**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**
**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**
**OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

# OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL GELİŞİM BİLGİLERİ, MATEMATİĞE YÖNELİK KAYGILARI VE İNANÇLARI İLE ÇOCUKLARIN ERKEN MATEMATİK YETENEKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Nihal GÜNDOĞAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ADANA, 2019**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**
**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**
**OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

# OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL GELİŞİM BİLGİLERİ, MATEMATİĞE YÖNELİK KAYGILARI VE İNANÇLARI İLE ÇOCUKLARIN ERKEN MATEMATİK YETENEKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Nihal GÜNDOĞAN**

**Danışman: Doç. Dr. Durmuş ASLAN**
**Jüri Üyesi: Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS**
**Jüri Üyesi: Doç. Dr. Emine YILMAZ BOLAT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ADANA, 2019**

**Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;**

Bu çalışma, jürimiz tarafından Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Başkan:** Doç. Dr. Durmuş ASLAN
(Danışman)

**Üye:** Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS

**Üye:** Doç. Dr. Emine YILMAZ BOLAT

**ONAY**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
…/…/2019

Prof. Dr. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

**NOT:** Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

## ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. …./…./2019

Nihal GÜNDOĞAN

# ÖZET

## OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL GELİŞİM BİLGİLERİ, MATEMATİĞE YÖNELİK KAYGILARI VE İNANÇLARI İLE ÇOCUKLARIN ERKEN MATEMATİK YETENEKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Nihal GÜNDOĞAN**

**Yüksek Lisans Tezi, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı**
**Danışman: Doç. Dr. Durmuş Aslan**
**Ağustos 2019, 65 sayfa**

Bu araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları ile çocukların matematik yetenekleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubu 2016-2017 eğitim öğretim yılında Hatay ili merkez ilçelerindeki orta sosyo-ekonomik düzeydeki okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapmakta olan beş yaş grubu 30 okul öncesi öğretmeni ve 300 okul öncesi dönem çocuğundan meydana gelmiştir. Örneklem seçiminde öncelikle orta sosyo-ekonomik çevrede yer alan okul öncesi eğitim kurumlarında görevli beş yaş grubu okul öncesi öğretmenleri belirlenmiştir. Belirlenen 60 öğretmen arasından basit tesadüfi örnekleme ile otuz öğretmen seçilmiştir. Seçilen 30 öğretmenden 4'ü çeşitli sebeplerle çalışmaya devam edememişlerdir. Basit tesadüfi örnekleme yöntemi sırasında örnekleme giremeyen 30 öğretmen arasından tekrar basit tesadüfi örnekleme ile eksilen dört öğretmenin yerine ekleme yapılmıştır. Örneklemde yer alan her öğretmenin sınıfından 10 çocuk basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilerek örnekleme eklenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Öğretmen ve Çocuk Genel Bilgi Formları, Matematiksel Gelişim Bilgisi Ölçeği (The Knowledge of Mathematical Development Survey), Matematik Kaygı Ölçeği (Math Anxiety Scale-Revised), İnanç Ölçeği (Beliefs Survey) ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 [The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3)] kullanılmıştır.

Okul öncesi öğretmenlerine ait veriler 2016-2017 eğitim öğretim yılında kasım, aralık aylarında toplanırken, çocuklara ait veriler ise 2016-2017 eğitim öğretim yılının nisan ve mayıs aylarında araştırmacı tarafından okulun sessiz bir odasında çocuklarla yapılan bireysel görüşmelerle elde edilmiştir. Veriler öncelikle betimsel istatistikler ve

normallik testi ile analiz edilmiştir. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi, Matematik Kaygı, Matematik İnanç Ölçeği'nden aldıkları puanlar ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten elde ettikleri puanlar arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Öğretmenlerin matematik gelişim bilgisi, matematik kaygı ve inançlarının çocukların erken matematik yeteneklerini ne ölçüde yordadığını belirlemek için regresyon analizi kullanılmıştır.

Öğretmenlerin Gelişim Bilgisi Anketi puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunurken, öğretmenlerin Matematik Kaygı Ölçeği puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Ayrıca öğretmenlerin Matematik İnanç Ölçeği puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında da pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Ek olarak, öğretmenlerin matematik kaygıları çocukların erken matematik yeteneklerini anlamlı bir şekilde yordamazken; öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri ve matematik inançlarının çocukların erken matematik yeteneklerini anlamlı bir şekilde yordadığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Okul öncesi eğitim, matematiksel gelişim bilgisi, matematik kaygısı, matematik inancı, erken matematik yeteneği

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP BETWEEN PRESCHOOL TEACHERS' KNOWLEDGE OF MATHEMATICAL DEVELOPMENT, MATHEMATICS ANXIETY, BELIEFS AND CHILDREN'S EARLY MATHEMATICS ABILITY

**Nihal GÜNDOĞAN**

**Master Thesis; Department of Preschool Education**
**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Durmuş Aslan**
**August 2019, 65 pages**

This investigation was conducted with the aim to examine the relation between preschool teachers' knowledge of mathematical development, mathematics anxiety and beliefs, and children's early mathematics ability. The sample set consists of 30 preschool teachers for ages five that were working at preschool education institutions of mid-socio-economic level in Hatay's central regions in 2016-2017 school year and 300 preschool children. In forming the sample, first, the preschool teachers for ages five-six that work at preschool education institutions of mid-socio-economic level were determined. 30 teachers out of the 60 teachers that were determined were selected by simple random sampling. 4 of the 30 teachers that were selected were unable to continue to participate in the study due to several reasons. The simple random sampling was repeated and 4 of the 30 teachers who were not selected in the first sampling were selected in order to be substituted for the 4 teachers that could not continue to be a part of the sample set. 10 children from each teachers classroom in the sample set were selected by simple random sampling and were added to the sample set. The data collection tools that were used in the investigation are Teacher and Children General Information Forms, The Knowledge of Mathematical Development Survey, Math Anxiety Scale-Revised, Beliefs Survey and The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3).

The data of preschool teachers were collected in November and December of 2016-2017 school year; while the data of the selected children were collected in April and May of 2016-2017 school year by the investigator by interviewing the children individually in a quiet room at school. The data were primarily analyzed by descriptive

statistics and normality test. The Pearson coefficient of correlation was used in order to analyze the relation between the teachers' scores in The Knowledge of Mathematical Development Survey, Mathematics Anxiety Scale, and Belief Survey; and the children's scores in The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3). Regression analysis was used for determining to what extent the teachers' knowledge of mathematical development, mathematics anxiety, and mathematical belief predict the early mathematics ability of children. A positive meaningful relation was detected between the teachers' scores on The Knowledge of Mathematical Development Survey and the children's scores in The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3). However, no meaningful relation was detected between teachers' scores on Mathematics Anxiety Scale and children's scores in The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3). Also, there was a positive meaningful relation between teachers' scores on Belief Survey and children's scores on The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3). In addition, while the teachers', mathematics anxiety do not predict children's early mathematics ability in a meaningful way it was observed that teachers' knowledge of mathematical development and teachers' mathematical beliefs predict children's early mathematics ability in a meaningful way.

**Keywords:** Preschool education, knowledge of mathematical development, mathematics anxiety, mathematical belief, early mathematics ability.

# ÖN SÖZ

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmanın ileride yapılacak çalışmalara katkı sağlamasını diliyorum.

Lisansüstü eğitim sürecimde büyük bir hoşgörüyle bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, ilgisi ve zamanını hiç bir zaman esirgemeyen, akademik ve mesleki olarak ufkumu genişleten değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Durmuş ASLAN'a gösterdiği sabır ve anlayış için sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimim boyunca öğrettikleriyle mesleği sevmemde ve mesleki yeterlilik edinmemde büyük payı olan Sayın Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS'a jüri üyesi olarak da çalışmama katkı sağladığı için saygı ve teşekkürü borç bilirim.

Jüri üyesi olarak değerli önerileriyle tezime sağladığı katkı için Doç. Dr. Emine YILMAZ BOLAT'a saygılarımı sunuyor ve teşekkür ediyorum.

Ölçek uyarlama çalışmasında çevirileriyle bana destek veren Sayın Arş. Gör. İrem GÜRGAH OĞUL ve Sayın Arş. Gör. Selinay ERGÜN'e, görüşleriyle desteklerini esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Şule SARIBAŞ, Sayın Arş. Gör. Meltem EMEN'e ve yüksek lisans öğrenim arkadaşım Melda ŞAHİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamı yürütmemde yardımcı olan tüm okul müdürlerine, meslektaşlarıma ve çalışmanın en önemli rollerinden birini üstlenen sevgili çocuklara içtenliklerinden ötürü minnettarım.

Çalışmamda katkılarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım Dilşad BULANIK ve Dilek KADIOĞLU'na sonsuz

Hayatımın her alanında sonsuz desteklerini hissettiğim, bugünlere gelmemde büyük emek ve fedakarlık gösteren sevgili ailem: annem Sabahat GÜNDOĞAN, babam Bahri GÜNDOĞAN ve kardeşim Fatma GÜNDOĞAN'a sonsuz sevgi ve teşekkürler.

Nihal GÜNDOĞAN

Adana / 2019

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa**

**ÖZET** ..... **iv**
**ABSTRACT** ..... **vi**
**ÖN SÖZ** ..... **viii**
**TABLOLAR LİSTESİ** ..... **xii**
**EKLER LİSTESİ** ..... **xiii**

**BÖLÜM I**
**GİRİŞ**

1.1. Problem ..... 2
1.2. Araştırmanın Amacı ..... 6
1.3. Araştırma Soruları ..... 6
1.4. Araştırmanın Önemi ..... 6
1.5. Sınırlılıklar ..... 7

**BÖLÜM II**
**KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

2.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi ..... 9
2.2. Matematik Kaygısı ..... 10
2.3. Matematik İnancı ..... 12
2.4. İlgili Araştırmalar ..... 14
2.4.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi ile İlgili Yapılmış Araştırmalar ..... 14
2.4.2 Matematik Kaygısı ile İlgili Yapılmış Araştırmalar ..... 16
2.4.3. Matematik İnancı ile İlgili Yapılmış Araştırmalar ..... 19

**BÖLÜM III**
**YÖNTEM**

3.1. Araştırma Modeli ..... 25
3.2. Evren ve Örneklem ..... 25

3.3. Veri toplama Araçları ..... 28
3.3.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi [Knowledge of Mathematical Development Survey (KMD)] ..... 28
3.3.2. Matematik Kaygısı Ölçeği [Mathematics Anxiety Scale-Revised (MAS- R)] ..... 30
3.3.3. İnanç Ölçeği (Beliefs Survey) ..... 30
3.3.4. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 [The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3)] ..... 31
3.4. Verilerin Toplanması ..... 33
3.5. Verilerin Analizi ..... 33
3.5.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi Anket Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 34
3.5.2. Matematik Kaygı Ölçeği Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 34
3.5.3. Matematik İnanç Ölçeği Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 35
3.5.2. Erken Matematik Yeteneği Testi-3'e Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 36

**BÖLÜM IV**

**BULGULAR**

4.1. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgileri ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular ..... 37
4.2. Öğretmenlerin Matematiksel Kaygıları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular ..... 38
4.3. Öğretmenlerin Matematiksel İnançları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular ..... 38
4.4. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgi, Matematik Kaygı ve İnançlarının Çocukların Erken Matematik Yeteneklerini Ne Ölçüde Yordadığına İlişkin Bulgular ..... 39

**BÖLÜM V**
**TARTIŞMA VE YORUM**

5.1. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgileri ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgulara Yönelik Tartışma ve Yorum ..... 40
5.2. Öğretmenlerin Matematik Kaygıları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgulara Yönelik Tartışma ve Yorum ..... 41
5.3. Öğretmenlerin Matematik İnançları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgulara Yönelik Tartışma ve Yorum ..... 41

**BÖLÜM VI**
**SONUÇ VE ÖNERİLER**

6.1. Sonuçlar ..... 43
6.2. Öneriler ..... 43
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler ..... 43
6.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler ..... 43

**KAYNAKLAR ..... 45**
**EKLER ..... 59**
**ÖZGEÇMİŞ ..... 65**

# TABLOLAR LİSTESİ

**Sayfa**

**Tablo 1.** Öğretmenlerin Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgular ..... 26
**Tablo 2.** Çocukların Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgular ..... 27
**Tablo 3.** Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'ndenı Aldıkları Toplam Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 34
**Tablo 4.** Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Kaygı Ölçeği'nden Aldıkları Toplam Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 35
**Tablo 5.** Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik İnanç Ölçeği'nden Aldıkları Toplam Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 35
**Tablo 6.** Çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları ..... 36
**Tablo 7.** Matematiksel Gelişim Bilgisi Anket Puanları ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 Puanları Arasındaki İlişki ..... 37
**Tablo 8.** Matematik Kaygı Ölçeği Puanları ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 Puanları Arasındaki İlişkili ..... 38
**Tablo 9.** Matematik İnanç Ölçeği Puanları ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 Puanları Arasındaki İlişki ..... 38
**Tablo 10.** Çocukların TEMA-3 Puanlarının Yordayıcı Değişkenlerine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları ..... 39

# EKLER LİSTESİ

**Sayfa**

**Ek 1.** İl MEM Uygulama İzni ..... 59
**Ek 2.** TEMA-3 Uygulama İzni ..... 60
**Ek 3.** TEMA-3 Türkçe Uyarlama Uygulama İzni ..... 62
**Ek 4.** Çocuk Genel Bilgi Formu ..... 63
**Ek 5.** Öğretmen Genel Bilgi Formu ..... 64

# BÖLÜM I

# GİRİŞ

Çocuk gelişiminde sosyal, bedensel ve zihinsel olarak hızlı bir ilerlemenin yaşandığı okul öncesi dönem, ileriki yaşamın temellerinin atıldığı önemli yılları kapsamaktadır (Poyraz & Dere, 2003; Tunçeli & Akman, 2014). Bu yıllarda geçirilen yaşantılar, bireyin gelecekte nasıl biri olacağını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle, okul öncesi dönemde çocuğun gelişimini destekleyici sosyal ve fiziksel ortamların önemi büyüktür (Oktay & Polat Unutkan, 2007). Okul öncesi eğitim, bu dönem çocuklarının gelişimlerini destekleyecek zengin uyarıcı çevre imkânlarını sistemli ve planlı bir şekilde sağlamayı amaçlayan bir eğitim kademesidir (Poyraz & Dere, 2003).

