okul öncesi öğretmenlerinin çoğunun geçmiş yaşantılarında özellikle ortaöğretim döneminde matematiğe ilişkin olumsuz tutumlar geliştirdiklerini, ancak bu olumsuz tutumların şuanki matematik öğretimi yaşantılarını olumsuz etkilemediğini belirttiklerini göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin çoğunun matematik kavramlarını sayılar ve şekiller olarak belirttikleri, bu kavramların öğretiminde oyunları kullanarak, somut materyal kullanarak kendilerini daha rahat hissettikleri belirlenmiştir. Sınıflarındaki çocukların matematiği eğlenceli bulduğunu düşünen öğretmenlerin, etkinliklerinde matematiği kullanmaktan hoşlandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca kendi eğitimlerini okul öncesi matematik öğretimi için yeterli bulmadıkları sonucu bulunmuştur.

Aslan, Bilaloğlu ve Aktaş Arnas (2006), Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bağımsız anaokullarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin günlük programlarında matematik öğretimine ne sıklıkla yer verdiklerini, matematik öğretiminde hangi kaynaklardan yararlandıklarını, hangi yöntemleri kullandıklarını ve yöntemleri uygulamada kendilerini nasıl bulduklarını belirlemeye yönelik araştırmalarında, Adana il merkezindeki anaokullarında görev yapan 22 öğretmenle bireysel görüşme yapmışlardır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin çoğunun matematik etkinliklerine günlük programlarında her gün yer verdiklerini ifade etmelerine karşın, yapılan gözlem çalışmasında öğretmenlerin ancak yarısının matematik etkinliği gerçekleştirdikleri saptanmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin en fazla yer verdikleri matematik konularının sayılar olduğu ve bunu geometrik şekiller, işlem ve karşılaştırmanın izlediği belirlenmiştir. Görüşme sırasında öğretmenlerin tamamının informal matematik etkinliklerine de gün içinde sık sık yer verdiklerini ifade etmelerine karşın, gözlem

sırasında herhangi bir informal matematik etkinliği gözlenmemiştir. Öğretmenlerin çoğu matematik etkinlikleri öncesi çalışma sayfaları hazırladıklarını ve hazırlık için çok fazla zaman harcamadıklarını ifade etmişlerdir. Matematik etkinliklerini planlarlarken en çok yararlandıkları kaynakların kitap, dergi ve internet kaynakları olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin tamamı matematik etkinliklerinde amaçlarına ulaştıklarını ifade etmişler ve aksi durumlarda, en çok başvurdukları yöntem ve tekniklerin ise, tekrar etme, ailelerden yardım isteme ve farklı etkinlikler kullanma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görüşmeler sırasında öğretmenlerin matematik kavramlarını öğretirken en çok kullandıkları yöntemlerin somut materyaller ve eğitici oyuncaklar kullanma, oyunlaştırma ve drama olduğunu ifade etmelerine karşın, gözlemde çoğunlukla, sadece dergi çalışmalarına yer verdikleri gözlemlenmiştir.

Klibanoff, Levine, Huttenlucher ve Vasilyeva (2006) yaptıkları bir araştırmada, 13 okuldan 26 öğretmenin matematik dilini kullanma durumları incelenmiş ve sınıf içi davranışları gözlemlenmiştir, bu öğretmenlerin çocuklarına ise "TEMA-2 Matematik Yeteneği Testi" uygulanmıştır. Öğretmenlerin matematik dili kullanma durumları ve çocukların matematik yetenekleri arasında pozitif yönde korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pan, Gauvain, Liu ve Cheng (2006) çalışmalarında, Amerikan ve Çinli annelerin beş ve yedi yaşındaki çocuklarının günlük yaşamlarında sayıları öğrenmelerini ve anne çocuk etkileşiminin çocukların orantısal muhakeme yeteneklerine katkılarını kıyaslamayı amaçlamışlardır. Araştırmaya 32 Amerikalı ve 40 Çinli olmak üzere toplam 72 anne ve onların çocukları dahil edilmiştir. Araştırmada annelere çocukları ile evde geçirdikleri zamanda matematikle ilgili aktivitelerine yönelik sorular sorulmuştur. Ardından çocuklara matematikle ilgili bir test uygulanmıştır. Daha sonra annelerden sayılarla ilgili muhakeme gerektiren 12 problemi çocuklarıyla birlikte çözmeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda günlük yaşantılarında Çinli annelerin Amerikalı annelere oranla matematiksel hesaplamaları çocuklara daha fazla öğrettikleri ortaya çıkmıştır.

Guha (2006) tarafından, Hindistan'daki okul öncesi öğretmenlerinden matematik öğrenim stratejileri hakkında bilgi almak ve çocukların öğretiminde öğretmenler tarafından benimsetilen parmakla sayı sayma yönteminin etkisini ortaya koymak amacıyla, yapılan çalışmada 10 öğretmene açık uçlu sorular sorarak çocuklara matematik öğretmenin etkili

yolları ve öğretmenlerin sayı saymaya yaklaşımları incelenmiştir. Araştırma sonucunda parmakla sayı sayma yöntemi öğretmenler tarafından benimsenen tek yöntem olmasa da kültürel bir özelliğinin olduğu Hintli öğretmenlerin parmak sayma metodunu strateji olarak benimsedikleri ortaya çıkmıştır. Bu çalışma Hindistan'da sadece matematik öğrenme deneyimleri üzerinde yapılsa da okuyuculara kültürel öğretim metodu ve alternatif bir matematik öğretim stratejisi hakkında bilgi vermektedir.

Erdoğan (2006), altı yaş grubu (60-72 aylık) çocuklara drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisini incelemek amacıyla araştırma yapmıştır. Araştırmaya Ankara ilinde orta sosyo-ekonomik düzeydeki semtlerde bulunan, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı iki ilköğretim okulunun anasınıflarına devam eden toplam 105 çocuk dahil edilmiştir. Örneklemi oluşturan çocukların 35' i deney grubu, 35' i kontrol grubu ve 35'i placebo kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiş olan "Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)" kullanılmıştır. Araştırmada öncelikle "Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)" ün geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış, daha sonra deney grubundaki çocuklara uygulanacak olan Drama Yöntemine Dayalı Matematik Eğitim Programı hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda; deney grubuna uygulanan drama yöntemine dayalı matematik eğitiminin çocukların matematik yeteneğine anlamlı bir etkisinin olduğu, çocuğun cinsiyetinin, anne-baba öğrenim düzeylerinin matematik puanlarında anlamlı bir farklılık yaratmadığı, ancak anne çalışma durumunun placebo kontrol grubunun öntest ve sontest puanlarında anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada çocukların matematik yeteneği ile öğretmen özellikleri arasındaki herhangi bir değişkene ilişkin analize yer verilememiştir.

Yılmaz Bolat ve Dikici Sığırtmaç (2006), alt sosyo–ekonomik bölgedeki üç ilköğretim okulunun anasınıfına giden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin etkisini incelemişlerdir. Deney grubunda sayı ve işlem kavramı müzikli oyun etkinlikleri kullanılarak, kontrol gruplarında ise müzikli oyun etkinlikleri dışındaki diğer etkinliklerle verilmiştir. Sonuç olarak, çocuklara verilen sayı ve işlem kavramı eğitiminin, deney grubundaki çocuklar tarafından daha başarılı bir şekilde edinilmesi müzikli oyunlarla eğitimin öğrenmedeki etkisini ortaya koymuştur.

Balat (2006), temel kavramların öğrenilmesinde okul öncesi deneyimleri ile yuvada yaşamanın etkilerini araştırmışlar, aile ile yaşamak ile bir yuvada yaşama ile ilgili faktörlerin birinci ve ikinci sınıflar arasında temel kavramları anlamada bir fark yaratıp yaratmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Bu araştırmada aynı zamanda erken gelişim dönemlerinde anaokuluna gitmenin kavram bilgisi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini İstanbul'da 113'ü ebeveynleriyle, 60 tanesi de yetiştirme yurdunda yaşayan toplam 173 çocuk oluşturmuştur. Yetiştirme yurdundaki çocukların %46,7'si anaokuluna gitmiştir, %21.7'si ise gitmemiştir. Çocukların %31,6'sının anaokuluna gidip gitmediği bilinmediği belirtilmiştir. Küçük çocukların temel ilişkisel kavramları anlamak için "Boehm Temel Kavramlar Testi (BOEHM–3)" çocuklara uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirtilmiştir. Yüksek ekonomik seviyeden gelen çocuklar en yüksek puanları alırken, yetiştirme yurdunda yaşayan çocuklar en düşük puanları aldığı görülmüştür. Anaokuluna gitme süresinin puanları etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucuna göre, en yüksek puanı alan çocuklar arasında anaokuluna giden çocuklar bulunmaktadır.

İrkörücü'nün (2006) okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocuklarına uygulanan ev odaklı matematiksel destek programının, çocukların matematiksel kavram edinimine etkisinin incelenmesiyle ilgili araştırmasında, alt sosyoekonomik düzeyden; 25 deney grubu ve 25 kontrol grubu toplam 50 çocuk ve annesi üzerinde çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programı Kontrol Listesi" ve "Gazi Erken Çocukluk Gelişimi Değerlendirme Aracı (GEÇDA)" ve alan yazınından faydalanılarak oluşturulmuş "Matematik Kavram Becerileri Listesi" kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, Ev Odaklı Matematik Destek Programının normal gelişim sürecine önemli etkileri olduğu bulunmuş, okuldaki eğitimi desteklemek ve öğrenmelerde kalıcılığı sağlamak için, ailelerin okulda yapılan eğitimle ilgili olarak bilgilendirilmesi ve ailelerden evde eğitim etkinliklerine devam etmesinin önemi üzerinde durulmuştur.

Dağlı (2007), okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim 1. sınıf öğrencilerinin Türkçe ve Matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması amacıyla yaptığı araştırmasında, okul öncesi eğitim alan öğrencilerin Türkçe ve Matematik derslerindeki akademik başarı ortalamaları yönünden okul öncesi eğitim almayanlara göre daha başarılı olduklarını tespit etmiştir.

Görmez (2007) ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okul olgunluğu ve matematik hazır bulunuşluk düzeylerini incelediği çalışmasında, veriler, 8 ilköğretim okulundaki 207 birinci sınıf öğrencisine "Okul Olgunluğu Testi" ve "Sayılar Alt Testi" uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, okul olgunluğu istenilen düzeyde olan ve il/ilçe merkezlerine bağlıilköğretim okullarında okuyan çocukların matematik hazır bulunuşluk düzeylerinin; okul olgunluk düzeyleri yetersiz olan ve ilçe merkezlerine bağlı köy ilköğretim okullarında okuyan çocukların matematik hazır bulunuşluk düzeylerinden daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Unutkan (2007), araştırmasında, okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik becerilerini, okula hazır bulunuşluk düzeyleri ve bazı demografik değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmanın verileri, 'Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği' nin matematik çalışmaları alt boyutu kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre okul öncesi eğitim alma değişkeni ile çocukların matematik becerileri arasında anlamlı ve pozitif ilişki belirlenmiştir.

Platas (2008), California'da 346 öğretmenle yaptığı çalışmada, öğretmenlerin matematik eğitimi ile ilgili bilgi ve tutumlarında tutarsızlıklar olduğunun ve bu konu ile ilgili değerlendirme araçlarına ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili inanç ve gelişim bilgisi düzeyini ölçen İnanç Ölçeği (Belief Survey) ve Matematik Gelişim Bilgisi Ölçeği (Knowledge of Mathematical Development - KMD Survey)'ni geliştirmiştir.

Ng ve Rao (2008), tarafından yürütülen çalışmada Hong Kong'da üç anaokulu ve üç ilköğretim okulunda toplama işleminin öğretimi gözlenmiştir. Ayrıca dokuz öğretmenin okul öncesi matematik eğitimi konusundaki inançlarını ortaya çıkartmak için mülakatlar yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin öğrenci merkezli ve oyun temelli öğretim yöntemlerini benimsediği fakat bununla beraber disiplin ve akademik başarı konusunda hassas oldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin inançları ve uygulamalarının program reformları ve eğitim seminerleri esnasında karsılaştıkları batı ideolojilerine direnç gösterdiği ortaya konulmuştur. Ayrıca öğretmenlerin görüşleri ve uygulamaları arasındaki benzerlikler ve tutarsızlıklarda ortaya çıkartılmıştır. Bu çalışmanın bulguları okul öncesi eğitimcilerinin görüşleri ve uygulamaları arasında benzerlikler olabildiği gibi farklılıklar da olabileceğini göstermektedir.

Meisels, Xuo ve Shamblott (2008) tarafından, Head Start matematik, dil ve okuma yazma alanlarının güvenirlik ve geçerlilik çalışması yapılmıştır. Head Start'da iki yıldır kayıtlı olan 112 çocuk katılmıştır. Öğretmenler Head Start (WSHS) kontrol listesini uygulamak için ve çocuğun okula kaydolduğu yıl boyunca gözlem verileri toplamak için eğitilmişlerdir. Erken okuma ve erken matematik testleri teker teker uygulanmıştır. Sonuç olarak WSHS alt ölçeklerinde yüksek güvenirlilik gösterdiği bulunmuştur.

Bütün Ayhan (2008), anaokuluna devam eden altı yaş grubundaki çocukların kavram gelişiminde cinsiyet, anne-baba öğrenim düzeyi ve anaokuluna devam etme süresinin etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, Ankara il merkezinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokuluna devam eden altı yaş grubundaki 100 çocuk araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmada çocuk ve ailesi hakkındaki bilgileri elde etmek amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulan 'Genel Bilgi Formu', çocukların kavram gelişimini belirlemek amacıyla Bracken (1998) tarafından geliştirilen ve Bütün ve Aral (2007) tarafından altı yaşındaki Türk çocukları için uyarlama çalışması yapılan "Bracken Temel Kavram Ölçeği (Gözden Geçirilmiş Formu)" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda anne-baba öğrenim düzeyi ile anaokuluna devam etme süresinin çocuğun kavram gelişimi puan ortalamalarında anlamlı farklılık yarattığı belirlenirken; çocuğun cinsiyetinin ise anlamlı farklılık yaratmadığı belirlenmiştir.

Duatepe Paksu (2008), araştırmasında öğretmenlerin matematik hakkındaki inançlarını belirlemek ve matematik inançlarının branş ve cinsiyete göre olası değişimlerini analiz etmiştir. Öğretmenlerin matematik inançları 20 maddelik bir ölçek kullanılarak; matematik öğrenme süreci, matematiği kullanma ve matematiğin doğasıyla ilgili inançlar açısından incelenmiştir. Veriler 195 sınıf öğretmeni, 52 fen öğretmeni, 40 matematik öğretmeni ve 37 okul öncesi öğretmeni olmak üzere 324 öğretmenden toplanmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin birkaç maddede problem çözme olarak adlandırılan bakış açısıyla tutarlı inançlara sahip olsalar da genel olarak enstrümantalist olarak sınıflanan geleneksel bir bakış açısına sahip oldukları, öğretmenlerin inançlarının cinsiyete göre değişmediği ve matematik öğretmenlerinin diğer branşlara göre daha geleneksel bir bakış açısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Sucuoğlu ve arkadaşlarının (2008) Türk çocuklarının Temel-İlişkisel kavram bilgilerinin değerlendirilmesi ile ilgili araştırmasına, okul öncesi kurumlara devam eden 808 çocuk ile 1073 birinci ve 1138 ikinci sınıf çocuk katılmış, çocukların kavram bilgileri öğretmenler tarafından uygulanan Boehm Temel Kavram testi kullanılarak değerlendirilmiş; veriler sınıf ve sosyo-ekonomik düzeylere göre analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda 50 temel kavramın çocukların % 85 ve daha fazlası tarafından bilindiği, ancak kavram bilgilerinin sınıf düzeyi ve sosyo ekonomik düzeye göre farklılaştığı, ikinci sınıf çocuklarının % 30-40'nın ilk sıradaki, her, birkaç, üçüncü, yarım ve çift kavramlarını öğrenememiş oldukları, Amerikalı akranlarının ise bu kavramları % 85–100 ünü öğretim yılı başında bildikleri görülmüştür. Araştırma kavram kazanımını çocukların bilişsel gelişimleri ve kullandıkları dilin karmaşıklığı ile ilgili olabileceğini, kavramları öğrenmenin dil ve kültürel farklılığa göre farklı zamanlarda öğrenilebileceğini vurgulamaktadır.

Dursun (2009)'un anaokulu eğitimi alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf çocuklarının matematik becerilerinin karşılaştırılması ile ilgili çalışmasında örneklemi; Sivas merkezde bulunan ve rastgele seçilmiş yedi ilköğretim okuluna kayıtlı, anaokulu eğitimi almış ve almamış 150 ilköğretim öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, anaokulu eğitimi alan çocukların, almayanlara oranla daha yüksek matematik becerilerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

LeFevre, Skwarchuk, Smith-Chant, Fast, Kamawar & Bisanz(2009) çocukların ilkokul yıllarındaki matematik performansına evdeki rakamlarla ilgili deneyimlerin etkisini incelemişlerdir. 146 anaokulu, ilköğretim 1 ve 2. sınıftaki çocukların katıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak, anne babalar için anket formu (ankette demografik sorulara ve anne babaların aktivitelerle katılma sıklığı, ebeveynlerin akademik beklentileri ve matematiğe bakış açılarını değerlendiren sorular bulunmaktadır), çocuklara "Matematik Testi B Formu (KeyMath Test –Revised Form B)", "Akıcılık Ölçeği Toplama Testi", "Peabody Resim Kelime Testi 3 (Peabody Picture Vocabulary Test 3. Edition" ve çocukların görsel-uzamsal hafızalarını test eden bilgisayarlı bir ölçek kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, anaokulundaki, 1. ve 2. sınıftaki çocukların matematik becerilerinin, evde ebeveynlerle birlikte yapılan tahta ve kart oyunları, alışveriş, ya da yemek yapma gibi aktiviteleri yapma sıklığıyla ve çocukların kelime hazinelerinin, evde yapılan okuma deneyimleriyle tutarlık gösterdiği kısacası, çocukların matematik öğrenmesinde evdeki deneyimlerin önemli olduğu görülmüştür.

Uyanık (2009), Ankara örnekleminde anaokuluna devam eden 61-72 aylık Türk çocuklarına "Kaufman Erken Akademik ve Dil Becerileri Araştırma Testi"nin uyarlanma ve uygulama çalışmasını yapmıştır. Tarama niteliğinde olan araştırmanın örneklemini tabakalama yöntemiyle seçilmiş 423 çocuk oluşturmuştur. Araştırmanın sonucunda, Kaufman Erken Akademik ve Dil Becerileri Araştırma Testi'nin 61-72 aylık Türk çocukları için geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

Uyanık Balat'ın (2009), anasınıfındaki çocuklar için "Boehm Temel Kavramlar Testi (Boehm–3)" ve "Bracken Temel Kavram Ölçeği'nin (BBCS)" ilişkisini incelediği araştırmasında, orta sosyo-ekonomik düzeyden Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı4 ilköğretim okulunun anasınıfından 34 çocuk seçilmiş ve her iki test uygulanmıştır. Araştırma sonucu, her iki testin anasınıfı çocuklarının temel kavram bilgisini değerlendirmek için kullanılabileceği belirlenmiştir.

Erbay (2009) yaratıcı drama eğitiminin anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarının işitsel muhakeme ve işlem becerilerine etkisini incelemek amacıyla deney kontrol gruplu deneysel bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya 15 deney, 15 kontrol grubu olmak üzere toplam 30 çocuk dâhil edilmiştir. Araştırmada "İşitsel Muhakeme ve İşlem Becerileri Testi –GMGBT (Test of Auditory Reasoning and Processing Skills - TARPS)" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, yaratıcı drama eğitiminin çocukların işitsel muhakeme ve işlem becerilerini desteklediğini sonucu ortaya çıkmıştır.

İnal (2010) "Bilişsel Yetenekler Testi Form-6"nın geçerlik güvenirlik çalışmasının yapılması ve altı yaş çocuklarının bilişsel yeteneklerine muhakeme eğitim programının etkisinin incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında 2008–2010 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar il merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarının bünyesindeki anasınıflarına devam eden ve normal gelişim gösteren 61-72 aylık çocuklarla çalışmıştır. Araştırmanın örneklemi iki örneklem grubundan oluşturulmuştur. İlk örneklem grubunu "Bilişsel Yetenekler Testi Form 6"nın geçerlik güvenirlik çalışmasını yapmak üzere tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 380 çocuk, ikinci örneklem grubunu ise, 41 deney grubu, 41 kontrol grubu olmak üzere toplam 82 çocuk oluşturmuştur. Deneysel desenli olan bu araştırmada,çocukların muhakeme yeteneğini düzeylerini belirlemek için Lohman ve Hagen (2000) tarafından geliştirilen Bilişsel Yetenekler Testi Form-6 Türkçeye uyarlanarak

kullanılmıştır. Bilişsel Yetenekler Testi Form-6'nın güvenirliği .91 olarak belirlenmiştir. Deney grubu çocuklara bilişsel yeteneklere yönelik "Muhakeme Eğitim Programı" uygulanmıştır. Test, deney ve kontrol grubuna, ön test ve son test, araştırmadan sonra kalıcılık olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubu çocuklar arasında Sözel, Sayısal, Sözel Olmayan Boyut ve Bilişsel Yetenekler Testi Form-6 toplam puanları arasında deney grubundaki çocukların lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Klein, Adi-Japha ve Hakak Benizri (2010) okul öncesi dönemdeki çocukların matematik başarısı, sözel muhakeme ve görsel-uzamsal muhakeme yetenekleri arasındaki ilişkinin cinsiyete göre değişip değişmediğini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmaya, yaşları dört ile altı arasında değişen 80 çocuğu dahil etmişlerdir. Araştırmada çocukların matematiksel düşünme becerisini değerlendirmeye yönelik Anahtar Matematik (KeyMath) Testi kullanılmıştır. Ayrıca örneklem grubundaki çocukların matematikle ilgili uygulamaları videoya kaydedilmiştir. Araştırma sonucunda, çocukların matematik başarısı ile cinsiyet arasında anlamlı bir farkın olmadığı, ancak erkek çocukların matematik başarısı ile görsel-uzamsal muhakeme arasında, kız çocuklarının matematik başarısı ile de sözel muhakeme arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sarıtaş (2010), Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programına uyarlama çalışması yapılmış "GEMS (Great Exploration in Math and Science) Fen ve Matematik Programı"nın anaokuluna devam eden altı yaş grubu çocukların kavram edinimleri ve ilköğretime hazır bulunuşluk düzeyleri üzerine etkisini incelediği çalışmasının sonucunda, GEMS Fen ve Matematik Programının, altı yaş çocuklarının kavram edinimleri ve okula hazır bulunuşluk düzeylerinin geliştirilmesinde etkili bir program olduğu ve çocukların tüm gelişim alanlarında (zihinsel/dil, sosyal/duygusal, fiziksel, öz bakım) etkili olduğu görülmüştür.

Çelik (2012), okul öncesi dönemde matematik eğitimine yönelik olarak, anasınıfına devam eden 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine "Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik"(Big Math For Little Kids) eğitim programının etkisinin olup olmadığını saptamaya yönelik araştırmasında, ön test/son test/izleme testi kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. Araştırmada, çocukların matematik gelişimlerini belirlemek için Clausen ve diğ. (2004) tarafından geliştirilen ve Türkiye'de geçerlik güvenirlik çalışması Çelik ve Kandır (2011) tarafından yapılan "Progress in Maths 6 (Matematik Gelişimi 6 Testi)" kullanılmıştır. Deney grubundaki çocuklara on dört hafta süre ile haftada beş gün "Küçük Çocuklar İçin

Büyük Matematik" eğitim programı uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise sadece okul öncesi eğitim programına devam etmişlerdir. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların matematik gelişimleri puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ($p<.05$).

Kesicioğlu (2012) doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan eğitim programının ve bu yönteme göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramlarını öğrenmelerine etkisini incelediği araştırmasında doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan eğitim programı ve doğrudan öğretim yöntemine göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programı lehine anlamlı farklılık tespit etmiştir. Eğitim programının kalıcılığına yönelik kalıcılık testinde ise eğitim programlarının etkisinin devam ettiği saptanmıştır.

Taştepe (2012), araştırmasında, fen ve matematik eğitiminin planlı ve programlı yürütülebilmesini destekleyecek bir standartın oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşabilmek için Erken Çocukluk Dönemi Fen Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği (FİSÖ) ve Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği (MİSÖ) geliştirmiştir.

Kesicioğlu ve Alisinanoğlu (2013), araştırmalarında, okul öncesi dönem çocukların okul dışı (informal) matematik öğrenme süreçlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini seçilen beş anasınıfından toplam 150 okul öncesi dönem çocuk ve aileleri oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda çocukları okul öncesi eğitime devam eden ailelerin %40'ının okul öncesi dönem matematiğin içeriği hakkında kısmen bilgisinin olduğu, çocukları okul öncesi eğitime devam eden ailelerin önemli bir kısmının okul dışında matematik etkinliği yapmadıkları, ailelerin büyük bir kısmının okul dışı öğrenmelerin matematik gelişimine katkı sağladığına inandıkları, ve ailelerin okul dışı matematik öğrenmelerinde en çok oyunlardan yararlandıkları, en çok sayma ve geometri etkinlikleri yaptıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Taşkın (2013), araştırmasında, okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını, öğretmenlerin matematiksel bir ifade kullanan çocuklarla nasıl iletişim kurduklarını, okul öncesi matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki ile ilgili öğretmenlerin düşüncelerini, okul öncesindeki çocukların dil becerileri ile matematiksel kavram gelişimleri arasında bir ilişki olup olmadığını ve okul öncesi çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre, dil ve

matematiksel kavram gelişimleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmada, `Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu' ve `Peabody Resim-Kelime Testi' uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, çocukların kullandıkları 1977 matematiksel kavramın 1528'ine öğretmenler herhangi bir yanıt vermemişlerdir. Çocuklarla kurdukları iletişime bakıldığında öğretmenlerin sıklıkla soru sormayı tercih ettikleri görülmüştür. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin tamamı matematik ile dil arasında bir ilişki olduğu görüşünde bulunmuşlardır. Bulgular, cinsiyetin okul öncesi dönemdeki çocukların bildikleri temel kavramlar ile ilişkili önemli bir değişken olmadığını ortaya koymuştur.

İlgili literatür incelendiğinde, çocukların, matematik yetenekleri, öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerine ve öğretmenlerin inanç düzeylerine yönelik bir çok araştırma bulunduğu göze çarpmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri, genel olarak, bütün branşların yer aldığı araştırmalarda üzerinde durulan bir konu olarak dikkat çekmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeylerine yönelik araştırmalar ise çok sınırlı sayıdadır. Kısacası, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve özyeterliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin, çok yönlü olarak incelendiği bütüncül bir araştırma ilgili alana önemli düzeyde katkı sağlayacaktır.

BÖLÜM 4

YÖNTEM

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterliliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda, araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örneklemi, veri toplama teknikleri ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterliliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandığından araştırma tarama araştırma desenine örnektir. Tarama araştırmaları ("survey research" veya "survey research design"), geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 2008: 77).

Creswell'e (2009) göre tarama araştırması, bir grubun tutum, görüş ve eğilimlerinin nicel veya sayısal olarak betimlenmesidir. Büyüköztürk ve diğerlerine (2010: 231) göre, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi beceri, yetenek, tutum ve benzeri özelliklerinin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre daha büyük örneklemler üzerinde yapılan araştırmalar tarama araştırmaları olarak adlandırılmaktadır.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırma kapsamında "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği" ile "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testinin" uyarlama çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda inanç ölçeğinin uyarlama çalışması kapsamında yapılmış olan, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için ön uygulamada 255 okul öncesi öğretmeni; TEMA-3'ün geçerlik ve güvenirlik çalışması için ise,okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 100 çocuk araştırmanın ilk çalışma grubunu oluşturmuştur. Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarında, örneklem büyüklüğüne ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır. Örneğin,

Tavşancıl (2002), örneklem büyüklüğünün madde sayısının en az beş katı olması gerektiğini belirtmiştir. Bu durum araştırmanın örneklem sayısını desteklemektedir.

Araştırmanın evrenini Ankara ili Çankaya ilçesinde bulunan MEB'e bağlı bağımsız anaokullarına devam eden, 48-60 aylık çocuklar ve bu çocukların okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Ankara ili Çankaya ilçesinde, devlete bağlı 10 tane bağımsız anaokulu bulunmaktadır. Araştırmada, evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Fakat araştırmaya dahil edilen okullar arasından iki okulda uygulama yapılması mümkün olmadığından, sekiz tane bağımsız anaokulunda uygulama yapılabilmiştir.

Araştırmanın okul öncesi öğretmenlerinin inanç düzeyleri, özyeterlik düzeyleri ve çocukların matematik yetenekleri arasındaki ilişkiyi belirleme amacına yönelik, uygulamasında 20 öğretmen ve okul öncesi eğitim kurumuna devam eden, 48-60 aylık 371 çocuktan veriler toplanmıştır. Öğretmenlere ait demografik bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1

Okul Öncesi Öğretmenlerinin İnanç Düzeyleri, Özyeterlik Düzeyleri ve Çocukların Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiyi Belirleme Amacına Yönelik Uygulamasına Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

Değikenler	**Kategoriler**	**f**	**%**
Cinsiyet	Kadın	20	100
Yaş	21-30 yaş	2	10
	31-40 yaş	8	40
	41 ve üzeri yaş	10	50
Medeni Durum	Evli	18	90
	Bekar	2	10
Kurumda Çalışma Süresi	10 yıl ve altı	14	70
	11-20 yıl	5	25
	21 yıl ve üzeri	1	5
Kıdem	10 yıl ve altı	4	20
	11-20 yıl	6	30
	21 yıl ve üzeri	10	50
Öğrenim Durumu	Kız meslek lisesi mezunu	3	15
	Ön lisans mezunu	4	20
	Okul öncesi öğretmenliği mezunu	5	25
	Çocuk gelişimi ve eğitimi mezunu	8	40

Tablo 1'de yer alan bilgiler incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamının (%100) kadın olduğu, öğretmenlerin yarısının (%50) 40 yaş ve üzerinde ve çoğunluğunun evli (%90) olduğu, kurumda çalışma sürelerinin genel olarak 10 yıl ve altında

olduğu (%70), yarısının 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip oldukları (%50) ve araştırmaya katılanların çoğunluğunun çocuk gelişimi ve eğitiminden mezun oldukları (%40) belirlenmiştir.Araştırmaya katılan çocukların demografik bilgileri de Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2

Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Bilgileri

Değişkenler	**Kategoriler**	**f**	**%**
Cinsiyet	Kız	164	44,2
	Erkek	207	55,8
Yaş	48-50 ay	91	24,5
	51-53 ay	165	44,5
	54-56 ay	72	19,4
	57-60 ay	43	11,6
Annenin çalışma durumu	Evet	333	89,8
	Hayır	38	10,2
Anne öğrenim durumu	Lise	58	15,6
	Üniversite	313	84,4
Baba öğrenim durumu	Lise	49	13,2
	Üniversite	322	86,8
Kardeş sayısı	Tek çocuk	268	72,2
	2 Kardeş	103	27,8
Okul öncesi eğt. kurumuna gitme durumu	Evet	253	68,2
	Hayır	118	31,8

Tablo 2'de yer alan bilgiler incelendiğinde, araştırmaya katılan okul öncesi dönem çocuklarının %44'ünün kız, %56'sının erkek olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan çocukların çoğunlukla (%45) 51-53 aylık çocuklar olduğu; çocukların büyük çoğunluğunun (%90) annesinin çalıştığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan okul öncesi çocuklarının anne (%84) ve babalarının (%87) genel olarak üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Çocukların çoğunlukla tek çocuk (%72,2) olduğu ve anaokuluna başlamadan önce de herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna gittiği (%68,2) belirlenmiştir.