Okul öncesi dönemde verilecek eğitim, çocuğun gelişim alanlarının tamamında ilerlemesine katkıda bulunmakla birlikte hayatının sonraki dönemlerinde daha üretici olmasına olanak tanımaktadır (Altınkaynak & Yanıklar, 2014). Sammons, Eliot, Sylva, Melhuish, Siraj Blatchford ve Taggart (2004) çocuklar arasındaki dezavantajlı sosyal çevreden kaynaklanan bilişsel farklılıkların okul öncesi eğitim ile azaltılabileceğini belirtmektedirler. Barnett ve Hustedt (2003) okul öncesi eğitimin uzun vadeli yararlarını incelemiş ve bu yararları artan lise mezuniyet dereceleri ve azalmış suç oranları olarak ifade etmişlerdir. High Scope Perry Okul Öncesi Eğitim Programı, Carolina Abecedarian Projesi ve Çocuk-Ebeveyn Merkezi Programı gibi boylamsal çalışmalar, okul öncesi eğitimin bireylerin yaşamındaki uzun vadeli yararlarını ortaya koymaktadır. Bu projelerin sonuçları, okul öncesi eğitim alan çocukların, almayanlarla kıyaslandığında, ileriki yaşamlarında daha iyi bir akademik başarıya sahip olduklarını, daha az sınıf tekrarı yaptıklarını, üniversite mezunu olma oranlarının daha fazla olduğunu, daha iyi bir iş kariyerlerinin olduğunu, daha az sosyal yardıma ihtiyaç duyduklarını ve daha az suça karıştıklarını göstermektedir (Belfield, Nores, Barnett, & Schweinhart, 2006; Campbell, Helms, Sparling, & Ramey, 1998; Conyers, Reynolds, & Ou, 2003).

Okul öncesi eğitim, çocukların ileriki yaşamlarındaki matematik uygulamaları açısından da önemlidir. Okul öncesi dönemde edinilen matematiksel bilgi ve kavramlar, ileriki yaşamlarında bireylerin matematiği daha iyi kullanabilmelerine olanak

sağlamaktadır (Akman, 2002). Örneğin, Aslan ve Aktaş Arnas (2015) çocuklardaki sayı, işlem ve geometrik şekilleri sınıflandırma becerileri üzerinde okul öncesi eğitimin etkisini inceledikleri çalışmada bu eğitimi almış olmanın çocuklardaki başarı düzeyini arttırdığını ortaya koymuşlar ve okul öncesi eğitim almanın çocukların matematik başarısındaki en önemli faktör olduğunu saptamışlardır. Benzer şekilde, Polat Unutkan (2007) okul öncesi eğitim almış çocukların bu eğitimi almamış çocuklara kıyasla daha yüksek matematik becerileri gösterdiklerini ve ilkokula daha hazır olduklarını belirlemiştir. Üstün ve Akman (2003) okul öncesi eğitimi almış ve bu eğitimi almamış çocukları karşılaştırdıklarında, okul öncesi eğitim almış çocukların kavram gelişimlerinin daha ileri düzeyde olduğunu ve daha başarılı olduklarını tespit etmişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yayınlanan Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Birliği [National Association for the Education of Young Children (NAEYC)] ve Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi [National Council for Teachers of Mathematics (NCTM)] ortak bildirisinde de, üç-altı yaş çocukları için yüksek nitelikli, onları geliştirici ve erişilebilir matematik eğitiminin gelecekteki matematik öğrenimi için hayati bir temel olduğu belirtilmiştir (National Association for the Education of Young Children and National Council of Teachers of Mathematics, 2002).

### 1.1. Problem

Okul öncesi dönemde desteklenmesi gereken temel gelişim alanlarından birisi de bilişsel gelişimdir. Bilişsel gelişim, kişinin içinde bulunduğu dünyayı anlamasını ve öğrenmesini sağlayan, aktif zihinsel faaliyetlerde meydana gelen gelişim olarak tanımlanabilir (Senemoğlu, 2005). Çocuğun kendini ve çevresini inceleyebilmesi için gerekli olan bilişsel gelişimi Bruner, kendinin farkında olma olarak açıklamaktadır (Akt. Senemoğlu, 2005). Bireyin toplum içinde başarılı bir yetişkin olmasında bilişsel gelişim temel bir role sahiptir. Sinaptik iletim oranının en yoğun ve hızlı olduğu 0-6 yaş aralığında çocukların bilişsel becerilerinin desteklenmesi büyük önem taşımaktadır (İnal-Kızıltepe, Yaşar & Uyanık, 2017). Bu yaş aralığında hızlı bir şekilde ilerleyen bilişsel gelişimin yanısıra akademik becerilerde de önemli ilerlemeler kaydedilmektedir. Okul öncesi eğitim yoluyla matematik, okuma-yazma becerilerini de içeren erken akademik beceriler sistemli bir şekilde çocuklara kazandırılabilmektedir (Uyanık & Kandır, 2010).

Gerek çocuklarda bilişsel gelişimle ilgili araştırmalarda (özellikle de Piaget'nin deneylerinde) matematiksel görevlerin önemli bir yer tutması, gerekse hem MEB Okul Öncesi Eğitim Programında (Anonim, 2013) hem de pek çok farklı programda bilişsel gelişim alanı ile ilgili amaçlarda matematik ile ilgili konuların önemli bir yer tutması, erken çocukluk eğitiminde matematiğin önemini ortaya koymaktadır. Dahası, okul öncesi dönemdeki matematik yeteneğinin, gelecekteki akademik başarıyı erken okuma becerisinden bile daha güçlü şekilde yordadığı ortaya konmuştur (Duncan, Dowsett, Claessens, Magnuson, Huston, Klebanov ve diğerleri, 2007).

Öte yandan erken çocukluk döneminde verilecek matematik eğitiminin başarısını etkileyen çeşitli unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurların en öne çıkanlarından bir tanesi öğretmendir. Öğretmenin kişilik yapısı, öğretim yöntem ve teknikleri konusundaki bilgisi ve bu teknikleri uygulamadaki esnek tutumu, okul öncesi eğitim etkinliklerinin amaçlarına ulaşmasında en önemli belirleyicidir (Aral, Kandır & Yaşar, 2001). Öğretmen, sınıfiçi uygulamalarda, etkinliğin kendisi tarafından mı yoksa öğrenci tarafından mı başlatılacağına, bireysel olarak mı yoksa bir akranla mı tamamlanacağına ve çocukların nasıl değerlendirileceğine yönelik pek çok kararı veren kişidir (Stipek & Byler, 1997). İlgili literatür incelendiğinde, öğretmenlerin matematikle ilgili öz yeterlik inançlarının, matematiksel gelişim bilgilerinin, matematiğe yönelik kaygılarının, tutumlarının ve inançlarının, onların sınıf içi uygulamalarını etkilediğine dair çeşitli bulgular olduğu görülmektedir (Pajares, 1992; Şeker, 2013).

Öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri, onların sınıf içi matematik etkinliklerini etkileyen önemli bir faktördür. Erken matematiksel gelişim, çocukların aktiviteler yoluyla geliştirdikleri giderek artan oranda karmaşık hale gelen matematiksel yapılardır (Platas, 2008). Etkili ve uygun bir matematik öğretimi gerçekleştirmek için öğretmenlerin, çocukların matematiksel gelişimlerini ve bu gelişimi nasıl destekleyeceklerini bilmeleri gerekmektedir. Bu desteği sağlayabilmek için erken çocukluk eğitimcilerinin küçük çocukların bilişsel, fiziksel, sosyal duygusal ve dil gelişimlerini anlamaları gerekmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim ile ilgili bilgileri ile matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkili bulunmakta (Cox, 2011) ve öğretmenlerin matematiksel gelişim ile ilgili bilgi ve anlayışlarının artması, üretici bir sınıf ortamının oluşmasına ve çocukların matematiği daha iyi öğrenmesine olanak sağlamaktadır (Kim, 2013).

Sınıf içindeki matematiksel uygulamaları etkileyebilen bir diğer etmen, öğretmenlerin matematik kaygı düzeyleridir. Matematik kaygısı, kişinin karşılaştığı

matematiksel durumu başaramayacağına inanması ve matematikten korkup çekinmesi durumudur (Yenilmez & Özbey, 2006). Matematik kaygısı matematikten hoşlanmamaktan daha fazlasını ifade etmekte olup, bireyin matematikten kaçınmasını ve matematik performansındaki aksaklığı da beraberinde getirmektedir (Suinn & Edwards, 1982; Vinson, 2001). Öğretmenlerin matematik kaygıları, onların sahip oldukları bilgiler ile gerçekleştirecekleri uygulamalar arasındaki etkileşimde önemli bir yere sahip olabilmektedir (Rayner, Pitsolantis & Osana, 2009). Swars, Daane ve Giesen'a (2010) göre, yüksek matematik kaygısına sahip öğretmenler, düz anlatım gibi geleneksel yöntemleri daha fazla kullanmaktadırlar. Bunun yanı sıra, matematik kaygısı yüksek olan öğretmenler, büyük grup öğretimine daha fazla zaman ayırırken; oyun oynamaya, problem çözmeye, küçük grup öğretimine ve bireyselleştirilmiş öğretime daha az zaman ayırmaktadırlar. Yüksek matematik kaygısı ile öğretmen adaylarının matematik öğretmedeki güven düzeyleri arasında ise negatif ilişki bulunmaktadır. Daha az matematik kaygısına sahip öğretmen adayları, daha fazla kaygıya sahip olanlara göre matematik öğretimi konusunda kendilerine daha çok güvenmekte ve daha etkili matematik öğretim uygulamaları gerçekleştirmektedirler (Bursal & Paznokas, 2006; Gresham, 2008). Öğretmelerin matematik kaygısı, öğrencilerde de erken kaygıya neden olabilmekte ve çocukların başarılarını olumsuz şekilde etkileyebilmektedir (Hembree, 1990; Martinez, 1987, Akt. Aslan, Gürgah-Oğul & Taş, 2013). Beilock, Gunderson, Ramirez ve Levine'in (2010) kadın ilkokul öğretmenleriyle yaptıkları çalışmada, öğretim yılı başında öğretmenlerin matematiğe yönelik kaygılarıyla öğrencilerin matematik başarısı ilişkili bulunmamıştır. Ancak, öğretim yılı sonunda öğretmenlerdeki matematik kaygısının, kız öğrencilerin erkeklerin matematikte daha başarılı olduğu kalıp yargısını benimsemelerine neden olduğu ve kız öğrencilerin matematik başarılarını olumsuz şekilde etkilediği belirlenmiştir. Bunun yanısıra Hadley ve Dorward (2011) matematiğe ilişkin kaygı ile matematik öğretimine ilişkin kaygının pozitif ilişkili bulunduğunu ve öğretmenlerin matematik öğretme kaygısının öğrencilerin matematik başarıları ile negatif ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Son olarak öğretmenlerin sınıf içi matematik uygulamalarını etkileyen bir diğer etmen de onların matematik inançlarıdır. Çeşitli araştırmalar, öğretmenlerin matematik inançları ile matematik uygulamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir (Carter & Norwood, 1997; Stipek, Givvin, Salmon & Macgyvers, 2001; Zakaria & Maat, 2012). Matematik inancı, yaşanan matematiksel deneyimler ile elde edilen matematiğin yapısı, matematik öğrenme ve öğretme konularına ilişin sahip

olunan yargılardır (Raymond, 1997). Öğretmenlerin matematiğe yönelik inançları onların matematiğin doğası, matematik öğretmenin yapısı ve matematik öğrenme süreci hakkındaki görüşlerini içermektedir (Ernest, 1989). Peterson, Fennema, Carpenter ve Loef (1989) matematik öğretiminde bilişsel temelli görüşü benimseyen (çocukların sunulan matematik müfredatını yorumladıklarına ve kendi matematiksel bilgilerini yapılandırdıklarına inanan) öğretmenlerin, geleneksel görüşü benimseyen (çocukların matematiği öğretmenlerinden matematiksel işlemler hakkında bilgi edinme yoluyla öğrediklerine inanan) öğretmenlere göre toplama ve çıkarma işlemini öğretirken sözel problemleri daha fazla kullandıkları ve çocuklara sayı özelliklerini öğretmeden önce sayma stratejilerini geliştirmeye daha fazla zaman ayırdıklarını saptamışlardır. Ayrıca öğretmenleri bilişsel temelli görüşe sahip çocukların, sözel problemleri çözmede daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin matematik inançları öğretmenin sınıf uygulamalarından etkilenebilmekte, öğretmenlerin inançları öğrencilerin inançlarına aktarılabilmektedir (Carter & Norwood, 1997).

Sonuç olarak, geçmiş araştırmalar (Beilock ve diğerleri, 2010; Cox, 2011; Swars ve diğerleri, 2010; Zakaria & Maat, 2012) öğretmenlerin matematik gelişim bilgilerinin, inanç ve kaygılarının onların sınıf içi matematiksel uygulamalarını etkilediğini göstermektedir. Öte yandan, öğretmenlerin bu özelliklerinin çocukların matematik başarıları üzerindeki etkisini inceleyen az sayıda çalışma yer almaktadır. Beilock ve diğerleri (2010), kadın ilkokul öğretmenlerinin matematik kaygılarının kız öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmalarında öğretmenlerin matematik kaygısının kız öğrencilerin matematik başarılarını olumsuz şekilde etkilediğini belirlemişlerdir. Aslan ve diğerleri (2013), okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygılarının çocukların matematik başarısı ile ilişkisini incelemiş ve öğretmenlerin matematik kaygısının çocukların sayı, işlem ve geometrik şekillerdeki başarılarında anlamlı bir etkisinin bulunmadığı sonucuna varmışlardır. Ramirez, Hooper, Kersting, Ferguson ve Yeager (2018) dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını öğretmenlerin matematik kaygısı açısından değerlendikleri araştırma sonucunda, öğretmenlerdeki matematiğe ilişkin yüksek kaygının öğrencilerdeki düşük matematik başarısı ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Matematik inancına ilişkin yapılan çalışmalarda ise, okul öncesi dönem çocuklarındaki sayı, işlem ve geometrik şekiller alanlarındaki başarının öğretmenlerinin matematik inançlarından anlamlı şekilde etkilendiği görülmektedir (Aslan ve diğerleri, 2013). Karakuş ve Akman (2017), yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin

matematik inançlarının beş yaş grubu çocuklarının temel matematik kavramları toplam puanları ile ilişkili olduğunu, ancak dört ve altı yaş çocuklarının matematik kavramları toplam puanları ile ilişkili olmadığını tespit etmişlerdir. Öte yandan, öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgisi ile çocukların matematiksel becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri, matematik inançları ve matematik kaygıları onların sınıf içi matematik uygulamalarını etkilemektedir. Öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının çocukların gelişim ve öğrenmesi üzerindeki etkisi dikkate alınarak bu araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematik kaygıları ve inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

### 1.3. Araştırma Soruları

1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe yönelik kaygıları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe yönelik inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları çocukların erken matematik yeteneklerini ne ölçüde yordamaktadır?