4.3. Veri Toplama Teknikleri

Çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili inanç ve yeterliliklerinin, 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisini tespit etmek amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın verileri;

- Araştırmacı tarafından geliştirilen; "Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"

- Uyarlaması gerçekleştirilen; "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği"
- Uyarlaması gerçekleştirilen; "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi"

ile toplanmıştır.

Veri toplama araçlarına ilişkin genel bilgiler başlıklar halinde aktarılmıştır.

4.3.1. ''Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği''

"Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği", okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin okul öncesi dönem çocuklarının matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 5'li likert tipi derecelendirilmiş ve derecelendirmeleri "Tamamen Katılıyorum - Katılıyorum - Kararsızım - Katılmıyorum - Hiç Katılmıyorum" şeklinde oluşturulmuş bir ölçme aracıdır. Özyeterlik ölçeğinde toplam 36 madde yer almaktadır ve maddelerin tamamı olumlu niteliktedir.

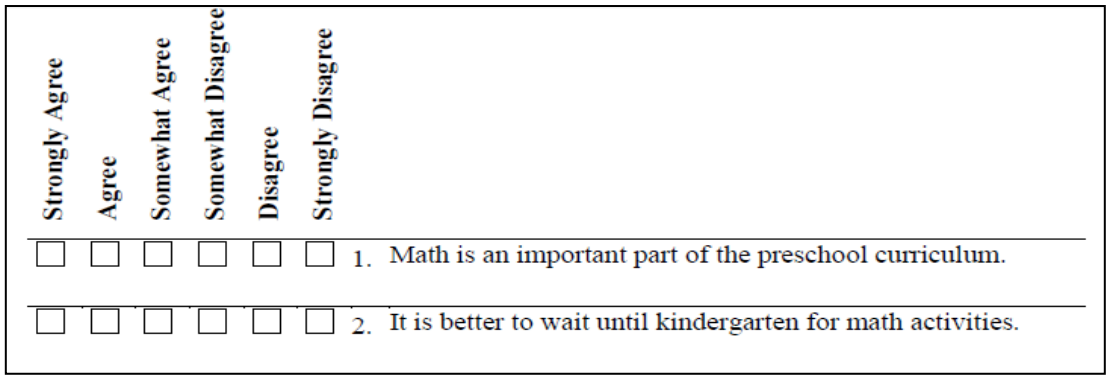
4.3.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği

Araştırma kapsamında, Platas (2008) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği"nin Türkçeye uyarlama çalışması gerçekleştirilmiştir. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Uyarlama Süreci ile ilgili bilgiler bulgular ve yorum bölümünde yer almaktadır.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Özellikleri

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği, Platas (2008) tarafından doktora tez çalışmasında kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

a. Ölçeğin şekilsel özellikleri: Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği, 40 maddeden oluşan ve 6'lı likert tipi derecelendirilmiş bir ölçektir.Ölçekteki derecelendirme Şekil 1'de görüldüğü gibi maddelerden önce yer almaktadır.



Şekil1 Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin orijinal şekli

Şekil 1'de görüldüğü gibi inanç ölçeğinin derecelendirilmesi; "Kesinlikle Katılıyorum-Katılıyorum - Biraz Katılıyorum - Biraz Katılmıyorum - Katılmıyorum - Hiç Katılmıyorum" şeklinde gerçekleştirilmiştir.

b. Ölçeğin boyutları: Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği'nde yer alan 40 madde, dört boyut altında ifade edilmiştir. Tablo 3'de ölçeğin boyutları ve boyutlarda yer alan madde sayıları görülmektedir.

Tablo 3

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Alt Boyutları

Alt boyutlar	**Madde sayısı**
Okul Öncesi Eğitim Sınıfında Matematik Eğitimi için Uygun Yaş	10
Matematiksel Bilgi Odağı	12
Okul Öncesi Eğitimin Hedefi Olarak Matematik Gelişimi	8
Matematik Eğitiminde Öğretmen	10
Toplam	40

Tablo 3'de yer alan bilgiler incelendiğinde ölçeğin dört alt boyuttan oluştuğu; en çok maddenin matematiksel bilgi odağı boyutunda olduğu (12 madde); en az maddenin ise okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi boyutunda (8 madde) olduğu görülmektedir.

Hofer (2001), Muis, Bendixen ve Haerle (2006), Pajares (1992)'a göre inanç, öğretmenlerin öğretim deneyimleri ve faaliyetleri için bir süzgeç görevini yerine getirmektedir ve görülemeyen ve de birey tarafından açıkça bilinmeyen bir kavram olduğu için kolayca ölçülememektedir (Akt: Platas, 2008). Bireyin inançlarını anlamanın yollarından birisi, o kişiye inancını yansıtabileceği durumlar sunulmasıdır, bu şekilde inançlar

anlaşılabilir. Örneğin, eğer bir öğretmen, çocukların matematiği tahta benzeri materyallerle direkt olarak öğrenebileceğini düşünüyorsa, burada, bu öğretmenin öğretmen ağırlıklı bir inanca sahip olduğu anlaşılabilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimleri ile ilgili yapılan çalışmalar öğretmenlerin matematik eğitimi konusundaki inançlarının öğretim uygulamalarını etkilediğini göstermektedir. Ancak, bu inançlar direkt olarak ölçülememekte ve geniş gruplardan sistematik olarak veri sağlanamamaktadır. Bu konudaki bilginin çoğu anekdot kaydı ile kazanılmaktadır (Copley, 2004; Ginsburg vd., 2006; Sarama vd., 2004). Okul öncesi öğretmenlerinin inançlarını değerlendiren çalışmalarda, inançların sayısının okul öncesi eğitim sınıfında, matematik öğretimi uygulamalarını belirlemede önemli olduğu görüşü ortaya konulmuştur. Bu inanç kategorileri, şu şekildedir: (a) matematik öğretimi için uygun yaş dilimi; (b) matematiksel bilginin odağı (örn., öğretmen merkezli veya çocuk merkezli eğitim); (c) okul öncesi eğitimin temel hedefi olarak sosyal-duygusal gelişime karşılık akademik gelişim, ve (d) matematik öğretiminde öğretmen. Tablo 4, bu çalışmada ve inanç ölçeğinde yer alan inançları listelemektedir. Tablo 4'de, inançlarla bağlantılı olan durumlara örnekler verilmiştir.

Tablo 4

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinde Yer Alan Boyutlara İlişkin Örnek İfadeler

İnanç	**Öğretmenlerin İnançları ile İlişkili İfade Örnekleri**
Okul Öncesi Dönemde Matematik Öğretimi için Uygun Yaş Dilimi	• Bu yaştaki çocuklar matematiği öğrenmek için yeterince hazır değildir • Bu yaştaki çocuklar matematiği öğrenmek için çok yeterlidir
Matematiksel Bilginin Odağı	• Çocuklar oyun esnasında kendi matematiksel bilgilerini yapılandırabilir. • Eğer onlara yeteri kadar matematik aktivitesi uygulamazsam ve doğru yapmaları için yardım etmezsem, matematiği yeteri kadar öğrenemezler.
Okul Öncesi Temel Hedefi Olarak Sosyal-Duygusal a Karşılık Akademik Gelişim	• Okul Öncesi Dönemin başlıca hedefi oyun oynamaktır. • Okul öncesi dönem 5 yaş çocukları için ilk olarak öğrenilmesi gereken okuma yazma ve matematik ile ilgili kavramlardır.
Matematik Öğretiminde Öğretmen	• Çocuklar için matematik etkinliği planlayamıyorum. Matematiği asla sevmezdim ve kesinlikle matematik öğretmeye uygun değilim. • Çocuklar matematiği çok severler ve ben de onlar için yeni etkinlikler tasarlamaktan mutluluk duyuyorum.

c. Ölçeğin yönergesi ve uygulanması: "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği"nde yönerge olarak sadece "Size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz." açıklaması yer almaktadır. Çalışmada başka veri toplama araçlarıyla birlikte uygulandığından inanç ölçeğine ilişkin özel bir yönerge bulunmamaktadır. Uyarlama sürecinde inanç ölçeği için araşırmanın amacı, madde sayısı, uygulama şeklini içeren yeni bir yönerge oluşturulmuştur.

d. Ölçeğin geliştirilme süreci: Platas (2008), "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği"nin geliştirilme sürecinde, dört aşamayı takip ettiğini belirtmektedir: geliştirme aşaması, Pilot çalışması A, Pilot çalışması B ve geçerlik çalışması.

Ölçeğin geliştirme aşamasında, literatür çalışması gerçekleştirilmiş, çocukların matematik gelişimi, öğretmenlerin bu konudaki bilgileri taranmış ve inanç ölçeğinin kapsamının belirlendiği bir yapı matrisi oluşturulmuştur. Bunun ardından maddelerin yazılması gerçekleştirilmiş ve uzman bir grup tarafından madde incelemesi yapılarak uygun maddeler seçilmiştir.

Ölçeğin geliştirilme sürecinde ilk olarak Pilot A çalışması yapılmış ve 20 kişilik küçük bir grubun taslak ölçek maddelerine ilişkin görüşleri alınmış ve maddeler üzerindeki ilk düzeltme gerçekleştirilmiştir. Pilot B çalışmasında, ilk ön uygulamaya göre daha geniş bir grupla (n=55) düzenlenen taslak ölçek maddeleri incelenmiş, maddelerin uygulamaya dönüklüğü tespit edilmiştir; ayrıca güvenirlik katsayıları incelenmiştir.Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Güvenirlik Katsayıları, Tablo 5'de belirtilmektedir.

Tablo 5

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Güvenirlik Katsayıları

Alt boyutlar	**Pilot A**	**Pilot B**
Okul Öncesi Eğitim Sınıfında Matematik Eğitimi için Uygun Yaş	0,889	0,939
Matematiksel Bilgi Odağı	0,797	0,799
Okul Öncesi Eğitimin Hedefi Olarak Matematik Gelişimi	0,933	0,833
Matematik Eğitiminde Öğretmen	0,502	0,816

Tablo 5 incelendiğinde Pilot B uygulamasında hesaplanan güvenirlik katsayılarının boyutlar bazında yüksek olduğu görülmektedir.

Ölçeğin geçerlik çalışması için 346 öğretmene uygulama yapılmış ve inanç ölçeğinin boyutları için dönemler bazında ANOVA istatistiği ve öğretmenlerin matematik bilgisi ile korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen istatistikler ve ön uygulamalar neticesinde ölçeğin geçerliğinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

4.3.3. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)

Araştırmada, okul öncesi dönem çocuklarının matematik yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla"Erken Matematik Yeteneği Testi'nin (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3)" Türkçeye uyarlanması gerçekleştirilmiştir.

TEMA 3'ün Genel Özellikleri

TEMA-3, üç yaş ile sekiz yaş on bir ay arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek amacıyla Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. 1990 yılında yeniden gözden geçirilerek TEMA- 2 adıyla yayınlanmıştır. TEMA-2'nin Türkiye' de geçerlik ve güvenirlik çalışması Güven (1997) tarafından yapılmış ve geçerli, güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Daha sonra yeniden gözden geçirilen TEMA-2 testi 1993 yılında TEMA- 3 olarak geliştirilmiştir (Ginsburg and Baroody 2003). TEMA-3'ün Türkiye'de 60-72 aylık çocuklara yönelik uyarlama çalışması Erdoğan ve Baran (2006) tarafından yapılmış ve geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmada uyarlama çalışması yapılmasının amacı ise; literatürdeki diğer araştırmalarda 60-72 aylık çocuklara yönelik uyarlama çalışmasının yapılmış olması ve "Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)"ün 48-60 aylık çocuklar için de Türkçe'ye uyarlanmasının gerekliliğidir.

"Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3)", A ve B formunda materyal olarak resimler, matematiksel semboller, küçük nesneler (küp ve jetonlar) kullanılarak uygulanmaktadır. Test çocuklara bireysel olarak, çocukların dikkatinin dağıtacak unsurlara yer verilmeyen bir ortamda, uygulanmakta ve uygulamaya kronolojik yaş hesaplanarak o yaşa karşılık gelen sorudan başlanmaktadır. Teste 36-48 aylık çocuklar için birinci maddeden, 48- 60 aylıkçocuklar için yedinci maddeden, 60-72 aylık çocuklar için on

beşinci maddeden, 72- 84 aylık çocuklar için yirmi ikinci maddeden, 84-96 aylık çocuklar için otuz ikinci maddeden, 96-107 aylık çocuklar için kırk üçüncü maddeden başlanmaktadır. Çocukların, doğru cevap verdikleri her soru 1 puan olarak belirlenmektedir ve küçük yaş gruplarına yönelik sorular, doğru olarak kabul edilmektedir. Her çocuk için bir ham puan (raw score) hesaplanır. Testin uygulama kitapçığında, hesaplanan ham puanın, "matematik yetenek puan"ına dönüştürülmesini gösteren "Ham Puanların Matemsatik Yeteneği Puanına Dönüştürülmesi" başlıklı tablo bulunmaktadır. Bu tablodan, her bir çocuk için, çocuğun testten almış olduğu ham puan ve çocuğun içinde bulunduğu ay aralığının kesişim noktasında, hesaplanmış olan 'matematik yetenek puanı' belirlenir.

"TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi"nin geçerlik ve güvenirlik çalışmasına ilişkin ayrıntılı bilgi "Bulgular ve Yorum" bölümünde ele alınmıştır.

4.4. Verilerin Analizi

Araştırmada öncelikle “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği” ile “TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testinin”geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına ilişkin veriler çözümlenmiştir. Bu doğrultuda 'İnanç Ölçeği' için, öğretmenlerden elde edilen verilerin doğrulayıcı faktör analizi ile geçerlik ve güvenirliği test edilmiştir. Bu analizler, "Bulgular ve Yorum" bölümü altında sunulmaktadır.

Araştırmada elde edilen verilerin öncelikle betimsel istatistikleri (kişi sayısı, minimum, maksimum, ortalama, standart sapma) hesaplanmıştır. Ardından araştırmanın problemleri doğrultusunda verilerin çözümlenmesi gerçekleştirilmiştir. Araştırmada verilerin çözümlenmesinde öğretmenlerin demografik özelliklerine göre inanç düzeylerinin ve özyeterliklerinin değişip değişmediğinin belirlenmesi amacıyla Mann Witney U testi ve Kruskall Wallis testi kullanılmıştır. Öğretmen sayısının az olması nedeniyle öğretmenlerden elde edilen puanlar normal dağılım göstermemiş, dolayısıyla non-parametrik istatistikler kullanılmıştır.

Çocukların, matematik yeteneklerinin demografik özelliklerine göre değişip değişmediğini belirlenmesi amacıyla da ilişkisiz ölçümlerde t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) istatistikleri kullanılmıştır. İstatistikler kullanılmadan önce verilerin normal dağıldığı ve varyanslarının homojen olduğu test edilmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterliliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla aşamalı regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Aşamalı çoklu regresyon analizi çok değişkenli bir istatistiki analiz olup regresyon analizi gerçekleştirmeden önce analizin varsayımlarının incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, öncelikle veri setinde eksik veri olup olmadığı kontrol edilmiştir. Araştırmadaki gözlem sayısının (N=371) çoklu regresyon analizi için yeterli olduğu belirlenmiştir. Değişkenlere ilişkin puanlar z istatistiğine dönüştürülmüş, ayrıca Mahalonobis uzaklık değeri hesaplanmıştır. Veri setinde tek değişkenli ve çok değişkenli uç değere rastlanmamıştır. Değişkenlerin normallik dağılımlarının belirlenmesi amacıyla histogram grafikleri ve çarpıklık-basıklık katsayıları incelenmiş ve değişkenlerin normallikten aşırı sapma göstermedikleri belirlenmiştir. Çoklu bağlantı problemi için öncelikle değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiş; hesaplanan korelasyon katsayılarının 0,664 ile -0,801 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca çoklu bağlantı için hesaplanan VIF değerinin 10'dan küçük, tolerans değerlerinin de 0,10'dan büyük olduğu saptanmıştır. Değişkenlerin varyanslarının homojenliği Box's M testi ile hesaplanmış ve eşvaryanslılık varsayımının karşılandığı belirlenmiştir. Son olarak otokorelasyonun belirlenmesi amacıyla hesaplanan Durbin Watson katsayısının 1,740 olduğu tespit edilmiştir. Bu değer 1,5 ile 2,5 arasında yer aldığı için değişkenler arasında otokorelasyon olmadığı görülmektedir.

Aşamalı regresyon analizinde okul öncesi dönem çocuklarının demografik değişkenleri kategorik olup; kategorik olan cinsiyet, yaş aralığı, anne çalışma durumu, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, kardeş sayısı ve daha önceden okul öncsi eğitim kurumuna gitme durumu değişkenleri "dummy" değişken olarak atanmıştır. Kategorik veriler barındıran regresyon analizlerinde sınıflamalı değişken, düzeylerinden biri dışta bırakılarak düzey sayısının bir eksiği (G-1) kadar üretilen ve "dummy" değişken olarak isimlendirilen yeni yapay değişken oluşturulur. Bu yeni değişkenlerden birinin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olması, ilgili bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2008).

Verilerin çözümlenmesinden elde edilen bulgular, tablolar şeklinde gösterilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

BÖLÜM 5

BULGULAR VE YORUM

Araştırmada 48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları, öğretmenlerin özyeterlikleri ve bazı demografik özellikleri tarafından ne derece yordandığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırma kapsamında çocukların matematik yetenekleri ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının belirlenmesi amacıyla ölçek uyarlama çalışması gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve yorumlar bölümü, "Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"nin geliştirilme sürecine ilişkin bulgular, "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi"nin uyarlama çalışmasına ilişkin bulgular, "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği"uyarlama çalışmasına ilişkin bulgular, ve Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç ve Özyeterliklerinin 48-60 Aylık Çocukların Matematik Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi'ne ilişkin bulgular çerçevesinde ele alınmıştır.

5.1. "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"in Geliştirilme Sürecine İlişkin Bulgular

"Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"nin geliştirme çalışmasında Tezbaşaran (2008) tarafından belirtilen likert tipi ölçek geliştirme adımları izlenmiştir. Bu adımlar;

1. Ölçülecek özelliğin tanımlanması
    1.a. Özelliğin kapsamının belirlenmesi
    1.b. Kapsama uygun gözlenebilir işaretçilerin belirlenmesi: Denemelik ifadeler
2. Deneme ölçeğinin düzenlenmesi ve deneme uygulaması
    2.a. Ölçek materyalinin hazırlanması
    2.b. Yönergelerin hazırlanması ve cevaplama düzeni
    2.c. Maddelerin ölçek içindeki düzeni
    2.d. Ön inceleme
    2.e. Deneme uygulaması

3. Deneme ölçeğinden elde edilen verilerin analizi

3.a. Maddelere verilen cevapların puanlanması

3.b. Bireylerin ölçekten aldığı ham puanların hesaplanması

3.c. Ham puan dağılımının özellikleri

3.d. Madde puanları dağılımının özellikleri

3.e. Madde analizi

Korelasyon tekniğine dayalı analiz

Alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı analiz

Regresyon tekniğine dayalı analiz (Tezbaşaran, 2008).

Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği'nin geliştirilmesinin ilk basamağı için öncelikle literatür taraması gerçekleştirilmiştir. 10 konu alan uzmanının görüşleri alınarak özyeterlik tanımlaması gerçekleştirilmiş ve okul öncesi dönem matematik eğitimine ilişkin olan, özyeterliğe yönelik, tamamı olumlu olacak şekilde 40 denemelik ifade oluşturulmuştur.

Ölçeğin amacı, ölçekteki madde sayısı, maddelerin cevaplama biçimi, ölçeğin cevaplanacağı tahmini süre, ölçmeyi yapan kişinin kimliği gibi bilgilerin yer aldığı yönerge hazırlanmış ve maddeler ölçek içinde sıralanmıştır. Öncelikle bir Türk dili ve bir ölçme-değerlendirme uzmanının görüşü alınmış; uzmanların görüşleri doğrultusunda ilk düzeltmeler gerçekleştirilmiştir. Ardından üniversitede okul öncesi eğitimi anabilim dalında görev yapan 10 konu alan uzmanının görüşü, Ek-7 de belirtilen "Uzman Görüş Formu" ile alınmıştır. Konu alan uzmanlarının görüşlerinin değerlendirilmesinde öncelikle, her bir maddeye ait kapsam geçerliği indeksi (KGİ) hesaplanmıştır. Bu indeks her bir madde için uzmanların o maddeyi gerekli görüp görmediklerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Uzman sayısının 10 olması dolayısıyla 0,64'ten büyük olan KGİ değerine sahip maddelerin gerekli olduğu sonucuna varılmaktadır (Yurdugül, 2005). Uzman görüşü alınan 40 maddenin 38'i için hesaplanan KGİ değerinin 0,64'ten büyük, 2'sinin ise (23. ve 40. maddeler) küçük olduğu tespit edilmiştir. Belirtilen iki madde ölçekten çıkarılmış, kalan maddeler üzerinde uzmanların görüşleri doğrutultusunda düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu düzeltmeler şu şekildedir:

- Ölçeğin birinci ve ikinci maddesinde yer alan "matematik programı" ifadesi, uzmanların görüşü doğrultusunda "matematik etkinlikleri" şeklinde değiştirilmiştir.
- Ölçeğin 6. ve 13. maddelerinde bulunan "matematik merkezinde" ifadesi okul öncesi eğitim programındaki değişiklikler gözönüne alınarak, "matematik ilgi köşesinde" şeklinde parantez içinde açıklanmıştır.
- Ölçeğin sekizinci maddesindeki "uygun etkinlikler tasarlayabilirim" ifadesi, "uygun etkinlikler hazırlayabilirim" şeklinde düzenlenmiştir.
- Ölçeğin 12. maddesi olan "Matematik bilimini farklı bilim alanları ile bütünleştirebilirim." ifadesi, "Matematik eğitimini farklı bilim etkinlik alanları ile bütünleştirebilirim." şeklinde dönüştürülmüştür.
- Ölçeğin 23. maddesini oluşturan "Matematik eğitiminde NCTM ilkelerini göz önünde bulundurabilirim." ifadesi, uygulamaya dönük olmadığından uzman görüşü doğrultusunda çıkarılmıştır.
- Ölçeğin 33. maddesinde yer alan "uygun içerik planlama" ifadesi, öğretmenlerin yanlış anlamalarına ve kavram yanılgılarına yol açabileceğinden "uygun planlama" şeklinde ifade edilmiştir.
- Ölçeğin 36. maddesinde yer alan "matematik dili" kavramı, uzman görüşü doğrultusunda açıklanmıştır.
- Ölçeğin 37. maddesinde yer alan 'matematik süreçleri' uzman görüşü doğrultusunda parantez içinde örneklendirilmiştir.
- Ölçeğin 40. maddesinde bulunan "Okul öncesi eğitim programı dahilindeki bütün uygulamalarda matematiğe yer verebilirim." ifadesi 12. maddede bulunan ifadeye çok benzemesi nedeni ile ölçekten çıkarılmıştır.

Konu alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda belirtilen düzeltmeler gerçekleştirildikten sonra üç okul öncesi öğretmeni ile uygulama yapılmış ve ölçek içerisindeki maddeler anlam ve uygulanabilirlik bakımından değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin ölçek maddeleri üzerinde bir düzeltmesi olmamıştır.

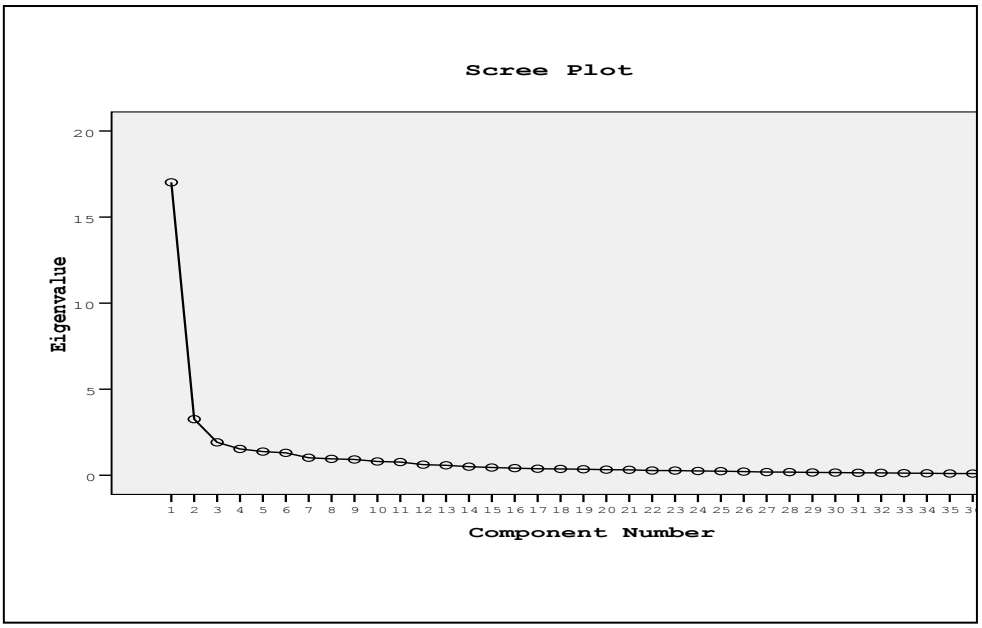
Taslak özyeterlik ölçeğinde bulunan 38 madde, oluşturulan yönergesi ile, asıl uygulamada bulunmayan 255 okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Ön uygulamadan elde edilen sonuçlar üzerinde, geçerlik ve güvenirlik çalışması için, öncelikle açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir.

a. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) Sonuçları:

"Okul Öncesi Öğretmenlerin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"nin yapı geçerliğini istatistiksel olarak tespit etmek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) tekniği kullanılmıştır. AFA, çok sayıda değişkenden (maddeden) bu değişkenlerin birlikte açıklayabildikleri az sayıda tanımlanabilen anlamlı yapılara ulaşmayı hedefler (Büyüköztürk, 2008).

Ölçeğin öncelikli olarak, faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla KMO ve Bartlett testi yapılmıştır. Hesaplanan KMO testi %92,7 (0,927)'dir. Kaiser, bulunan değerin 1'e yaklaştıkça mükemmel, 0,50'nin altında ise kabul edilemez (0,90'larda mükemmel, 0,80'lerde çok iyi, 0,70 ve 0,60'larda vasat, 0,50'lerde kötü) olduğunu belirtmektedir (Tavşancıl, 2006). Hesaplanan KMO değeri, veri setinin faktör analizi için mükemmel olduğunu göstermektedir. Bartlett testi ise analiz sonucunda anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$). Değişkenler arasında bulunan yüksek korelasyon, veri setinin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2009).

Ölçekte yer alan 38 madde ile faktörler döndürülmeden yapılan ilk analizde, öz değeri 1'den büyük olan 7 faktör olduğu görülmektedir. Ancak Şekil 2 incelendiğinde, öz değeri ile açıkladığı varyansı, diğer faktörlerden daha yüksek olan iki faktörün baskın olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 2 Faktörlerin öz değerlerine ait scree plot

Ölçeğin faktör sayısı belirlendikten sonra faktör analizi tekrar edilmiş ve iki faktörlü yapıya ilişkin madde faktör yük değerleri incelenmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde, ölçekte yer alan bir maddenin tanımlanacak olan bir faktörde yer alıp almaması, o faktörle olan ilişkisini gösteren yük değerinin yüksek olmasına bağlıdır. Bir faktörle yüksek yük değeri veren maddeler, faktörün tanımladığı yapıyı ölçen maddeler olarak adlandırılır. Madde faktör yük değerinin genellikle 0,45 ve daha yüksek olması istenmekle birlikte faktör yük değeri 0,30 olan maddeler de ölçekte tutulabilir (Tabachnik ve Fidell, 1989). Bu doğrultuda faktör yük değeri 0,30'un altında olan 21. madde ile 27. madde ölçekten çıkarılmıştır. Taslak formda kalan 36 madde ile analize devam edilmiş ve tekrarlanan Varimax döndürme sonucunda ölçeğin 2 faktör altında toplandığı tespit edilmiştir. Analiz sonucunda maddelere ilişkin hesaplanan faktör yük değerleri Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6

Varimax Döndürme Sonucuna Göre Maddelerin Faktör Yük Değerleri

Maddeler	Faktör 1	Faktör 2
S13	**,770**	,116
S12	**,761**	,246
S9	**,721**	,230
S10	**,713**	,304
S8	**,713**	,292
S15	**,709**	,356
S6	**,707**	,207
S7	**,706**	,252
S16	**,701**	,299
S5	**,693**	,351
S3	**,693**	,248
S11	**,677**	,239
S4	**,674**	,302
S2	**,674**	,223
S14	**,670**	,189
S17	**,577**	,301
S20	**,571**	,180
S1	**,566**	,304
S18	**,555**	,385
S19	**,504**	,330
S32	,167	**,850**
S34	,230	**,821**
S31	,197	**,796**
S35	,267	**,787**
S30	,244	**,783**
S37	,241	**,779**
S33	,246	**,741**
S36	,253	**,698**
S38	,321	**,683**
S28	,236	**,680**
S29	,308	**,637**
S23	,455	**,630**
S25	,427	**,608**
S22	,358	**,596**
S24	,487	**,593**
S26	,283	**,505**

Tablo 6'da açımlayıcı faktör analizi sonrasında maddelere ilişkin hesaplanan faktör yük değerleri görülmektedir. İki faktörlü bir yapı gösteren özyeterlik ölçeğinin birinci faktörü

toplam varyansın %46,597'sini, ikinci faktör de %9,035'ini açıklamaktadır. İki faktör birlikte toplam varyansın %55,632'sini açıklamaktadır.