### 1.4. Araştırmanın Önemi

Çocukların gelecek yaşamlarındaki başarılarında önemli etkisi olan okul öncesi eğitim, uygulanan programla tüm gelişim alanlarında çocukları desteklemeyi, amaçlamaktadır. Çocukların bilişsel gelişimlerinin desteklenmesinde program içerisinde yer alan matematik etkinlikleri oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Bu dönem içinde

uygulanacak matematik etkinlikleri ile matematiksel kavram edinimi desteklenerek çocukların üst bilişsel düzeye ulaşabilmelerine ve gelecek eğitim yaşamlarında matematik korkusu yaşamadan matematikte daha başarılı olmalarına yardımcı olunabilecektir. Çocuklara okul ortamında sunulacak zengin matematik yaşantılarının en önemli ögesinin öğretmen olduğu düşünüldüğünde, öğretmenin uygulama yapacağı yaş grubunun gelişim özelliklerini bilmesinin, matematiğe karşı kaygı ve inancının sınıf içi uygulamaları etkileyebilecek olması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, kaygı ve inançlarının çocuklardaki erken matematik yeteneği ile ilişkili olmasının öğretmen adaylarına eğitim veren uzmanların ve alandaki öğretmenlerin bu değişkenlerin önemini farkedebilmelerine yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Eğitim veren uzmanlarda oluşacak farkındalığın, öğretmen adaylarına verilen lisans eğitiminde adayların matematiksel gelişim bilgilerini ve matematik inaçlarını arttıracak, matematik kaygılarını azaltmaya yardımcı olacak bir yol izlenmesinde rol oynaması beklenmektedir. Alandaki öğretmenlerde oluşacak farkındalığın öğretmenlerin bu konulardaki eksikliklerini görerek çeşitli kurs ve hizmetiçi eğitim çalışmalarına katılım sağlamalarına ve daha ekili sınıf içi öğretim uygulamaları gerçekleştirebilmelerine katkı sağlaması beklenmektedir.

İlgili alan yazın tarandığında öğretmenlerin matematik kaygısını, matematik inancını inceleyen çeşitli araştırmalar olduğu görülmektedir. Ancak ülkemizde okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgilerini inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Aynı şekilde öğretmen matematik gelişim bilgisinin, matematik kaygı, ve inancı ile birlikte ele alınarak çocuk matematik başarısıyla ilişkilendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın hem okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri ile matematik kaygı ve inançlarının çocukların başarısına etkisinin olup olmadığını belirlemesi, hem de elde edilecek bulguların alandaki eksikliklerin giderilmesine katkı sağlayacak olması açısından önemli olduğu söylenebilir.

### 1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırmada toplanılacak veriler ölçme araçlarından elde edilen puanlar ile sınırlıdır.
2. Araştırma, 2016-2017 eğitim öğretim yılında Hatay ili merkez ilçelerindeki

devlet okullarında görevli beş yaş grubu okul öncesi öğretmenleri ve onların sınıflarındaki çocuklar ile sınırlıdır.

# BÖLÜM II

# KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, matematiksel gelişim bilgisi, matematik kaygısı ve matematik inancı konularına yer verilmiştir.

## 2.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi

Pedagojik içerik bilgisi; öğretme uygulamalarına, içeriğe ve öğrenci gelişimine yönelik bilgi alanlarını kapsamaktadır. Pedagojik içerik bilgisi, (1) hangi içerik öğelerinin en merkezi olduklarını ve diğerleri ile nasıl bağlantılı olduklarını (konu anlayışı), (2) bu öğeleri gösteren uygun örnekler ve stratejileri (konu için öğretim teknikleri) ve (3) bu öğelerin farklı düzeydeki öğrenenlerin düşüncelerinde nasıl geliştiklerinin farkındalığını (öğrenci anlayışının gelişim bilgisi) içermektedir (McCray & Chen, 2012). Öğretmenlerin çocukların kapasitelerini tam olarak kullanarak öğrenmelerine yardımcı olmaları önem taşımaktadır (Kandır & Orçan, 2011). Çocukların hangi yaş grubunda neleri öğrenebileceklerinin bilgisine sahip olan öğretmenler, geliştirmeyi amaçladıkları matematiğe ilişkin becerilerin ileri düzeyde gerçekleşmesi adına gereken öğrenme ortamını, kullanılması gereken öğretim tekniklerini, çocukların hangi seviyeye kadar ilerleyebileceklerini daha iyi bilmektedirler (Buldu, 2012). Öğretmenler matematik etkiliklerini planlarken çocukların tüm gelişim alanlarındaki düzeylerini dikkate almalıdırlar (Erdoğan, 2012). Erken matematiksel gelişim, çocukların aktiviteler yoluyla geliştirdikleri ve giderek daha karmaşık hale gelen matematiksel yapılardır (Platas, 2008). Platas (2008) küçük çocuklarda erken matematiksel gelişimi desteklemek için yapılan araştırmaları incelemiş ve araştırmacıların öğretmenlere yönelik ortaya attıkları çeşitli önerileri derlemiştir. Buna göre, öğretmenlerin matematiksel içerik ve kavramlara yönelik derin bir anlayışa, çocuğun önceki bilgilerini dikkate alma yeteneğini içeren matematiksel gelişim anlayışına, yararlı temsillerin ve yapılan yaygın hataların bilgisini içeren, matematiksel gelişimi destekleyen sınıf pedegojisine sahip olmaları gerektiği belirtilmektedir. Clements (2004), çocukların öğrenmesini desteklemek için öğretmenlerin çeşitli öğretme stratejilerini kasıtlı olarak kullanmaları, her çocuğun sahip olduğu kendi matematiksel fikir ve stratejilerini anlamaya çalışmaları ve çocukların kavramlar ve beceriler arasında güçlü ilişkiler geliştirmelerine yardımcı olmaları

gerektiğini belirtmiştir (Akt. Kim, 2013, s.63). Horak Smith (2000) yaptığı araştırmada öğretmenlerin tutumlarının, eğitimsel geçmişlerinin ve deneyim yıllarının onların pedagojik içerik bilgisini etkilediği sonucunu elde etmiştir. Dunekacke, Jenßen ve Blömeke'in (2015) yaptıkları araştırma, matematik içerik bilgisinin, okul öncesi öğretmenlerinin öğrenme durumlarını algılama ve eğitimsel eylemleri öğrenmeyi geliştirmek için planlama yeteneklerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermiştir.

### 2.2. Matematik Kaygısı

Freud'a göre kaygı, tehlikenin habercisi olan bir sinyaldir. Psikolojik yapıda bilinçsizce gerçekleşir. Kaygının açığa çıkışında tehlikeli durum karşısında etkili eylemi ve karşı koyma direncini gösterememe etkilidir (Akt: Ünal Karagüvan, 1999). Bakırcıoğlu (2006) kaygıyı bunaltı, endişe olarak tanımlamış, bilinçdışındaki korku veya karşılanamayan istekler sonucu oluştuğunu belirtmiştir. Cüceloğlu (2006), kaygının üzüntü, korku, sıkıntı, acizlik, başarısızlık, sonucu bilememe, yargılanma duygularından birini veya çoğunu içerebileceğini ifade etmektedir. Amerikan Psikoloji Derneği (American Psychological Association [APA]), kaygıyı gerginlik duyguları, endişeli düşünceler ve yükselen kan basıncı gibi fiziksel değişikliklerle karakterize bir duygu olarak tanımlamıştır (APA, 2016). Korku ile kaygı birbirine yakın kavramlar olmalarına karşın bir takım önemli farklılıklar barındırmaktadırlar. Cüceloğlu'na (2006) göre, korku ile kaygı arasında üç önemli farklılık bulunmaktadır. Korku belirli bir kaynağa sahip iken, kaygı belirli bir kaynağa sahip değildir. Korku kaygıdan daha şiddetliyken, her ikisine süre açısından bakıldığında kaygının korkudan daha uzun sürdüğü görülmektedir. Güvensizlikten doğan tedirgin edici duygu olarak da açıklanabilecek kaygının nedeni açık değildir (Bakırcıoğlu, 2006). Cüceloğlu (2006), kaygı duygusunun ortaya çıkmasına neden olan ortamların, tüm toplumlar için geçerli bazı ortak noktalarının olduğunu belirtmiştir. Bunlar, kişiye yönelik desteğin çekilmesi, olumsuz sonuç bekleme, iç çelişkiler ve belirsizliktir. Korku sırasında gözlemlenen kaslarda seğirme, baş ağrısı, terleme vb. birçok fizyolojik değişiklik kaygı anında da gözlemlenebilmektedir (Altıntaş, 2003; Cüceloğlu, 2006).

Amerikan Psikiatri Derneği (American Psychiatric Association [APA]), kaygının strese karşı oluşan normal ve bazı durumlarda yararlı bir reaksiyon olduğunu vurgulamış, kaygının bizi tehlikelere karşı uyarabileceğini, hazırlıklı olmamıza ve dikkatimizi vermemize yardımcı olabileceğini belirtmiştir. Ancak, bireyin kaygısı ileri

düzeyde ise, kişi soyut düşünebilme yeteneğini, zihin akıcılığını kaybeder (Aydın Yenihayat, 2007). Kaygının derecesi ve başarmayı amaçladığımız görevin zorluk düzeyi kaygının yararlı ya da zararlı olup olmadığını anlamamız için bilmemiz gereken faktörlerdir. Kaygı oldukça karmaşık zihinsel işlemleri içeren bir durumla karşılaşıldığında zararlı olurken, basit bir işlemi gerektiren durumlarda orta düzeydeki kaygının, görevi erken başlayıp bitirmede yararlı olduğu görülmüştür. Öğrenmede de kaygı belli bir düzeye kadar faydalı iken ileri düzeydeki kaygı hali öğrenmeyi engellemektedir. Aşırı kaygı anında sınav sorularını kavrayamama, anlayamama, okuduklarını hatırlayamama, düşünememe durumları görülür (Cüceloğlu, 2006, s.277).

Matematik kaygısına yönelik ilk çalışmalar 1950'li yıllarda başlamış olup, bu kaygıya, Dreger ve Aiken (1957) tarafından "sayı kaygısı" adı verilmiş ve "aritmetik ile matematik karşısında oluşan duygusal sendrom" şeklinde tanımlanmıştır. Dreger ve Aiken (1957) araştırmalarında matematik kaygısının genel kaygıdan farklı olduğunu, matematik kaygısının zekâ ile ilişkili olmadığını ve daha yüksek matematik kaygısına sahip bireylerin matematikten daha düşük notlar alma eğiliminde olduklarını ve ifade etmişlerdir.

Matematik kaygısı, gündelik yaşamda ya da akademik durumlarda sayıların kullanılmasını engelleyen gerilim ve kaygı hislerini içermekte (Richardson & Suinn, 1972), kişinin matematiksel performansında aksamalara ve matematikten kaçınmasına yol açmaktadır (Suinn & Edwards, 1982). Bu sebeple genellikle matematik ile ilgili görevleri yerine getirmeye engel olan gerginlik, endişe ya da korku hissi olarak tanımlanmaktadır (Ashcraft, 2002). Gresham (2007a) matematik kaygısını, öğrencilerin düşünmelerini, öğrenmelerini, rahat olmalarını önleyen mantık dışı matematik korkusu olarak nitelendirmektedir. Ashcraft ve Moore, (2009) sayıları içeren ve matematiksel hesaplamaları gerektiren durumlara karşı sergilenen olumsuz duygusal tepkiler olarak tanımlamaktadır. Vinson'a (2001) göre ise matematik kaygısı matematikten hoşlanmamadan daha fazlasıdır. Sherard (1981), matematik kaygısını matematikten korkma ya da matematiğe karşı yoğun negatif duygusal tepki olarak tanımlamış ve matematik kaygısının bir sonucu olan matematikten kaçınmanın bireylerin günlük yaşamlarını ve iş olanaklarını olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Mattarella-Micke, Matoe, Kozak, Foster ve Beilock'a (2011) göre matematik kaygılı bireyler matematik ders kitabını açarken ya da matematik sınıfına girerken bile bu kaygı durumlarını yaşamaya başladıklarını ifade etmektedirler.

Yenilmez ve Özbey (2006) matematik kaygısının matematik korkusunu içerdiğini ve ilerlemesi halinde kişide başarısızlık inancına yol açacağını belirtmektedirler. Matematik kaygısı başarıyı düşüren test stresi, düşük özgüven, başarısızlık korkusu ve matematik öğrenmeye ilişkin negatif tutumların birleşimidir (Bessant, 1995). Matematik kaygısı kişinin matematik öğrenirken ya da öğrendiklerini sergilerken başarısız olacağı korkusunun neden olduğu endişe durumudur ve mantığı olumsuz etkilemektedir. Matematik kaygılı kişiler bilgiyi yorumlamada, gerekli işlemleri hatırlamada sorun yaşayabilmektedirler. Bu durum tekrarlandığında başarısızlık döngüsüne ve güvensizliğe yol açabilmektedir (Handler, 1990). Baloğlu'na (2001) göre ise matematik kaygısı küçük düzeyde olduğunda öğrencileri motive etmeye yardımcı olabilmektedir. Ancak aşırı kaygı, öğrencilerin başarıları ve matematiğe karşı olan tutumları üzerinde olumsuz etkiye sebep olmaktadır. Matematik kaygısının belirtileri, matematikle ilgili görevleri yerine getirirken rahatsız olmak, matematik öğretiminden kaçınmak ve başarısız test sonuçları elde etmek olarak sıralanmaktadır (Brady & Bowd, 2005).

Matematik kaygısını Ferguson (1986) matematik test kaygısı, (matematik sınavı ve matematik dersine duyulan kaygı) sayısal kaygı, (günlük hayatta sayıları kullanmaya yönelik kaygı) soyutlama kaygısı (soyut matematiksel konuların anlayışına ilişkin kaygı) olarak sınıflandırmıştır. Kazelskis (1998) ise matematik kaygısını 6 boyutta ele almıştır. Bunlar matematik test kaygısı, (matematik sınavlarına yönelik kaygı) sayısal kaygı, (matematik işlemlerine yönelik kaygı) matematiğe karşı olumsuz duygu (matematiğe karşı hissedilen gerginlik, tedirginlik gibi duygular) matematik ile ilgili endişe (matematiği ne kadar iyi yaptığı konusunda duyulan endişe) matematiğe karşı olumlu duygu (matematikten korkmamak, rahat hissetmek) ve matematik ders kaygısıdır (matematik dersleri sırasındaki kaygı) dır.