Büyüköztürk (2008), tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın %30 ve daha fazla olmasının yeterli görülebileceğini ifade etmektedir. Ayrıca çok faktörlü desenlerde açıklanan varyansın %40 ile %60 arasında olması yeterli kabul edilebilmektedir (Çokluk ve diğerleri 2010). Bu doğrultuda, ölçeğin açıkladığı varyansın, dolayısıyla yapı geçerliğinin kabul edilebilir olduğu görülmektedir.

Ölçeğin güvenirliğini tespit etmek amacıyla her bir faktör için ve ölçeğin tamamı için Cronbach'ın Alfa güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin birinci faktörünün güvenirlik katsayısı 0,951; ikinci faktörünün güvenirlik katsayısı 0,951; ölçeğin tamamının güvenirlik katsayısı 0,967 olarak hesaplanmıştır. Kalaycı (2009), güvenirlik katsayısı 0,80 ve üzerinde olan ölçeklerin yüksek derecede güvenilir olduğunu belirtmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda geliştirilen ölçeğin boyutlarının ve tamamının yüksek düzeyde güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

İki faktörlü yapı gösteren özyeterlik ölçeğinin faktörlerinin adlandırılması işleminde konu alan uzmanlarının da görüşleri alınarak ilk 20 maddeyi içeren birinci faktör, ***okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini hazırlamaya yönelik özyeterlik*** diğer maddeleri kapsayan ikinci faktör ***okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik özyeterlik*** olarak isimlendirilmiştir.

5.2. TEMA-3'ün Türkçeye Uyarlama Sürecine İlişkin Bulgular

TEMA-3'ün uyarlanma sürecinde öncelikle üç İngilizce dil uzmanı, ölçme ve değerlendirme uzmanı, Türk dili uzmanı ve bir konu alan uzmanın bulunduğu bir grup oluşturulmuş ve oluşturulan grup TEMA 3'ün hem A, hem de B formunun çevirisini gerçekleştirmiştir. Çeviri sırasında TEMA-3'ün yönergesi ve tüm maddelerinin çevirisi gerçekleştirilmiştir.

Çeviri işlemi tamamlanan TEMA-3 A ve B formunun orijinal ve çevirileri için öncelikle dört İngilizce dil uzmanının görüşü alınmıştır. İngilizce dil uzmanlarının görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu düzeltmeler şu şekildedir:

- B formunun birinci maddesi olan "Küçük sayıların belirlenmesi" İngilizce dil uzmanlarının görüşü doğrultusunda "Küçük sayıların algılanması" şeklinde düzenlenmiştir.

Türkçe çevirisi tamamlanan TEMA-3'ün Türkiye'deki okullarda uygulanabilirliğinin belirlenmesi amacıyla beş konu alan uzmanının görüşleri alınmıştır. Konu alan uzmanlarına TEMA-3'te 48-60 aylık çocukları için yer alan etkinlikler gösterilmiş ve uzmanların görüşleri doğrultusunda maddelerin uygulanabilirliği kontrol edilmiştir. Hem A formunda hem de B formundaki etkinliklerin 48-60 aylık çocuklarda eş değerliğinin belirlenmesi amacıyla; 48-60 aylık 30 çocuğa hem A hem de B formundaki 15 etkinlik uygulanmıştır. Çocukların A ve B formundan aldıkları puanlar arasında öncelikle Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7

TEMA-3 A Formu ve B Formu Uygulamalarından Elde Edilen Sonuçlar Arasındaki Korelasyon

	B formu	
A formu	**N**	30
	R	0,985**

** p<0,01

Tablo 7 incelendiğinde, 48-60 aylık çocukların TEMA-3 testinin A ve B formundan aldıkları puanlar arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r:0,985; p<0,01). Çocukların iki formdan almış oldukları puanlar arasında hesaplanan yüksek ilişki formlarda yer alan etkinliklerin paralel olduğunu göstermektedir.

48-60 aylık çocukların A ve B formundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ilişkili örneklemlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

TEMA-3 A ve B formundan Elde Edilen Puanlar için Hesaplanan İlişkili Ölçümlerde T-testi Analizi

Form	N	$\bar{X}$	SS	t	p
A	30	10,83	2,93	1,709	,106
B	30	11,27	2,97		

Tabloda yer alan bilgiler incelendiğinde, eşdeğerlik uygulamasına katılan 30 çocuğun TEMA-3 testinin A ve B formundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Başka bir anlatımla araştırmaya katılan çocukların A formundan aldıkları puanların ortalamaları ile B formundan elde ettikleri puanların ortalamaları benzerdir.

48-60 aylık çocukların TEMA-3 A formu ile B formundan elde ettikleri puanlar üzerinde gerçekleştirilen korelasyon ve ortalama fark testi sonuçları incelendiğinde, formların paralel olduğu belirlenmiştir. Konu alanı uzmanlarının da görüşleri alınmış ve araştırma kapsamında TEMA-3 A formunun kullanılmasına karar verilmiştir.

TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi Ön Uygulama

TEMA-3 A formunda yer alan 15 etkinlik 48-60 yaş okul öncesi döneminde bulunan 100 çocuğa uygulanmıştır. Uygulama sırasında araştırmacı çocuklara etkinlikleri tek tek uygulamış ve çocukların doğru verdiği cevapları 1; yanlış verdiği cevapları 0 olacak şekilde kodlamıştır. Uygulamadan elde edilen sonuçlar üzerinde öncelikle madde analizi, daha sonra test istatistikleri hesaplanmıştır. TEMA-3 kapsamında 48-60 aylık çocuklar için hazırlanan 15 etkinlik bulunsa da testin puanlanması çocukların beş yanlış üst üste yapması esasına dayanmaktadır. Bu nedenle ön uygulamada da çocuklar beş yanlış üst üste yapana kadar etkinliklere vermiş oldukları cevaplar incelenmiştir. En fazla 31.etkinliğe kadar cevap veren çocuğun bulunduğu tespit edilmiştir.

Madde istatistikleri

TEMA-3 A formundaki etkinlikler 48-60 aylık çocuklara uygulanmıştır. Çocukların uygulama kapsamında vermiş olduğu cevaplar kodlanarak öncelikle çocukların cevaplarının madde güçlük ve ayırıcılık indeksleri hesaplanmıştır.

Madde güçlük indeksi: Bir maddenin uygulanan grubu göre zorluk ya da kolaylık derecesidir. Madde güçlüğü, testi alan gruptaki bireylerin maddeyi doğru olarak cevaplandırma yüzdesidir yani maddeyi doğru cevaplanların toplam kişi sayısına oranıdır. Bu doğrultuda maddeye doğru cevap verenlerin yüzdesi arttıkça madde kolay, düştükçe zor olarak adlandırılır (Erkuş, 2003; Özgüven, 2007). Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değer alır. Madde güçlük indeksinin 0 olması, maddeyi hiçkimsenin doğru cevaplamadığını, 1 ise herkesin doğru cevaplandırdığını belirtmektedir. Dolayısıyla madde güçlük indeksi 1'e yaklaştıkça madde kolaylaşmaktadır. Bu doğrultuda madde güçlük indeksi 0,00- 0,20 olan maddeler çok zor; 0,21 ile 0,40 arasında olan maddeler zor; 0,41 – 0,60 olan maddeler orta güçlükte; 0,61-0,80 olan maddeler kolay ve 0,80-1 ,00 arasında olan maddeler çok kolay madde olarak nitelendirilmektedir.

Madde ayırt edicilik indeksi: Bir maddenin ölçmek istediği özelliklere sahip olan cevaplayıcıları, sahip olmayan cevaplayacılardan ayırma gücüdür. Bir maddeyi testin tamamından yüksek puan alan cevaplayıcıların doğru cevaplandırmaları, düşük puan alan cevaplayıcıların ise doğru cevaplandıramaması beklenir. Madde ayırıcılık indeksi -1 ile +1 arasında değer almaktadır. Maddenin ayırıcılık gücü arttıkça madde ayırıcılık indeksinin 1'e yaklaşması beklenir. Madde ayırıcılık indeksi negatif olan maddelerin testten çıkarılması gerekmektedir. 0,00 ile 0,20 arasında olan maddelerin ise düzeltilerek ve geliştirilerek teste alınması gerekmektedir.

TEMA-3 A formunda 48-60 aylık çocuklar için yer alan 15 etkinliğin ve çocukların cevaplamaya devam ettikleri diğer etkinliklerin 100 çocuğa uygulanması sonucunda elde edilen madde güçlük ve ayırıcılık indeksleri Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9

TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi Madde İndeksleri

	Maddeler	Madde güçlük indeksi (pij)	Madde ayırıcılık indeksi (rij)
48-60 aylık çocuklara yönelik sorular	**B7**	0,85	0,21
	B8	0,82	0,26
	B9	0,87	0,25
	B10	0,78	0,20
	B11	0,82	0,24
	B12	0,76	0,25
	B13	0,72	0,52
	B14	0,74	0,23
	B15	0,58	0,21
	B16	0,73	0,20
	B17	0,44	0,22
	B18	0,81	0,22
	B19	0,66	0,55
	B20	0,75	0,52
	B21	0,57	0,36
Devam edilen sorular	**B22**	0,35	0,71
	B23	0,38	0,72
	B24	0,33	0,73
	B25	0,12	0,24
	B26	0,21	0,49
	B27	0,07	0,24
	B28	0,06	0,21
	B29	0,06	0,21
	B30	0,02	0,07
	B31	0,05	0,17

Tablo 9'da yer alan bilgiler incelendiğinde, TEMA-3 A formunda, 48-60 aylık çocuklar için gerçekleştirilen maddelerin güçlük indeksleri 0,44 ile 0,85 arasında değişiklik göstermektedir. Etkinlikler, bu dönem grubu çocuklar için ortalama güçlüğe yakın ya da ortalama güçlükten daha kolaydır. Etkinliklere ilişkin madde ayırıcılık indeksleri incelendiğinde ayırıcılık indekslerinin de 0,20 ile 0,55 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Madde ayırıcılık indeksi negatif olan veya 0,20'den daha düşük olan madde hesaplanmamıştır. TEMA-3 testinde yer alan maddelerin orta ve yüksek düzeyde ayırıcı maddeler olduğu belirlenmiştir.

TEMA-3'te yer alan ve çocukların beş yanlış üst üste yapana kadar cevaplandırdıkları 10 etkinlik bulunmaktadır. Etkinlikler için hesaplanan güçlük indekslerinin 0,02 ile 0,38 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Ön uygulamaya katılan öğrencilerden %2'si ile %38 arasında diğer etkinlikleri doğru cevaplayan öğrenci bulunmaktadır. Bu durum etkinliklere ilişkin hesaplanan ayrıcılık indesklerini de etkilemiş, ayırıcılık indeskleri 0,07 ile 0,71 arasında değişiklik göstermiştir. Madde ayırıcılık indeksi 0,20'den düşük olan maddeler için (30. ve 31. maddeler) uzman görüşü alınmış ve bu maddelerin de çocuklara uygulanabileceğine karar verilmiştir.

Test istatistikleri: TEMA-3 A formunda 48-60 aylık çocuklar için yer alan maddelere çocukların vermiş olduğu cevaplar toplanarak her bir çocuk için toplam puan elde edilmiştir. Toplam puanlar üzerinde hesaplanan test istatistikleri Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10

TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi A Formuna İlişkin Test İstatistikleri

Test istatistikleri	**Değerler**
Testten alınabilecek en yüksek puan (soru sayısı)	15
Testi alan çocuk sayısı	100
Testten alınan en düşük puan	2
Testten alınan en yüksek puan	15
$\bar{X}$ (Ortalama)	10,905
SD (Standart sapma)	2,465
KR-20 (Güvenirlik)	0,703
Ortalama güçlük (P)	0,727

Tabloda görüldüğü gibi 15 etkinliğe katılan 100 çocuktan etkinliklerin tamamından en düşük alan çocuk 2; en yüksek alan çocuk 15 etkinliğe doğru cevap vermiştir. Çocuklar ortalama olarak 11 etkinliğe doğru cevap vermişlerdir. Çocukların etkinliklerin ortalama olarak %73'üne doğru cevap vermişlerdir; başka bir anlatımla ön uygulamaya katılan çocukların matematik yetenek düzeyi yüksektir.

Çocukların TEMA-3 puanlarının standart sapması 2,465 olarak hesaplanmıştır. Bir veri grubundaki ölçme sonuçlarının aritmetik ortalamadan farklarının karelerinin aritmetik ortalamasının karekökünе standart sapma olarak adlandırılmaktadır. Test puanları üzerinde

hesaplanan standart sapma değerinin düşük olması çocukların matematik yetenek düzeyi bakımından homojen bir yapı gösterdiklerini belirtmektedir.

Testin güvenirlik düzeyinin belirlenmesi amacıyla KR-20 katsayısı hesaplanmıştır. KR-20 güvenirlik katsayısının 1.00'e yakın olması testin güvenirliğinin yüksek olduğu, 0.00'a yakın olması da güvenirliğin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Bir başka deyişle testin güvenirliğinin yüksek olması, test puanlarına karışan hatanın az olduğunu, testin güvenirliğinin düşük olması da test puanlarına karışan hatanın fazla olduğunu göstermektedir (Özçelik,2010). Hesaplanan güvenirlik katsayısının 0,70'den büyük olması beklenmektedir ve TEMA-3 için hesaplanan güvenirlik katsayısı 0,703'tür. Türkçeye uyarlaması gerçekleştirilen TEMA-3 ölçeğinin orta düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir.

5.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Uyarlama Çalışması ile İlgili Bulgular

Ölçeğin uyarlanma sürecinde Uluslararası Test Komisyonu (International Test Commission) tarafından hazırlanan "Eğitsel ve Psikolojik Testlerin Uyarlanması İçin Rehberi"ndeki (Test Adaptation Guidelines) aşamalar takip edilmiştir.

Eğitsel ve Psikolojik Testlerin Uyarlanması İçin Rehber'de belirtilen ilk aşamada Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği'nin orijinal kültürdeki geliştirilme ve kullanım amacı incelenmiş, Türk kültüründe de benzer şekilde ölçeğin kullanılabileceğine karar verilmiştir. Ölçeğin Türk kültürüne uygun olduğu tespit edildikten sonra ölçeğin psikometrik özellikleri incelenerek ölçeğin orijinal madde biçimi, ölçeğin yapısı, uygulanması, yönergesi, puanlanması, psikometrik özelliklerinin hangi örnekleme dayalı belirlendiği, test istatistiklerinin incelemesi gerçekleştirilmiştir. 40 maddeden oluşan 6'lı likert tipi derecelendirilmiş bir ölçek olan Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği'nin maddeleri dört faktör altında toplanmaktadır.

Ölçeğin kültürel ve psikometrik özelliklerinin incelenmesinin ardından ölçeğin uyarlanma sürecinde ölçek yazarı Platas'tan izin alınmıştır. Araştırmacı tarafından verilen iznin bir örneği Ek-4'de yer almaktadır. Ölçeğin uyarlanması için iznin alınmasının ardından çeviri aşamasına geçilmiştir. Çeviri aşamasında ölçek öncelikle iki İngilizce dil uzmanı ve bir ölçme değerlendirme uzmanının bulunduğu grup tarafından ölçek maddeleri ve yönergesi

Türkçeye çevrilmiştir. Ardından çeviri tekrar orijinal dile çevrilerek kontroller gerçekleştirilmiş ve her bir madde için alternatif çeviri maddeleri oluşturulmuştur.

a. İngilizce dil uzmanlarının görüşleri

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği'nin orijinalinde yer alan maddeler ve maddelerin alternatif çevirileri, İngilizce dil uzmanlarının görüşüne Ek-5'te yer alan uzman görüşü formu ile sunulmuş; sekiz dil uzmanının görüşü alınmıştır.

İngilizce dil uzmanlarının kaynak dilden hedef dile yapılan çevirilere ilişkin görüşleri şu şekildedir:

1. Ölçeğin birinci maddesinde yer alan "curriculum" kelimesi, İngilizce dil uzmanlarının görüşleri doğrultusunda "müfredat" yerine "program" olarak çevrilmiştir.
2. Ölçeğin dördüncü maddesinin çevirisi için iki alternatif çeviri oluşturulmuş; İngilizce dil uzmanlarının görüşü doğrultusunda dördüncü madde "Okul öncesi çocukları matematik öğrenebilme becerisine sahiptir." şeklinde düzenlenmiştir.
3. Ölçeğin beşinci maddesinin çevirisi için oluşturulan iki alternatiften birincisi İngilizce dil uzmanlarının görüşü doğrultusunda kabul edilmiş ve "to teach" "öğretim" yerine "öğretmek" için şeklinde çevrilmiştir.
4. Ölçeğin altıncı maddesinde yer alan "flashcard", flaş kart, kavramlara yönelik hazırlanmış kart veya hafıza kartı olarak çevirilmiştir. Maddede yer alan "flashcardın" çevirisinde bir birlik oluşturulamadığı için orijinalinin parantez içinde yazılarak "Matematik kavramlarına yönelik hazırlanmış kartlar (flashcard) okul öncesi dönem çocukları için uygundur." şeklinde çevrilmiştir.
5. Ölçeğin sekizinci maddesinin çevirisi için iki alternatif oluşturulmuş; İngilizce dil uzmanları ikinci alternatif olan "Okul öncesi dönem çocukları, öğretmenlerin desteği olmadan matematiği kavrayabilirler." çevirinin daha uygun olduğunu düşünmekle birlikte cümlede yer alan "kavrayabilirler", "öğrenebilirler" şeklinde değiştirilmiştir.
6. Ölçeğin 10. maddesi için oluşturulan iki alternatif maddeden farklı olarak İngilizce dil uzmanları "Okul öncesi matematik etkinliklerinde öğretmen merkezi bir rol oynamalıdır." şeklinde öneri getirmişlerdir.

7. Ölçeğin 15. maddesi için iki alternatif çeviri oluşturulmuş; ikinci alternatifte yer alan "aktiviteler", "etkinlikler" olarak değiştirilmiştir.
8. Ölçeğin 18. maddesi için iki alternatif madde oluşturulmuş; ancak İngilizce dil uzmanları görüşü doğrultusunda alternatif maddelerin dışında madde "Öğretmenler okul öncesi çocuklarının matematik öğrenmelerine yardımcı olabilirler." Olarak çevrilmesine karar verilmiştir.
9. Ölçeğin 21. maddesinin çevirisi için İngilizce dil uzmanları ikinci çeviriyi uygun görmüşler ve bu çeviride yine aktiviteyi etkinlik ile değiştirmişlerdir.
10. Ölçeğin 24. maddesinde yer alan çevirilerin dışında İngilizce dil uzmanları maddenin "Okul öncesinde öğretebilmek için yeterli matematik bilgim yok." şeklinde çevrilmesine karar verilmiştir.
11. Ölçeğin 28. maddesinde yer alan "social and emotional development" dil açısından "çocukların sosyal ve duygusal gelişimleri" olarak değiştirilmesi uygun görülmüştür.
12. Ölçeğin 30. maddesinde bulunan "create" için "planlamak" ya da "üretmek" çevirileri gerçekleştirilmiştir; ancak İngilizce dil uzmanları neticesinde "tasarlamak" kelimesi kullanılmıştır.
13. Ölçeğin 32. maddesi için oluşturulan iki alternatif maddenin dışında İngilizce dil uzmanları maddenin alternatif çeviriler dışında "Okul öncesi öğretmenleri çocukların matematikte doğru cevabı öğrenebilmelerini sağlamakla sorumludur." şeklinde çevrilmesine karar verilmiştir.
14. Ölçeğin 36. maddesinde "preschoolers" okul öncecicilerin yerine okul öncesi çocukları şeklinde çevirilmiştir, İngilizce dil uzmanları tarafından bu çeviri onaylanmıştır.
15. Ölçeğin 38. maddesi İngilizce dil uzmanlarının görüşü doğrultusunda çevirilerin dışında "Okul öncesinden önce, okul öncesi öğretmenleri okul öncecilerin sayıları sözel olarak saymayı ezberlediklerinden emin olmalıdır." şeklinde düzenlenmiştir.

b. Alan uzmanlarının görüşleri

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği'nin orijinalinde yer alan maddelerdeki sözcük, kavram ve deyimlerin kültürümüzde aynı anlamda kullanılıp kullanılmadığının belirlenmesi ve maddelerin okul öncesi öğretmenleri için ülkemizde ve kültürümüzde uygulama karşılığının olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla

çevirisi gerçekleştirilen ölçek için EK-6'da yer alan "Eşdeğerlik Uzman Değerlendirme Formu" hazırlanmıştır. Eşdeğerlik uzman değerlendirme formu ile okul öncesi eğitiminde görev yapan 10 öğretim elemanının görüşü alınmış ve maddeler üzerinde düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda gerçekleştirilen değişiklikler şu şekildedir:

1. Ölçeğin ikinci maddesinde yer alan "Matematik etkinlikleri için ***okul öncesi döneme*** kadar beklemek gerekir." ifadesi, konu alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda "Matematik etkinlikleri için ***anaokuluna*** kadar beklemek gerekir." şeklinde değiştirilmiştir.
2. Ölçeğin 3. maddesinde yer alan "okul öncesi dönemin" ülkemizdeki eğitim durumuna uygun olarak "3-6 yaş" olarak değiştirilmesi uygun görülmüştür.
3. Ölçeğin 4., 5., 7., 13., 14., 22., 29., 36. ve 39. maddelerinde yer alan "okul öncesi çocukları" yerine "okul öncesi dönemdeki çocuklar" ifadesinin kullanılması uzmanlarca kararlaştırılmıştır.
4. Ölçeğin 6. maddesinde "matematik kavramlarına yönelik hazırlanmış kartlar" ifadesinde kartların öğretmenler tarafından vurgulanması gerektiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda madde "matematik kavramlarına yönelik öğretmen tarafından hazırlanmış kartlar" şeklinde düzenlenmiştir.
5. Ölçeğin 9. maddesinde yer alan "okul öncesi deneyiminin" yerine "okul öncesi eğitiminin" kullanılmasına karar vermilmiştir.
6. Ölçeğin 16. maddesinde "matematiğe harcanan zaman", "matematik eğitimine harcanan zaman" şeklinde düzenlenmiştir. Benzer şekilde ölçeğin 20. ve 37. maddelerinde de "matematik" kelimesi, "matematik eğitimi" şeklinde değiştirilmiştir.
7. Ölçeğin 17. maddesi "Okul öncesi eğitimde ***matematik öğretmek***, benim için zor bir konudur / zor bir konu olabilir." konu alan uzmanları tarafından "Okul öncesi eğitimde ***matematik becerilerini geliştirmek*** benim için zor olabilir." şeklinde düzenlenmiştir." Benzer şekilde ölçeğin 18., 24., 34. ve 40. maddelerinde de matematik becerileri geliştirmek ifadesi kullanılmıştır.
8. Ölçeğin 19. maddesinde bulunan "özel süreçler" yerine "özel işlemler" ifadesi kullanılmıştır.
9. Ölçeğin 21. maddesindeki "okul öncesi çocuklarına uygun" ifadesi, "okul öncesi dönemi çocuklarına yönelik" şeklinde değiştirilmiştir.

10. Ölçeğin 32. maddesinde "sağlamakla sorumludur" ifadesi, "sağlar." şeklini almıştır.
11. Ölçeğin 33. maddesinde bulunan "çalışma kağıtları" ifadesinin açıklanması gerekliliği konu alan uzmanlarınca uygun görülmüş ve uzman görüşü doğrultusunda "matematik eğitmine yönelik hazırlanmış etkinlik sayfaları" ifadesi kullanılmıştır.
12. Ölçeğin 38. maddesinde yer alan ifade –Okul öncesinden önce, okul öncesi öğretmenleri okul öncecilerin sayıları sözel olarak saymayı ezberlediklerinden emin olmalıdır-, konu alan uzmanlarınca karışık ve belirsiz bulunmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda madde, "Öğretmenler 3-6 yaş çocuklarının sayıları sözel olarak saymayı ezberlediklerinden emin olmalıdır." şeklinde düzenlenmiştir.

c. İki çeviri arası eşitliğin belirlenmesi

İki çeviri arasındaki eşitliğin belirlenmesi amacıyla taslak çeviri formu oluşturulan ölçek oluşturulmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinden İngilizce seviyesi çok iyi olan öğretmen bulma zorluğundan iki çeviri arasındaki eşdeğerlik çalışması, İngilizce eğitim veren bir üniversitede, Okul Öncesi Eğitimi Lisans programında öğrenim gören 36 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrencilere öncelikle uyarlama formunun orijinali verilmiş ve öğrencilerden, öğrenci numaralarının son üç hanesini yazmaları istenmiştir. On gün sonra öğrencilere uyarlama işlemi gerçekleştirilen ölçeğin taslak çeviri formu verilmiştir.

Öğrencilerin iki uygulamadan elde ettikleri puanlar toplanmış ve formların eşdeğerliğini tespit etmek amacıyla elde edilen ölçek puanları için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı hesaplanmış; ayrıca ölçek puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığının test edilmesi amacıyla ilişkili ölçümlerde t testi hesaplanmıştır.

İki çeviri arasındaki eşitliğin belirlenmesi amacıyla orijinal ve çeviri formu uygulama sonuçları arasında hesaplanan Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı sonuçları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11

Uzmanlardan Elde Edilen Sonuçlar Arasındaki Korelasyon

		Türkçe formu
Orijinal form	**N**	36
	R	0,769**

** p<0,01

Tablo 11 incelendiğinde, "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği"nin orijinal ve uyarlama taslak formunun sonuçları arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki mevcuttur (r:0,769; p<0,01). Bu durum iki çeviri arasındaki eşdeğerliğin belirlenmesi çalışmasına katılan öğrencilerin iki formda yer alan maddelere benzer algı geliştirdiklerinin bir göstergesidir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin orijinal form ile çeviri formlarından elde ettikleri puanların ortalamaları arasında fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ilişkili örneklemlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 12

Orijinal ve Çeviri Form Puanları için Hesaplanan İlişkili Ölçümlerde T Testi

Form	**N**	$\bar{X}$	**SS**	**T**	**p**
Orijinal	36	151,97	9,21	1,192	,241
Türkçe	36	150,72	9,31		

Tabloda yer alan bilgiler incelendiğinde, eşdeğerlik uygulamasına katılan öğrencilerin Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeğinin orijinali ile uyarlama taslak formunun ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (p>0,05).

Hem Türkçe hem de İngilizce diline hakim öğrencilerin Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeğinin orijinal formu ile uyarlama taslak formdan aldıkları ortalama puanların farklılık göstermemesi, uyarlama formun orijinal formu yansıttığının bir göstergesidir.

d. İlk ön uygulama sonuçları

"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği"nin uyarlama taslak formunun eşdeğerlik çalışması tamamlandıktan sonra ilk ön uygulaması gerçekleştirilmiştir. İlk ön uygulamada, okul öncesi öğretmeni 4 öğretmenin görüşü alınmış; maddelerde, cevaplandırmada belirsiz bir ifade olup olmadığı kontrol edilmiştir.

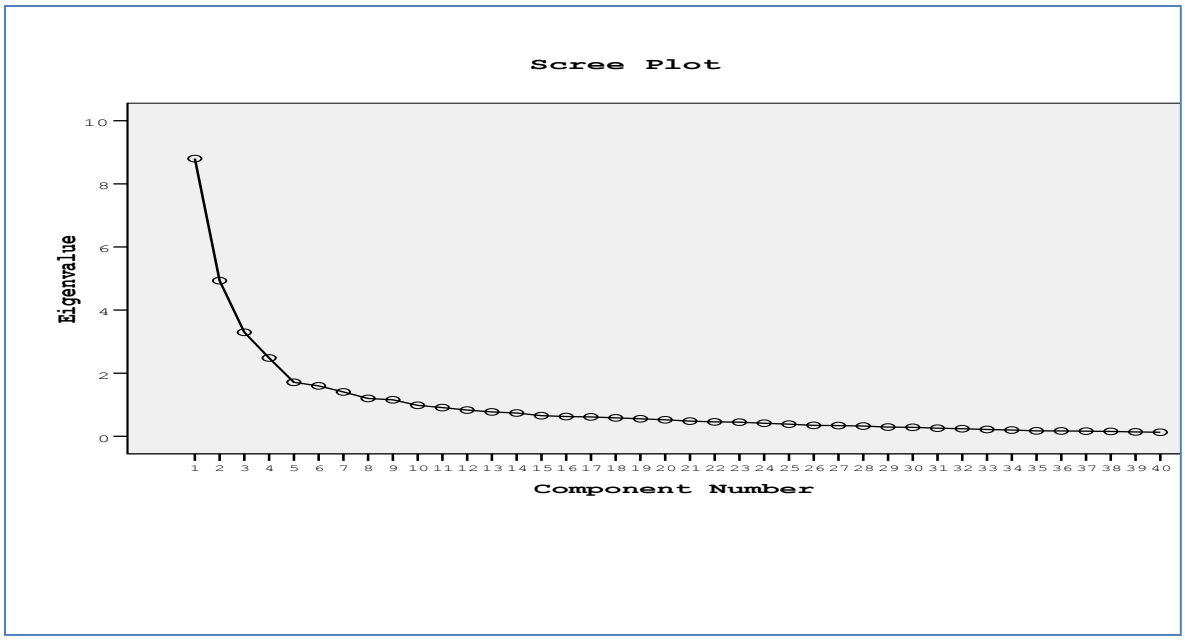
e. Ön uygulama sonuçları

"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği"nin hazırlanan uyarlama formunun ön uygulaması 255 okul öncesi öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerden elde edilen cevaplar doğrultusunda öncelikle açımlayıcı faktör analizi, ardından doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. İnanç ölçeğinde yer alan dört boyuttan matematik eğitiminde bilgi odağı inanç düzeyinde alınan puanlar arttıkça öğretmenler, matematik eğitiminde öğretmen merkezli anlayışı benimsemektedirler. Bu doğrultuda bilgi odağı ile diğer boyutlar arasında negatif yönlü bir ilişki söz konusudur. Ölçek uyarlama çalışmasında açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri gerçekleştirilirken bilgi odağı boyutunda yer alan maddelerden alınan puanlar tersine çevrilerek analize dahil edilmiştir.

f. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) Sonuçları

"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği"nden elde edilen sonuçlara ilişkin açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirmek için öncelikle KMO değeri hesaplanmış ve 0,830 olarak bulunmuştur, ayrıca Barlett testi de anlamlı hesaplanmıştır. Hesaplanan KMO ve Barlett testi veri setinin faktör analizi için uygun bir yapı oluşturduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizinde öz değeri 1'den büyük olan 9 faktör olduğu görülmekle birlikte scree-plot grafiğinde maddelerin dört faktör altında toplandığı belirlenmiştir.



Şekil.3 Scree-plot grafiği

Faktör sayısı dört olarak açımlayıcı faktör analizine devam edilmiş ve maddelerin faktörleşmesini sağlamak için dik döndürme yöntemi kullanılmıştır. Döndürme sonucunda faktörler altında toplanan maddeler ve maddelere ilişkin faktör yük değerleri Tablo 13'de yer almaktadır.

Tablo 13

Varimax Döndürme Sonucunda Faktör Yük Değerleri

	Faktörler			
	1	2	3	4
M2	,988			
M22	,974			
M39	,965			
M35	,960			
M31	,954			
M37	,947			
M29	,945			
M15	,942			
M4	,938			
M3	,929			
M5		,931		
M30		,897		
M40		,885		
M17		,884		
M27		,873		
M11		,860		
M24		,858		
M34		,833		
M14		,769		
M21		,767		
M1			,921	
M26			,880	
M9			,858	
M20			,857	
M7			,837	
M28			,836	
M12			,818	
M16			,799	
M33				,813
M32				,796
M6				,702
M19				,644
M36				,614
M18				,580
M38				,544
M10				,377
M23				,358
M8				,352
M13				,325
M25				,303

Döndürme sonrasında elde edilen faktör yük değerleri incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerin inançlarına, en çok katkı yapan faktörün uygun yaş, ikinci faktörün okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi daha sonra bilgi odağı ve öğretmen faktörleri olduğu belirlenmiştir.

Faktörler altında toplanan maddelerin güvenirlik düzeyleri Cronbach'ın alfa katsayısı ile hesaplanmıştır ve sonuçlar Tablo 14'de yer almaktadır.

Tablo 14

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Alt Boyutları İlişkin Hesaplanan Güvenirlik Katsayıları

Alt boyutlar	**Madde sayısı**	**Cronbach'ın alfa katsayısı**
Okul Öncesi Eğitim Sınıfında Matematik Eğitimi için Uygun Yaş	10	0,991
Matematiksel Bilgi Odağı	12	0,731
Okul Öncesi Eğitimin Hedefi Olarak Matematik Gelişimi	8	0,966
Matematik Eğitiminde Öğretmen	10	0,971

Tablo incelendiğinde inanç ölçeğinin alt boyutlarından matematiksel bilgi odağı boyutunun orta düzeyde, diğer boyutların yüksek düzeyde güvenilir oldukları görülmektedir.

g. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği'nin teorik olarak ortaya konulmuş orijinal yapısıyla örtüşüp örtüşmediğinin belirlenmesi amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. DFA, önceden belirlenmiş ya da kurgulanmış bir yapının toplanan verilerle ne derece doğrulandığını incelemeye odaklıdır. Başka bir anlatımla DFA, belirli değişkenlerin bir kuram temelinde önceden belirlenmiş faktörler üzerinde ağırlıklı olarak yer alacağı şeklindeki bir öngörünün sınanmasına dayanır (Sümer, 2000). DFA, daha önceden araştırmacı tarafından belirlenmiş bir faktörel yapının doğrulanmasını test etmek amacıyla kullanılır (Çerezci,2010).

Birinci düzey DFA analizi için Platas (2008) tarafından inanç ölçeği için ortaya konulan yapı Tablo 16'da yer almaktadır.

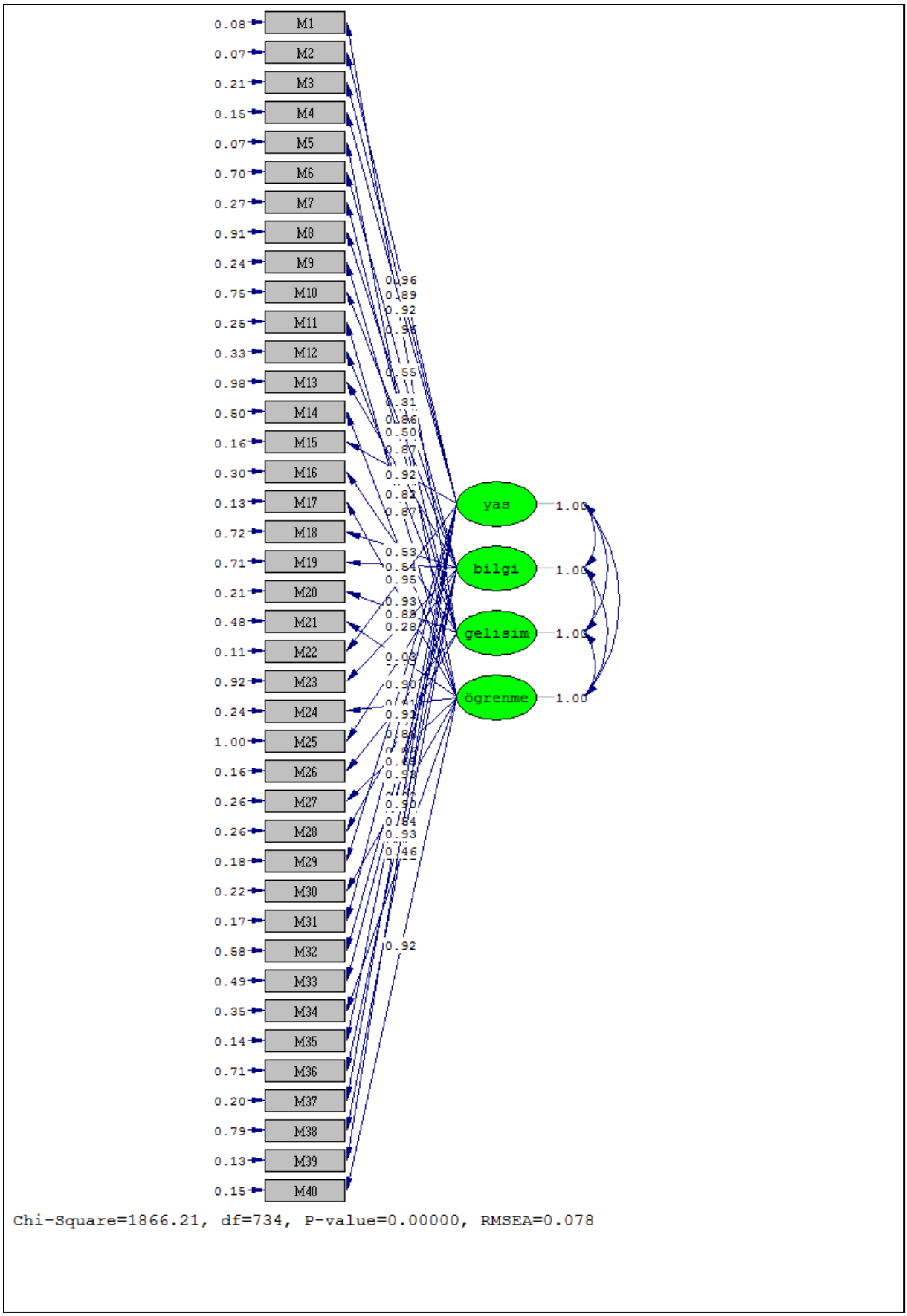
Tablo 15

İnanç Ölçeğinin Psikolojik Yapısı

Alt boyutlar	**Maddeler**
Okul Öncesi Eğitim Sınıfında Matematik Eğitimi için Uygun Yaş	2, 3, 4*, 15*, 22*, 29, 31, 35*, 37, 39*
Matematiksel Bilgi Odağı	6*, 8, 10*, 13*, 18*, 19*, 23, 25*, 32*, 33*, 36*, 38*
Okul Öncesi Eğitimin Hedefi Olarak Matematik Gelişimi	1*, 7*, 9*, 12*, 16, 20, 26, 28
Matematik Eğitiminde Öğretmen	5*, 11, 14, 17, 21*, 24, 27*, 30*, 34,40*

* Ters kodlanan maddeler

Tablo 15'de yer alan bilgiler incelendiğinde, inanç ölçeğinin yaş, bilgi odağı, matematik gelişimi ve öğretmen alt boyutlarında yer alan maddeler görülmektedir. Ortaya konulan bu yapının doğruluğunun test edilmesi amacıyla 255 öğretmene Türkçeye çevrilen taslak ölçek uygulanmıştır. İnanç ölçeği için belirlenen dört boyuta ilişkin gerçekleştirilen DFA path diyagramı Şekil'de yer almaktadır.



Şekil.4 İnanç ölçeğine ilişkin oluşturulan path diyagramı

Şekil 4'de yer alan path diyagramı incelendiğinde, inanç ölçeğinin orijinalinde yer alan dört alt boyutlu yapının uyarlaması yapılan ölçek için de sağlandığı görülmektedir. DFA'da modelin geçerliliğini değerlendirmek için çok sayıda uyum indeksi kullanılmaktadır. Bunlar içinde en sık kullanılanları, Ki-Kare Uyum Testi (Chi-Square Goodness, χ^2), Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fıt Index, CFI)'dir. (Sümer, 2000).

Tablo 16'da Türkçeye uyarlanması gerçekleştirilen inanç ölçeğinin uyum iyiliği indeksleri yer almaktadır.

Tablo 16

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeğinin Uyum İyiliği İndeksleri

İstatistik	**Değerler**
χ^2 (sd)	1680,72 (733)
χ^2 / sd	2,29
RMSEA	0,071
CFI	0,96
NNFI	0,96

Model veri uyumunu değerlendirmek amacıyla uyum iyiliği indekslerine ilişkin kritik değerler bulunmaktadır. Bu değerlerden "χ^2 / sd" oranının 5'ten küçük çıkması, RMSEA değerinin 0,08'den düşük, buna karşılık CFI ve NNFI değerinin ise 0,90'dan yüksek çıkması model veri uyumun olduğunu göstermektedir (Çokluk ve diğerleri, 2010). Tabloda yer alan uyum iyiliği indeskleri incelendiğinde, gerçekleştirilen birinci düzey DFA sonucunda elde edilen uyum iyiliği indeskleri, verinin modelle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Alt boyutlarda yer alan maddelerin regresyon katsayıları incelendiğinde; birinci alt boyut olan okul öncesi eğitim sınıfında matematik eğitimi için uygun yaş alt boyutuna en fazla katkıyı 2. maddenin (0,93); en az ise 3. maddenin (0,79) katkı yaptığı belirlenmiştir. İkinci alt boyut olan matematiksel bilgi odağı alt boyutuna en fazla katkıyı 33. maddenin (0,51); en az katkıyı ise 25. maddenin (0,010) yaptığı tespit edilmiştir. Okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi olan üçüncü boyutuna en fazla 1. madde (0,92); en az 12. madde (0,67) katkı sağlamaktadır. Matematik eğitiminde öğretmen boyutuna ise en fazla katkıyı 5. madde (0,93); en az katkıyı ise 14. madde (0,48) sağlamaktadır.

5.4. Okulöncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç ve Yeterliklerinin 48-60 Aylık Çocukların Matematik Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi'ne İlişkin Bulgular

Bu bölümde bulgu ve yorumlara alt problemler çerçevesinde yer verilmiş; öncelikle öğretmenlerin inanç ve öz yeterlik düzeyleri incelenmiş, ardından öğrencilerin matematik yeteneklerine ilişkin bulguları açıklanmıştır.

1. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlikleri ne düzeydedir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine öz yeterliklerinin belirlenmesi amacıyla öğretmenlere 36 maddeden ve iki boyuttan oluşan 5'li derecelendirilen bir ölçek uygulanmıştır. Öğretmenlerin ölçekten elde ettiği puanlara ilişkin hesaplanan en yüksek, en düşük, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17

Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Ölçek	Madde sayısı	N	En düşük	En yüksek	$\bar{X}$	SS
Hazırlama boyutu	20	20	60	100	86,00	13,58
Uygulama boyutu	16	20	48	76	65,15	7,44
Öz yeterlik ölçeği	36	20	116	176	151,15	20,16

Tablo 17incelendiğinde, ***matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğinin birinci boyutunda matematik etkinliklerini hazırlama*** boyutunda 20 madde yer almaktadır ve bu boyuttan alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan ise 100'dür. Araştırmaya katılan 20 öğretmenin matematik etkinlikleri hazırlama öz yeterliğine ilişkin aldıkları en düşük puan 60, en yüksek puan da 100'dür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinlikleri hazırlamalarına yönelik öz yeterlik puanlarının ortalaması 86 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan ortalama puanı, boyuttan alınabilecek en yüksek puana daha yakın olduğu için okul öncesi öğretmenlerin matematik etkinliklerini hazırlamalarına yönelik öz yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 17'de ölçeğin ikinci boyutu olan ***matematik etkinliklerini uygulamaya ilişkin öğretmen öz yeterliklerini*** belirlemek amacıyla öğretmenlere 16 madde yöneltilmiştir. Boyuttan alınabilecek en düşük puan 16, en yüksek puan da 80'dir. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerin matematik etkinliklerin uygulanmasına yönelik öz yeterlik boyutundan aldıkları en düşük puanın 48, en yüksek puanın 76 olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin matematik etkinliklerini uygulama öz yeterliklerinin 65,15 olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin matematik etkinliklerini uygulamaya ilişkin öz yeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 17'de yer alan bilgiler incelendiğinde, araştırmaya katılan 20 öğretmenden ***matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğinden (ölçeğin tamamından)*** en düşük puan alan öğretmenin 116, en yüksek alan öğretmenin ise 176 aldığı belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğinden alabilecekleri en düşük puan 36, en yüksek puan ise 180'dir. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğine vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda hesaplanan ortalama ise 151,15'tir. Öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik ortalamaları, ölçekten alınabilecek en yüksek puana daha yakın olduğundan okul öncesi öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin özyeterlik düzeylerinin her iki boyutta da yüksek olduğu belirlenmiştir.

Aksu (2008), sınıf, fen bilgisi ve okul öncesi öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin öz-yeterlilik inançları, cinsiyet, liseden mezun olduğu alan ve anabilim dallarına göre farklılaşma durumuna göre analizler yapmıştır. Aksu'nun araştırması sonucunda, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ve başa çıkma davranışı alt boyutları açısından yüksek eğilimlere sahip oldukları saptanmıştır, öğretmen adayları arasında öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre anlamlı farklılıklar olmadığı bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik algılarını ölçme amacıyla yapılan çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Genel olarak öğretmen adaylarına yönelik araştırmalar karşımıza çıkmaktadır, bu nedenle araştırma alana katkı sağlayacak nitelikte bulgulara sahiptir.

1.a. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeyleri öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılık göstermekte midir?

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeylerinin öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla Mann Whitney U testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18

Okul Öncesi Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik Öz yeterlik Düzeylerinin Kıdeme Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Ölçek/boyut	Kıdem	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Hazırlama	**20 yıl ve altı**	10	10,10	101,0	46,00	0,305	0,760
	20 yıl üstü	10	10,90	109,0			
Uygulama	**20 yıl ve altı**	10	9,45	94,5	39,50	0,811	0,418
	20 yıl üstü	10	11,55	115,5			
Öz yeterlik	**20 yıl ve altı**	10	9,80	98,00	43,00	0,531	0,596
	20 yıl üstü	10	11,20	112,0			

Tablo 18'de yer alan bilgiler incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinden 20 yıl ve altı çalışma süresi olan öğretmenler ile 20 yıl üzerindeki öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik düzeylerinin benzer olduğu belirlenmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin kıdem durumları, kendilerini matematik eğitimi açısından yetersiz hissetmeleri üzerinde bir etken olma niteliği taşımamaktadır. Bu durum yeni mezun öğretmenlerin bilgilerinin yeni olması ve motivasyonlarının yüksek olması ile, mesleğinin ilerleyen yıllarında olan öğretmenlerin ise tecrübelerine dayanarak kendilerini yeterli hissetmeleri ile açıklanabilir.

1.b. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeyleri öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermekte midir?

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeylerinin öğretmenlerin kurumda çalışma göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla Mann Whitney U testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19

Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Düzeylerinin Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Ölçek/boyut	Kurumda çalışma süresi	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Hazırlama	10 yıl ve altı	14	10,89	152,50	36,50	0,458	0,659
	10 yıl üstü	6	9,58	57,50			
Uygulama	10 yıl ve altı	14	10,93	153,00	36,00	0,505	0,659
	10 yıl üstü	6	9,50	57,00			
Öz yeterlik	10 yıl ve altı	14	10,68	149,50	39,50	0,207	0,841
	10 yıl üstü	6	10,08	60,50			

Tabloda yer alan bilgiler incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinden görev yapmakta olduğu kurumda 10 yıl ve altında görev yapan öğretmenler ile 10 yıldan fazla görev yapan öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik düzeylerinin benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin aynı kurumda uzun yıllar çalışıyor olmasının matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini olumsuz yönde etkilemediği söylenebilir. Bununla birlikte, öğretmenlerin okul öncesi eğitim kurumuna yeni başlamış olmalarının da matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri açısından herhangi bir sorun teşkil etmediği söylenebilmektedir. Bu durum araştırmaya katılan okulların, bağımsız anaokulu olması ve çalışma koşullarının daha olumlu olması ile açıklanabilir.

Tokgöz (2006), araştırmasında öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin tutum ve yeterliliklerini incelemiştir. Araştırma verileri araştırmacı tarafından geliştirilen 'Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Tutumlarını Belirleme Aracı' ve 'Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Yeterliliklerini Belirleme Aracı' ile toplanmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin yeterliliklerinde öğretmenlerin hizmet yılları değişkeninde, 11-15 yıl lehine istatistiksel olarak farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2. Araştırmaya katılan çocukların okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin inançları ne düzeydedir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin inançlarının belirlenmesi amacıyla öğretmenlere dört boyuttan ve 40 maddeden oluşan 6'lı derecelendirilmiş inanç ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen puanlara ilişkin hesaplanan betimsel istatistikler Tablo 20'de yer almaktadır.

Tablo 20

Öğretmenlerin Matematik Eğitimine İlişkin İnançlarına Yönelik Betimsel İstatistikler

Ölçek	**Madde sayısı**	**N**	**En düşük**	**En yüksek**	$\bar{X}$	**SS**
Matematik Eğitimi için Uygun Yaş	10	20	26	52	36,55	11,35
Matematiksel Bilgi Odağı	12	20	31	62	47,25	13,58
Matematik Gelişimi	8	20	23	40	31,30	6,14
Matematik Eğitiminde Öğretmen	10	20	45	54	49,60	3,41
Matematik Öğretiminde İnanç	40	20	156	176	164,70	7,36

Tablo 20incelendiğinde, ***matematik eğitimi için uygun yaş***alt boyutunda 10 madde yer almaktadır ve bu boyuttan alınabilecek en düşük puan 10, en yüksek puan ise 60'dır. Araştırmaya katılan 20 öğretmenden matematik öğretiminde uygun yaş boyutundan en düşük puanı alan öğretmenin 26, en yüksek puanı alan öğretmenin de 52 aldığı belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik uygun yaş boyutu puanlarının ortalaması 36,55 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan ortalama puan incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin, okul öncesi eğitim sınıfında matematik eğitimi için uygun yaş inancının genel olarak orta düzeyde olduğu görülmektedir. 'Matematik eğitimi için uygun yaş' alt boyutunda iki görüş bulunmaktadır; bu alt boyutta puanların artması, okul öncesi dönem

çocuklarının matematik eğitimi almaları gerektiği yönündeki inancın arttığını göstermektedir. Alt boyuttan alınan puanların azalması ise, bu çocukların matematik eğitimi almaları için yeteri kadar büyümedikleri yönündeki inancın arttığı sonucunu işaret etmektedir.

Tabloda yer alan bilgiler doğrultusunda ***matematiksel bilgi odağı*** inanç boyutunda yer alan 12 maddeye cevap veren öğretmenlerin bu boyuttan aldıkları en düşük puanın 31, en yüksek puanın ise 62 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin matematiksel bilgi odağı boyutundaki ortalama puanları 47,25 olarak hesaplanmıştır. Öğretmenlerin matematiksel bilgi odağına vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin genel olarak söz konusu boyuta inançlarının ortalama düzeyden biraz yüksek olduğu belirlenmiştir. Matematiksel bilgi odağı alt boyutunda inançlar iki yönde dağılmaktadır; birincisi öğretmen merkezli bir yaklaşım, ikincisi ise çocuk merkezli yaklaşımdır. Öğretmenlerin inanç düzeylerinin ortalama düzeyde olması, öğretmenlerin bazı uygulamalarda öğretmen merkezli yaklaşımın gerekli olduğu inancına sahip olmaları, bazı uygulamalarda ise çocuk merkezli yaklaşımın önemli olduğu inancına sahip olmaları ile açıklanmaktadır.

Tabloda görüldüğü gibi matematik öğretimine ilişkin inanç ölçeğinin ***okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi*** boyutunda yer alan 8 maddeden en düşük puan alan öğretmenin 23, en yüksek alan öğretmenin ise 40 olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin ortalama puanları incelendiğinde (31,30), araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik gelişimine ilişkin inanç düzeylerinin ortalama düzeyin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, öğretmenlerin, okul öncesi dönemde, anasınıfı uygulamalarında, sosyal gelişime karşılık akademik gelişimin desteklenmesi yönünde inanç düzeylerinin yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Tablo incelendiğinde, ***matematik eğitiminde öğretmen*** boyutunda yer alan 10 maddeden en düşük alan öğretmenin 20, en yüksek alan öğretmenin ise 45 aldığı görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde öğretmen boyutunda yer alan maddelerden almış olduğu ortalama puan 49,60'dır. Öğretmenlerin genel olarak matematik eğitiminde öğretmen boyutuna ilişkin inançlarının ortalamadan yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu alt boyutta, matematik uygulamaları sırasında öğretmenlerin kendilerini rahat hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Tabloda okul öncesi öğretmenlerinin ***matematik öğretimine ilişkin inanç ölçeğinin tamamında*** yer alan 40 maddeden en düşük aldıkları puanın 156, en yüksek aldıkları puanın ise 176 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik inanç ölçeğinden almış oldukları ortalama puanın 164,70 olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin inanç düzeylerinin genel olarak ortalamadan yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Lee ve Ginsburg (2007), anasınıfı öğretmenlerinin okuma yazma ve matematik öğretimi ile ilgili inançlarını incelemişler ve araştırmaya katılan 60 öğretmen ile birebir görüşmeler düzenlemişlerdir. Öğretmenlerin okuma yazma ve matematik yönünde eğitimi destekledikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Matematik konusunda ise; öğretmenlerin, matematik etkinliklerini günlük rutinlerle birleştirerek,temel kavram ve bilgilerin öğrenilmesini destekledikleri ortaya çıkmıştır.

Bu sonuç, araştırmanınsonucuyla paralellik göstermektedir.

2.a. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin inanç düzeyleri öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılık göstermekte midir?

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin inanç düzeylerinin öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla Mann Whitney U testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21

Öğretmenlerin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Düzeylerinin kıdeme Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Ölçek/boyut	Yaş	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Uygun Yaş	**20 yıl ve altı**	10	8,80	88,00			
	20 yıl üstü	10	12,20	122,00	33,00	1,309	0,218
Matematiksel Bilgi Odağı	**20 yıl ve altı**	10	13,00	130,00			
	20 yıl üstü	10	8,00	80,00	25,00	1,942	0,063
	20 yıl ve altı	10	8,15	81,50			
Matematik Gelişimi	**20 yıl üstü**	10	12,85	128,50	26,50	1,801	0,075
Matematik Eğitiminde Öğretmen	**20 yıl ve altı**	10	10,15	101,50			
	20 yıl üstü	10	10,85	108,50	46,50	0,270	0,796
Matematik Öğretiminde İnanç	**20 yıl ve altı**	10	9,15	91,50			
	20 yıl üstü	10	11,85	118,50	36,50	1,027	0,315

Tablo 21 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Başka bir anlatımla öğretmenlik mesleğinde 20 yıl ve altında görev yapan öğretmenler ile 20 yılın üstünde görev yapan öğretmenlerin matematik öğretiminde uygun yaş, bilgi odağı, matematik gelişimi, öğretmen ve matematik öğretiminde inanç düzeylerinin benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Günümüzde, okul öncesi eğitim programının yaygınlaştırılması kapsamındaki çalışmalar ve öğretmenlere, güncel gelişmelerin, seminerler, hizmetiçi eğitimler vb. ile aktarılması bunula birlikte, matematik eğitiminin bireyin eğitiminin her aşamasında önemini korumaya devam etmesi, gibi etkenlerin, matematik eğitiminin gerekliliği konusunda okul öncesi öğretmenleri arasında, ortak bir görüş sağladığı sonucuna ulaşılabilir.

2.b. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin inanç düzeyleri öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermekte midir?

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin inanç düzeylerinin öğretmenlerin kurumda çalışma göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla Mann Whitney U testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 22

Öğretmenlerin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Düzeylerinin Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Ölçek/boyut	Yaş	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Uygun Yaş	**10 yıl ve altı**	14	11,18	156,50			
	10 yıl üstü	6	8,92	53,50	32,50	0,798	0,444
Matematiksel Bilgi Odağı	**10 yıl ve altı**	14	11,00	154,00			
	10 yıl üstü	6	9,33	56,00	35,00	0,598	0,602
Matematik Gelişimi	**10 yıl ve altı**	14	9,96	139,50			
	10 yıl üstü	6	11,75	70,50	34,50	0,627	0,547
Matematik Eğitiminde Öğretmen	**10 yıl ve altı**	14	11,79	165,00			
	10 yıl üstü	6	7,50	45,00	24,00	1,517	0,153
Matematik Öğretiminde İnanç	**10 yıl ve altı**	14	11,50	161,00			
	10 yıl üstü	6	8,17	49,00	28,00	1,162	0,274

Tabloda yer alan bilgiler incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin inanç düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan ve kurumda 10 yıl ve altında çalışan okul öncesi öğretmenleri ile kurumda 10 yıldan fazladır görev yapan öğretmenlerin matematik öğretiminde uygun yaş, bilgi odağı, matematik gelişimi, öğretmen ve matematik öğretiminde inanç düzeylerinin benzer olduğu saptanmıştır. Bu araştırmaya göre, kurumda çalışma süresinin, öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

3. Okul öncesi çocuklarının(48-60 aylık) matematik yetenekleri ne düzeydedir?

48-60 aylık okul öncesi dönem çocuklarının matematik yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla öğrencilere TEMA-3'ün A formunda yer alan ve 48-60 aylık yaş grubu çocukları için hazırlanmış 15 etkinlik uygulanmıştır. Uygulama sonrasında çocukların puanları hesaplanmış ve bu puanlara ilişkin kestirilen betimsel istatistikler Tablo 23'de gösterilmiştir.

Tablo 23

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarına İlişkin Hesaplanan Betimsel İstatistikler

Test	Madde sayısı	N	En düşük	En yüksek	$\bar{X}$	SS
TEMA-3A formu	15	371	89,00	134,00	118,83	12,23

Tablo 23 de yer alan bilgiler incelendiğinde, araştırmaya katılan 371 çocuktanTEMA-3 A formunda yer alan 15 sorudan en düşük puan alançocuğun 89, en yüksek puan alan çocuğun ise 134 aldığı görülmektedir. Çocukların TEMA-3 testinden almış oldukları ortalama puan ise 118,83'tür. 48-60 aylık çocukların matematik beceri ortalama puanları, çocukların ortalamanın üzerinde (111-120 arası ortalama üzerinde) olduğunu göstermektedir.

ÇocuklarınErken Matematik Yeteneği Testi'nden aldıkları puanlar incelenirken TEMA-3 puanlarının çocukların demografik özelliklerine ve öğretmenlerinin demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelemesi gerçekleştirilmiştir. Çocuk ve öğretmenlerin demografik özelliklerine göre ortaya çıkan sonuçlar, maddeler halinde aşağıda belirtilmiştir. Madde 3.a. ve 3.g. arasındaki sonuçlar çocukların demografik özelliklerine göre; madde 3.h. ve 3.i. arasındaki sonuçlar ise, öğretmenlerin demografik özelliklerine göre incelenen sonuçları içermektedir.

3.a. Okul öncesi dönem çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?

48-60 aylık okul öncesi öğrencilerinin matematik becerilerinin öğrencilerin cinsiyetlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla matematik beceri puanları arasında ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 24'de gösterilmiştir.

Tablo 24

Okul Öncesi Dönem Çocuklarının(48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Cinsiyete Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Test	**Cinsiyet**	**N**	$\bar{X}$	**SS**	**t**	**p**
TEMA-3 A formu	**Kız**	164	114,12	12,51	7,013	0,000
	Erkek	207	122,56	10,66		

Tablo 24'de yer alan bilgiler incelendiğinde, 48-60 aylık okul öncesi çocuklarının matematik becerilerinin cinsiyetlerine göre farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$). Çocukların cinsiyete göre ortalama puanları incelendiğinde erkek çocukların (122,56), kız çocuklara göre (114,12) matematik becerilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Başka bir anlatımla kız ve erkek ocukların matematik becerileri ortalama puanları arasında hesaplanan 8,44 puanlık fark erkek çocuklar lehine anlamlıdır.

Erdoğan (2006), araştırmasında, altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisini incelemiştir ve veri toplama aracı olarak TEMA-3'ü kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubuna uygulanan drama yöntemine dayalı matematik eğitiminin çocukların matematik yeteneğine anlamlı bir etkisinin olduğu, çocuğun cinsiyetine göre anlamlı bir farklılı olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak araştırma süreci içerisinde, deney ve kontrol gruplarına uygulanan testlerin sonucuna bakıldığında, çocukların TEMA-3 puanları incelenmiş ve iki grupta da erkek çocukların kız çocuklarına göre daha yüksek puan aldıkları sonucu ortaya çıkmıştır.

Karataş (1996) ise, araştırmasında cinsiyet değişkeninin matematik kavramlarının öğrenimindeönemli bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır.Taşkın (2013) araştırmasındaki bulgular, cinsiyetin okul öncesi dönemdeki çocukların bildikleri temel kavramlar ile ilişkili önemli bir değişken olmadığını ortaya koymuştur.Araştırmanın bulgularını destekler nitelikte çalışmalar olduğu gibi, farklı sonuçların olduğu araştırmalar bulunabilmektedir.

3.b. Okul öncesi dönem çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri annelerinin çalışma durumuna göre farklılık göstermekte midir?

48-60 aylık okul öncesi çocuklarının matematik yeteneklerinin çocukların annelerinin çalışma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla matematik becerisi puanları arasında ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 25'de gösterilmiştir.