### 2.3. Matematik İnancı

Philipou ve Christou'a (1998) göre inanç, bireyin bir nesne ya da kişiye dair sahip olduğu kişisel bilgi ve hislerinin bileşimidir. Borg (2001) ise inançları, bireyin bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde edindiği, doğru olarak benimsediği önermeler olarak tanımlamaktadır. Ona göre inançlar olayları anlamada, dünyayı anlamlandırmada, algılanan yeni bilgilerin kabulünde ya da reddinde bir kılavuz olarak önemli bir rol oynamaktadırr. Goldin (2002) inançların, doğruluk değeri verilen kodlanmış zihinsel

duyuşsal yapılar olduğunu ifade etmektedir. Richardson (1996) antropoloji, sosyal psikoloji ve felsefe gibi disiplinlerin inanç tanımlarının, inançların dünya hakkında psikolojik olarak sahip olunan, doğru olduğu hissedilen anlayış ya da sayıltılar olduğu noktasında uyuştuğunu belirtmektedir. Pajares (1992) ise inançlar konusunda yapılan çalışmalara dayanarak inançlara dair bazı sonuçlar ortaya koymuştur. Bunlar:

- İnançlar erken yaşta şekillenmektedirler ve zaman, eğitim ya da deneyimle çelişseler bile devam etme eğilimindedirler.
- Bir inancın inanç sistemine katılım önceliğine göre değişimi zorlaşmaktadır. Yeni edinilen inançların değişimi daha kolaydır.
- İnançlar bireyin davranışlarını güçlü bir biçimde etkiler.
- Bir öğrenci üniversiteye başladığında, öğretme hakkındaki inançları iyice belirlenir.

Matematik inancı, yaşanan matematiksel deneyimler ile elde edilen, matematiğin yapısı, matematik öğrenme ve öğretme konularına ilişin sahip olunan yargılardır (Raymond, 1997). Schoenfeld'e (1985) göre matematik inancı kişinin matematiğe ve matematiksel görevlere karşı davranış şeklini belirleyen bakış açısıdır. McLeod (1992) inanç tutum ve hisleri matematiğe karşı verilen duyuşsal tepkiler olarak betimlemekte, inançların uzun sürede geliştirilen, değişime karşı dirençli bilişsel yapılar olduğunu ifade etmektedir. Liljedahl (2005) matematik inancını bireylerin matematik yaşantılarına dayanan matematik konusunda doğru olarak nitelendirdikleri düşünceler olarak tanımlamaktadır. Liljedahl'a (2005) göre matematiğin formülleri ezberlemeyi gerektiren zor ve yararsız olduğu düşüncesi kişinin geçmiş tecrübelerinden kaynaklanmaktadır. Ağaç'a (2013) göre matematik inancı gündelik yaşamda matematiğin yararlı olduğuna, matematik problemlerinin çözümünde belirli bir zaman isteyen aşamaların gerekli olduğuna ve anlama algısının önemli olduğuna yönelik algılardır. Lester, Garofalo, and Kroll (1989) matematiksel inançların kişinin matematiğe, matematiksel görevlere, matematiksel görevleri yerine getirirken kendilerini algılayış biçimlerine, matematiğin yapıldığı çevre ya da bağlama yönelik görüşlerinden oluştuğunu belirtmektedirler. McLeod (1989) matematik inançlarını iki kategoriye ayırmıştır. Bunlar; bir disiplin olarak matematiğe ilişkin inançlar ve kişinin matematikle olan ilişkisinde kendisi hakkındaki inançlarıdır. Bir disiplin olarak

matematik inançları daha az duygu içerirken, kişinin kendisi hakkındaki inançları güven, benlik kavramı ve başarı ve başarısızlık atıflarıyla ilişkili daha fazla duygulanım içerir. Ernest (1989) matematik inançlarını enstrümantalist, Platonist ve problem çözme olarak gruplandırmıştır. Enstrümantalist görüş matematiği birbiri ile ilgisiz, yararlı kurallar, olgular ve gerçekler bütünü olarak kabul etmektedir. Platonist görüşe göre matematik keşfedilebilen ancak yaratılmayan, değişmez kesin bilgiler birleşimidir. Problem çözme ise matematiğe insanların buluşlarıyla gelişen dinamik bir yapı olarak yaklaşır. Öğretmenin matematik inancı matematiğin yapısı, matematik öğrenme ve öğretme süreci hakkındaki görüşlerinden oluşmaktadır (Ernest, 1989). Askew, Brown, Rhodes, William ve Johnson (1997) öğretmenlerin matematik öğretme konusundaki inançlarını aktarma yönelimi, keşif yönelimi ve ilişkisel yönelim olmak üzere üç grupta incelemiştir. Aktarma yönelimi inancında matematik öğrenciye matematiksel uygulamalarda akıcılık kazanana kadar öğretmen merkezli yöntemlerle aktarılır. Keşif yönelimi inancı, matematiğin öğrencinin kendi keşfi ile öğrendiğini öğretmenin matematik öğretiminde kolaylaştırıcı rol üstlendiğini varsayar. İlişkisel yönelim inancı, matematiksel fikirlerin öğretmenin proaktif rolü aracılığıyla öğrenci ile birlikte oluşturduğu düşüncesine dayanır (Swan, 2006).

## 2.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri, matematik kaygıları ve matematik inançları ile ilgili yurt dışında ve yurt içinde yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.4.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi ile İlgili Yapılmış Araştırmalar

Horak Smith (2000) iki çalışma gerçekleştirmiştir. Birinci çalışma 400 anaokulu öğretmeni ile yürütülmüştür. 15 madde ve altı faktörden (sayı, örüntü, sıralama, şekil, uzamsal, karşılaştırma) oluşan Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği'nin (Survey of Pedagogical Content Knowledge in Early Childhood Mathematics) geçerliliği incelenmiştir. Çalışma sonunda 6 faktörlü yapı korunmuştur. İkinci çalışma 802 anaokulu eğitmeni ile yürütülmüştür. Eğitmenlerin matematikteki pedagojik içerik bilgileri ile matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca eğitmenlerin lisanslı olup olmamalarının ve deneyim yıllarının pedagojik içerik bilgileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Verilerin toplanmasında Okul

Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgi Ölçeği ile beş boyuttan oluşan (matematiğe ilişkin kaygı, matematiğin toplumdaki değeri, matematikteki benlik kavramı, matematikten hoşlanma ve matematikte motivasyon) Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği (Attitudes Toward Mathematics Inventory, Revised) kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenler demografik bilgilerini içeren formu yanıtlamışlardır. Daha fazla pedagojik içerik bilgili öğretmenlerin daha olumlu matematik tutumuna ve daha az matematik kaygısına sahip olduğu görülmüştür. Lisanslı öğretmenlerin lisanssız öğretmenlere göre daha fazla pedagojik içerik bilgisine sahip olduğu ve öğretmenlerin deneyim yıllarının pedagojik içerik bilgileri üzerinde etkili olmadığı saptanmıştır. Turnuklu ve Yeşildere (2007) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgilerini incelemiştir. 45 öğretmen adayına kesirler, ondalık sayılar ve tamsayılar konularında anlayışlarını belirlemeyi içeren dört problem sunulmuştur. Öğretmen adaylarının cevapları önceden belirlenmiş kriterlere göre (öğrencinin yanlış yorumunu ortaya çıkarmak için uygun sorular sorma, öğrencinin yanlış yorumunu anlama, öğrencinin yanlış yorumunu düzeltmek için çözümler üretme) 1'den 3'e derecelendirilmiştir. Araştırma sonunda matematik içerik bilgisinin matematik öğretmede yalnız başına yeterli olmadığı, pedagojik içerik bilgisinin de gerekli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Fox, Grieshaber ve Diezmann (2010) üç erken çocukluk öğretmeninin matematik içerik bilgilerini incelemeyi amaçlayan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Görüşme yöntemi ile verilerin toplandığı araştırmada, öğretmenlere sayı, ölçme, örüntü, cebir, değişim, bilgi, uzam alanlarındaki matematik içerik bilgilerine ilişkin sorular yöneltilmiştir. Araştırma sonunda daha az öğretme deneyimli öğretmenlerin daha az matematik içerik bilgisine sahip olduğu görülmüştür.

Lee (2010) 81 anaokulu öğretmeninin sayı algısı, örüntü, sıralama, şekiller, uzamsal algı, karşılaştırma alanlarındaki pedagojik içerik bilgilerini incelemiştir. Araştırma verileri 35 maddelik Erken Çocukluk Matematiğinde Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği [The Survey of Pedagogical Content Knowledge in Early Childhood Mathematics (SPECKECM)] kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonunda öğretmenlerin sayı algısı alanında en yüksek, uzamsal algı alanında ise en düşük pedagojik içerik bilgisine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin eğitim düzeyi ve mesleki deneyimlerinin pedagojik içerik bilgilerini olumlu etkilediği görülmüştür.

Platas (2014) Matematiksel Gelişim Bilgisi Ölçeği'nin (Knowledge of Mathematical Development Survey) geçerlik, güvenirliğini test etmiş ve öğretmenlerin

matematiksel gelişim bilgilerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Çalışma grubu 346 öğretmen ve öğretmen adayından oluşmuştur. İç tutarlılık ölçümleri ve varyans analizleri sonucunda, Matematiksel Gelişim Bilgisi Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin matematiksel gelişim kursuna katılmaları ve daha fazla sınıf deneyimine sahip olmaları ile matematiksel gelişim bilgileri arasında pozitif bir ilişkili bulunmuştur.

### 2.4.2 Matematik Kaygısı ile İlgili Yapılmış Araştırmalar

Swars, Daane ve Giesen (2006) matematik kaygısı ile öğretmenlerin matematik etkililiği arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 28 ilkokul öğretmeni adayı oluşturmuştur. Veriler 98 maddelik 5'li likert tipinde Matematik Kaygısını Derecelendirme Ölçeği [Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS)], 21 soru ve 2 alt boyuttan oluşan 5li likert biçiminde düzenlenmiş Matematik Öğretimi Yeterlik İnanç Ölçeği [Mathematics Teaching Efficacy Beliefs Instrument (MTEBI)] ve görüşmeler aracılığı ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının matematik kaygısının matematik öğretme etkililik inançları ile negatif ilişkili olduğu saptanmıştır.

Gresham (2007b) matematik yöntemleri kursunun erken çocukluk/ilkokul öğretmen adaylarının matematik kaygıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 246 erken çocukluk/ilkokul öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler 98 maddelik Matematik Kaygısını Derecelendirme Ölçeği [the Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS)] ile gözlem ve görüşmelerden elde edilmiştir. Araştırma sonuçları matematik yöntemleri kursuna katılmanın öğretmen adaylarının matematik kaygılarını azalttığını göstermiştir.

Gresham (2008) tarafından 156 ilkokul öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirdiği araştırmada, öğretmen adaylarının matematik kaygısı ile matematik öğretme etkililiği arasındaki ilişki incelenmiş ve öğretmen adaylarının kendi matematiksel becerilerine ilişkin algılarını araştırmıştır. Araştırma verileri 98 soruluk 5'li likert tipi Matematik Kaygısını Derecelendirme Ölçeği [Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS)], 21 madde ve iki alt ölçekten (Kişisel Matematik Öğretme Etkililiği ve Matematik Öğretme Sonuç Beklentisi) oluşan Matematik Öğretimi Yeterlik İnanç Ölçeği [Mathematics Teaching Efficacy Beliefs Instrument (MTEBI)] ve görüşme soruları aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırma sonucunda matematik kaygısının, matematik öğretme etkililiği ve

öğretmen adaylarının matematik öğretmedeki kendi becerilerine ilişkin inançları ile negatif ilişkili olduğu görülmüştür.

Isıksal, Curran, Koc ve Askun (2009) tarafından yürütülen çalışmada eğitim sisteminin ve öğretmen eğitim programlarında geçirilen yılların matematik kaygısı ve matematiksel benlik kavramı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, 3. ve 4. sınıfa devam eden 234 Amerikalı ve 276 Türk okul öncesi ve ilkokul öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Öğretmen adayları, matematikle ilgili belli bir olay sırasında ne kadar kaygılı hissettiklerini ölçen 5'li likert tipinde 9 maddelik Kısaltılmış Matematik Kaygı Ölçeği (The Abbreviated Mathematics Anxiety Scale) ve matematik öğrenme yeteneklerine ilişkin tutum, inanç ve hislerini ölçen 27 maddeden oluşan 5'li likert tipi Matematik ile Deneyim Anketi'ni (Experience with Mathematics Questionnaire) tamamlamışlardır. Araştırma sonunda Amerikalı öğretmen adaylarının matematik kaygı puanlarının, Türk öğretmen adaylarının ise matematiksel benlik kavramı puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Her iki ülkeden de üçüncü sınıfa devam eden aday öğretmenlerinin dördüncü sınıfa devam eden aday öğretmenlere göre daha yüksek matematik kaygısına sahip oldukları saptanmıştır. Ayrıca, matematik kaygısı ile matematiksel benlik kavramı arasında negatif ilişki bulunmuştur.

Peker (2009) araştırmasında, ilkokul öğretmen adayları ve ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematik öğretme kaygısını, öğrenme stili tercihlerine göre incelemiştir. Örneklemi 506 öğretmen adayının oluşturduğu araştırmada verilerin elde edilmesinde 1'den 4'e derecelendirilen Öğrenme Stili Envanteri [the Learning Style Inventory (LSI)] ve 23 maddelik kesinlikle katılıyorum ile kesinlikle katılmıyorum aralığında derecelendirilen Matematik Öğretmeye Yönelik Kaygı Ölçeği [Mathematics Teaching Anxiety Scale (MATAS)] kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının öğrenme stilleri tercihlerine göre matematik öğretme kaygılarında anlamlı farklılık bulunmuştur. Somut yaşantıyı yansıtıcı gözlemle birleştirerek öğrenenlerin (değiştiren öğrenme stili) en yüksek matematik kaygısına sahip olduğu, soyut kavramsallaştırmayı aktif yaşantı ile birleştirerek öğrenenlerin (ayrıştıran öğrenme stili) ise en düşük matematik öğretme kaygısına sahip olduğu sonuçlarına varılmıştır.

Beilock, Gunderson, Ramirez ve Levine (2010) kadın öğretmenlerin matematik kaygısının öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki etkisini ve kız öğrencilerin, erkeklerin matematikte daha iyi olduğuna dair kalıp yargıyı benimsemelerindeki etkisini araştırmışlardır. 17 birinci ve ikinci sınıf öğretmeni 5'li likert biçimindeki 25 maddelik Güncelleştirilmiş Matematik Kaygısı Ölçeği [the short Mathematics Anxiety Rating

Scale (sMARS)] ve matematik bilgilerini ölçen 26 maddelik çoktan seçmeli Matematik Öğretimi Bilgi İçeriği (Content Knowledge for Teaching Mathematics) Temel Sayı Kavramları ve İşlemleri'ni (Elementary Number Concepts and Operations) tamamlamışlardır. 117 öğrencinin matematik başarısı öğretim yılının ilk üç ve son iki ayında Woodcock–Johnson Test III Başarısı (Woodcock–Johnson III Tests of Achievement) Uygulamalı Problemler (The Applied Problems) ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerin cinsiyet yetenek inançlarını belirlemek için ise cinsiyeti belirli olmayan, biri matematikte ve diğeri okumada iyi olan iki öğrenci hikâyesi okunmuş ve öğrencileri resmetmeleri istenmiştir. Araştırma sonunda kadın öğretmenlerin matematik kaygılarının kız öğrencilerin matematik başarısını ve cinsiyet yetenek inançlarını olumsuz yönde etkilediği görülmüştür.