Tablo 25

Okul Öncesi Dönem Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Annelerinin Çalışma Durumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde T testi Sonuçları

Test	**Annenin çalışma durumu**	**N**	$\bar{X}$	**SS**	**t**	**p**
TEMA-3 A formu	**Evet**	333	120,10	11,57	6,221	0,000
	Hayır	38	107,68	12,40		

Tablo 25 incelendiğinde annesi çalışan 333 çocuk ile annesi çalışmayan 38 çocuğun TEMA-3 A formundan almış oldukları ortalama puanların anlamlı derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Annesi çalışan 48-60 aylık okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerisi ortalama puanları 120,10 iken annesi çalışmayan çocukların ortalama puanları 107,68'dir. Annesinin çalışma durumuna göre çocukların matematik becerisi ortalama puanları arasında hesaplanan 12,42 puanlık farkın annesi çalışan çocuklar lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir. Günümüz koşullarında, çalışan anneler çocuklarını daha erken yıllarda okul öncesi eğitim kurumuna göndermektedirler, buna bağlı olarak çocuklar yaşamın erken yıllarından itibaren okulla tanışmakta ve bu durum çocukların akademik becerilerine temel oluşturmaktadır. Erdoğan (2006), çalışmasında, annesi çalışan çocukların gerek öntest, gerekse sontestte matematik yeteneklerinin annesi çalışmayan çocuklara göre yüksek olduğu sonucuna ulaşmış ve annesi çalışan çocukların matematik yeteneklerinde, sontestte bir artış olduğunu tespit etmiştir.

3.c. Okul öncesi dönem çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri annelerinin öğrenim durumuna göre farklılık göstermekte midir?

48-60 aylık okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerilerinin çocukların annelerinin öğrenim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla

matematik becerisi puanları arasında ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 26'da gösterilmiştir.

Tablo 26

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Annelerinin ÖğrenimDurumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde TTesti Sonuçları

Test	**Annenin öğrenim durumu**	**N**	$\bar{X}$	**SS**	**t**	**p**
TEMA-3 A formu	**Lise**	58	106,14	11,76	9,601	0,000
	Üniversite	313	121,18	10,81		

Tablo 26'da yer alan bilgiler doğrultusunda okul öncesi dönemde eğitim görev 48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin annelerinin öğrenim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Annesi lise mezunu olan 48-60 aylık okul öncesi çocuklarının matematik becerisi puan ortalaması 106,14 iken annesi üniversite mezunu olan çocukların 121,18'dir. Annesi üniversite mezunu olan çocuklar lehine hesaplanan 15,04 puanlık farkın anlamlı olduğu, başka bir anlatımla annesi üniversite mezunu olan çocukların annesi lise mezunu olan çocuklara göre matematik yetenek puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Madde 3b ve 3c'de ele alınan sonuçlar incelendiğinde araştıma kapsamındaki 333 çocuğun annesinin çalıştığı, 313 çocuğun annesinin ise üniversite mezunu olduğu, iki gruptaki çocukların da TEMA-3 puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğu sonucu göze çarpmaktadır. Buradan, yola çıkılarak, annelerin öğrenim seviyesi arttıkça, çocukların da matematik yetenekleri de artıyor denilebilmektedir.

Erdoğan (2006), çalışmasında, annesi çalışan çocukların gerek öntest, gerekse sontestte matematik yeteneklerinin annesi çalışmayanlara göre yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca annesi çalışan çocukların matematik yeteneklerinde, sontestte bir artış oldugu görülmüştür. Bu sonuçlar, araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

3.d. Okul öncesi çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri babalarının öğrenim durumuna göre farklılık göstermekte midir?

48-60 aylık okul öncesi çocukların matematik becerilerinin çocukların babalarının öğrenim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla matematik becerisi puanları arasında ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 27'de gösterilmiştir.

Tablo 27

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Babalarının ÖğrenimDurumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Test	**Babanın öğrenim durumu**	**N**	$\bar{X}$	**SS**	**t**	**p**
TEMA-3 A formu	**Lise**	49	106,14	11,62	8,509	0,000
	Üniversite	322	120,76	11,14		

Tablo 27'de bulunan bilgiler incelendiğinde 48-60 aylık okul öncesi çocuklarının matematik becerisi puanlarının babalarının öğrenim durumuna göre farklılaştığı görülmektedir ($p<0,05$). Babası lise mezunu olan ve araştırmaya katılan 49 çocuğun TEMA-3 A formundaki etkinliklerden almış oldukları puanların ortalaması 106,14 hesaplanırken babası üniversite mezunu olan çocukların matematik becerisi puanlarının ortalaması 120,76 olarak hesaplanmıştır. Babası üniversite mezunu olan çocuklar lehine hesaplanan 14,62 puanlık farkın istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.Araştırmaya göre, baba öğrenim durumu, çocukların matematik becerilerini etkilemektedir.

3.e. Okul öncesi çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri kardeş sayısına göre farklılık göstermekte midir?

48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin kardeş sayısına göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla matematik becerisi puanları arasında ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 28'de gösterilmiştir.

Tablo 28

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Kardeş Sayısına Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Test	Kardeş sayısı	N	$\bar{X}$	SS	t	p
TEMA-3 A formu	**Tek çocuk**	268	118,54	12,24	0,743	0,458
	2 Kardeş	103	119,54	12,25		

Tablo 28'de yer alan bilgiler incelendiğinde 48-60 aylık okul öncesi çocuklarının kardeş sayısına göre matematik yetenek puanları ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (p>0,05). Ailede tek çocuk olançocukların matematik becerisi ortalama puanları (118,54) ile 2 kardeş olan çocukların ortalama puanlarının (119,54) benzer olduğu tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak kardeş sayısının çocukların matematik yeteneklerine etkisinin olmadığı söylenebilir.

3.f. Okul öncesi çocukların (48-60 aylık) matematik becerileri daha önce okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumuna göre farklılık göstermekte midir?

48-60 aylık okul öncesi çocukların matematik becerilerinin kreşe gitme durumuna göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla matematik becerisi puanları arasında ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 29

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Gitme Durumuna Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Test	O.Ö.K. gitme durumu	N	$\bar{X}$	SS	t	p
TEMA-3 A formu	**Evet**	253	122,42	9,92	9,162	0,000
	Hayır	118	111,13	13,19		

Tablo 29 incelendiğinde 48-60 aylık çocukların Tema-3 testi A formundan almış oldukları puanların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumuna göre farklılaştığı görülmektedir (p<0,05). Araştırmaya katılan ve daha önceden okul öncesi eğitim kurumuna giden 253 çocuğun matematik becerisi ortalama puanlarının 122,42; gitmeyen 118 çocuğun ortalama puanının ise 111,13 olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi eğitim kurumuna giden çocuklar lehine matematik becerisi ortalama puanları arasında hesaplanan

11,29 puanlık farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Başka bir anlatımla erken yaşta okul öncesi eğitime başlayan çocukların matematik yetenek puanları daha yüksektir.

Zihinsel gelişimin yaşlara göre incelendiği bir araştırmada, bireyin 17 yaşına kadar olan zihinsel gelişiminin %50'sinin 4 yaşına kadar, %30'unun 4-8 yaş arası ve %20'sinin 8-17 yaşına kadar oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır (Akt:Akduman, 2012). Zihinsel gelişimin büyük bölümünü tamamlandığı bu kritik yıllarda, okul öncesi eğitim kurumuna başlama yaşı önem teşkil etmektedir.

Arı, Üstün, Akman ve Etikan (2000) tarafından yapılan araştırmada, anaokuluna giden ve gitmeyen 4–6 yaş çocuklarının kavram gelişimleri incelenmiştir. Anaokuluna giden ve gitmeyen çocukların yön/konum, büyüklük ve nicelik kavramları arasında fark olup olmadığını inceledikleri araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre; okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocukların kavram gelişimleri arasında okul öncesi eğitimi alanların lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Başka bir araştırmada, Üstün ve Akman (2003), anaokuluna giden ve gitmeyen 3 yaş çocuklarının kavram gelişimlerini incelemişler; çocukların renk, şekil, harf, karşılaştırma, sayı ve sayı sayma, doku-materyal, yön konum ve büyüklük kavramları arasında fark olup olmadığını incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre okul öncesi eğitim alan grup lehine kavram gelişiminde fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bumin (1993), anaokulu eğitimi alan ve almayan 61–72 aylık çocukların sayı kavramlarındaki başarı düzeylerini incelediği araştırmasının sonucunda, okul öncesinde alınan eğitimin çocukların sayı kavramları testindeki başarılarını etkilediğini ve test bitirme süreleri ile test yönergesini algılamalarını da pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Okul öncesi eğitim ile erken yaşlarda tanışan çocukların, matematik yeteneklerinin olumlu yönde yönde etkilendiği söylenebilmektedir.

3.g. Okul öncesi çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri yaş aralıklarına göre farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi çocuklarının yaş aralıklarına göre matematik becerilerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Yaş Aralıklarına Göre TekYönlü Varyans Analizi Sonuçları

Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
TEMA-3 A formu	**Gruplar arası**	14494,155	2	7247,077	65,190	,000
	Gruplar içi	40910,147	368	111,169		
	Toplam	55404,302	370			

Tablo 30'da yer alan bilgiler incelendiğinde 48-60aylık çocukların yaş aralıklarına göre matematik becerileri ortalama puanlarının farklılaştığı görülmektedir ($p<0,05$). Matematik beceri puanları arasında farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi amacıyla hesaplanan çoklu karşılaştırma (post-hoc) testi sonuçları Tablo 31'de yer almaktadır.

Tablo 31

Çocukların Yaş Grupları Bazında Matematik Becerileri Ortalama Farklar İçin Çok Gruplu Karşılaştırma Sonuçları-LSD Testi

Yaş aralığı (I)	Yaş aralığı (J)	Ortalama Fark (I-J)	SE	p
48 ay- 50 ay	51 ay- 53 ay	-7,99*	1,38	0,000
	54 ay ve üzeri	6,49*	1,48	0,000
51 ay- 53 ay	48 ay- 50 ay	7,99*	1,38	0,000
	54 ay ve üzeri	14,48*	1,28	0,000
54 ay ve üzeri	48 ay- 50 ay	-6,49	1,48	0,000
	51 ay- 53 ay	-14,48	1,28	0,000

Tablo 31'de yer alan bilgiler incelendiğinde, okul öncesi çocuklarının matematik becerileri ortalama puanlarının tüm yaş aralıklarında anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$). Yaş aralıkları bazında matematik becerileri ortalama puanları arasındaki farklar incelendiğinde, matematik becerileri en yüksek olan grubun 51-53 aylık çocuklar olduğu belirlenmiştir. Daha sonra 48-50 aylık çocukların matematik beceri puanları yüksekken görece en düşük ortalama puana sahip çocukların 54 ay ve üzeri çocuklar olduğu belirlenmiştir.

Ürkün (1992), okul öncesi dönemde dört-beş yaşlarındaki çocuklara uygulanan matematiksel kavramlara dayalı destekleyici eğitim modelinin yaşa ve cinsiyete göre etkisini incelemiş ve araştırma sonucunda, deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklardan daha başarılı olduğu, beş yaş grubu çocukların 4 yaş grubu çocuklarından daha fazla başarı gösterdikleri saptanmıştır.

Araştırmada, yaş aralığı değişkenin ele alınma nedeni, TEMA-3 değerlendirme kitapçığında ve uygulama rehberinde yer alan puanlama ölçütlerinin bu ay aralıklarına göre ele alınmış olmasıdır. "Erken Matematik Yeteneği Testi"nin orjinal kitapçığında, çocukların yaş gruplarını, 3 aylık zaman dilimlerine bölerek, puanlamalar hesaplanmaktadır ve aylar ilerledikçe, çocukların karşılaştıkları sorular karmaşıklaşmaktadr. Bu nedenle, 54 ay ve üzeri çocukların daha düşük ortalamaya sahip olduğu söylenebilir.

Madde 3.h.'den itibaren, 48-60 aylık çocukların öğretmenlerinin demografik özellikleri bazında yapılan analizlerin sonuçları yer almaktadır.

3.h. Okul öncesi çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri, öğretmenlerinin kıdemlerine göre farklılık göstermekte midir?

Çocukların TEMA-3'ten almış oldukları puanların öğretmenlerinin kıdemlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 32'de gösterilmiştir.

Tablo 32

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Kıdemlerine Göre TekYönlü Varyans Analizi Sonuçları

Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
TEMA-3 A formu	**Gruplar arası**	11794,178	2	5897,089	49,762	,000
	Gruplar içi	43610,124	368	118,506		
	Toplam	55404,302	370			

Tablo 32'de yer alan bilgiler incelendiğinde, 48-60 aylık çocukların matematik beceri ortalama puanlarının öğretmenlerinin kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$). Çocukların TEMA-3 puanlarının hangi kıdem gruplarında değişiklik

gösterdiğinin belirlenmesi amacıyla çoklu karşılaştırma testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 33'de gösterilmiştir.

Tablo 33

Öğretmenlerin Kıdemleri Bazında Çocukların Matematik Becerileri Ortalama Farklar İçin Çok Gruplu Karşılaştırma Sonuçları-LSD Testi

Kıdem (I)	**Kıdem (J)**	**Ortalama Fark (I-J)**	**SE**	**P**
1-10 yıl	11-20 yıl	10,18(*)	1,59	,000
	21 yıl ve üzeri	-2,93(*)	1,44	,043
11-20 yıl	1-10 yıl	-10,18(*)	1,59	,000
	21 yıl ve üzeri	-13,11(*)	1,33	,000
21 yıl ve üzeri	1-10 yıl	2,93(*)	1,44	,043
	11-20 yıl	13,11(*)	1,33	,000

Tablo 33'de yer alan bilgiler incelendiğinde, çocukların matematik beceri ortalama puanlarının öğretmenlerinin tüm kıdem gruplarında anlamlı farklılaştığı görülmektedir ($p<0,05$). Öğretmenlerinin kıdemlerine göre çocukların ortalama puanları arasındaki farklar incelendiğinde, matematik beceri puan ortalaması en yüksek olan çocukların, öğretmeni 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip çocuklar olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan çocuklar içerisinde matematik beceri puan ortalaması en düşük olan çocuklar ise öğretmeni 11-20 yıl kıdeme sahip olan çocuklardır.

3.ı. Okul öncesi çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri, öğretmenlerinin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermekte midir?

Araştırmaya katılan 48-60 aylık okul öncesi çocuklarının TEMA-3 puanlarının öğretmenlerinin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmış, bu doğrultuda ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 34'de gösterilmektedir.

Tablo 34

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Kurumda Çalışma Sürelerine Göre İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Test	**Kurumda çalışma süresi**	**N**	$\bar{X}$	**SS**	**t**	**p**
TEMA-3 A formu	**10 yıl ve altı**	287	118,90	12,51	0,210	0,834
	10 üstü	84	118,58	11,31		

Tablo incelendiğinde, araştırmaya katılan çocukların (48-60 aylık) matematik beceri ortalama puanlarının öğretmenlerinin kurumda çalışma sürelerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Başka bir anlatımla öğretmeni aynı kurumda 11 yıl altında çalışan öğretmenler ile 11 yıl ve üstünde görev yapan öğretmenlerin çocuklarının TEMA-3 puanları benzerlik göstermektedir.

3.i. Okul öncesi çocuklarının (48-60 aylık) matematik becerileri öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi çocukların (48-60 aylık) matematik becerilerinin, öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla öncelikle öğretmeni üniversite mezunu öğretmenlerin çocuklarının puanları arasında; ardından öğretmenleri lisans mezunu olmayan çocukların matematik beceri puanları arasında farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

Öğretmeni lisans mezunu olan çocukların matematik beceri puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 35'de gösterilmiştir.

Tablo 35

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre (lisans) İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Test	Mezun olunan bölüm	N	$\bar{X}$	SS	t	p
TEMA-3 A formu	**Okul öncesi öğretmenliği**	129	127,35	3,34	8,165	0,000
	Çocuk gelişimi ve eğitimi	173	117,84	12,91		

Tabloda yer alan bilgiler incelendiğinde, çocukların matematik beceri puanlarının öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$). Öğretmeni üniversite mezunu olan çocukların matematik beceri puan ortalamaları öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre incelendiğinde; okul öncesi öğretmenliğinden mezun olan öğretmenlerin çouklarının matematik beceri puan ortalamalarının (127,35), öğretmeni çocuk gelişimi ve eğitimi olan çocuklardan(117,84) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretmeni okul öncesi öğretmenliğinden mezun olan çocuklar ile öğretmeni çocuk gelişimi ve eğitimi lisans programlarından mezun olan çocukların TEMA-3 puan ortalamaları arasında hesaplanan 9,51 puanlık farkın öğretmeni, okul öncesi öğretmenliğinden mezun çocuklar lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Okul öncesi öğretmenliği lisans programı kapsamında, bilindiği gibi, okul öncesi eğitim programını kapsayan teorik ve uygulamalı dersler ayrıntılı şekilde ele alınmaktadır ve lisans eğitimini tamamlayan okul öncesi öğretmenlerinin nitelikli birer öğretmen olarak yetişmesi amacıyla çalışılmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin bu şekilde yetiştikleri göz önüne alınacak olunursa, hesaplanan puanın, öğretmeni, okul öncesi öğretmenliğinden mezun çocuklar lehine anlamlı olması beklenmelidir. Bununla birlikte, çocuk gelişimi bölümünde, lisans öğrenimi ders içeriklerinde bireyin tüm hayatı ile ilgili gelişim derslerine ağırlık verilmesi, buna karşılık okul öncesi öğretmenliği lisans müfradatında ise, 0-66 ay çocuk gelişimi ve genel öğretmenlik eğitimi ile ilgili dersler verilmektedir. Dolayısıyla bu sonuç, okul öncesi eğitimi lisans mezunu öğretmenlerin, okul öncesinde fen eğitimi, okul öncesinde matematik eğitimi vb. konularda donanımlı olarak mezun olmalarıyla açıklanabilir.

Öğretmeni lisans mezunu olmayan çocukların matematik beceri puanlarının öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla ilişkisiz ölçümlerde t testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 36'da gösterilmiştir.

Tablo 36

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerisi Puanlarının Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre (lise veya önlisans) İlişkisiz Ölçümlerde T Testi Sonuçları

Test	**Mezun olunan bölüm**	**N**	$\bar{X}$	**SS**	**t**	**p**
TEMA-3	**Kız meslek lisesi**	23	107,04	6,12		
A formu	**Ön lisans**	46	104,57	7,33	1,396	0,167

Tablo 36'da yer alan bilgiler incelendiğinde, öğretmeni lisans mezunu olmayan çocuklarınmatematik beceri puanlarının öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Öğretmeni kız meslek lisesinden mezun olan çocukların ortalama puanları ile öğretmeni ön lisans mezunu olan çocukların TEMA-3 ortalama puanları benzerlik göstermektedir.48-60 aylık çocukların öğretmenlerinin ön lisans veya lise mezunu olmaları, çocukların matematik yetenekleri üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

4. Okul öncesi 48-60 aylık çocukların matematik becerileri, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ve öğretmenlerin özyeterlikleri arasında ne düzeyde bir ilişki vardır?

48-60 aylık okul öncesi çocuklarının matematik beceri puanları ile öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeyleri ve öğretmen yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 37'de gösterilmiştir.

Tablo 37

48-60 Aylık Okul Öncesi Çocuklarının Matematik Beceri Puanları ile Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Düzeyleri ve Öğretmen Özyeterlik Düzeyleri Arasındaki İlişki

	yeterlikhazirlama	yeterlikuygulama	yeterliktoplam	Uygunyas	bilgiodagi	gelisim	ögretmenmat	inanc	TEMA-3
Özyeterlikhazirlama	1								
Özyeterlikuygulama	,855(**)	1							
Özyeterliktoplam	,981(**)	,940(**)	1						
Uygunyas	,774(**)	,672(**)	,763(**)	1					
Bilgiodagi	-,805(**)	-,708(**)	-,797(**)	-,984(**)	1				
Gelisim	,755(**)	,673(**)	,751(**)	,954(**)	-,978(**)	1			
Ögretmenmat	,736(**)	,633(**)	,723(**)	,934(**)	-,906(**)	,856(**)	1		
İnanctoplam	,687(**)	,591(**)	,675(**)	,964(**)	-,918(**)	,908(**)	,953(**)	1	
TEMA-3	,678(**)	,576(**)	,664(**)	,905(**)	-,907(**)	,890(**)	,838(**)	,862(**)	1

Tablo 37'de yer alan bilgiler incelendiğinde, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterlik ölçeğinden almış oldukları puanların ölçeğin alt boyutları ile pozitif ve yüksek düzeyde ilişki içinde olduğu görülmektedir (r: 0,981; 0,940). Benzer şekilde öğretmenlerin mesleki yeterlik alt boyutları (etkinlik hazırlamaya ilişkin yeterlik- etkinlik uygulamaya ilişkin yeterlik) arasında da yüksek düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (r:0,855). Tabloda okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin inanç ölçeğinden elde ettikleri puanların ölçeğin alt boyutları ile ilişkisi görülmektedir. Öğretmenlerin inanç ölçeğinden almış oldukları toplam puanlar; uygun yaş, mesleki gelişim ve matematik eğitiminde öğretmen alt boyutları ile pozitif yönde ve yüksek düzeyde ilişki içindeyken bilgi odağında öğretmen puanları ile negatif ve yüksek düzeyde bir ilişki (-0,918) içindedir.

Bu durum, bilgi odağı boyutundan alınan puanlar arttıkça öğretmen merkezli eğitim anlayışının benimsendiğinigöstermektedir. Bu doğrultuda öğretmenlerin bilgi odağı puanları ile diğer alt boyutlar arasında ilişkinin negatif olması beklendik bir durumdur.

Tablo 37'de çocukların TEMA-3 matematik yeteneği testinden almış oldukları puanlar ile öğretmenlerinin özyeterlik ve inanç puanları arasındaki ilişkileri incelendiğinde, çocukların TEMA-3 puanları ile öğretmenlerin mesleki yeterlik puanları arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğu (0,664) tespit edilmiştir. Çocukların matematik beceri puanları ile öğretmenlerin inanç puanları arasındaki ilişkiler incelendiğinde ise TEMA-3 puanları ile inanç ölçeğinin uygun yaş, mesleki gelişim ve matematik eğitiminde öğretmen alt boyutları arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde ilişkilerin olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde inanç ölçeğinin bilgi odağı boyutu ile TEMA-3 puanları arasında negatif ve yüksek düzeyde bir ilişki bulunmaktadır (r:-0,907). Araştırmada, öğretmenlerin inanç ölçeği, bilgi odağı alt boyutundan aldıkları puan ile çocukların TEMA-3 puanları arasında negatif ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bilgi odağı alt boyutunda aldıkları puanın yüksek olması öğretmen merkezli eğitimin gerekli olduğu inancına sahip olduklarını göstermekte, puanın düşük olması ise çocuk merkezli eğitimi gerekliliği inancına sahip olduklarını göstermektedir. Çocuk merkezli eğitimi benimseyen öğretmenlerin sınıfındaki çocukların matematik yetenekleri yüksek düzeydedir.

Buna bağlı olarak, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeyleri arttıkça, çocukların matematik yetenek puanlarının da artış gösterdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bilgi odağı alt boyutunda, analizleri incelediğimizde, öğretmenlerin matematik eğitiminde çocuk merkezli yaklaşıma yönelik inanç düzeyleri arttıkça, çocukların matematik yetenek puanlarının yükseldiği, öğretmen merkezli yaklaşıma olan inanç düzeyleri arttıkça ise, çocukların matematik yetenek puanlarının düştüğü sonucu göze çarpmaktadır. Öğretmenlerin, inanç düzeylerinin, öğretmenlerin çocuklardan beklentilerini, çocuklara sağladıkları imkanları da etkileyeceği düşünülmektedir. Diezmann, Watters ve English (2002), yaptıkları araştırmada, öğretmen davranışları ile çocukların muhakeme yetenekleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada yedi-sekiz yaşlarındaki 95 çocuğa öğretmenlik yapan dört öğretmen matematik dersleri sürecinde 10 hafta boyunca videoya alınmıştır. Araştırma

sonucunda, muhakeme yeteneğinin, öğretmenlerin bu konudaki beklentilerinden, sistematik bir düşünme şekli olarak öğretilmesinden ve çocuklara sunulan fırsatlardan etkilendiği ortaya çıkmıştır.

48-60 aylık çocukların, öğretmenlerinin özyeterlik düzeyleri arttıkça, çocukların matematik yetenekleri de artmaktadır. Buna ek olarak öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç düzeyleri de çocukların matematik yetenekleri ile doğrudan ilişkilidir. Öğretmenlerin matematik eğitimine olan inançları ve matematik eğitimine yönelik özyeterlik algıları, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını doğrudan etkilediğinden, çocukların matematik yetenekleri de buna bağlı olarak artmaktadır.

5. Okul öncesi 48-60 aylık çocukların matematik becerileri, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları, öğretmenlerin yeterlilikleri ve bazı demografik özellikleri tarafından ne derece yordanmaktadır?

Okul öncesi dönem 48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin öğretmenlerinin matematik eğitimine inanç ve yeterlikleri ile demografik özellikleri (kıdem, kurumda çalışma süresi, mezun oldukları bölüm) ve çocukların kendi demografik özellikleri (yaş aralığı, cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, kardeş sayısı, kreşe gitme durumu) tarafından ne derece yordandığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeği ile matematik eğitimine yönelik inanç ölçeğinin boyutları arasında yüksek düzeyde ilişkilerin bulunması çoklu regresyon analizinde çoklu bağlantı problemi oluşturacağından regresyon analizi her bir boyut analize dahil edilerek gerçekleştirilmiştir.

Okul öncesi dönem 48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin öğretmenlerinin matematik eğitiminde uygun yaş inanç boyutu ve yeterlikleri ile demografik özellikleri (kıdem, kurumda çalışma süresi, mezun oldukları bölüm) ve çocukların kendi demografik özellikleri (yaş aralığı, cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, kardeş sayısı, kreşe gitme durumu) tarafından ne derece yordandığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Tablo 38'de yer almaktadır.

Tablo 38

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi- (uygun yaş alt boyutu)

Değişken	**B**	**SH**	**β**	**t**	**P**
Uygunyas	,909	,044	,810	20,816	,000
yasdumy_2	-4,091	,585	-,155	-6,995	,000
anneegitimdumy	-10,231	1,659	-,304	-6,166	,000
Kresdumy	2,413	,540	,092	4,469	,000
cinsiyetdumy	1,744	,491	,071	3,554	,000
babaegitimdumy	5,133	1,573	-,142	-3,264	,001
yasdumy_1	1,764	,621	,062	2,840	,005
egitim_dumy1	1,796	,652	,070	2,756	,006
egitim_dumy3	-2,754	1,007	-,074	-2,735	,007
Calisma	1,557	,653	,053	2,385	,018
annecalismadumy	-2,458	1,237	-,061	-1,987	,048
Yeterlik	-,037	,023	-,056	-1,637	,102
Kidem	-,444	,420	-,029	-1,055	,292
egitim_dumy2	1,211	1,333	,024	,909	,364
Kardesdumy	,056	,508	,002	,111	,912
Model (R: 0,944; R^2:0,891, F (15,370) : 192,988 p=0,000)					

Tablo 38'de yer alan bilgiler incelendiğinde, çocukların matematik becerilerinin sırasıyla; öğretmenlerinin okul öncesi dönemin matematik eğitimi için uygun yaş yönündeki inanç düzeylerinin, çocukların yaş aralıkları (dumy2), annelerin öğrenim durumu, kreşe gitme durumu, cinsiyetleri, babalarının öğrenim durumu, yaş aralıkları (dumy1), öğretmenlerinin öğrenim düzeyi (dumy3-dumy2), öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri ve annelerinin çalışma durumu tarafından anlamlı bir şekilde yordandığı belirlenmiştir ($p<0,05$).

Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri, öğrenim durumları (dumy1) ve kardeş sayısı değişkenleri çocukların matematik becerilerindeki değişkenli anlamlı bir şekilde açıklamamaktadır ($p>0,05$).

Çocukların matematik becerilerini açıklamak için kurulan çoklu regresyon sonucunda,çocukların TEMA-3 puanlarındaki değişkenliği anlamlı bir şekilde açıklayan 11 değişken, çocukların matematik becerilerini toplam %89 açıklamaktadır. Açıklamaya en çok katkı sağlayan değişkenin öğretmenlerin okul öncesi çocuklarının

matematik eğitimi için uygun yaşta olduklarına olan inanç düzeyleri olduğu, en az katkı sağlayan değişkenin de annelerinin çalışma durumu olduğu belirlenmiştir.

Çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordayan değişkenlerin regresyon katsayıları incelendiğinde, öğretmenlerin uygun yaş inancı için hesaplanan regresyon katsayısının pozitif ve yüksek düzeyde hesaplanması (0,810); öğretmenlerin matematik eğitiminin okul öncesi dönem çocuklarının yaşı için uygun olduğu inancı arttıkça çocukların matematik becerilerinin de artacağını göstermektedir.Matematik eğitiminin okul öncesi dönemden itibaren verilmesini savunan öğretmenlerin, bu inançlarının uygulamalarına da yansıyacağı düşünülecek olursa, bu sonuç,bu yönde inanca sahip öğretmenlerin çocuklarının matematik yeteneklerinin yüksek olması beklentisine cevap vermektedir.

Araştırmaya dahil edilen 48-60 aylık çocukların yaş aralıkları için oluşturulan ikinci dumy değişkeni için regresyon katsayısı negatif hesaplanmıştır (-0,155). Regresyon katsayısı doğrultusunda, ölçüt değişken olarak belirlenen 54 ay ve üzeri çocukların matematik becerilerinin diğer yaş gruplarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Çocukların annelerinin öğrenim durumuna ilişkin hesaplanan regresyon katsayısı incelendiğinde (-0,304), ölçüt değişken olarak alınan annesi lise mezunu olan çocukların matematik becerilerinin annesi üniversite mezunu olanlardan daha düşük olduğu görülmektedir.Yapılan araştırmalara göre de, çocukların matematik gelişimleri için içinde bulundukları çevre büyük önem taşıdığı ve ailelerin ev ortamında matematiksel gelişimi destekleyici uygulamalar yapmasının, çocukların matematik gelişimlerini desteklediği yönünde sonuçlar sunmaktadır (Young ve Loveridge, 2004). Clements ve Sarama (2007)'a göre, ailenin eğitim durumu, ailenin, çocuğun matematiksel gelişimini ne yönde desteklediğini, informal matematik etkinliklerinin çeşidini ve kalitesini büyük ölçüde etkilemektedir.

Çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordayan bir diğer değişken çocukların daha önceden herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumudur. Çocukların daha önce okul öncesi eğitim kurumuna devam etme değişkenine ilişkin hesaplanan regresyon katsayısının pozitif olması (0,092), giden

çocukların matematik beceri düzeylerinin gitmeyen çocuklara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, okul öncesi eğitime erken başlayan çocukların, bazı kavram ve becerilerle, erken yaşlardan itibaren tanışmış olmaları ile açıklanabilir.

Çocukların cinsiyetlerine ilişkin oluşturulan dumy değişkeni ile matematik beceri puanları arasında hesaplanan regresyon katsayısının pozitif hesaplanması (0,071), ölçüt değişken olarak belirlenen erkek çocukların kız çocuklara göre matematik becerilerinin daha yüksek olduğunu belirtmektedir.

Çocukların babalarının öğrenim durumu 48-60 aylık okul öncesi çocuklarının matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamaktadır ve değişken için hesaplanan regresyon katsayısı -0,142'dir. Negatif hesaplanan katsayısı ile babası üniversite mezunu olan çocukların matematik beceri düzeylerinin babası lise mezunu olan çocuklara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ailenin öğrenim durumu, ve içinde bulunduğu sosyo ekonomik durum, çocuğa sunulan çevrenin ve fırsatların kalitesini etkilemektedir. Bu durum, eğitim seviyes yüksek olan ebeveynlerin çocukların informal öğrenmelerini desteklemeleri konusunda daha biliçli oldukları, şeklinde açıklanabilir. Ulutaş (1999) çocuğun her yerde ve her zaman matematikle karşılaştığını ve bu fırsatların eğitim amaçlı kullanmanın yetişkinlere düşen bir görev olduğunu, örneğin; çocuk giyinirken, yemek yerken, banyo yaparken ve oyun oynarken her anında matematiği doğal öğrenme yoluyla kazandığını belirtmiştir.Aileler bilinçli oldukları takdirde çocuklarına günlük hayatın her alanında var olan pek çok matematiksel kavramı öğrenme imkanını sunabilirler. Örneğin; çocuk, annesiyle alışverişe gittiğinde, televizyon izlerken, bilgisayarla oyun oynarken, dergileri, gazeteleri karıştırırken hep matematikle ilgili birçok öğrenme fırsatı yakalayabilirler (Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2013).

Çocukların yaş aralıkları için oluşturulan birinci dumy değişkeni de çocukların matematik beceri düzeylerini anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Birinci dumy değişkeninde ölçüt değişken olarak belirlenen 48-50 aylık çocukların matematik beceri düzeylerinin diğer yaş gruplarındaki çocuklara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (0,062).

Araştırmaya katılan 48-60 aylık çocukların öğretmenlerinin öğrenim durumu için oluşturulan birinci ve üçünücü dumy değişkenler çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Değişkenlere ilişkin hesaplanan regresyon katsayıları (0,70; -0,74) incelendiğinde birinci dumyde ölçüt değişken olarak alınan öğretmeni okul öncesi öğretmenliğinden mezun olan çocukların matematik beceri düzeylerinin diğer çocuklara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Üçüncü dumy değişkeninde ölçüt değişken olarak seçilen öğretmeni ön lisans mezunu olan çocukların matematik beceri düzeyleri de diğer çocuklara göre daha düşüktür.Önlisans programları ve okul öncesi öğretmenliği lisans programının içerikleri karşılaştırıldığında, okul öncesi öğretmenliği mezunlarının, öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği nitelikte, eğitim aldığı söylenebilir.

Öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri de çocukların matematik beceri düzeyini anlamlı bir şekilde açıklamaktadır. Öğretmenlerin kurumda çalışma süresi için pozitif yönde hesaplanan regresyon katsayısı (0,053), kurumda 10 yıl ve altında çalışan öğretmenlerin çocuklarının matematik beceri düzeyleri, 10 yıl üstünde çalışan öğretmenlere göre daha yüksektir.Öğretmenlerin aynı kurumda uzun yıllar çalışıyor olma durumunun çocukların matematik yeteneklerini negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Araştırmaya dahil edilen değişkenlerden çocukların matematik beceri düzeylerindeki değişkenliği anlamlı bir şekilde yordayan son değişkenin çocukların annelerinin çalışma durumu değişkeni olduğu belirlenmiştir. Çocukların annelerinin çalışma durumu için hesaplanan regresyon katsayısı incelendiğinde (-0,061), annesi çalışan çocukların çalışmayan çocuklara göre matematik beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.Günümüz koşullarında, kadının çalışma hayatındaki yeri önem taşımaktadır. Okul öncesi eğitimin tarihçesine bakıldığında, kadının iş hayatında belli bir yer edinmesi ile birlikte, okul öncesi eğitim önem kazanmaya başlamıştır. Araştırma dahilindeki çocukların annelerinin çalışma durumuna göre matematik yeteneklerinin farklılaştığı görülmektedir. Annesi çalışan çocukların daha erken yaşlarda okul öncesi eğitime başladığı ve temel kavramlarla daha erken yaşta tanıştığı, matematik beceri düzeylerinin olumlu yönde artış gösterdiği düşünülebilir.

Okul öncesi 48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin öğretmenlerinin matematik eğitiminde bilgi odağı inanç boyutu ve yeterlikleri ile demografik özellikleri (kıdem, kurumda çalışma süresi, mezun oldukları bölüm) ve çocukların kendi demografik özellikleri (yaş aralığı, cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, kardeş sayısı, kreşe gitme durumu) tarafından ne derece yordandığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Tablo 39'da yer almaktadır.

Tablo 39

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi (bilgi odağı al boyutu)

Değişken	**B**	**SH**	**β**	**t**	**P**
Bilgiodagi	-,872	,039	-,929	-22,375	,000
yasdumy_2	-4,032	,559	-,153	-7,207	,000
anneöğrenimdumy	-9,666	1,595	-,287	-6,060	,000
Kresdumy	2,428	,518	,093	4,687	,000
Yeterlik	-,090	,023	-,135	-3,953	,000
yasdumy_1	2,069	,598	,073	3,461	,001
cinsiyetdumy	1,240	,464	,050	2,674	,008
babaöğrenimdumy	3,996	1,507	-,111	-2,652	,008
öğrenim_dumy3	-2,842	,965	-,077	-2,945	,003
annecalismadumy	-2,508	1,186	-,062	-2,115	,035
Calisma	-1,031	,619	-,035	-1,667	,096
öğrenim_dumy2	-1,140	,689	-,044	-1,656	,099
öğrenim_dumy1	2,070	1,285	,041	1,611	,108
Kidem	-,351	,400	-,023	-,879	,380
kardesdumy	-,309	,486	-,011	-,635	,526
Model (R: 0,947; R^2:0,897, F (15,370) : 238,655 p=0,000)					

Tablo 39'da yer alan bilgiler incelendiğinde, çocukların matematik becerilerini açıklamak için öğretmenlerin matematik eğitimde bilgi odağına ilişkin inanç boyutu ile 14 değişkenin dahil edildiği regresyon analizinde 10 değişkenin çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir.

Öğretmenlerin matematik eğitiminde bilgi odağına olan inanç düzeyleri, çocukların yaş aralıkları için oluşturulan ikinci dumy değişken, annelerinin öğrenim durumu, kreşe gitme durumu, öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin yeterlik düzeyleri, yaş aralığı için kurulan birinci dumy değişken, cinsiyet, baba

öğrenimdurumu, öğretmenlerinin öğrenim durumu için oluşturulan üçüncü dumy değişkeni ve anne çalışma durumu birlikte çocukların matematik beceri düzeyindeki değişkenliğin %90'ını açıklamaktadır.

Çocukların öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri, öğrenim durumları için kurulan birinci ve ikinci dumy değişkenleri, kıdemleri ve kardeş sayıları ise çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamamaktadır.

Öğretmenlerin matematik eğitiminde bilgi odağı inanç düzeyi ile çocukların matematik beceri düzeyleri arasında hesaplanan regresyon katsayısının negatif ve yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (-0,929). Öğretmenlerin matematik eğitiminde bilgi odağında öğretmeni görme düzeyleri arttıkça,çocukların matematik beceri düzeylerinin azaldığı; öğretmenlerinçocuk merkezli matematik eğitimine ilişkin inanç düzeyleri arttıkça da çocukların matematik beceri düzeylerinin arttığı belirlenmiştir.Çocuk merkezli yaklaşımı benimseyen öğretmenlerin sınıflarındaki çocukların matematik yeteneklerinin daha yüksek seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin matematik eğitiminin okul öncesi dönemdeki çocuklar için uygun yaşta olmasına ilişkin inanç düzeyi ile kurulan regresyon eşitliklerinden farklı olarak öğretmenlerin matematik eğitimindeki yeterlik düzeyleri çocukların matematik becerilerindeki değişikliği anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Öğretmenlerin yeterlik düzeylerine ilişkin hesaplanan regresyon katsayısı incelendiğinde (-0,135), öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin özyeterlik düzeyleri arttıkça çocukların matematik beceri düzeylerinin azaldığı belirlenmiştir. Özyeterlik algısı daha yüksek olan öğretmenlerin çocuklarının matematik yeteneklerinin daha düşük olması, öğretmenlerin uygulamalarında yetersiz olmaları ya da matematik eğitiminde hangi yaş grubunda, nasıl bir eğitim verilmesi gerektiği konusunda bilgilerinin eksik olması ile açıklanabilir. Bu yönde doğru açıklamanın yapılabilmesi için, öğretmenlerin matematiğe yönelik özyeterlik algıları ile matematik uygulamalarının karşılaştırılmasını içeren çalışmalar yapılmalıdır. Örneğin, Aslan, Bilaloğlu ve Aktaş Arnas (2006), bağımsız anaokullarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin günlük programlarında matematik öğretimine ne sıklıkla yer verdiklerini, matematik öğretiminde hangi kaynaklardan yararlandıklarını, hangi yöntemleri kullandıklarını ve

yöntemleri uygulamada kendilerini nasıl bulduklarını belirlemeye yönelik araştırmalarında, 22 öğretmenle bireysel görüşme yapmışlardır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin çoğunun matematik etkinliklerine günlük programlarında her gün yer verdiklerini ifade etmelerine karşın, yapılan gözlem çalışmasında öğretmenlerin ancak yarısının matematik etkinliği gerçekleştirdikleri saptanmıştır. Bu durumda, araştırmalarda, ölçek sonuçlarını güçlendirmek adına, gözlem yönteminden de yararlanılmalıdır.

48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin öğretmenlerinin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi inanç boyutu ve yeterlikleri ile demografik özellikleri (kıdem, kurumda çalışma süresi, mezun oldukları bölüm) ve çocukların kendi demografik özellikleri (yaş aralığı, cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, kardeş sayısı, kreşe gitme durumu) tarafından ne derece yordandığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Tablo 40'da yer almaktadır.

Tablo 40

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi (okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi alt boyutu)

Değişken	**B**	**SH**	**β**	**t**	**P**
matematikgelisimi	1,760	,095	,863	18,433	,000
yasdumy_2	-4,207	,627	-,159	-6,711	,000
anneöğrenimdumy	-11,038	1,764	-,328	-6,257	,000
Kresdumy	3,231	,573	,123	5,638	,000
annecalismadumy	-2,989	,698	-,102	-4,282	,000
yasdumy_1	5,873	1,679	,163	3,497	,001
Kidem	3,731	1,450	,074	2,573	,011
egitim_dumy3	-1,225	,473	-,080	-2,591	,010
babaöğrenimdumy	-1,909	,816	-,074	-2,341	,020
Calisma	-2,966	1,316	,074	-2,254	,025
öğrenim_dumy1	-2,095	1,081	,057	1,938	,053
cinsiyetdumy	1,240	,659	,044	1,882	,061
Yeterlik	,957	,514	,039	1,863	,063
öğrenim_dumy2	-,012	,024	,018	,505	,614
kardesdumy	,006	,541	,000	,011	,991
Model (R: 0,939; R^2:0,876, F (15,370) : 167,291 p=0,000)					

Tablo 40'da yer alan bilgiler incelendiğinde, çocukların matematik becerilerini açıklamak için öğretmenlerin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimine ilişkin inanç boyutu ile 14 değişkenin dahil edildiği regresyon analizinde 10 değişkenin çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir.

Sırasıyla öğretmenlerin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimine yönelik inanç düzeyi, çocukların yaş aralıkları için oluşturulan ikinci dumy değişken, annelerinin öğrenim durumu, okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu, anne çalışma durumu, yaş aralığı için kurulan birinci dumy değişken, öğretmenlerin kıdemi, öğretmenlerinin öğrenim durumu için oluşturulan üçüncü dumy değişkeni, baba eğitim durumu ve öğretmenlerin kurumda çalışma süresi birlikte çocukların matematik beceri düzeyindeki değişkenliğin %88'ini açıklamaktadır.

Çocukların öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri, öğrenim durumları için kurulan birinci ve ikinci dumy değişkenleri, matematik eğitimine ilişkin yeterlik düzeyleri ile çocukların cinsiyetleri ve kardeş sayıları ise çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamamaktadır.

Öğretmenlerin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimine ilişkin inanç düzeyi ile çocukların matematik beceri düzeyleri arasında hesaplanan regresyon katsayısının pozitif ve yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (0,863). Öğretmenlerin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimine ilişkin inanç düzeyleri arttıkça çocukların matematik beceri düzeyleri de artmaktadır.İnancın, öğretmenlerin uygulamalarını etkilediği düşünülürse, akademik gelişime önem veren bir öğretmenin, çocukların matematiksel gelişimlerini destekleyecek nitelikte uygulamalara daha çok yer verdiği söylenebilir.

Öğretmenlerin kıdeminin çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordadığı belirlenmiştir. Kıdem değişkeni için hesaplanan regresyon katsayısının pozitif bulunması (0,071), ölçüt değişken olarak alınan 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin çocuklarının matematik beceri düzeyleri 20 yıl altında kıdeme sahip öğretmenlerden daha düşüktür. Bu durum, öğretmenlerin uygulamalarında farklılıklar olduğunun göstergesi olabilir, çünkü inanç ve özyeterlik ölçeklerinde öğretmenler arasında kıdem yönünden farklılaşma görülmemiştir.

Okul öncesi 48-60 aylık çocukların matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç boyutu ve yeterlikleri ile demografik özellikleri (kıdem, kurumda çalışma süresi, mezun oldukları bölüm) ve çocukların kendi demografik özellikleri (yaş aralığı, cinsiyet, annenin çalışma durumu, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, kardeş sayısı, okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu) tarafından ne derece yordandığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Tablo 41'de yer almaktadır.

Tablo 41

Okul Öncesi Çocuklarının (48-60 aylık) Matematik Becerilerinin Açıklanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi (matematik eğitiminde öğretmen alt boyutu)

Değişken	**B**	**SH**	**β**	**t**	**P**
Ogretmen	1,859	,171	,489	10,880	,000
yasdumy_2	-6,420	,731	-,243	-8,784	,000
anneöğrenimdumy	-10,996	2,147	-,327	-5,122	,000
babaöğrenimdumy	4,282	,821	,167	5,219	,000
Oökdumy	2,425	,700	,092	3,464	,001
öğrenim_dumy1	1,832	,509	,120	3,603	,000
öğrenim_dumy3	-3,894	1,299	-,105	-2,997	,003
Calisma	-3,662	1,604	-,091	-2,283	,023
yasdumy_1	3,929	2,027	,109	1,938	,053
annecalismadumy	1,528	,855	,052	1,788	,075
egitim_dumy2	,046	,029	,068	1,584	,114
Yeterlik	,801	,634	,033	1,264	,207
Cinsiyetdumy	,453	,796	,016	,570	,569
Kidem	-,280	1,719	-,006	-,163	,871
Kardesdumy	-,065	,655	-,002	-,099	,921
Model (R: 0,904; R^2:0,818, F (15,370) : 106,435 p=0,000)					

Tablo 41'de yer alan bilgiler incelendiğinde; çocukların matematik becerilerini açıklamak için öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç boyutu ile 14 değişkenin dahil edildiği regresyon analizinde sekiz değişkenin çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir.

Sırasıyla öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyleri, çocukların yaş aralıkları için oluşturulan ikinci dumy değişken, annelerinin öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu, öğretmenlerinin öğrenim durumu için oluşturulan birinci ve üçüncü dumy değişkeni,

öğretmenin kurumda çalışma süresi çocukların matematik beceri düzeyindeki değişkenliğin %82'sini açıklamaktadır.

Çocukların yaş aralığı için oluşturulan birinci dumy değişken, annelerinin çalışma durumu, öğretmenlerinin öğrenim durumları için kurulan ikinci dumy değişkenleri, matematik eğitimine yönelik yeterlik düzeyleri, kıdemleri ve çocukların cinsiyetleri ile kardeş sayıları ise çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamamaktadır.

Öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyi ile çocukların matematik beceri düzeyleri arasında hesaplanan regresyon katsayısının pozitif ve orta düzeyde olduğu görülmektedir (0,489). Öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyleri arttıkça çocukların matematik beceri düzeylerinin de artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç düzeylerini belirlemeye ilişkin uygulanan ölçekte yer alan uygun yaş, bilgi odağı, matematiksel gelişim ve öğretmen boyutlarının çocukların matematik beceri düzeyleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Çocukların matematik beceri düzeylerinin artırılması için öncelikle öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeylerinin artırılması gerekmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminin gerekliliğine olan inançları pozitif yönde artması, kendilerini matematik eğitimi uygulamalarında rahat hissetmeleri, uygulamalarda çocuklara fırsatlar sunmaları, çocukların, matematik eğitimi hakkında olumlu tutum geliştirmelerine de destek olacaktır. Okul öncesi dönemde çocuklar öğretmenlerini her konuda gözlemlemekte ve örnek almaktadırlar. Bu nedenle, çocukların matematik yeteneklerini desteklemek için, öğretmenlerin de bu sürece inanarak ve isteyerek katılmaları önem taşımaktadır.

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada 48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları, öğretmenlerin özyeterlikleri ve bazı demografik özellikleri tarafından ne derece yordandığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırma kapsamında çocukların matematik yetenekleri ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının belirlenmesi amacıyla ölçek uyarlama çalışması, özyeterliklerini belirlemek amacı ile de ölçek geliştirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, alt problemler göz önüne alınarak, aşağıda belirtilmiştir;

1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

'Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği' nin uyarlama süreci ile ilgili bulgular, araştırmanın bulgular ve yorumlar kısmında yer almaktadır. Ölçeğin, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 'Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği' nin alt boyutlarından matematiksel bilgi odağı boyutunun orta düzeyde, diğer boyutların yüksek düzeyde güvenilir oldukları görülmektedir.

2. TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

Testin güvenirlik düzeyinin belirlenmesi amacıyla KR-20 katsayısı hesaplanmıştır. KR-20 güvenirlik katsayısının 1.00'e yakın olması testin güvenirliğinin yüksek olduğu, 0.00'a yakın olması da güvenirliğin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Bir başka deyişle testin güvenirliğinin yüksek olması, test puanlarına karışan hatanın az olduğunu, testin güvenirliğinin düşük olması da test puanlarına karışan hatanın fazla olduğunu göstermektedir (Özçelik, 2010). Hesaplanan güvenirlik katsayısının 0,70'den büyük olması beklenmektedir ve TEMA-3 için hesaplanan

güvenirlik katsayısı 0,703'tür. Türkçeye uyarlaması gerçekleştirilen TEMA-3 ölçeğinin orta düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir.

3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

Ölçeği geliştirme aşamaları ve analizler incelendiğinde, açımlayıcı faktör analizi sonrasında maddelere ilişkin hesaplanan faktör yük değerleri görülmektedir. İki faktörlü bir yapı gösteren özyeterlik ölçeğinin birinci faktörü toplam varyansın %46,597'sini, ikinci faktör de %9,035'ini açıklamaktadır. İki faktör birlikte toplam varyansın %55,632'sini açıklamaktadır. Büyüköztürk (2008), tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın %30 ve daha fazla olmasının yeterli görülebileceğini ifade etmektedir. Ayrıca çok faktörlü desenlerde açıklanan varyansın %40 ile %60 arasında olması yeterli kabul edilebilmektedir (Çokluk ve diğerleri 2010). Bu doğrultuda, ölçeğin açıkladığı varyansın, dolayısıyla yapı geçerliğinin kabul edilebilir olduğu görülmektedir.

Ölçeğin güvenirliğini tespit etmek amacıyla her bir faktör için ve ölçeğin tamamı için Cronbach'ın Alfa güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin birinci faktörünün güvenirlik katsayısı 0,951; ikinci faktörünün güvenirlik katsayısı 0,951; ölçeğin tamamının güvenirlik katsayısı 0,967 olarak hesaplanmıştır. Kalaycı (2009), güvenirlik katsayısı 0,80 ve üzerinde olan ölçeklerin yüksek derecede güvenilir olduğunu belirtmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda geliştirilen ölçeğin boyutlarının ve tamamının yüksek düzeyde güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri ne düzeydedir?

Matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğinin birinci boyutunda matematik etkinliklerini hazırlama boyutunda 20 madde yer almaktadır ve bu boyuttan alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan ise 100'dür. Araştırmaya katılan 20 öğretmenin matematik etkinlikleri hazırlama öz yeterliğine ilişkin aldıkları en düşük puan 60, en yüksek puan da 100'dür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinlikleri hazırlamalarına yönelik öz yeterlik puanlarının ortalaması 86 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan ortalama puanı, boyuttan alınabilecek en yüksek puana daha yakın olduğu

için okul öncesi öğretmenlerin matematik etkinliklerini hazırlamalarına yönelik öz yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Ölçeğin ikinci boyutu olan ***matematik etkinliklerini uygulamaya ilişkin öğretmen öz yeterliklerini*** belirlemek amacıyla öğretmenlere 16 madde yöneltilmiştir. Boyuttan alınabilecek en düşük puan 16, en yüksek puan da 80'dir. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerin matematik etkinliklerin uygulanmasına yönelik öz yeterlik boyutundan aldıkları en düşük puanın 48, en yüksek puanın 76 olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin matematik etkinliklerini uygulama öz yeterliklerinin 65,15 olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin matematik etkinliklerini uygulamaya ilişkin öz yeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu saptanmıştır.

Araştırmaya katılan 20 öğretmenden ***matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğinden (ölçeğin tamamından)*** en düşük puan alan öğretmenin 116, en yüksek alan öğretmenin ise 176 aldığı belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğinden alabilecekleri en düşük puan 36, en yüksek puan ise 180'dir. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik ölçeğine vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda hesaplanan ortalama ise 151,15'tir. Öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik ortalamaları, ölçekten alınabilecek en yüksek puana daha yakın olduğundan okul öncesi öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları ne düzeydedir?

İnanç Ölçeğinin 4 alt boyutu bulunmaktadır, bu nedenle sonuçlar alt boyutlara göre değerlendirilmiştir***. Matematik öğretimine yönelik uygun yaş*** alt boyutunda 10 madde yer almaktadır ve bu boyuttan alınabilecek en düşük puan 10, en yüksek puan ise 60'dır. Araştırmaya katılan 20 öğretmenden matematik öğretiminde uygun yaş boyutundan en düşük puanı alan öğretmenin 26, en yüksek puanı alan öğretmenin de 52 aldığı belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik uygun yaş boyutu puanlarının ortalaması 36,55 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan ortalama puan incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin, okul öncesi eğitim sınıfında

matematik eğitimi için uygun yaş olduğu inancının genel olarak orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Matematiksel bilgi odağına inanç boyutunda yer alan 12 maddeye cevap veren öğretmenlerin bu boyuttan aldıkları en düşük puanın 31, en yüksek puanın ise 62 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin matematiksel bilgi odağı boyutundaki ortalama puanları 47,25 olarak hesaplanmıştır. Öğretmenlerin matematiksel bilgi odağına vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin genel olarak söz konusu boyuta ilişkin inançlarının ortalama düzeyden biraz yüksek olduğu belirlenmiştir.

Matematik eğitimine ilişkin inanç ölçeğinin ***okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimi*** boyutunda yer alan 8 maddeden en düşük puan alan öğretmenin 23, en yüksek alan öğretmenin ise 40 olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin ortalama puanları incelendiğinde (31,30), araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik gelişimine ilişkin inanç düzeylerinin ortalama düzeyin üzerinde olduğu görülmektedir.

Matematik eğitiminde öğretmen boyutunda yer alan 10 maddeden en düşük alan öğretmenin 20, en yüksek alan öğretmenin ise 45 aldığı görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde öğretmen boyutunda yer alan maddelerden almış olduğu ortalama puan 49,60'dır. Öğretmenlerin genel olarak matematik eğitiminde öğretmen boyutuna ilişkin inançlarının ortalamadan yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin ***matematik öğretimine ilişkin inanç ölçeğinin tamamında*** yer alan 40 maddeden en düşük aldıkları puanın 156, en yüksek aldıkları puanın ise 176 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik inanç ölçeğinden almış oldukları ortalama puanın 164,70 olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik öğretimine ilişkin inanç düzeylerinin genel olarak ortalamadan yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları öğretmenlerin kurumda çalışma süreleri ve kıdemlerine göre değişiklik göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin inanç düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan öğretmenlerin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

7. Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 48-60 aylık çocukların TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi sonuçları,çocukların demografik özelliklerine göre değişiklik göstermekte midir?

48-60 aylık okul öncesi çocuklarının matematik becerilerinin cinsiyetlerine göre farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$). Çocukların cinsiyete göre ortalama puanları incelendiğinde erkek çocukların (122,56), kız çocuklara göre (114,12) matematik becerilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Başka bir anlatımla kız ve erkek çocukların matematik becerileri ortalama puanları arasında hesaplanan 8,44 puanlık fark erkek çocuklar lehine anlamlıdır.

Annesi çalışan çocuklarınmatematik becerisi ortalama puanları 120,10 iken annesi çalışmayan çocukların ortalama puanları 107,68'dir. Annesinin çalışma durumuna göre çocukların matematik becerisi ortalama puanları arasında hesaplanan 12,42 puanlık farkın annesi çalışan çocuklar lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Annesi lise mezunu olan çocukların matematik beceri puan ortalaması 106,14 iken annesi üniversite mezunu olan çocukların 121,18'dir. Annesi üniversite mezunu olan çocuklar lehine hesaplanan 15,04 puanlık farkın anlamlı olduğu, başka bir anlatımla annesi üniversite mezunu olan çocukların matematik yetenek puanlarının, annesi lise mezunu olan çocuklara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmaya alınan çocukların matematik beceri puanlarının babalarının öğrenim durumuna göre farklılaştığı görülmektedir ($p<0,05$). Babası lise mezunu olan ve araştırmaya katılan 49 çocuğun TEMA-3 A formundaki etkinliklerden almış oldukları puanların ortalaması 106,14 olarak hesaplanırken, babası üniversite mezunu olan çocukların matematik beceri puanlarının ortalaması 120,76 olarak hesaplanmıştır. Babası üniversite mezunu olan çocuklar lehine hesaplanan 14,62 puanlık farkın istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma dahilindeki, 48-60 aylık okul öncesi çocukların kardeş sayısına göre matematik yetenek puanları ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Tek çocukların matematik beceri ortalama puanları (118,54) ile 2 kardeş olan çocukların ortalama puanlarının (119,54) benzer olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan ve daha önceden okul öncesi eğitim kurumuna giden 253 çocuğun matematik beceri ortalama puanlarının 122,42; gitmeyen 118 çocuğun ortalama puanının ise 111,13 olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi eğitim kurumuna giden çocuklar lehine matematik becerisi ortalama puanları arasında hesaplanan 11,29 puanlık farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Başka bir anlatımla erken yaşta okul öncesi eğitime başlayan çocukların matematik yetenek puanları daha yüksektir.

Yaş aralıkları bazında matematik becerileri ortalama puanları arasındaki farklar incelendiğinde, matematik becerileri en yüksek olan çocukların 51-53 aylık çocuklar olduğu belirlenmiştir. Daha sonra 48-50 aylık çocukların matematik beceri puanları yüksekken görece en düşük ortalama puana sahip çocukların 54 ay ve üzeri çocuklar olduğu belirlenmiştir.

8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri öğretmenlerin kurumda çalışma süreleri ve kıdemlerine göre değişiklik göstermekte midir?

Araştırma dahilindeki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kıdemlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Okul öncesi

öğretmenlerinden 20 yıl ve altı çalışma süresi olan öğretmenler ile 20 yıl üzerindeki öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik düzeylerinin benzer olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik öz yeterlik düzeylerinin ölçeğin boyutları ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

9. 48-60 aylık çocukların matematik becerileri, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve yeterlilikleri ve öğretmenlerin ve çocukların demografik özellikleri tarafından ne derece yordanmaktadır?

Çocukların matematik becerilerinin sırasıyla; öğretmenlerinin okul öncesi dönemin matematik eğitimi için uygun yaş yönündeki inanç düzeylerinin, çocukların yaş aralıkları, annelerinin öğrenim durumu, daha önce okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu, cinsiyetleri, babalarının öğrenim durumu, öğretmenlerinin öğrenim düzeyi, öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri ve annelerinin çalışma durumu tarafından anlamlı bir şekilde yordandığı belirlenmiştir ($p<0,05$).

Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik yeterlik düzeyleri, öğrenim durumları ve kardeş sayısı değişkenleri çocukların matematik becerilerindeki değişkenli anlamlı bir şekilde açıklamamaktadır ($p>0,05$).

Çocukların matematik becerilerini açıklamak için kurulan çoklu regresyon sonucunda çocukların TEMA-3 puanlarındaki değişkenliği anlamlı bir şekilde açıklayan 11 değişkenin çocukların matematik becerilerini toplam %89 açıklamaktadır. Açıklamaya en çok katkı sağlayan değişkenin çocukların öğretmenlerinin okul öncesi çocuklarının matematik eğitimi için uygun yaşta olduklarına olan inanç düzeyleri olduğu, en az katkı sağlayan değişkenin de annelerinin çalışma durumu olduğu belirlenmiştir.

Çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordayan değişkenlerin regresyon katsayıları incelendiğinde, öğretmenlerin uygun yaş inancı için hesaplana regresyon katsayısının pozitif ve yüksek düzeyde hesaplanması (0,810), öğretmenlerin matematik eğitiminin okul öncesi dönem çocuklarının yaşı için uygun olduğu inancı arttıkça çocukların matematik becerilerinin de artacağını göstermektedir.

Araştırmaya dahil edilen 48-60 aylık çocukların yaş aralıkları için oluşturulan regresyon katsayısı negatif hesaplanmıştır (-0,155). Regresyon katsayısı doğrultusunda, ölçüt değişken olarak belirlenen 54 ay ve üzeri çocukların matematik becerilerinin diğer yaş gruplarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Çocukların annelerinin öğrenim durumuna ilişkin hesaplanan regresyon katsayısı incelendiğinde (-0,304), ölçüt değişken olarak alınan annesi lise mezunu olan çocukların matematik becerilerinin annesi üniversite mezunu olanlardan daha düşük olduğu görülmektedir.

Çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordayan bir diğer değişken, çocukların daha önceden herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumudur. Çocukların daha önce okul öncesi eğitim kurumuna değişkenine ilişkin hesaplanan regresyon katsayısının pozitif olması (0,092), okul öncesi eğitim kurumuna giden çocukların matematik beceri düzeylerinin gitmeyen çocuklara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Çocukların cinsiyetlerine ilişkin matematik beceri puanları arasında hesaplanan regresyon katsayısının pozitif hesaplanması (0,071), ölçüt değişken olarak belirlenen erkek çocukların kız çocuklara göre matematik becerilerinin daha yüksek olduğunu belirtmektedir.

Çocukların babalarının öğrenim durumu çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamaktadır ve değişken için hesaplanan regresyon katsayısı -0,142'dir. Negatif hesaplanan katsayısı ile babası üniversite mezunu olan çocukların matematik beceri düzeylerinin, babası lise mezunu olan çocuklara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çocukların yaş aralıkları değişkeni çocukların matematik beceri düzeylerini anlamlı bir şekilde yordamaktadır. 48-50 aylık çocukların matematik beceri düzeylerinin diğer yaş gruplarındaki çocuklara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (0,062).

Araştırmaya katılan 48-60 aylık çocukların öğretmenlerininöğrenim durumu çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Öğretmeni, okul öncesi öğretmenliğinden mezun olan çocukların matematik beceri düzeylerinin diğer çocuklara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri de çocukların matematik beceri düzeyini anlamlı bir şekilde açıklamaktadır. Öğretmenlerin kurumda çalışma süresi için pozitif yönde hesaplanan regresyon katsayısı (0,053), kurumda 10 yıl ve altında çalışan öğretmenlerin çocuklarının matematik beceri düzeyleri, 10 yıl üstünde çalışan öğretmenlere göre daha yüksektir.

Araştırmaya dahil edilen değişkenlerden çocukların matematik beceri düzeylerindeki değişkenliği anlamlı bir şekilde yordayan son değişkenin çocukların annelerinin çalışma durumu değişkeni olduğu belirlenmiştir. Çocukların annelerinin çalışma durumu için hesaplanan regresyon katsayısı incelendiğinde (-0,061), annesi çalışan çocukların çalışmayan çocuklara göre matematik beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çocukların matematik becerilerini açıklamak için öğretmenlerin matematik eğitimde bilgi odağına ilişkin inanç boyutu ile 14 değişkenin dahil edildiği regresyon analizinde 10 değişkenin çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir.

Öğretmenlerin matematik eğitiminde bilgi odağına olan inanç düzeyleri, çocukların yaş aralıkları değişkeni, annelerinin öğrenim durumu, daha önceden okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu, öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin özyeterlik düzeyleri, yaş aralığı, cinsiyet, baba öğrenim durumu, öğretmenlerinin öğrenim durumu ve anne çalışma durumu birlikte çocukların matematik beceri düzeyindeki değişkenliğin %90'nını açıklamaktadır.

Çocukların öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri, öğrenim durumları, kıdemleri ve kardeş sayıları ise çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamamaktadır.

Öğretmenlerin matematik eğitiminde bilgi odağında öğretmeni görme düzeyleri arttıkça, çocukların matematik beceri düzeylerinin azaldığı; öğretmenlerin çocuk merkezli matematik eğitimine ilişkin inanç düzeyleri arttıkça da çocukların matematik beceri düzeylerinin arttığı belirlenmiştir.

Öğretmenlerin matematik eğitiminin okul öncesi dönemdeki çocuklar için uygun yaşta olmasına ilişkin inanç düzeyi ile kurulan regresyon eşitliklerinden farklı olarak öğretmenlerin matematik eğitimindeki yeterlik düzeyleri çocukların matematik becerilerindeki değişikliği anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Öğretmenlerin özyeterlik düzeylerine ilişkin hesaplanan regresyon katsayısı incelendiğinde (-0,135), öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin yeterlik düzeyleri arttıkça çocukların matematik beceri düzeylerinin azaldığı belirlenmiştir.

Öğretmenlerin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimine yönelik inanç düzeyi, çocukların yaş aralıkları, annelerinin öğrenim durumu, okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu, anne çalışma durumu, öğretmenlerin kıdemi, öğretmenlerinin öğrenim durumu, baba öğrenim durumu ve öğretmenlerin kurumda çalışma süresi birlikte çocukların matematik beceri düzeyindeki değişkenliğin %88'ini açıklamaktadır.

Çocukların öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri, öğrenim durumları, matematik eğitimine ilişkin yeterlik düzeyleri ile çocukların cinsiyetleri ve kardeş sayıları ise çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamamaktadır.

Öğretmenlerin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimine ilişkin inanç düzeyi ile çocukların matematik beceri düzeyleri arasında hesaplanan regresyon katsayısının pozitif ve yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (0,863). Öğretmenlerin okul öncesi eğitimin hedefi olarak matematik gelişimine ilişkin inanç düzeyleri arttıkça çocukların matematik beceri düzeyleri de artmaktadır.

Öğretmenlerin kıdeminin çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordadığı belirlenmiştir.

Çocukların matematik becerilerini açıklamak için öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç boyutu ile 14 değişkenin dahil edildiği regresyon analizinde sekiz değişkenin çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir.

Sırasıyla öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyleri, çocukların yaş aralıkları, annelerinin öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, okul öncesi eğitim kurumuna gitme durumu, öğretmenlerinin öğrenim durumu, öğretmenin kurumda çalışma süresi çocukların matematik beceri düzeyindeki değişkenliğin %82'sini açıklamaktadır.

Çocukların yaş aralığı, annelerinin çalışma durumu, öğretmenlerinin öğrenim durumları, matematik eğitimine yönelik yeterlik düzeyleri, kıdemleri ve çocukların cinsiyetleri ile kardeş sayıları ise çocukların matematik becerilerini anlamlı bir şekilde yordamamaktadır.

Öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyi ile çocukların matematik beceri düzeyleri arasında hesaplanan regresyon katsayısının pozitif ve orta düzeyde olduğu görülmektedir (0,489). Öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyleri arttıkça çocukların matematik beceri düzeylerinin de artış gösterdiği tespit edilmiştir.

"Öğretmenlerin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği"nde yer alan uygun yaş, bilgi odağı, matematiksel gelişim ve öğretmen boyutlarının çocukların matematik beceri düzeyleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Çocukların matematik beceri düzeylerinin artırılması için öncelikle öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeylerinin artırılması gerekmektedir.

Öğretmenlerin 'matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyi ile çocukların matematik beceri düzeyleri arasında hesaplanan regresyon katsayısının pozitif ve orta düzeyde olduğu görülmektedir (0,489). Öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmene yönelik inanç düzeyleri arttıkça çocukların matematik beceri düzeylerinin de artış gösterdiği tespit edilmiştir.

ÖNERİLER

- Araştırmada, uyarlama çalışması yapılan "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnanç Ölçeği" ile "TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi" ve araştırmacı tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği" daha geniş örneklemlere uygulanabilir.

- TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi, 3-8 yaş aralığındaki çocuklara yönelik bir testtir, araştırmada 48-60 aylık çocuklara uygulanmıştır,farklı araştırmalarda farklı yaş gruplarına uygulanabilir.

- Türkiye'de ulusal okul öncesi dönem matematik standartları oluşturulması konusunda ortak çalışmalar yapılabilir.

- Öğretmenlerin özyeterlikleri yüksek olmasına rağmen, çocukların matematik yeteneklerinin düşük olabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin özyeterlik algıları ile sınıf içi uygulamalarını karşılaştıran araştırmalar yapılabilir.

- İnanç ölçeği geniş örneklemlere uygulanabilir ve inanç düzeyi düşük öğretmenlere bu yönde eğitim programı içeren hizmetiçi eğitim seminerleri verilebilir.

- Matematik eğitimi ile ilgili anne-babalara yönelik seminerler, konferanslar vb. düzenlenerek anne- babaların konu hakkında bilgi sahibi olmaları ve farkındalık kazanmaları sağlanabilir.

- Okul öncesi eğitim kurumlarında aile katılımı çalışmaları çerçevesinde okul öncesi dönemde matematik eğitimi konusunda anne-babalar bilgilendirilebilir.

- Anne-babalar çocuklarıyla matematik içerikli kitaplar okuma, oyun oynama veya farklı deneyimlerde matematik eğitimini destekleyebilirler.

- Okul öncesi öğretmenleri matematik dilini kullanmaya özen gösterebilirler.

- Okul öncesi öğretmenleri, matematik eğitimi uygulamaları ile ilgili güncel gelişmeleri takip edebilirler.

- Okul öncesi öğretmenleri ile ilköğretim birinci sınıf öğretmenlerinin matematik çalışmalarında ortak hareket etmesi, okul öncesi dönemde uygulanan program ile birinci sınıfta uygulanan program arasında devamlılık sağlanması açısından ortak eğitim seminerleri düzenlenebilir.

- Çocukların matematik yeteneklerini geliştirmeye yönelik, destekleyici eğitim programları hazırlanabilir.

- Okul öncesi öğretmenlerinin ve adaylarının matematik eğitimi ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik araştırmalar yapılabilir.

- Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimini uygulama şekillerine yönelik ölçme araçları geliştirilebilir.

- Okul öncesi öğretmenlerine matematik eğitimi ile ilgili eğitim programları sunulabilir.

- Bir eğitim-öğretim yılını kapsayacak şekilde matematik eğitim programı uygulanabilir.

- Okul öncesi dönemdeki çocukların anne-babalarının çocukların matematik yeteneklerine yönelik tutumları ve evde sağlanan eğitim ortamları ile çocukların matemaik yetenekleri arasındaki ilişki incelenebilir.

- Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeyleri ile matematik eğitimi kapsamında uyguladıkları etkinliklerin kapsamları incelenebilir.

KAYNAKÇA

Akbaş, A. ve Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2*(1) 98–110.

Akduman, G. (2012). Okul Öncesi Eğitime Giriş Türkiye. *Okul Öncesi Eğitime Giriş.* Haktanır, G. (Edt). 7.basım. Pegem Akademi. Ankara.

Akman, B. (1995). Anaokuluna devam eden 40 – 69 aylık çocukların kavram gelişiminde kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara.

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

Akman, B. (2011). *Okul Öncesi Dönemde Matematik.*Pegem Yayıncılık. Ankara.

Aksu, H. H. (2008). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine ilişkin öz-yeterlilik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8* (2), 161–170.

Aktaş Arnas, Y. (2004). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi.* (İkinci baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Alisinanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2007). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi.*Ankara: Nobel Yayıncılık.

Arı, M., Üstün, E., Akman, S. ve Etikan, İ. (2000). 4-6 Yaş Grubu Çocuklarda Kavram Gelişimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 8,* 5-18.

Arnas, Y., Gül, E. ve Sığırtmaç, A. (2003). 48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,*12(12):147–157.

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

Aslan, Bilaloğlu ve Aktaş Arnas (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Günlük Programda Yer Verdikleri Matematik Etkinliklerinin ve Bu Etkinlikleri Uygulama Biçimlerinin İncelenmesi. Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Okul Öncesi Eğitimin Bugünü ve Geleceği Sempozyumu ,Girne, Kıbrıs. Cilt I, Sayfa: 243-257. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.

Aydoğan, Y. ve Ömeroğlu, E. (2003). *Erken çocukluk döneminde genel problem çözme becerilerinin kazandırılması*. *OMEP 2003 Dünya Konsey Toplantısı veKonferansı Bildiri Kitabı* 2, s: 458–468.

Arı, M., Üstün, E., Akman, B. ve Etikan, İ. (2000). 4–6 yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi.* 8 (8), 1–9.

Ayhan, B. A., ve Aral, N. (2007). Bracken temel kavram ölçeği gözden geçirilmiş formunun altı yaş çocukları için uyarlama çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32,42-51.

Avcı, N. ve Dere, H. (2002). Okul Öncesi Çocuğu ve Matematik. Web: http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b_kitabi/PDF/OkulOncesi/Minisempozyum/t262d.pdf adresinden 1 Eylül 2013'de alınmıştır.

Ataman, A. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. (3. Basım), Ankara, Gündüz Eğitim Yayın.

Bacanlı, H. (2006). *Gelişim ve Öğrenme*, (12. Basım), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Balat, G. (2006). Temel Kavram Bilgilerinin Okul Öncesi Eğitim Alma ve Kurumda Kalma Durumlarına Göre Karşılaştırılması. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. Sayı 3. Cilt 6 sf 939-945.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 84, 191-215.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1995). *Guide for constructing self-efficacy scales.* (Available from Frank Pajares, Division of Educational Studies, Emory University, Atlanta, GA 36322).

Bradekamp, S. (2004). Standards for preschool and kindergarten mathematics education. Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education (Studies in Mathematical Thinking and Learning Series). Clemets, D.H. and Sarama, J. (Edt). Taylor and Francis e-library.

Briley, J. S. (2012). The Relationships among Mathematics Teaching Efficacy, Mathematics Self-Efficacy, and Mathematical Beliefs for Elementary Pre-Service Teachers. *Issues In The Undergraduate Mathematics Preparation Of School Teachers, 5*

Buldu, M. (2011). Okulöncesi dönemde matematiksel kavram gelişim.Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. Akman, B. (Edt). Ankara: Pegem Yayınları.

Buldu, M. (2011). Okulöncesi matematik eğitiminde değerlendirme. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. Akman, B. (Edt). Ankara: Pegem Yayınları.

Bulut, M.S. & Tarım, K. (2005). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algi ve tutumları, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 28–30 Eylül, Denizli.

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 SağlıkBilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bütün Ayhan, A. (2008). Altı Yaş Grubundaki Çocukların Kavram Gelişimlerinin Cinsiyete, Anne-Baba Öğrenim Düzeyine ve Anaokuluna Devam Etme Süresine Göre İncelenmesi. *Çağdaş Eğitim,* 350,33-38 (2008).

Büyüköztürk, Ş. (2008). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum (6. baskı). Ankara: Pegem A yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E, Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, PegemA Akademi, Ankara.

Celep, C. (2005). Meslek olarak öğretmenlik. C. Celep (Edt.), *Meslek Olarak Öğretmenlik* (s. 23-50). Ankara: Anı Yayıncılık.

Charlesworth, R. and Lind K. K. (2007). *Math & science for young children*. (Fifth edition). USA: Thomson Delmar Learning.

Charlesworth, R. and Lind K. K. (2013). *Math & science for young children*. (Seventh edition). USA: Wadswort Cengage Learning.

Charlesworth, R. and Radeloff D. J. (1991). *Experiences in math for young children* (Second Edition). Albany, New York: Delmar Publishers Inc.

Clements, D. H. (1999). Geometric and spatial thinking in young children. In J. V. Copley (Eds), M*athematics in the early years* (pp. 66–79). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Clements, D. H. and Sarama, J. (2004). Engaging young children in mathematics: *Standards for earlychildhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Clements, D. H. and Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math*. New York: Taylor & Francis Group e-Library.

Clements, D. H., Swaminathan, S., Hannibal, M. A. Z., and Sarama, J. (1999). Young children's concepts of shape. *Journal for Research in Mathematics Education, 30* (2), 192-212.

Cohen, D. (2005). *How the child's minds develop develops*. USA:Taylor& Francis e-Library.

Copley, J. V. (2000). *The young child and mathematics*. Washington: National association for the education of young children.

Creswell, J.W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage.

Çelik, M. (2012). Çelik, M. (2012). *61-72 aylık çocukların matematik gelişimine küçük çocuklar için büyük matematik? (Big math for little kids) eğitim programının etkisi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çerezci, E.T. (2010). Yapısal Eşitlik Modelleri ve kullanılan uyum iyiliği indekslerinin karşılaştırılması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, GaziÜniversitesi,Ankara.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları, PegemA Yayıncılık, Ankara.

Dağlı, A. (2007*). Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Diezmann, C. M., Watters, J. J., & English, L. D. (2002). Teacher behaviours that influence young children's reasoning. Cockburn, A.D. & Nardi, E. (Eds.), *Proceedings of the 27th Annual Conference of the International Group for PME* ,2, 289-296. Norwich, UK: PME.

Duatepe Paksu, A. (2008). Comparing Teachers' Beliefs about Mathematics in Terms of Their Branches and Gender. *Hacettepe University Journal of Education, 35,* 87-97.

Dursun, Ş. (2009). İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematiksel becerilerinin okul öncesi eğitimi alma ve almama durumuna göre karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 9,* 1691-1715.

Erbay, F. (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarına verilen yaratıcı drama eğitiminin çocukların işitsel muhakeme ve işlem becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal BilimlerEnstitüsü, Konya.

Erdogan, S. **(**2006*). Altı yas grubu çocuklarında drama yöntemi ile verilen matematik egitiminin matematik yetenegine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamıs Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,Ankara.

Ergün, S. (2003). *Okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematik yetenek ve başarılarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi.*Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim BilimleriEnstitüsü, İstanbul.

Erkuş, A. (2003). *Psikometri Üzerine Yazılar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social PolicyReport of the Society for Research in Child Development, 22,* 3–23.

Ginsburg, H.,& Baroody, A. (2003). "Test of Early Mathematics Ability--Third Edition." Austin, TX: Pro-Ed.

Görmez, E. (2007). *İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Okul Olgunluğu ve Matematik Hazır Bulunuşluk Düzeyleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Guha, S. (2006). Using mathematics strategies in early childhood education as a basis for culturally responsive teaching in India. *International Journal of Early Years Education*. 14-1: 15-34.

Güven, Y. (1999). Okul öncesi eğitimde matematik. R. Zembat. (Editör). *Marmara Üniversitesi anaokulu/anasınıfı öğretmeni el kitabı, rehber kitaplar dizisi.* İstanbul: Gözde Dizgi, Turan Ofset.

Güven, Y. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 7(28), 389–395.

Güven, B., Karataş, İ., Öztürk, Y., Arslan, S. ve Gürsoy K. (2013). Okul Öncesi Öğretmenlerinin ve Öğretmen Adaylarının Okul Öncesi Matematik Eğitimine İlişkin İnançların Belirlenmesine Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *İlköğretim Online,* 12(4), 969-980, Web: http://ilkogretim-online.org.tr/vol12say4/v12s4m5.pdf adresinden 6 Kasım 2013'de alınmıştır.

Heffelfinger, A. K., and Mrakotsky, C. (2006). Cognitive development. *Handbook of preschool mental health, development, disorders, and treatment*. Luby, J. L. (Eds). *USA: The Guilford Press*.ss:45-60.

İnal, G. (2011). *Bilişsel yetenekler testi form-6'nın geçerlik güvenirlik çalışması ve altı yaş çocuklarının bilişsel yeteneklerine muhakeme eğitim programının etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

İrkörücü, S. (2006). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaşındaki çocuklara uygulanan ev odaklı matematiksel destek programının çocukların matematiksel kavram edinimine etkisinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi)* Ankara.

Jackman, L. H. (2005). *Early education curriculum*. (Third edition). USA: Thomsan Delmar Lorning.

Jackman, H .L.(2011). *Early education curriculum a child's connection to the world.* (Fifth Edition). USA: Wadsworth, Cengage Learning.

Jackman, H .L.(2012). *Early education curriculum a child's connection to the world.* (Fifth Edition). USA: Wadsworth, Cengage Learning.

Kalaycı, Ş., (2009) SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Ankara.

Kamii, C. (1982). *Number in Preschool & Kindergarten: Educational Implications of Piaget's Theory*. National Association for the Education of Young Children, Washington, D.C.

Kamii, C. (2004). *Young Children Continue to Reinvent Arithmetic, 2nd Grade: Implications of Piaget's Theory* (2nd ed.)Teacher College Press: London and New York.

Kandır, A. ve Uyanık, Ö. (2010). Okul Öncesi Dönemde Erken Akademik Beceriler, *Kuramsal Eğitim Bilim*, 3, 118-134.

Kandır, A. ve Orçan, M. (2010). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. İstanbul: Morpa Yayıncılık.

Kandır, A., İnal, G., ve Özbey, S. (2010). Okul Öncesi Eğitimde Program (1) Kuramsal Temeller. İstanbul: Morpa Yayıncılık.

Kandır, A., Uyanık, Ö, Yazıcı, E., Can-Yaşar, M. , İnal, G. ve Yazıcı, Z. (2012). *EtkinliklerleBilim Eğitimi*. Ankara: Efil Yayınevi.

Karasar, N. (2008). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul.

Karataş, Ş. (1996). *Özel ve Resmi Anaokullarına Devam Eden 5-6 Yaş Grubundaki Çocukların Bazı Sayı Kavramlarına Ait Becerilerinin İncelenmesi*. Bilim Uzmanlığı Tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Kesicioğlu, S. (2011). *Doğrudan Öğretim Yöntemiyle Hazırlanan Eğitim Programının ve Bu Yönteme Göre Hazırlanan Bilgisayar Destekli Eğitim Programının Okul Öncesi Çocuklarının Geometrik Şekil Kavramlarına Öğrenmelerine Etkisinin İncelenmesi.* Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kesicioğlu, S. ve Alisinaoğlu, F. (2010).Okul Öncesi Dönemde Uzay, Geometri ve Geometrik Şekiller. *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. Akman, B. (Edt).* Ankara: Pegem Yayınları.

Kesicioğlu, S. Alisinanoğlu, F. Tuncer, A. T. (2011). *Okul Öncesi Dönem Çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Düzeylerinin İncelenmesi* İlköğretim Online, 10(3), 1093-1111, http://ilkogretim-online.org.tr adresinden alınmıştır.

Klein,P. S., Adi-Japha, E. and Hakak Benizri, S. (2010). Mathematical thinking of kindergarten boys and girls: similar achievement, different contributing processes. *Educational Studies in Mathematics, 73* (3), 233-246.

Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher" math talk.". *Developmental Psychology*, *42*(1), 59.

Lee, J.,& Ginsburg, H. P. (2007). Preschool Teachers' Beliefs about Appropriate Early Literacy and Mathematics Education for Low- and Middle-Socioeconomic Status Children. *Early Education And Development*, *18*(1), 111-143.

LeFevre, J. A., Skwarchuk, S. L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, *41*(2), 55.

Meisels, S. J., Xue, Y., & Shamblott, M. (2008). Assessing language, literacy, and mathematics skills with work sampling for Head Start. *Early Education and Development*, *19*(6), 963-981.

National Association For The Education of Young Children (2001). *Guidelines for preparation of early childhood professionals*. Washington, DC: NationalAssociation for The Education of Young Children.

Ng, S. S.,& Rao, N. (2008). Mathematics teaching during the early years in Hong Kong: A reflection of constructivism with Chinese characteristics?.*Early Years*, *28*(2), 159-172.

Orçan, M. (2009). *Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların erken öğrenme becerilerine destekleyici eğitim programlarının etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Orçan, M. (2013). Erken Çocukluk Dönemi matematik Eğitimi İçin Örnek Bir Model: Yapı Taşları (Building Blocks). Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2-2.

Ömeroğlu, E. (2005). Bilişsel süreçler. *Bilişsel Gelişim* (Yazarlar: Ömeroğlu, E. ve Kandır, A.). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, s:55–89.

Özgüven, İ. E. (2007). *Psikolojik Testler*. Ankara: Pdrem Yayınları.

Pan, Y., Gauvain, M., Liu. Z.,& Cheng, L. (2006). American and Chinese parental involvement in young children's mathematics learning. *Cognitive Development*, 21, 17-35.

Pajares, F., Hartley, J., and Valiante, G. (2001). Response format in writing self-efficacy assessment: Greater discrimination increases prediction, *Measurement and Evaluation in Counseling and Developm*ent, 33, 214-221.

Piaget, J. (2006). *Çocukta karar verme akıl yürütme.* (Çeviren: Sabri Esat Siyavuşgül). Ankara: Palme Yayınları.

Platas, L. (2008). *Measuring Teachers' Knowledge of Early Mathematical Development and Their Beliefs about Mathematics Teaching and Learning in the Preschool Classroom.* PHD Dissertation, University of California, Berkeley.

Polat Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *HacettepeÜniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 32. 243–254.

Sarama, J. ve Clements, D. H. (2009). *Early Childhood Mathematics EducationResearch: Learning Trajectories for Young Children.* New York:Routledge.

Sarıtaş, R. (2010). *Milli eğitim bakanlığı okul öncesi eğitim programına uyarlanmış gems (great explorations in math and science) fen ve matematik programının anaokuluna devam eden altı yaş grubu çocukların kavram edinimleri ve okula hazır bulunuşluk düzeyleri üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Enstitüsü, Ankara.

Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya.* (21.baskı), Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Sheffield L. J. ve Cruikshank D.E. (2005).*Teaching and learning mathematics : pre-kindergarter through middle school.* Wiley: New York.

Sigel, I. E. (1985). Parental Belief Systems: The Psychological Consequences for Children. *Hilssdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.*

Smith, S. S., (2006). *Early Childhood Mathematics.* Pearson/Allyn and Bacon: Boston.

Sucuoğlu, B., Büyüköztürk, Ş., Ünsal, P. (2008). Türk Çocuklarının Temel İlişkisel Kavram Bilgilerinin Değerlendirilmesi, Elementary Education Online , 7(1),203-217.

Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları, 3* (6) 49-74.

Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood ResearchQuarterly*. 19, 99-120.

Şahin, H., Gülay Ogelman, H. ve Ekici, H. (2011). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Akademik Öz-Yeterlik Düzeylerine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi. Çağdaş Eğitim Dergisi, 36, 389/13.

Tabachnick, B. G.,& Fidell, L. S. (1989). Using multivariale statistics (2nd ed.). Cambridge: Harper & Row.

Tarım, K. veBulut, M.S. (2005). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algi ve tutumları, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 28–30 Eylül, Denizli.

Taşkın, N. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme.* Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Taştepe, T. (2012). *Erken çocukluk dönemi fen ve matematik eğitimi içerik standartları değerlendirme araçlarının geliştirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tavşancıl, E. (2002), *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*, Ankara: Nobel Yayıncılık.

Tavşancıl, E. (2006), *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*, (3.baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Tezbaşaran, A. (2008). *Likert Tipi Ölçek Hazırlama Kılavuzu*, Mersin.

Tuğrul (Atik), B. (1992). *Anaokulu eğitimi alan ve almayan çocukların ilkokul birinci sınıftaki akademik başarı ve ruhsal uyum davranışlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi*.Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi SağlıkBilimleri Enstitüsü, Ankara.

Türkmenoğlu, F. (2005). *60-72 aylık çocukların matematik becerilerini kazanmalarında, "oyun yoluyla matematik becerilerini kazandırma programı'nın" etkisinin incelenmesi*. Yayınlamamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

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

Umay, A. (2004). İlköğretim matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının öğretimde bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin algıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26,* 176-181.

Uyanık, Ö. (2013). Akademik ve Dil Becerileri Eğitim Programının 61-66 Aylık Çocukların Bilişsel Yetenekleri ile Erken Akademik ve Dil Becerilerine Etkisi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Gazi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine, bulundukları sınıflara ve başarı düzeylerine göre fen öğretimine ilişkin öz-yeterlilik inançlarının karşılaştırılması, *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 7, 2.

Ürkün, M (1992). *Okulöncesi dönemde 4-5 yaşlarındaki çocuklara uygulanan matematiksel kavramlara dayalı destekleyici eğitim modelinin yaş ve cinsiyete göre etkisinin incelenmesi.* Yayınlanmamış Bilim UzmanlığıTezi, Sağlık BilimleriEnstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, 1992.

Üstün, E., Akman, B. ve Etikan, İ. (2004). Farklı sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların bilişsel gelişimlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe ÜniversitesiEğitim Fakültesi Dergisi*. 26, 205–210.

Üstün, E., ve Akman, B. (2003). Üç yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 137-141.

Wortham, C. S. (2006), *Early childhood curriculum, developmental bases for learning and teaching* (Fourth edition). New Jersey: Pearson/ Merrill/Prentice Hall.

Yıldırım, B. (2010). Matematik İlkeleri ve Standartları. *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*, Akman, B. (Edt). Pegem, Ankara.

Yıldız, V. (1998) İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocuklarının temel matematik başarıları üzerindeki etkileri ve mevcut uygulamalarla ilgili öğretmen görüşleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Yılmaz Bolat, E. ve Dikici Sığırtmaç, A.(2006).Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 7-2: 43-56.

Yurdugül, H. (2005). Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği için Kapsam Geçerlik İndekslerinin Kullanılması. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Denizli.

Zembat, R. ve Unutkan, Ö. P. (2005). Problem çözme becerilerinin gelişimi. *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar*. Sevinç, M. (Edt). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, 221–230.