Hadley ve Dorward (2011) ilkokul öğretmenlerinin matematik kaygısı, matematik öğretme kaygısı, sınıf içi matematik uygulamaları ve öğrenci matematik başarısı arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırma grubunu 692 ilkokul öğretmeni oluşturmuştur. Öğretmenlerin genel matematik kaygısı, matematik öğretme kaygısı ve matematik uygulamalarına yönelik veriler anket formundan elde edilmiştir. Bununla birlikte 20 öğretmenin sınıf uygulamaları gözlemlenmiştir. Araştırma sonunda öğretmenlerin matematiğe ilişkin kaygılarının matematik öğretmeye yönelik kaygıları ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Matematik kaygısı yüksek olan öğretmenlerin Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği [The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)]'nin standartlarını temel alan uygulamalara daha fazla yer verdikleri görülmüştür. Ayrıca, öğretmenlerin matematik öğretme kaygılarının öğrenci başarısı ile negatif yönde anlamlı ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Aslan (2013) çalışmasında okul öncesi öğretmenleri ile okul öncesi öğretmen adaylarını matematik kaygı ve inançları açısından karşılaştırmıştır. Araştırmanın örneklemini okul öncesi dönemde matematik eğitimi dersi alan 50, almayan 50 okul öncesi aday öğretmeni ile 50 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma verileri likert tipindeki 14 maddelik Matematik Kaygı Ölçeği (Math Anxiety Scale-Revised) ve 40 maddelik likert biçimindeki İnanç Ölçeği (Beliefs Survey) ile elde edilmiştir. Araştırma sonunda okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi öğretmenlerine kıyasla daha düşük matematik kaygısı taşıdıkları görülmüştür. Bununla birlikte, okul öncesi öğretmenlerinin küçük çocuklara matematik öğretme konusunda aday öğretmenlere oranla daha pozitif inançlara sahip olduğu saptanmıştır.

Aslan, Gürgah Oğul ve Taş (2013) okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygı ve inançlarının çocukların matematik başarısı üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini öğretmenlerinin kaygı ve inanç düzeylerine göre sınıflandırılmış 400 tane altı yaş çocuğu oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak 14 maddeden oluşan likert biçimindeki Matematik Kaygı Ölçeği (Math Anxiety Scale-Revised), 40 maddelik likert tipinde dört alana gruplandırılmış İnanç Ölçeği (Beliefs Survey), çocukların sayı ve işlem becerilerine yönelik 88 maddelik Sayı ve İşlem Testi ve her biri 12 madde olmak üzere 4 alt boyuttan oluşan Geometrik Şekilleri Sınıflandırma Testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin matematik kaygısının çocukların sayı, işlem ve geometrik şekillerdeki başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmamasına karşın, öğretmenlerin küçük çocuklara yönelik matematik inançlarının, çocukların sayı, işlem ve geometrik şekillerdeki başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

Ramirez, Hooper, Kersting, Ferguson ve Yeager (2018) öğretmenlerin matematik kaygısı ile öğrencilerin matematik başarısı ve öğretmenlerinin matematik inançları hakkındaki öğrenci algıları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 1886 dokuzuncu sınıf öğrencisi ve 60 öğretmen oluşturmuştur. Veriler öğretmenlere yönelik soru formu, öğrencilere yönelik soru formu ve matematik öğretimi video kayıtlarından elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, daha fazla matematik kaygısı taşıyan öğretmenlerin öğrencilerinin matematikte daha başarısız oldukları bulunmuştur. Öğretmenlerdeki matematik kaygısı öğrencilerin öğretmenlerinin matematik konusunda sabit inançlara sahip olduğu algısı ile pozitif ilişkili bulunmuştur.

### 2.4.3. Matematik İnancı ile İlgili Yapılmış Araştırmalar

Kowalski, Pretti- Frontczak ve Johnson (2001) araştırmalarında okul öncesi öğretmenlerinin çocukların sosyal-duygusal, dil-okuryazarlık ve matematik becerilerini edinmeleri konusundaki inançlarını incelemişlerdir. Head Start, devlet ve özel okul öncesi kurumlardan 470 öğretmen sosyal-duygusal, dil-okuryazarlık ve matematik becerilerini edinmenin bir çocuk için ne kadar önemli olduğuna ilişkin inançlarını 57 maddelik 5'li likert tipindeki ölçek üzerinde derecelendirmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim düzeyi, etnik köken ve kıdem bilgileri demografik bilgi formundan elde edilmiştir. Araştırma sonunda üç gruptaki öğretmenlerin okul öncesi dönemde çocuğun sosyal-duygusal becerileri öğrenmelerinin, dil-okuryazarlık becerilerini ve matematik

becerilerini öğrenmelerinden daha önemli olduğuna inandıkları, dil-okuryazarlık becerileri ile matematik becerilerini eşit önemde gördükleri saptanmıştır. Öğretmenlerin eğitim düzeyi arttıkça sosyal-duygusal becerilerin öğrenilmesine daha çok önem verdikleri tespit edilmiştir.

Stipek, Givvin, Salmon ve MacGyvers (2001) öğretmenlerin matematik öğretme ve öğrenme hakkındaki inançlarının geleneksel yapı (matematik öğrenmenin öğretmen kontrolünde olduğu inancı) ya da araştırma yönelimli yapı (matematik kavramlarını oluşturmada öğrencinin aktif olduğu, öğretmenin görevinin öğrencinin araştırmasına rehberlik etmek olduğu inancı) türlerinden hangisinin içinde yer aldığını saptamaya çalışmışlar ve öğretmenlerin matematik inançları ile sınıf içi, matematik uygulamaları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu 21 tane 4-6. sınıf öğretmeni ve 437 öğrenci oluşturmuştur. Öğretmenler matematik inançlarını ölçen 57 maddelik 6'lı likert tipindeki anket formunu ve öğrencilerin dönem notlarını nasıl verdiklerine ilişkin 5'li likert tipinde bir soru kâğıdını tamamlamışlardır. Öğrenciler matematikten ne kadar hoşlandıkları ve matematikte ne kadar iyi olduklarını 1'den 6'ya kadar derecelendirmişlerdir. Araştırma sonunda, öğretmenlerin matematik inançlarının, matematik uygulamaları ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Geleneksel inançlı öğretmenlerin anlama yerine doğru cevabı bulmak ve hız gibi geleneksel uygulamalara daha fazla yer verdikleri belirlenmiştir.

Ng, Lopez-Real ve Rao (2003) çalışmalarında okul öncesi ve ilkokul öğretmenlerinin matematik inançları ile sınıf içi matematik uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada dört yaş ve beş yaş çocuklarına eğitim veren iki anaokulu öğretmeni ve altı yaş grubu bir ilkokul öğretmeni yer almıştır. Öğretmenlerin matematik inançlarına yönelik veriler görüşmeler ile elde edilmiştir. Sınıf içi matematik uygulamalarına yönelik veriler gözlem yoluyla elde edilmiştir. Çalışma sonunda ilkokul öğretmeninin oyun gibi aktiviteleri matematik öğretimi için uygun bulmasına karşın, uygulamada daha az yer verdiği görülmüştür. Anaokulu öğretmenlerinin ilkokul öğretmeni ile kıyaslandığına matematik inanç ve uygulamaları arasında daha güçlü bir ilişki bulunduğu saptanmıştır.

Brown (2005) tarafından yapılan çalışmada, erken çocukluk öğretmenlerinin matematik öğretmedeki öz yeterlik algıları, erken çocuklukta matematiğin önemi hakkındaki inançları ve sınıf içi matematik uygulamaları arasındaki ilişki incelenmiştir. 94 okul öncesi öğretmeni çalışma grubunu oluşturmuştur. Öğretme yeterliklerine yönelik veriler 24 maddelik 3 alt boyutlu (öğretim stratejileri yeterliği, sınıf yönetimi

yeterliği, öğrenci katılımı yeterliği) Öğretmen Özyeterlik Ölçeği [The Teachers' Sense of Efficacys Scale (TSES)] aracılığıyla, matematik inançlarına yönelik veriler 54 maddelik 3 alt boyutlu (sosyal duygusal beceriler, dil ve okuryazarlık ve erken matematik) Okul Öncesi Sınıflarındaki Öğretmen İnançları [The Teachers' Beliefs in the Early Childhood Classroom] aracılığıyla elde edilmiştir. Matematik uygulamalarına yönelik veriler için 20 öğretmenin matematik öğretim uygulamaları gözlemlenmiştir. Çalışma sonunda öğretmenlerin öğretme yeterlik algıları ve matematik inançları arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur. Kendilerini matematik öğretme konusunda daha yeterli gören öğretmenler erken çocukluk döneminde matematiğin önemine daha çok inanmışlardır. Ayrıca, öğretmenlerin öğretme yeterlilik algıları ve matematik inançlarının sınıf içi matematik uygulamaları ile ilişkili olmadığı saptanmıştır.

Duatepe Paksu (2008) farklı branşlardaki 324 öğretmenin matematik inançlarını belirleyerek, inanç puanlarının branş ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemiştir. Öğretmenlerin matematiğin nasıl öğrenildiği, matematiğin önemi ve matematiğin doğasına ilişkin inançlarını belirlemek üzere 20 maddelik 4'lü likert tipindeki Matematik Hakkındaki İnançlar Anketi (MİA) kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğretmenlerin birkaç madde için matematiği insan buluşlarıyla sürekli gelişen bir alan olarak gören problem çözme bakış açısıyla tutarlı inançlara sahip oldukları, genel olarak ise, matematiği ezberlenmesi gereken kurallar olarak gören enstrümantalist inançlara sahip oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra cinsiyet değişkeninin öğretmenlerin matematiğe yönelik inançlarında farklılık yaratmadığı, enstrümantalist inançların ise en fazla matematik öğretmenlerince benimsendiği saptanmıştır.

Yeşil Dağlı, Lake ve Jones (2010) erken çocukluk dönemi öğretmen adaylarının matematik ve fen hakkındaki inançlarını ortaya koymayı ve birleştirilmiş matematik ve fen kurslarının öğretmen adaylarının matematik ve fen öğretimindeki inançları ve algıları üzerinde etkili olup olmadığını incelemeyi amaçlamışlardır. 24 kadın lisans öğrencisi ile gerçekleştirilen nitel çalışmada öğretmen adaylarının kurs öncesi ve sonrası matematik ve fen inançları analiz edilmiştir. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının matematik öğretiminde fen öğretimine göre daha endişeli oldukları belirlenmiş ve öğretmen adaylarının kurslara katılmadan önce matematik ve fene karşı olumsuz inançlar ifade ettikleri, kurs sonrasında ise bu inançların düzeldiği saptanmıştır.

Markovits (2011) okul öncesi öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretmeye karşı inançlarını belirleyip, öğretmen adayların erken çocuklukta matematik kavramlarının gelişimi kursuna katıldıktan sonra inançlarında değişiklik olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın grubunu 166 okul öncesi öğretmen adayı oluşturmuştur. Öğretmen adayları kurs öncesi ve sonrasında matematik inançlarına ilişkin üç açık uçlu görüşme sorusunu (Matematik kelimesini duyduğunuzda aklınıza ilk gelen şey nedir? Matematiğin ne olduğunu düşünüyorsunuz? Küçük çocuklara matematik öğretmek için matematik öğrenmeniz gerektiğini düşünüyor musunuz?) ve beşli likert biçiminde iki soruyu (matematiği seviyor musunuz, yoksa nefret mi ediyorsunuz? Küçük çocuklara matematik öğretmekten keyif alacağınızı mı düşünüyorsunuz?) yanıtlamışlardır. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının çoğunun matematiğe karşı olumsuz inançlara sahipken, matematik öğretmeye karşı daha olumlu inançlara sahip oldukları ve matematik kavramları gelişimi kursunu almanın öğretmen adaylarının matematik inançlarını olumlu etkilediği görülmüştür.

Chen, McCray, Adams ve Leow (2013) okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretme konusundaki inançlarını ve matematik öğretmede kendilerine ne kadar güven duyduklarını incelemiştir. 346 okul öncesi öğretmeni 5'li likert biçiminde 28 sorudan oluşan Erken Matematik İnanç ve Güven Anketi'ni [The Early Math Beliefs and Confidence Survey (EM-BCS)] tamamlamışlardır. Öğretmenlerin okul öncesi çağdaki çocukların matematik öğrenme yeteneğine sahip olduğuna, erken matematik eğitiminin çocuklar için uygun ve gerekli olduğuna inandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin kendi matematik yeteneklerine olan güvenlerinin okul öncesi çağdaki çocuklara matematik öğretmedeki güvenlerinden daha düşük düzeyde olduğu görülmüştür.

Hachey (2013) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin erken çocuklukta matematik eğitimi hakkındaki inançları ve uygulamaları incelenmiştir. 28 okul öncesi öğretmeni çoktan seçmeli, derecelendirmeli, kontrol listesi ve boşluk doldurma olmak üzere 10 sorudan oluşan soru formunu tamamlamışlardır. Öğretmenlerin erken çocuklukta matematik eğitiminde matematiksel becerinin ve aritmetik becerilerin önemli olduğuna inandıkları saptanmıştır. Öğretmenlerin erken çocuklukta okuryazarlık temelli aktiviteleri daha önemli buldukları ve sınıflarında okuryazarlığa yönelik aktivitelere daha sık yer verdikleri görülmüştür.

Güven, Arslan, Öztürk, Karataş ve Şahin (2013) okul öncesi dönemde matematik eğitimi konusundaki öğretmen inançlarını ve sınıf içinde gerçekleştirdikleri

matematik uygulamalarını incelemişlerdir. Çalışma farklı mesleki deneyimden iki okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri öğretmenlerle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden ve sınıf içi gözlemlerden elde edilmiştir. Öğretmenler yapılan görüşmelerde çocuğun bilgiyi aktif olarak yapılandırdığını, öğretmenin öğrenme sürecinde rehber olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ancak yapılan gözlemlerde açıklayıcı bir rol üstlenmişlerdir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin inançlarının sınıf ortamına yansımadığı görülmüştür.

Güven, Karataş, Öztürk, Arslan ve Gürsoy (2013) gerçekleştirdikleri çalışmada, okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik öğrenme ve öğretimine ilişkin inançlarını belirlemede kullanılacak bir ölçek geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini 456 öğretmen adayı oluşturmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, matematiksel öğrenme, matematiksel öğrenmede yetenek-gelişim ve yaşa uygunluk, matematiğin doğası, müfredat, öğretmen yeterliliği ve öğretme-öğretmenin rolü olmak üzere altı alt boyuttan oluşan, 32 maddelik 5'li likert biçimindeki Matematik Öğretimi Öğrenimi ve İnançlar Ölçeği (MÖÖİÖ) geliştirilmiştir.

Şeker ve Alisinanoğlu'nun (2015) okul öncesi öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada öğretmenlerin çocuklara matematiği öğretme konusundaki inanç ve özyeterliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemi 20 öğretmen ve 48-60 aylık 371 çocuktan oluşmuştur. Araştırmada veriler 40 madde ve 6'lı derecelendirmeye sahip Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği (Beliefs Survey), 36 madde ve iki faktörden oluşan 5'li likert tipindeki "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği" (The Self Efficacy of Scale Pre- Schoool Teachers for Mathematics Education) ve çocukların matematik becerilerini ölçen Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3 Early Mathematics Ability Test) kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonunda öğretmenlerin matematik aktivitelerini hazırlamaya ve uygulamaya karşı özyeterliklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik inançları ve özyeterlikleri arttıkça 48-60 aylık çocukların matematik becerilerinin arttığı saptanmıştır.

Karakuş ve Akman (2017) okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime yönelik inançları ve çocukların matematik kavram kazanımları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma grubu resmi ve özel anaokullarından 300 çocuk ve 60 öğretmenden oluşmuştur. Verilerin elde edilmesinde kişisel bilgilerin yer aldığı form, öğretmenlerin matematik öğrenme ve öğretme

inançlarını belirlemek üzere 6'lı likert şeklindeki 40 madde ve 4 alt boyuttan (erken çocuklukta matematik öğretiminin uygunluğu, matematiksel bilginin sınıftaki üretim yeri, okul öncesi eğitimin birincil amacı olarak sosyo-duygusal gelişime karşı matematiksel gelişim, matematik öğretiminde öğretmenlerin rahatlık düzeyi) oluşan Matematiksel Gelişim İnanış Ölçeği, çocukların matematik kavram kazanımlarını belirlemek üzere 307 maddelik Bracken Temel Kavram Ölçeği'nin 7 alt boyutu (sayılar/sayma, boyut, karşılaştırma, şekil, yön/konum, miktar ve zaman/sıralama) kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğretmenlerin matematik inançlarının matematik kavramlarından yalnızca karşılaştırma alt boyutu ile anlamlı pozitif ilişkili olduğu görülmüştür. Öğretmen matematik inançları beş yaş çocuklarının matematik temel kavramları toplam puanları ile ilişkili bulunurken, 4 ve 6 yaş çocuklarının matematik kavramları toplam puanları ile ilişkili olmadığı tespit edilmiştir.

Karakuş, Akman ve Ergene (2018) çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretme sürecine ilişkin inançlarını belirlemek üzere geliştirilen Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği'ni (Mathematical Development Beliefs Scale) Türkçe'ye uyarlamayı, geçerlik ve güvenirliğini test etmeyi amaçlamışlardır. 6'lı derecelendirmeye sahip ölçek 40 madde ve 4 alt faktör (erken çocuklukta matematik öğretiminin uygunluğu, matematiksel bilginin sınıftaki üretim yeri, okul öncesi eğitimin birincil amacı olarak sosyo-duygusal gelişime karşı matematiksel gelişim, matematik öğretiminde öğretmenlerin rahatlık düzeyi) içermektedir. Resmi ve özel anaokullarından 203 öğretmen çalışma grubunu oluşturmuştur. Yapılan açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda 40 madde ve 4 faktörlü yapı korunmuştur. Ölçeğin Türkiye'de kullanılmak üzere, geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu ortaya konulmuştur.

# BÖLÜM III

# YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

## 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla nicel araştırma modellerinden korelasyonel araştırma modeli kullanılmıştır.

Korelasyonel araştırma, bazı ilişki türü ya da türlerinin ne dereceye kadar var olduğunu bulmaya çalışır. Bu yaklaşım, istenen verinin toplanması için gerekli araçların uygulanması dışında, araştırmacının herhangi bir şekilde yönlendirme ya da müdahale yapmamasını gerektirir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2013, s.15).

## 3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2016-2017 eğitim öğretim yılında Hatay ili merkez ilçelerindeki devlet okullarında görev yapmakta olan beş yaş grubu okul öncesi öğretmenleri ve sınıflarındaki çocuklar oluşturmaktadır. Beş yaş grubu okul öncesi öğretmenlerine ulaşmak için öncelikle Hatay İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden bünyesinde anasınıfı olan orta sosyo-ekonomik çevredeki okul öncesi eğitim kurumlarının listesi alınmıştır. Beş yaş grubu öğretmenleri belirlenip listelenmiştir. Listelenen 60 öğretmen arasından basit tesadüfi örnekleme ile otuz öğretmen seçilmiştir. Belirlenen 30 öğretmenden üçü çocuklarla çalışabilmede veli izni alamadıkları gerekçesiyle çalışmanın ilk aşamasına katılmış, ikinci aşamasına katılamamışlardır. Yine öğretmenlerden biri kendisine uygulanan ölçeklerin tüm şıklarını tek şık olarak işaretlediğinden çalışma dışında tutulmuştur. Basit tesadüfi örnekleme yöntemi sırasında örnekleme giremeyen 30 öğretmen arasından tekrar basit tesadüfi örnekleme ile eksilen dört öğretmenin yerine ekleme yapılmıştır. Örneklemde yer alan 30 öğretmenin sınıf listeleri alınmış, yansız numaralar kullanılarak tesadüfi

örnekleme yöntemiyle her öğretmenin sınıfından 10 çocuk seçilmiş ve örnekleme eklenmiştir. Böylece örneklem, 30 öğretmen ve 300 çocuktan oluşmuştur. Çalışmaya katılan öğretmenlerin ve çocukların demografik özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1.

*Öğretmenlerin Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgular*

| Öğretmenlere Ait Özellikler | | f | **%** |
|---|---|---|---|
| Kıdem | 0-10 Yıl | 16 | 53 |
| | 10 Yıl ve Üstü | 14 | 47 |
| | Toplam | 30 | 100 |
| Eğitim Durumu | Lisans | 29 | 97 |
| | Yüksek Lisans | 1 | 3 |
| | Toplam | 30 | 100 |
| Mezun Oldukları Lise Türü | Düz Lise | 18 | 60 |
| | Meslek Lisesi | 12 | 40 |
| | Toplam | 30 | 100 |
| Mezun Oldukları Alan | Sözel | 12 | 40 |
| | Sayısal | 5 | 17 |
| | Eşit Ağırlık | 13 | 43 |
| | Toplam | 30 | 100 |
| Matematik Yetkinlik Düzeyine İlişkin Düşünceleri | Çok İyi | 4 | 13 |
| | İyi | 7 | 23 |
| | İdare Eder | 10 | 34 |
| | Kötü | 6 | 20 |
| | Çok Kötü | 3 | 10 |
| | Toplam | 30 | 100 |

Tablo 1 incelendiğinde, öğretmenlerin 16'sının (% 53) 0-10 yıl, 14'ünün (%47) 10 yıl ve üstü kıdemde oldukları, öğretmenlerin 29'unun (%97) lisans mezunu iken, 1'inin (%3) ise yüksek lisans olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin 18'i (%60) düz lise, 12'si ise (%40) meslek lisesi mezunudur. Öğretmenlerin 12'si (%40) sözel alandan, 5'i (%17) sayısal alandan ve 13'ü (%43) eşit ağırlık alanından mezun olmuşlardır. Öğretmenlerin 4'ü (%13) matematik yetkinlik düzeyini çok iyi, 7'si (%23) matematik yetkinlik düzeyini iyi, 10'u (%34) matematik yetkinlik düzeyini idare eder, 6'sı

matematik yetkinlik düzeyini kötü (%20) ve 3'ü (%10) matematik yetkinlik düzeyini çok kötü olarak nitelendirmişlerdir.

Tablo 2.

*Çocukların Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgular*

| Demografik Özellikler | | f | % |
|---|---|---|---|
| Cinsiyet | Kız | 153 | 51 |
| | Erkek | 147 | 49 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Yaş | 60-65 ay | 50 | 17 |
| | 66-71 ay | 167 | 56 |
| | 72 ay ve üstü | 83 | 27 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Süresi | 1 Yıl | 221 | 74 |
| | 2 Yıl | 70 | 23 |
| | 3 Yıl | 9 | 3 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Ebeveynlerin Evlilik Durumu | Birlikte | 296 | 99 |
| | Ayrı | 4 | 1 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Aile Yapısı | Çekirdek | 290 | 97 |
| | Geniş | 10 | 3 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Çocuk sayısı | Tek çocuk | 64 | 21 |
| | İki çocuk | 194 | 65 |
| | Üç çocuk ve üstü | 42 | 14 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Aylık Gelir | 1-1000 TL | 23 | 8 |
| | 1001-3000 TL | 162 | 54 |
| | 3001TL ve üstü | 115 | 38 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Anne Eğitim Düzeyi | İlkokul | 38 | 13 |
| | Ortaokul | 51 | 17 |
| | Lise | 109 | 36 |
| | Ön Lisans | 35 | 12 |
| | Lisans | 67 | 22 |
| | Toplam | 300 | 100 |
| Baba Eğitim Düzeyi | İlkokul | 42 | 14 |
| | Ortaokul | 35 | 12 |
| | Lise | 112 | 37 |
| | Ön Lisans | 37 | 12 |
| | Lisans | 74 | 25 |
| | Toplam | 300 | 100 |

Tablo 2 incelendiğinde çalışma grubunu oluşturan çocukların %51'inin kız, %49'unun erkek olduğu görülmektedir. Çocukların %17'si 60-65, %56'sı 66-71, %27'si 72 ay ve üstü yaş grubundadır. Çocukların %74'ü bir yıl, %23'ü iki yıl ve %3'ü üç yıldır okul öncesi eğitime devam etmektedirler. Çocukların ebeveynlerinin %99'u birlikte yaşarlarken, %1'inin ayrı yaşadığı görülmektedir. Çocukların %97'si çekirdek, %3'ü geniş aileye sahiptirler. Çalışmaya katılan çocuklardan %21'i tek çocuklu, %65'i iki çocuklu, %14'ü üç çocuk ve üstü ailelerden gelmektedirler. Çocukların ailelerinin aylık gelirleri incelendiğinde, %8'inin 1-1000 TL arası, %54'ünün 1001-3000 TL arası ve %38'inin 3001 TL ve üstü aylık gelir elde ettikleri görülmektedir. Çocukların annelerinin %13'ü ilkokul, %17'si ortaokul, %36'sı lise, %12'si ön lisans, %22'si lisans mezunudur. Çocukların babalarının %14'ünün ilkokul, %12'sinin ortaokul, %37'sinin lise, %12'sinin ön lisans ve %25'inin lisans mezunu olduğu görülmektedir.

### 3.3. Veri toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak Platas (2008) tarafından geliştirilen Matematiksel Gelişim Bilgisi Ölçeği (The Knowledge of Mathematical Development Survey), Bai (2010) tarafından geliştirilen Matematik Kaygı Ölçeği (Math Anxiety Scale- Revised), Platas (2008) tarafından geliştirilen İnanç Ölçeği (Beliefs Survey) ile, Ginsburg ve Baroody (2003) tarafından geliştirilen Erken Matematik Yeteneği Testi-3 [The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3)] kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi [Knowledge of Mathematical Development Survey (KMD)]

Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi, okul öncesi dönem öğretmenlerinin, küçük çocukların matematiksel gelişimleri hakkındaki bilgilerini ölçme amacıyla Platas (2008) tarafından geliştirilmiştir. Matematiksel gelişim bilgisi anketi, 20 soru ve altı alt boyuttan oluşmaktadır. Alanlar ve içerikleri, a) sözlü sayma sırası: sırayla sayı sözcüklerini belirtme, b) sayma/çokluk: varlıklardan oluşan setlerin çokluğunu belirleme, c) sıra sayı sözcükleri: mekandaki pozisyonu ya da zamanı sıra sayı sözcükleriyle belirtme, d) toplama / çıkarma: setlerin birleşimi ya da setlerden ayırma, e) setlerin bölünmesi: adil paylaşım aktiviteleri, f) yazılı sayı sembolleri ve sayı sözcükleri: sayıları tanıma ve yazma şeklindedir. Öğretmenlerden okul öncesi çocuklarının daha önce öğrenmesi muhtemel olan matematik becerilerine yönelik iki

ifadeden birini seçmeleri istenmektedir. Her soru için ayrıca " aynı" ve "bilmiyorum" seçenekleri de bulunmaktadır. Ölçekte her doğru cevap 1 puan ile puanlandırılırken, yanlış cevap ya da aynı, bilmiyorum seçenekleri 0 puan ile puanlandırılmıştır.

Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'nin kapsam geçerliliği Platas (2008) tarafından literatür incelemesi, üniversite öğrencileri ile görüşmeler ve alanda uzmanlarla görüşmeler şeklinde yapılmıştır. Eş zamanlı geçerlilik için veriler, öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşan üç gruptan elde edilmiştir. Bu gruplar sırasıyla, a) erken çocukluk eğitimi alanında eğitimi olmayan, matematiksel gelişim bilgisi kursuna katılmayan üniversite öğrencileri, b) erken çocukluk eğitimi alanında eğitim görmüş fakat matematiksel gelişim kursuna katılmamış 3. ve 4. sınıf üniversite öğrencileri c) erken çocukluk eğitimi almış ve matematiksel gelişim kursuna katılmış öğretmenlerdir. Eş zamanlı geçerlilik, bu üç grubun Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'nden aldıkları puanların karşılaştırılması yoluyla ve Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi puanları ile İnançlar Anketi'nin dört boyutunun ortalama puanları arasındaki korelasyonun incelenmesiyle onaylanmıştır. Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi ortalama puanlarının gruplar arasında anlamlı olarak farklılaşmıştır, $F(2,141)=24.38$, $p=<.001$. İnançlar Ölçeği'nin tüm boyutlarının ortalamalarının Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi toplam puanları ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi için Cronbach alfa değeri .81 olarak ifade edilmiştir.

Araştırmada kullanılmak üzere Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi (KMD) araştırmacı tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'nin Türkçeye çevirisini okul öncesi eğitim alanında uzman Türkçe ve İngilizceyi iyi bilen üç uzman gerçekleştirmiştir. Uzmanlardan gelen çeviri ve görüşler göz önünde bulundurularak ortak bir metin oluşturulmuştur. Sonrasında anket hem İngilizce hem de alanda uzman iki kişi tarafından yeniden İngilizceye çevrilerek anketin orijinali ile İngilizce'ye çevirilen hali ifadelerin tutarlılığı açısından karşılaştırılmıştır. Her iki form arasında ifade birliği olduğu görülmüştür. Uzman önerileri doğrultusunda ankette yer alan resim, ifade ve maddelerde gerekli düzenlemelere yer verilmiştir. Alanda deneyimli 10 öğretmen tarafından ifadelerin anlaşılırlığı kontrol edilmiş, çalışma sonunda anketin Türkçe halinin anlaşılır olduğu belirlenmiştir. Son olarak ölçme aracının güvenirliğini sınamak için Cronbach alfa değeri hesaplanmıştır. Ölçme aracının Cronbach alfa değeri .80 olarak saptanmıştır.