EKLER

Ek: 1. Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan İzin Formu

Ek: 2. Genel Bilgi Formu

Ek: 3 TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi İzin Belgesi

Ek: 4 Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği İzni

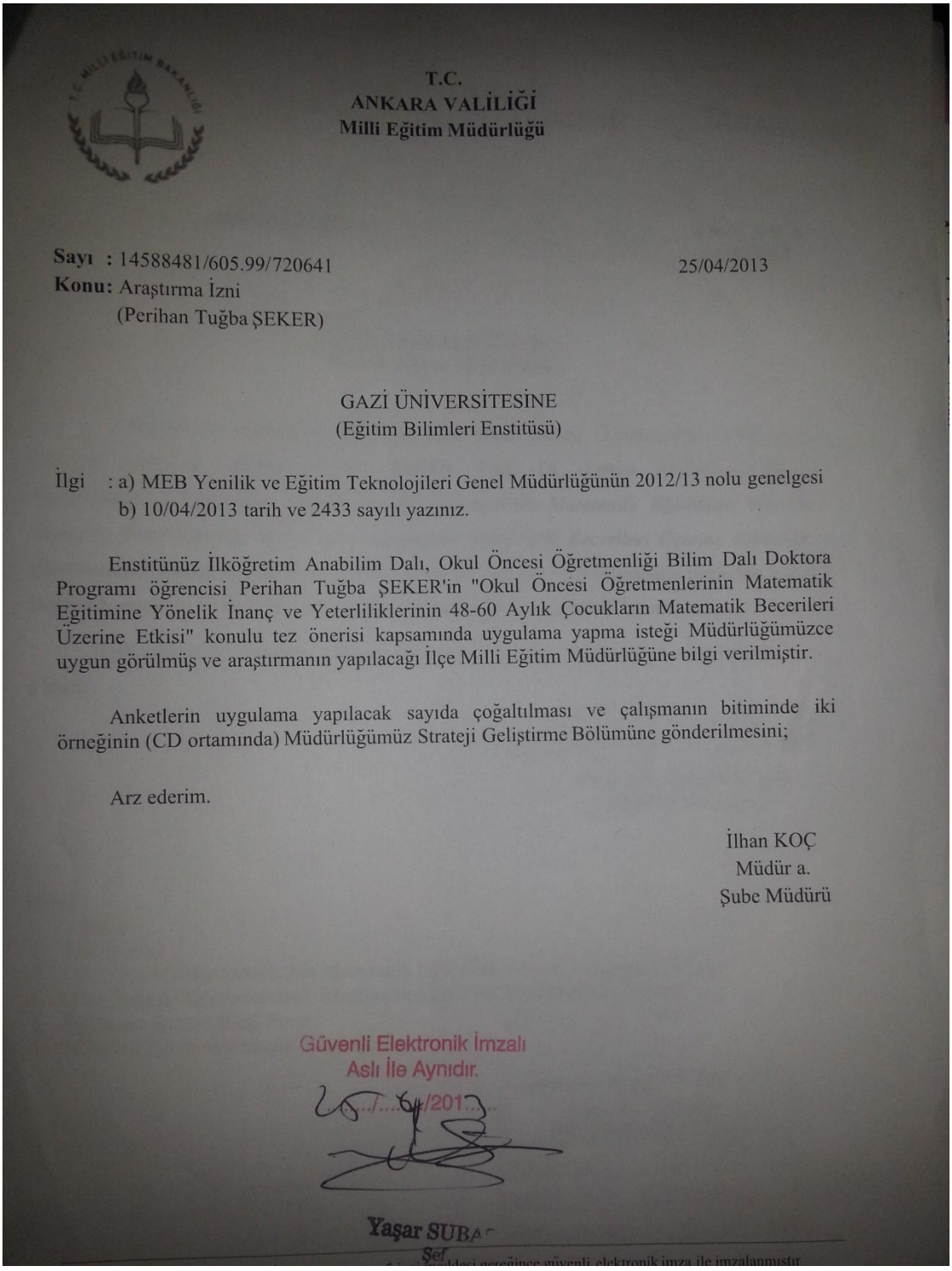
Ek: 5 İki Çeviri Arası Eşitliğin Belirlenmesi Formu

Ek: 6 Eşdeğerlik Uzman Değerlendirme Formu

Ek: 7 Uzman Görüşü Formu

Ek: 8 Çalışma Grubunun (Geçerlik-Güvenirlik Çalışması için) Demografik Özellikleri

Ek: 1



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/720641 25/04/2013
Konu: Araştırma İzni
(Perihan Tuğba ŞEKER)

GAZİ ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu genelgesi
b) 10/04/2013 tarih ve 2433 sayılı yazınız.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Öğretmenliği Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Perihan Tuğba ŞEKER'in "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç ve Yeterliliklerinin 48-60 Aylık Çocukların Matematik Becerileri Üzerine Etkisi" konulu tez önerisi kapsamında uygulama yapma isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Anketlerin uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (CD ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne gönderilmesini;

Arz ederim.

İlhan KOÇ
Müdür a.
Şube Müdürü

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı İle Aynıdır.
../../2013

Yaşar SUBA
Şef

5070 Sayılı Kanun gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Ek:2

GENEL BİLGİ FORMU

1. Çocuğun adı:……..

2. Doğum Tarihi (Gün/Ay/Yıl): ……. /……/…….

3. Cinsiyeti: ( ) 1. Kız ( ) 2. Erkek

4. Ailedeki çocuk sayısı: ( ) 1 çocuk ( ) 2 çocuk ( ) 3 çocuk ( ) 4 çocuk ve fazlası

6. Çocuğunuz daha önce okul öncesi kuruma devam ediyor muydu?
( ) 1. evet ( ) 2.hayır

7. Öğrenim Durumu	**Anne Baba**
( ) 1. İlkokul ve ortaokul	**……..……**
( ) 2. Lise	**……..……**
( ) 3. Üniversite	**……..……**
( ) 4. Lisansüstü	**……..……**

8. Anne Çalışıyor mu? ( )1.evet ( )2.hayır

Ek: 3 TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi İzin Belgesi

- # RE: tema-3 test for prescholars

Jeremy Thigpen (jthigpen@proedinc.com)
19.11.2012

Kime: tugbaozguven@hotmail.com

Kimden: **Jeremy Thigpen** (jthigpen@proedinc.com) Bu iletiyi şu anki konumuna taşıdınız.
Gönderme tarihi:19 Kasım 2012 Pazartesi 19:24:13
Kime: tugbaozguven@hotmail.com

You have permission to use the Tema-3 for your thesis at Gazi University in
Ankara. Let me know if you have any other questions.

Thanks,

Jeremy

Jeremy Thigpen
Permissions Editor
PRO-ED, Inc.
www.proedinc.com

Ek: 4 Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği İzni

Linda Platas 8 Ocak

Kime: bana

İngilizce
Türkçe

Dear Tuğba,

Yes, it is fine if you use them. However, I may want to use the data that you collect in the future for a meta-analysis of all of the projects that have used the instruments. Would this be okay with you? I'd also like to see the final paper, if possible. Also, do you need the coding (some of the belief items are reverse coded) or SPSS syntax?

Best,
Linda

Ek:5

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN İNANÇ ÖLÇEĞİ-DİL UZMAN GÖRÜŞ FORMU

Sayın dil uzmanı,

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği'nin Türkçe uyarlama çalışmasını gerçekleştirmekteyiz. Ölçekte 5'li likert tipi derecelendirilmiş 40 madde yer almaktadır. bu maddelerin Türkçe çevirileri bir, iki ya da üç alternatif ile oluşturulmuştur. Lütfen maddeleri ve çevirilerini inceleyerek en uygun çeviri hakkında görüşünüz bölümünü işaretleyiniz (X).

Katılımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

P. Tuğba ŞEKER

BELIEF SURVEY

İNANÇ ÖLÇEĞİ

MADDE 1: Math is an important part of the preschool curriculum.		Görüşünüz
A	Matematik, okul öncesi eğitim programının önemli bir parçasıdır.	
B	Matematik okulöncesi müfredatının önemli bir parçasıdır.	
Diğer		

MADDE 2: It is better to wait until kindergarten for math activities.		Görüşünüz
A	Matematik aktiviteleri uygulamaları için anaokulu çağına kadar beklemek gerekmektedir.	
B	Matematik etkinlikleri için okul öncesi döneme kadar beklemek daha iyidir.	
Diğer		

MADDE 3: Mathematical activities are an inappropriate use of time for preschoolers; because they aren˝t ready for them.		Görüşünüz
A	Matematik aktiviteleri uygulamak için okul öncesi dönem yanlış bir zaman dilimidir çünkü çocuklar bu aktitviteler için hazır değildir.	
B	Matematik etkinlikleri okul öncesi için uygunsuz zaman kullanımıdır; çünkü bunun için hazır değillerdir.	
Diğer		

MADDE 4: Preschoolers are capable of learning math.		Görüşünüz
A	Okul öncesi dönemde çocuklar, matematik için gerekli kapasiteye sahiptir.	
B	Okul öncesi çocukları matematik öğrenebilme yeterliliğine sahiptir.	
Diğer		

MADDE 5: I am knowledgeable enough to teach math in preschool.		Görüşünüz
A	Okul öncesi dönemde matematik öğretmek için gerekli bilgiye sahibim.	
B	Okul öncesinde matematik öğretiminde yeterli bilgiye sahibim.	
Diğer		

MADDE 6: Math flashcards are appropriate for preschoolers.		Görüşünüz
A	Matematik kavramlarına yönelik hazırlanmış kartlar okul öncesi dönem çocukları için uygundur.	
B	Matematik flaş kartları okul öncesi çocuklar için uygundur.	
Diğer		

MADDE 7: Math activities are good opportunities to develop social skills in preschool.		Görüşünüz
A	Matematik aktiviteleri, çocukların öncesi dönemde sosyal becerilerini geliştirmeleri için önemli fırsatlardır.	
B	Matematik etkinlikleri okul öncesinde sosyal becerilerin gelişimi için iyi fırsatlardır.	
Diğer		

MADDE 8: Preschoolers learn mathematics *without* support from teachers.		Görüşünüz
A	Okul Öncesi çocuklar öğretmen kaynağı olmadan da matematik öğrenebilirler.	
B	Okul öncesi dönem çocukları, öğretmenlerin desteği olmadan matematiği kavrayabilirler.	
Diğer		

MADDE 9: Math activities are a very important part of the preschool experience.		Görüşünüz
A	Matematik etkinlikleri okul öncesi deneyiminin çok önemli bir parçasıdır.	
B	Matematik aktiviteleri okul öncesi deneyimler açısından çok önemli role sahiptir.	
Diğer		

MADDE 10: The teacher should play a central role in preschool mathematics activities.		Görüşünüz
A	Öğretmen okul öncesi matematik etkinliklerinde merkezi bir rol üstlenmelidir.	
B	Okul öncesi matematik aktivitelerinde, öğretmen merkezi bir role sahiptir.	
Diğer		

MADDE 11: Teaching mathematics to preschoolers is/would be uncomfortable for me.		Görüşünüz
A	Okul öncesi dönem çocuklarına matematik eğitimi vermek benim için kolay değil/kolay olmayabilir.	
B	Okul öncesi çocuklarına matematik öğretmek benim için rahatsızlık verebilir.	
Diğer		

MADDE 12: Supporting development in academic subjects such as math is the *primary* goal of preschool education.		Görüşünüz
A	Matematik gibi akademik konuların gelişimini desteklemek okul öncesi eğitimin birincil hedefleri arasındadır.	
B	Matematik gibi akademik konuların gelişiminin desteklenmesi okul öncesi eğitimin birincil hedefidir.	
Diğer		

MADDE 13: Preschoolers learn mathematics *best* through direct teaching of basic skills.		Görüşünüz
A	Okulöncesi dönem çocukları matematiği, en iyi temel becerilerin öğretimi vasıtası ile öğrenirler.	
B	Okul öncesi dönem çocukları matematiği temel becerilerin doğrudan öğretilmesiyle daha iyi öğrenirler.	
Diğer		

MADDE 14: I am unsure how to support math development for young children.		Görüşünüz
A	Küçük çocukların, matematik gelişimini nasıl destekleyeceğim konusunda emin değilim.	
B	Küçük çocuklar için matematik gelişimini nasıl sağlayacağımdan emin değilim.	
Diğer		

MADDE 15: Most preschoolers are ready for participation in math activities.		Görüşünüz
A	Çoğu okul öncesi çocuğu matematik aktivitelerine katılmak için hazır durumdadır.	
B	Birçok okul öncesi çocuk matematik etkinliklerine katılmak için hazırdır.	
Diğer		

MADDE 16: Social and emotional development is the *primary* goal of preschool and time spent on math takes away from this goal preschool.		Görüşünüz
A	Okul öncesi eğitimin birincil hedefleri arasında sosyal ve duygusal alana yönelik hedefler vardır, matematik bu hedeflerin dışında kalmaktadır.	
B	Okul öncesinin birincil amacı sosyal ve duygusal gelişimdir ve matematiğe harcanan zaman bu amacın gerçekleşmesini engellemektedir.	
Diğer		

MADDE 17: Math is/would be a difficult subject for me to teach in preschool		Görüşünüz
A	Okul öncesi eğitimde matematik öğretmek benim için zor bir konudur/ zor bir konu olabilir.	
B	Okul öncesinde matematik öğretmek benim için zor olabilir.	
Diğer		

MADDE 18: Teachers can help preschoolers learn mathematics.		Görüşünüz
A	Okul öncesi çocukların öğretmenleri, matematik öğrenmelerine yardımcı olabilirler.	
B	Öğretmenler okul öncesinde matematik öğretimine yardımcı olabilirler.	
Diğer		

MADDE 19: In preschool, children should learn *specific* procedures for solving math problems (i.e., 2 + 4).		Görüşünüz
A	Okul öncesi kurumunda, çocuklar matematik problemlerini çözebilmek için özel işlemleri öğrenirler.	
B	Okul öncesi çocukları matematik problemlerini çözmek için özel süreçleri öğrenmelidirler (örn. 2+4).	
Diğer		

MADDE 20: Preschool math will weaken preschoolers˝ self confidence.		Görüşünüz
A	Okul öncesi dönemde matematik, çocukların kendilerine güvenlerini azaltmaktadır.	
B	Okul öncesi matematiği okul öncesi çocukların özgüvenini zayıflatacaktır.	
Diğer		

MADDE 21: I can think of many math activities that would be appropriate for preschoolers.		Görüşünüz
A	Okul öncesi çocuklarına uygun bir çok matematik aktivitesi düşünebilirim.	
B	Okul öncesi için uygun bir çok matematik etkinliği düşünebilirim.	
Diğer		

MADDE 22: Children are ready for math activities in preschool.		Görüşünüz
A	Çocuklar, okul öncesinde matematik aktiviteleri için hazırdır.	
B	Çocuklar okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri için hazırdırlar.	
Diğer		

MADDE 23: In preschool, children construct their mathematical knowledge *without* the help of a teacher.		Görüşünüz
A	Okul öncesinde, çocuklar, matematiksel bilgilerini öğretmen yardımı olmadan yapılandırabilirler.	
B	Okul öncesinde, çocuklar matematiksel bilgilerini öğretmen olmadan da yapılandırabilirler.	
Diğer		

MADDE 24: I don˝t know enough math to teach it in preschool.		Görüşünüz
A	Okul öncesinde matematik öğretimi için yeteri kadar bilgim yok / bilmiyorum.	
B	Okul öncesinde matematik öğretmek için yeterli bilgim yok.	
Diğer		

MADDE 25: Teachers should help preschool children memorize number		Görüşünüz
A	Öğretmenler, çocukların, sayıları ezberlemelerine yardımcı olabilirler.	

B	Öğretmenler okul öncesi çocuklara sayıları ezberlemek için yardımcı olmalıdır.	
Diğer		

MADDE 26: Preschool children are *not* socially or emotionally ready formath activities.		Görüşünüz
A	Okul öncesi çocukları matematik aktiviteleri için sosyal ve duygusal olarak hazır değildir.	
B	Okul öncesi çocukları sosyal ve duygusal olarak matematik etkinlikleri için hazır değillerdir.	
Diğer		

MADDE 27: Math would be easy for me to incorporate into preschool curricula.		Görüşünüz
A	Matematiği kolaylıkla, okul öncesi programı ile bütünleştirebilirim.	
B	Matematiği okul öncesi müfredatına dahil etmek benim için kolay olurdu.	
Diğer		

MADDE 28: If a preschool teacher spends time in math activities in the classroom, social and emotional development will be neglected.		Görüşünüz
A	Eğer bir okul öncesi öğretmeni, sınıf içerisinde, matematik aktivitelerine çok fazla yer verirse, sosyal ve duygusal gelişim ihmal edilmiş olacaktır.	
B	Eğer okul öncesi öğretmeni sınıfında matematik etkinliklerine zaman ayırırsa, sosyal ve duygusal gelişim ihmal edilecektir.	
Diğer		

MADDE 29: Math is confusing to preschoolers.		Görüşünüz
A	Matematik okul öncesi çocukları için karmaşıktır.	
B	Matematik okul öncesi çocuklar için kafa karıştırıcıdır.	
Diğer		

MADDE 30: I can create effective math activities for preschoolers.		Görüşünüz
A	Okul öncesi çocukları için etkili matematik aktiviteleri planlayabilirim.	
B	Okul öncesi çocukları için etkili matematik etkinlikleri üretebilirim.	
Diğer		

MADDE 31: Academic subjects such as mathematics are too advanced for preschoolers.		Görüşünüz
A	Matematik gibi akademik konular, okul öncesi dönem çocukları için çok ileri düzeydedir.	
B	Okul öncesi çocukları için matematik gibi akademik konular çok ilerlemiştir.	
Diğer		

MADDE 32: Preschool teachers are responsible for making sure that preschoolers can learn the right answer in mathematics.		Görüşünüz
A	Okul öncesi öğretmenleri, çocukların, matematikle ilgili doğru cevapları öğrenebildiğinden emin olmalıdır.	
B	Okul öncesi öğretmenleri çocukların matematikte doğru cevabı öğrenebileceklerine emin olmalarından sorumludurlar.	
Diğer		

MADDE 33: Math worksheets are appropriate for preschoolers.		Görüşünüz
A	Matematik çalışma kağıtları çocuklar için uygundur.	
B	Matematik çalışma kağıtları okul önceciler için uygundur.	
Diğer		

MADDE 34: I don't know how to teach math to preschoolers.		Görüşünüz
A	Okul öncesi çocuklarına matematiği nasıl öğreteceğimi bilmiyorum.	
B	Okul öncesi çocuklara nasıl matematik öğreteceğimi bilmiyorum.	
Diğer		

MADDE 35: Mathematical activities are age-appropriate for preschoolers.		Görüşünüz
A	Matematik aktiviteleri okul öncesi dönem çocuklarının yaşları için uygundur.	
B	Matematik etkinlikleri okul öncesine yaşça uygundur.	
Diğer		

MADDE 36: Teachers should show preschoolers the correct way of doing mathematics.		Görüşünüz
A	Öğretmenler, çocuklara matematik uygulamalarının doğru yolunu göstermelidir.	
B	Öğretmenler okul öncesi çocuklara matematiği kullanmanın doğru yolunu göstermelidir.	
Diğer		

MADDE 37: Very *few* preschoolers are ready for math in preschool.		Görüşünüz
A	Okul öncesi dönem çocuklarının çok azı matematik için hazırdır.	
B	Çok az okul öncesi çocuğu okul öncesinde matematiğe hazırdır.	
Diğer		

MADDE 38: Before kindergarten, preschool teachers should make sure preschoolers memorize verbal counting numbers.		Görüşünüz
A	Okul öncesi öğretmenleri çocukların sayı saymayı ezberlediğinden emin olmalıdır.	
B	Okul öncesinden önce , okul öncesi öğretmenleri okul öncecilerin numaraları sözel olarak saymayı	

	ezberlediklerinden emin olmalıdır.	
Diğer		

MADDE 39: Math is a worthwhile and necessary subject for preschoolers.		Görüşünüz
A	Matematik,okul öncesi çocukları için, zaman harcamaya değer ve gerekli konudur.	
B	Matematik okul öncesi çocuklar için gerekli ve değerli bir konudur.	
Diğer		

MADDE 40: I know how to support math learning in preschool.		Görüşünüz
A	Okul öncesi dönemde matematik öğrenimini nasıl destekleyeceğimi biliyorum.	
B	Okul öncesinde matematik öğretimini nasıl sağlayacağımı biliyorum.	
Diğer		

Ek: 6 Eşdeğerlik Uzman Değerlendirme Formu

EK:6

EŞDEĞERLİK İÇİN UZMAN DEĞERLENDİRME FORMU

Sayın Konu Alan Uzmanı,

"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği"nin Türkçeye uyarlanması amacıyla bir çalışma yapmaktayım. Ölçeğin çeviri süreçleri tamamlanmıştır. Sizden ölçekte yer alan ve Türkçeye çevrilmiş olan her bir maddeyi okul öncesi öğretmenlerine uygulanacak şekilde incelemenizi ve değerlendirmenizi istemekteyiz. Bu değerlendirmede;

- Maddelerde yer alan sözcük, kavram ve deyimler kültürümüzde aynı anlamda mı kullanılmaktadır?
- Okul öncesi öğretmenleri için ülkemizde ve kültürümüzde uygulama karşılığı var mı?

Soruları doğrultusunda maddeleri değerlendiriniz.

Maddelerin eşdeğerliliği için "kısmen uygun" seçeneğini işaretliyorsanız, lütfen buna ilişkin önerilerinizi belirtiniz. Ölçekteki maddeler sizin eleştirileriniz doğrultusunda gerekli geliştirmeler yapılarak uygulamaya hazır hale getirilecektir. Değerli vaktinizi ayırdığınız ve katkıda bulunduğunuz için çok teşekkür ederim. Saygılarımla. Arş. Gör. Tuğba ŞEKER

Cevaplama Seçenekleri	**Sözcük, Kavram, Deyim**				**Uygulanabilirlik**			
	Uygun değil	**Kısmen**	**Uygun**	**Öneri**	**Uygun değil**	**Kısmen**	**Uygun**	**Öneri**
Çok yüksek								
Yüksek								
Düşük								
Çok Düşük								
Maddeler								

1. Matematik, okul öncesi eğitim programının önemli bir parçasıdır.								
2. Matematik etkinlikleri için okul öncesi döneme kadar beklemek gerekir.								
3. Matematik etkinliklerini uygulamak için okul öncesi dönemi yanlış bir zaman dilimidir; çünkü çocuklar bu etkinlikler için hazır değildir.								
4. Okul öncesi çocukları matematik öğrenebilme becerisine sahiptir.								
5. Okul öncesi dönemde matematik öğretmek için gerekli bilgiye sahibim.								
6. Matematik kavramlarına yönelik hazırlanmış kartlar (flashcard) okul öncesi dönem çocukları için uygundur.								
7. Matematik etkinlikleri, okul öncesi çocuklarının sosyal becerilerini geliştirmeleri için önemli fırsatlardır.								
8. Okul öncesi dönem çocukları, öğretmenlerin desteği olmadan matematiği öğrenebilirler.								
9. Matematik etkinlikleri okul öncesi deneyiminin çok önemli bir parçasıdır.								
10. Okul öncesi matematik etkinliklerinde öğretmen merkezi bir rol oynamalıdır.								
11. Okul öncesi dönem çocuklarına matematik eğitimi vermek benim için kolay değil/kolay olmayabilir.								
12. Matematik gibi akademik konuların gelişiminin desteklenmesi okul öncesi eğitimin birincil hedefidir.								
13. Okul öncesi çocukları matematiği, en iyi temel becerilerin doğrudan öğretilmesiyle öğrenirler.								
14. Küçük çocukların, matematik gelişimini nasıl destekleyeceğim konusunda emin değilim.								
15. Çoğu okul öncesi çocuğu matematik etkinliklerine katılmak için hazır durumdadır.								
16. Okul öncesinin birincil amacı sosyal ve duygusal gelişimdir ve								

matematiğe harcanan zaman bu amacın gerçekleşmesini engellemektedir.								
17. Okul öncesi eğitimde matematik öğretmek benim için zor bir konudur/ zor bir konu olabilir.								
18. Öğretmenler okul öncesi çocuklarının matematik öğrenmelerine yardımcı olabilirler.								
19. Okul öncesi çocukları matematik problemlerini çözmek için özel süreçleri öğrenmelidirler (örn. 2+4).								
20. Okul öncesi dönemde matematik, çocukların kendilerine güvenlerini azaltmaktadır.								
21. Okul öncesi çocuklarına uygun bir çok matematik etkinliği tasarlayabilirim.								
22. Çocuklar, okul öncesinde matematik etkinlikleri için hazırdır.								
23. Okul öncesinde, çocuklar, matematiksel bilgilerini öğretmen yardımı olmadan yapılandırabilirler.								
24. Okul öncesinde matematik öğretebilmek için yeterli bilgim yok.								
25. Öğretmenler okul öncesi çocuklara sayıları ezberlemek için yardımcı olmalıdırlar.								
26. Okul öncesi çocukları matematik etkinlikleri için sosyal ve duygusal olarak hazır değildir.								
27. Matematiği okul öncesi programına dahil etmek benim için kolay olurdu.								
28. Eğer bir okul öncesi öğretmeni, sınıf içerisinde, matematik etkinliklerine çok fazla yer verirse, çocukların sosyal ve duygusal gelişimi ihmal edilmiş olacaktır.								
29. Matematik okul öncesi çocukları için karmaşıktır.								
30. Okul öncesi çocukları için etkili matematik etkinlikleri tasarlayabilirim.								
31. Matematik gibi akademik konular, okul öncesi dönem çocukları için çok ileri düzeydedir.								

32. Okul öncesi öğretmenleri çocukların matematikte doğru cevabı öğrenebilmelerini sağlamakla sorumludur.								
33. Matematik çalışma kağıtları okul öncesi çocukları için uygundur.								
34. Okul öncesi çocuklarına matematiği nasıl öğreteceğimi bilmiyorum.								
35. Matematik etkinlikleri okul öncesi dönem çocuklarının yaşları için uygundur.								
36. Öğretmenler, okul öncesi çocuklarına matematik uygulamalarının doğru yolunu göstermelidir.								
37. Okul öncesi dönem çocuklarının çok azı matematik için hazırdır.								
38. Okul öncesinden önce, okul öncesi öğretmenleri okul öncecilerin sayıları sözel olarak saymayı ezberlediklerinden emin olmalıdır.								
39. Matematik,okul öncesi çocukları için, zaman harcamaya değer ve gerekli konudur.								
40. Okul öncesi dönemde matematik öğrenimini nasıl destekleyeceğimi biliyorum.								

Ölçekte yer almasını düşündüğünüz madde varsa lütfen aşağıya yazınız.

Ölçekle ile ilgili diğer görüşlerinizi lütfen aşağıya yazınız.

Ek: 7 Uzman Görüş Formu

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ

Sayın Konu Alan Uzmanı,
Tez çalışmamda kullanmak üzere okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla bir ölçek geliştirmekteyiz. Bu doğrultuda ilgili literatür taraması gerçekleştirilerek 40 madde oluşturulmuş ve maddelerin 4'lü derecelendirilmesine karar verilmiştir. Taslak ölçekte yer alan her bir maddeyi değerlendirirek (X) kısmen ya da uygun değil dediğiniz ifadeler için de lütfen önerinizi belirtiniz. Katılımlarınız için teşekkürler. Arş. Gör. Tuğba ŞEKER

Maddeler	**Uygun**	**Kısmen Uygun**	**Uygun Değil**	**Öneriler**
1. Matematik programını uygulama ilkelerine dikkat edebilirim.				
2.Matematik programını değerlendirme ilkelerine dikkat edebilirim.				
3. Matematik etkinliği planlarken çocukların bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurabilirim.				
4. Matematikte kavram gelişimi sürecini göz önünde bulundurabilirim.				
5. Matematik etkinliğinde gelişim alanlarına dengeli biçimde yer verebilirim.				
6. Matematik merkezinde bulunması gereken materyalleri düzenleyebilirim.				
7. Matematik etkinliği planlarken ihtiyaç analizi yapabilirim.				
8. Matematik merkezini çocukların gelişim özelliklerine uygun tasarlayabilirim.				
9. Matematik etkinliklerinde eğitim ortamını düzenleyebilirim.				
10. Matematik etkinliğinde kazanım ve göstergelere uygun yöntem ve teknikler belirleyebilirim.				
11. Matematik etkinliği sırasında zamanı etkili kullanabilirim.				
12. Matematik bilimini farklı bilim alanları ile bütünleştirebilirim.				
13. Matematik merkezini çocukların gereksinimlerine göre düzenleyebilirlim.				
14. Matematik uygulamalarına yönelik ilgi çekici materyaller hazırlayabilirim.				
15. Okul öncesinde matematik etkinliği planlayabilirim.				
16. Matematik etkinliğini etkili bir şekilde uygulayacağımı düşünüyorum.				
17. Matematik etkinliği sırasında çocuklardan gelecek soruları cevaplayacak yeterliliğe sahibim.				
18. Çocuklara matematiği sevdirmek için ne yapmam gerektiğini biliyorum.				
19. Matematik etkinliğinde öğrenme sürecini çocukların katılımıyla değerlendirebilirim.				
20. Matematik etkinliğinde aileleri de öğrenme sürecine katabilirim.				
21. Matematik etkinliğini yürütebilmek için gerekli bilgi ve beceriye sahip olmadığımı düşünüyorum.				
22. Matematik kavramlarını etkili bir şekilde				

kazandırabilirim.				
23. Matematik eğitiminde NCTIM ilkelerini göz önünde bulundurabilirim.				
24. Çocukların matematiğe karşı olan doğal ilgilerini destekleyebilirim.				
25. Çocukların problem çözme süreçlerini destekleyen öğretimsel uygulamalar planlayabilirim.				
26. Çocukların muhakeme süreçlerini destekleyen öğretimsel uygulamalar planlayabilirim.				
27. Matematik etkinliğinde kullanılacak kazanım ve göstergeleri dengeli bir şekilde seçebilirim.				
28. Etkin matematik eğitimi için gerekli alan bilgisine sahibim.				
29. Matematik etkinliği değerlendirme sürecinde kendimi yeterli bulmuyorum.				
30. Matematik etkinliği sırasında rahatlıkla sınıf yönetimi sağlayabilirim.				
31. Matematik etkinliğinde yöntem ve tekniklere dengeli bir şekilde yer verebilirim.				
32. Okul öncesi matematik eğitimi kapsamında kullanılabilecek kavramlara ilişkin yeterli bilgiye sahibim.				
33. Matematik etkinliğinde uygun içerik planlama becerisine sahibim.				
34. Matematik etkinliği sırasında çocukların dikkatini kolaylıkla çekebilirim.				
35. Matematik etkinliği sırasında çocuklarla iletişimi rahatlıkla sağlayabilirim.				
36. Çocuklarla iletişimim esnasında matematik dilini kullanmaya özen gösterebilirim.				
37. Okul öncesi eğitim programında matematik süreçlerine yönelik uygulamalara yer verebilirim.				
38. Çocukların matematik gelişimlerini destekleyici kaynakları kullanabilirim.				
39. Ebeveynleri çocukların matematik gelişimlerini desteklemeleri konusunda yönlendirebilirim.				
40. Okul öncesi eğitim programı dahilindeki bütün uygulamalarda matematiğe yer verebilirim.				

Ek: 8 Çalışma Grubunun (Geçerlik-Güvenirlik Çalışması için) Demografik Özellikleri

Çalışma Grubunun (Geçerlik-Güvenirlik Çalışması için) Demografik Özellikleri

Değişkenler	Kategoriler	F	%
Cinsiyet	Erkek	1	0,4
	Kadın	254	99,6
Yaş	21-30	176	69,0
	31-40	23	9,0
	41 ve üstü	56	22,0
Medeni Durum	Evli	146	57,3
	Bekar	105	41,2
	Diğer	4	1,6
Kurum	Özel	102	40,0
	Devlet	153	60,0
Süre	1-10	234	91,8
	11-20	13	5,1
	21+	8	3,1
Kıdem	1-10	181	71,0
	11-20	31	12,2
	21+	43	16,9
Öğrenim durumu	Kız Meslek Lisesi	2	0,8
	Önlisans	36	14,1
	Okul Öncesi Öğretmenliği	166	65,1
	Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Öğretmenliği	38	14,9
	Açıköğretim Fakültesi	13	5,1