### 3.3.2. Matematik Kaygısı Ölçeği [Mathematics Anxiety Scale-Revised (MAS- R)]

Matematik Kaygısı Ölçeği Bai, Wang, Pan ve Frey (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 14 maddeden oluşmakta ve matematik kaygısını pozitif duygu ve negatif duygu olmak üzere iki alt boyutta değerlendirmektedir. Beşli likert tipindeki ölçekte cevaplar "A= Doğru değil", "B= Çok az doğru" , "C= Kısmen doğru", "D= Oldukça doğru", "E= Tamamen doğru" şeklinde düzenlenmiştir. Matematik Kaygısı Ölçeği Bai (2010) tarafından yeniden gözden geçirilmiş ve ölçeğin psikometrik özellikleri 647 yedi ve sekizinci sınıf ortaokul öğrencilerinden bir örneklem üzerinde sınanmıştır. Ölçeğin geçerliliği uzman görüşü ve literatür yeniden incelemeleri yoluyla doğrulanmıştır. Yordama geçerliliğini test etmek amacıyla öğrencilerin matematik performansları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Öğrencilerin matematik performansları ve matematik kaygıları arasındaki Pearson korelasyonu anlamlı bulunmuştur (r-.38 ($p< .01$). Ölçeğin iç tutarlılığı hesaplanmış ve Cronbach alfa değeri tüm ölçek için .81, pozitif alt ölçek için .78, negatif alt ölçek için .86 olarak saptanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonunda iki faktörlü çözüm tanımlanmıştır. 6 madde pozitif duyguyu ölçmüş ve varyansın %17.89' unu, 8 madde negatif duyguyu ölçmüş ve varyansın %35.31'ini açıklamıştır. İki faktörlü yapının toplam varyansın %53.2'sini açıkladığı belirlenmiştir. Aslan (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada kaygı ölçeğinin Cronbach alfa değeri .92 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada Matematik Kaygısı Ölçeğinin Cronbach alfa değeri .91 olarak bulunmuştur.

### 3.3.3. İnanç Ölçeği (Beliefs Survey)

İnanç ölçeği, Platas (2008) tarafından erken çocukluk eğitimi öğretmenlerinin matematik öğretmeye ve öğrenmeye yönelik inançlarını belirlemek üzere tasarlanmıştır. İnanç ölçeği ile öğretmenlerin a) matematik öğretiminin yaş uygunluğu, b) matematiksel bilginin sınıftaki üretim yeri (öğrenme sorumluluğunun ne kadarının öğretmende, ne kadarının çocukta olduğu), c) okul öncesi eğitimin birincil amacı olarak sosyo-duygusal gelişime karşı matematiksel gelişim d) matematik öğretiminde öğretmenlerin rahatlık düzeyleri hakkındaki inançlarını belirlemek hedeflenmiştir. İnanç ölçeği, 40 maddeden oluşmaktadır. Erken çocukluk sınıfında matematik öğretiminin yaş uygunluğu alt boyutunda 10, matematiksel bilginin üretim yeri alt boyutunda 12, okul öncesi eğitimin birincil amacı olarak sosyo-duygusal gelişime karşı matematiksel gelişim alt boyutunda 8 ve öğretmenin matematik öğretimindeki rahatlığı alt boyutunda

10 soru bulunmaktadır. 6'lı likert biçiminde olan ölçek üzerinde öğretmenler görüşlerini, kesinlikle katılıyorum ile kesinlikle katılmıyorum aralığında yer alan seçenekler arasından tercih yaparak belirtmektedirler.

Ölçeğin güvenirliği Cronbach alfa kullanılarak incelenmiştir. Cronbach alfa değerlerinin .83 ile .93 aralığında değiştiği belirtilmiştir. Ölçeğin alt boyutları için alfa değerleri ise; matematik öğretiminin yaş uygunluğu alanı için .93, matematiksel bilginin sınıftaki üretim yeri alanı için .83, okul öncesi eğitimin birincil amacı olarak sosyo-duygusal gelişime karşı matematiksel gelişim alanı için .86, matematik öğretiminde öğretmenlerin rahatlık düzeyleri alanı için .90 olarak bulunmuştur. Karakuş, Akman ve Ergene (2018) tarafından ölçeğin Türkçe'ye uyarlaması yapılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı .86 olarak hesaplanmıştır. Yapılan ölçek uyarlama çalışmasında alt boyut ve maddelerin özgün ölçekteki şekliyle korunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Akt. Karakuş & Akman, 2017). Mevcut araştırmaya ait Cronbach alfa değeri .78 olarak bulunmuştur.

### 3.3.4. Erken Matematik Yeteneği Testi-3 [The Test of Early Mathematics Ability-Third Edition (TEMA-3)]

Erken Matematik Yeteneği Testi-3, Ginsburg ve Baroody (2003) tarafından, yaşları, üç ile sekiz yaş on bir ay aralığında olan çocukların matematik yeteneklerini belirlemek üzere geliştirilmiş, norm referanslı bir testtir. Ginsburg ve Baroody (2003) TEMA-3' ten elde edilecek sonuçların; matematiksel düşünme gelişiminde akranlarının gerisinde ya da ilerisinde olan çocukları tanımlamada, matematiksel düşünmedeki güçlü ve zayıf yönleri belirlemede, çocuklar için uygun öğretici uygulamalar sağlamada ve çocukların aritmetik öğrenmelerindeki gelişimlerini belgelendirmede kullanılabileceğini belirtmektedir. TEMA-3, A ve B olmak üzere birbirine büyük ölçüde benzeyen iki paralel formdan oluşmaktadır. Her bir form 72 maddeyi içermektedir. Test, azlık-çokluk, sayma ve informal hesaplama gibi informal matematik alanında ve sayılar, sayılar arası ilişkiler, hesaplama ve onluk kavramları gibi formal matematik alanında bilgi sağlamaktadır. Testin uygulamasında bazı maddeler için resimlerden, matematiksel sembollerden ve sayılabilen küçük objelerden yararlanılmaktadır. Testin uygulanması her çocukla birebir olarak gerçekleştirilmektedir. Uygulamada öncelikle çocuğun kronolojik yaşı hesaplanmakta ve bu yaş için testte belirtilen başlangıç sorusundan başlanarak uygulama sürdürülmektedir. Test, 36-48 aylık çocuklara

uygulandığında birinci madde, 48-60 aylık çocuklara uygulandığında yedinci madde, 60-72 aylık çocuklara uygulandığında on beşinci madde, 72-84 aylık çocuklara uygulandığında yirmi ikinci madde, 84-96 aylık çocuklara uygulandığında otuz ikinci madde, 96-107 aylık çocuklara uygulandığında kırk üçüncü madde başlangıç sorusu olarak kabul edilmektedir. Çocuk arka arkaya beş soruyu yapamadığında teste son verilmektedir. Çocuğun doğru cevapladığı soru sayısına göre ham puanı oluşmaktadır. Ham puan ise matematik puanına (math quotients) dönüştürülmektedir. Test kitapçığında ayrıca yaşlara karşılık gelen matematik puanları bulunmaktadır.

Ginsburg ve Baroody (2003) testin iki haftalık test tekrar test güvenirliğini A Formu için .82, B Formu için .93 olarak rapor etmişlerdir. Alternatif formu güvenirliği .93 olarak bulunmuştur. TEMA-3'ün Türkçe uyarlaması, geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları Erdoğan ve Baran (2006) tarafından 60-72 aylık iki yüz çocuk üzerinde gerçekleştirilmiştir (Akt. Dinç Artut, 2010). Testin kapsam geçerliliğini belirlemek üzere alınan uzman görüşüne dayanarak yapılan değişikliklerle testin kapsam geçerliliği onaylanmıştır. Testin test tekrar test güvenirliği çalışması için yüz çocuğa A Formu, yüz çocuğa da B Formu uygulanmıştır. Üç hafta aradan sonra yüz yirmi çocuğa A Formu ve B Formu yeniden uygulanmıştır (A Formu uygulanan 30 çocuğa A Formu, A Formu uygulanan 30 çocuğa B Formu, B Formu uygulanan 30 çocuğa A Formu, B Formu uygulanan 30 çocuğa B Formu). Testin test tekrar test korelasyonu Form A'dan Form A'ya .90, Form A'dan Form B'ye .88 olarak bulunmuştur. Form B'den Form A'ya .90, Form B'den Form B'ye .90 olarak hesaplanmıştır.

TEMA-3'ün ölçüt geçerliliğini belirlemek amacıyla, öğretmenleri tarafından matematik yeteneklerinin en zayıf olduğu düşünülen 6 yaş grubundaki 30 çocuğa ve en iyi olduğu düşünülen 30 çocuğa A ve B formları uygulanmıştır. Dış ölçüt olarak çocukların düşünülen matematik yetenek düzeyleri alınmıştır. Mann-Whitney U test sonuçları, hem A hem de B formu için öğretmenleri tarafından matematik yeteneğinin iyi düzeyde olduğu düşünülen çocukların ortalamalarının (X=23) öğretmenleri tarafından zayıf düzeyde olduğu düşünülen çocukların ortalamalarından (X=8) yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu TEMA-3'ün çocukları matematik yetenekleri açısından ayırt edebildiğini ortaya koymaktadır. Testin iç güvenirliğini test etmek amacıyla iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. A Formu için KR-20 değeri .92, B Formu için .93 olarak hesaplanmıştır. Testin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu bulgusu elde edilmiştir (Erdoğan, 2006).

### 3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada, öncelikle okul öncesi kurumlarında uygulama yapabilmek için yerel yetkililerden gerekli yasal izinler alınmıştır. Ardından belirlenen okullara gidilerek okul yöneticilerine araştırma ile ilgili bilgilendirme yapılmış ve uygulama için gerekli izinler alınmıştır.

Verilerin toplanacağı sınıfların okul öncesi öğretmenleriyle tanışılmış ve öğretmenlere araştırma konusu, amacı, veri toplama süreci hakkında bilgi verilmiştir. 2016-2017 Eğitim Öğretim yılı kasım, aralık aylarında öğretmenlere Kişisel Bilgi Formları, Matematiksel Gelişim Bilgisi Ölçeği, Matematik Kaygı ve İnanç Ölçekleri dağıtılmış ve ölçeklerin nasıl uygulanacağı konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Çocuklara ait veriler ise 2016- 2017 Eğitim Öğretim yılının nisan ve mayıs aylarında toplanmıştır. Çocuklara ait veriler toplanmadan önce çocukların ebeveynlerinden gerekli izinler alınmıştır. Çocuklara TEMA-3 Testi uygulanmadan önce araştırmacı çocuklarla tanışmış, onlara hikaye anlatıp sohbet etmiştir. Örnekleme seçilen çocuklara ait kişisel bilgilere ulaşmak için kişisel bilgi formunun sınıf öğretmenleri ve veliler tarafından doldurulması istenmiştir.

Araştırmacı tarafından okul yönetimince uygun görülen okulun sessiz bir odasında çocuklarla bireysel olarak görüşmeler yapılmıştır. Araştırmacı TEMA-3'ü uygulamaya başlamadan önce, her bir çocuğa testteki resimleri göstererek "Şimdi seninle matematik oyunları oynayacağız" diyerek çocuğu sürece hazırlamıştır. Çekingen davranan çocuklarla parmak oyunları oynanarak sürece hazır olmalarına yardımcı olunmuştur. Ardından TEMA-3 Testi çocuklara uygulanmıştır. TEMA-3 Testi uygulama süresi yaklaşık olarak 15 ile 30 dakika arasında sürmüştür.

### 3.5. Verilerin Analizi

Öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgi, matematik kaygı ve inanç ölçeklerinden aldıkları puanlar ile öğrencilerin TEMA-3 puanları için normallik değerleri ve betimsel istatistik hesaplamaları yapılmıştır. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi, Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematik İnanç Ölçeği puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasındaki ilişkinin analizinde Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgi, matematik kaygı ve inançlarının çocukların erken

matematik yeteneklerini ne ölçüde yordadığını belirlemek için regresyon analizi kullanılmıştır.

### 3.5.1. Matematiksel Gelişim Bilgisi Anket Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları

Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anket'inden aldıkları puanlarının betimsel istatistik ve normallik testi sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.

*Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'ndenı Aldıkları Toplam Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları*

| Ölçme aracı | $\bar{x}$ | St.Sapma | Ortanca | Min | Max | Çarpıklık | Basıklık | Shapiro-wilk Test |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KMD | 11.26 | 4.22 | 12 | .00 | 19 | -.461 | .346 | .446 |

Normallik testi sonucu incelendiğinde, öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'nden aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği görülmüştür ($p > .05$).

### 3.5.2. Matematik Kaygı Ölçeği Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları

Öğretmenlerin Matematik Kaygı Ölçeği'nden aldıkları puanlarının betimsel istatistik ve normallik testi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.

*Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Kaygı Ölçeği'nden Aldıkları Toplam Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları*

| Ölçme aracı | $\bar{x}$ | St.Sapma | Ortanca | Min | Max | Çarpıklık | Basıklık | Shapiro-wilk Test |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Matematik kaygı ölçeği | 34.93 | 12.41 | 34.5 | 15 | 57 | .024 | -1.22 | .181 |

Tablo 4 incelendiğinde, Öğretmenlerinin Matematik Kaygı Ölçeği'nden aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği saptanmıştır (p> .05).

### 3.5.3. Matematik İnanç Ölçeği Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları

Öğretmenlerin Matematik İnanç Ölçeği'nden aldıkları puanlarının betimsel istatistik ve normallik testi sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5.

*Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik İnanç Ölçeği'nden Aldıkları Toplam Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları*

| Ölçme aracı | $\bar{x}$ | St.Sapma | Ortanca | Min | Max | Çarpıklık | Basıklık | Shapiro-wilk Test |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Matematik İnanç Ölçeği | 184.26 | 14.76 | 181 | 161 | 215 | .387 | -.824 | .25 |

Normallik testi sonucu incelendiğinde, öğretmenlerin Matematik İnanç Ölçeği'nden aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği görülmüştür (p> .05).

### 3.5.2. Erken Matematik Yeteneği Testi-3'e Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları

Tablo 6.

*Çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi Sonuçları*

| Ölçme Aracı | x̄ | St.Sapma | Ortanca | Min | Max | Çarpıklık | Basıklık | Shapiro-wilk Test |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TEMA-3 | 95.43 | 13.98 | 95 | 55 | 142 | .114 | .425 | .132 |

Tablo 6 incelendiğinde, Çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği saptanmıştır (p> .05).

Ölçme araçlarından elde edilen veriler normal dağılım gösterdiğinden verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'nden, Matematik Kaygı Ölçeği'nden ve Matematik İnanç Ölçeği'nden aldıkları puanlar ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasındaki ilişkinin analizinde de Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Bununla birlikte öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgi, matematik kaygı ve inançlarının çocukların erken matematik yeteneklerini ne ölçüde yordadığını belirlemek amacıyla regresyon analizi kullanılmıştır. Tüm bu analizler sonucunda elde edilen sonuçlara bulgular bölümünde yer verilmiştir.

# BÖLÜM IV

# BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgileri, matematiğe yönelik kaygıları ve inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla toplanan verilerin analizi sonucu ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

## 4.1. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgileri ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi'nden elde ettikleri puanlar ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında hesaplanan Pearson Korelasyon Katsayısına ilişkin değerler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7.

*Matematiksel Gelişim Bilgisi Anket Puanları ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 Puanları Arasındaki İlişki*

| **Değişkenler** | N | R | P |
|---|---|---|---|
| Matematiksel Gelişim Bilgisi<br>Erken Matematik Yeteneği | 300 | .212 | .001 |

Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgisi Anketi puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla yapılan Pearson Korelasyon analizi sonucunda öğretmenlerin Gelişim Bilgisi Anketi puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (r=.212, p=.01).

### 4.2. Öğretmenlerin Matematiksel Kaygıları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin Matematik Kaygı Ölçeği'nden elde ettikleri puanlar ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten elde ettikleri puanlar arasında hesaplanan Pearson Korelasyon Katsayısına ilişkin değerler Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8.

*Matematik Kaygı Ölçeği Puanları ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 Puanları Arasındaki İlişkili*

| **Değişkenler** | N | R | P |
|---|---|---|---|
| Matematik Kaygı Ölçeği<br>Erken Matematik Yeteneği Testi-3 | 300 | .076 | .192 |

Öğretmenlerin Matematik Kaygı Ölçeği puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla yapılan Pearson Korelasyon analizi sonucunda öğretmenlerin Matematik Kaygı Ölçeği puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($r=.076$, $p>.05$).

### 4.3. Öğretmenlerin Matematiksel İnançları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin Matematik İnanç Ölçeği' nden elde ettikleri puanlar ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten elde ettikleri puanlar arasında hesaplanan Pearson Korelasyon Katsayısına ilişkin değerler Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9.

*Matematik İnanç Ölçeği Puanları ile Erken Matematik Yeteneği Testi-3 Puanları Arasındaki İlişki*

| **Değişkenler** | N | r | P |
|---|---|---|---|
| Matematik İnanç Ölçeği<br>Erken Matematik Yeteneği Testi-3 | 300 | .169 | .003 |

Öğretmenlerin Matematik İnanç Ölçeği puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla yapılan Pearson Korelasyon analizi sonucunda öğretmenlerin Matematik İnanç Ölçeği puanları ile çocukların Erken Matematik Yeteneği Testi-3'ten aldıkları puanlar arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (r=.169, p<.05).

## 4.4. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgi, Matematik Kaygı ve İnançlarının Çocukların Erken Matematik Yeteneklerini Ne Ölçüde Yordadığına İlişkin Bulgular

Tablo 10.

*Çocukların TEMA-3 Puanlarının Yordayıcı Değişkenlerine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları*

| | Erken Matematik Yeteneği | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Model 1 | | Model 2 | |
| Değişken | B | 95%CI | B | 95%CI |
| Constant | 86.67* | [81.89, 91.44] | 64.20* | [43.29, 85.11] |
| Matematiksel Gelişim Bilgisi | .76* | [.359, 1.15] | .649* | [ .24, 1.05] |
| Matematik İnanç | | | .128* | [ .01, .24] |
| $R^2$ | .04 | | .06 | |
| F | 14.01* | | 9.45* | |
| $\Delta R^2$ | .04 | | .05 | |
| $\Delta F$ | .04 | | .01 | |

Öğretmenlerin matematik gelişim bilgisi, matematik kaygı ve matematik inanç değişkenlerine göre, çocukların erken matematik yeteneklerinin yordanmasına ilişkin regresyon analiz sonuçları Tablo 10'da verilmiştir. Yordayıcı değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlar incelendiğinde, öğretmenlerin matematik kaygı bağımsız değişkeninin çocukların erken matematik yetenekleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır.

Bununla birlikte öğretmenlerin matematik gelişim bilgisi, matematik inançları değişkenlerinin çocukların erken matematik yetenekleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu değişkenlerden öğretmen matematik gelişim bilgisi, varyansın % 4'ünü anlamlı bir şekilde yordarken, öğretmen matematik inancı değişkeni ile birlikte çocukların erken matematik yetenekleri üzerindeki varyansın % 6'sını açıklamaktadır.

# BÖLÜM V

# TARTIŞMA VE YORUM

Bu bölümde, elde edilen bulgular alan yazındaki benzer çalışma bulguları yardımıyla tartışılmış ve yorumları yapılmıştır.

## 5.1. Öğretmenlerin Matematiksel Gelişim Bilgileri ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgulara Yönelik Tartışma ve Yorum

Araştırma sonucunda, öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgilerinin çocukların erken matematik yeteneklerini anlamlı olarak yordadığı belirlenmiştir. Bu bulgulara dayalı olarak öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri arttıkça çocukların matematik başarılarının artacağı söylenebilir. Bu durum çocukların erken matematik yetenekleri konusunda bilgili öğretmenlerin öğretim uygulamalarını çocukların mevcut matematiksel gelişimlerine uyumlu şekilde gerçekleştirmelerinden kaynaklanıyor olabilir. Carpenter, Fennema, Peterson, Chiang ve Loef (1989) birinci sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel düşünceleri hakkındaki bilgilerinin öğretmenlerin sınıftaki matematik uygulamalarını ve öğrenci başarısını etkilediğini, öğrencilerin matematiksel düşünceleri hakkında daha bilgili öğretmenlerin problemin farklı çözüm yolları konusunda öğrencileri daha çok cesaretlendirdiklerini, öğrencilerin kullandığı çözüm süreçlerini daha çok dinlediklerini ortaya koymuşlardır. Hill ve diğerleri (2008) öğretmenlerin matematik öğretme bilgileri ile öğretim uygulamalarının matematiksel niteliği arasında pozitif ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Mevcut araştırma bulgularına paralel olarak öğretmenlerin matematik öğretme bilgilerinin ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin matematik başarılarını etkilediğini gösteren araştırmalar da bulunmaktadır (Cueto, León, Sorto & Miranda, 2017; Hill ve diğerleri; Marshall ve diğerleri, 2009; Rockoff, Jacob, Kane & Staiger, 2008). Hill ve diğerleri (2005) öğretmenlerin matematik öğretme bilgilerinin ilkokul birinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile pozitif ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Baumert ve diğerleri (2010) matematik öğretmenlerinin pedagojik içerik bilgilerinin 10.sınıf öğrencilerinin öğrenmesine katkı sağladığını ifade

etmişlerdir. Bu bulgular okul öncesi dönemin yanı sıra eğitimin ilerleyen kademelerinde de öğretmenlerin matematik gelişim bilgilerinin öğrencilerin matematik başarısını etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

### 5.2. Öğretmenlerin Matematik Kaygıları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgulara Yönelik Tartışma ve Yorum

Araştırmanın bir diğer önemli bulgusu, öğretmenlerin matematiğe yönelik kaygıları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı yönündedir. Bu bulgu öğretmenlerin matematiğe yönelik kaygılarının çocukların matematik başarısı üzerinde etkili olmadığını göstermektedir. Aslan, Gürgah Oğul ve Taş (2013) çocukların matematik başarılarının öğretmenlerinin matematik kaygılarına göre farklılaşmadığını saptamış ve bu durumun okul öncesi matematiğinin, matematiğin temel ve basit konularından oluşmasından kaynaklanabileceği şeklinde yorumlamışlardır. Okul öncesi matematik konuları sınıflandırma ya da gruplama, birebir eşleme, karşılaştırma, sıralama, sayı, toplama, çıkarma ve bölme işlemleri, geometri, uzamsal algı ve ölçmeyi içermektedir (Aslan, 2004). İlgili literatür incelendiğinde ilkokul düzeyinde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir (Hadley & Dorward, 2011; Sasser, 2010). Sylne (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da kaynaştırma öğretmenlerinin matematik kaygıları ile öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin matematik başarıları arasında ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu çalışmalardan farklı sonuçlara ulaşan çalışmalar da mevcuttur (Beilock, Gunderson, Ramirez & Levine, 2010; Gunderson, Ramirez, Beilock & Levine, 2013; Ramirez, Hooper, Kersting, Ferguson & Yeager, 2018). Örneğin, Gunderson, Ramirez, Beilock ve Levine (2013) ilkokul birinci ve ikinci sınıf öğretmenlerinin uzamsal kaygılarının öğrencilerin uzamsal öğrenmeleri ile negatif ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır.

### 5.3. Öğretmenlerin Matematik İnançları ile Çocukların Erken Matematik Yetenekleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgulara Yönelik Tartışma ve Yorum

Araştırma sonucunda, öğretmenlerin matematik inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin matematik inançlarının çocukların erken matematik yeteneklerini anlamlı olarak yordadığı belirlenmiştir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin matematik

inançlarının çocukların erken matematik yeteneklerini etkilediğini göstermektedir. İlgili literatür incelendiğinde de benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Aslan ve diğerleri, 2013; Brown, Molfese & Molfese, 2008; Peterson, Fennema, Carpenter & Loef, 1989; Şeker & Alisinanoğlu, 2015). Örneğin, Aslan ve diğerleri (2013) öğretmenlerin matematik inançlarının çocukların sayı, işlem ve geometrik şekiller alanlarındaki başarıları ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Şeker ve Alisinanoğlu (2015) öğretmenlerin matematik inançlarının çocukların matematik becerilerinde etkili olduğunu saptamışlardır.

Bununla birlikte mevcut çalışmadan farklı sonuçlara ulaşan çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Karakuş ve Akman (2017) öğretmenlerin matematik inançlarının çocukların kavram kazanımlarını etkilemediğini tespit etmişlerdir ve bu durumun öğretmenlerin matematik inançlarını eğitim uygulamalarına yansıtamamalarından kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir. Bu ifadeye paralel olarak öğretmen inançlarının uygulamaya yansımadığını destekler başka nitelikte araştırmalar da bulunmaktadır (Graham, Nash & Kim Paul, 1997; Güven, Arslan, Öztürk, Şahin & Karataş, 2013; Toluk Uçar & Demirsoy, 2010). Örneğin, Graham, Nash ve Kim Paul (1997) erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin erken çocukluk döneminde matematiğin önemli olduğuna inandıklarını buna karşın sınıflarında matematik öğretimine az yer verdiklerini belirtmişlerdir.

# BÖLÜM VI

# SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar ile ileriki araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

## 6.1. Sonuçlar

1. Öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır.
2. Öğretmenlerin matematiğe yönelik kaygıları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır.
3. Öğretmenlerin matematik inançları ile çocukların erken matematik yetenekleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır
4. Öğretmenlerin matematiksel gelişim bilgileri ile matematik inançları değişkenlerinin çocukların erken matematik yeteneklerini anlamlı bir şekilde yordadığı belirlenmiştir.
5. Öğretmenlerin matematiğe yönelik kaygılarının çocukların erken matematik yeteneklerini anlamlı bir şekilde yordamadığı saptanmıştır.

## 6.2. Öneriler

### 6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Öğretmenlere matematiksel gelişim bilgilerini ve matematik inançlarını arttırmaya yönelik hizmet içi eğitimler ve seminerler verilebilir.
2. Öğretmenlere matematiksel gelişim bilgilerini arttırmaya yönelik klavuz kaynaklar sağlanabilir.

### 6.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Bu araştırma Hatay ili merkez ilçelerindeki okul öncesi öğretmenleri ve onların sınıflarındaki çocuklar ile sınırlıdır. Farklı il ve ilçelerdeki farklı yaş düzeylerinde bu araştırma gerçekleştirilip karşılaştırmalar yapılabilir.

2. Bu araştırmada öğretmenlerin sözlü sayma sırası, sayma-çokluk, sıra sayı sözcükleri, toplama-çıkarma, setlerin bölünmesi, yazılı sayı sembolleri ve sayı sözcükleri alanlarındaki matematiksel gelişim bilgileri incelenmiştir. Öğretmenlerin grafikler, geometrik şekiller, uzamsal algı gibi diğer okul öncesi matematik konularındaki gelişim bilgilerini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
3. Öğretmenlerin matematik inanç, kaygı ve matematiksel gelişim bilgilerinin sınıf içi matematik uygulamaları üzerindeki etkisi incelenebilir.
4. Öğretmenlerin matematik inanç, kaygı ve matematiksel gelişim bilgilerini belirlemeye yönelik nitel ve karma çalışmalar yapılabilir.

# KAYNAKLAR


Ağaç, G. (2013). *8. sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik; problem çözme, soyut düşünme, inanç, öğrenilmiş çaresizlik puanlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi ve aralarındaki ilişki.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research, 40*(4), 551-596.

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

Aktaş Arnas, Y. (2004). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana: Nobel Kitabevi.

Alıcı, H. İ. (2012). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi fizik konularındaki akademik başarılarının matematik tutumu ile ilişkisi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.

Altınkaynak, Ş. Ö., & Yanıklar, C. (2014). Anne ve babaların okul öncesi eğitime devam eden çocuklarının gelişimine yönelik beklentileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *30*, 56-72.

Altıntaş, E. (2003). *Stres yönetimi*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.

Anonim. 2013. Okul öncesi eğitim programı. http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=202 adresinden 14.11.2016. tarihinde edinilmiştir.

APA (2016). Anxiety. http://www.apa.org/topics/anxiety/index.aspx adresinden 20.06.2016 tarihinde edinilmiştir.

Aral, N., Kandır, A., & Can Yaşar, M. (2001). *Okul Öncesi eğitim 2*. İstanbul: Ya-Pa Yayıncılık.

Arı, M., & Çelebi Öncü, E. (2005). *Okul öncesi dönemde fen-doğa ve matematik uygulamaları (etkinlik örnekleri).* Ankara: Kök Yayıncılık.

Arslan, A. (2008). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim yapmaya yönelik tutumları ile öz yeterlik algıları arasındaki ilişki. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(24), 101-109.

Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, *11*(5), 181-185.

Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment, 27*(3), 197-205.

Askew, M., Brown, M., Rhodes, V., Johnson, D., & William, D. (1997). *Effective teachers of numeracy: Report of a study carried out for the Teacher Training Agency.* King's College, London, The United Kingdom.

Aslan, D. (2004). *Anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu çocuklarının temel geometrik şekilleri tanımalarının ve şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterlerin incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Aslan, D. (2013). A comparison of pre- and in-service preschool teachers' mathematical anxiety and beliefs about mathematics for young children. *Academic Research International, 4*(2), 225-230.

Aslan, D. (2014). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi ve etkinlik örnekleri. Yaşare Aktaş Arnas (Ed.), *Okul öncesi eğitimde matematik ve fen etkinlikleri* içinde (s. 7-82). Ankara: Vize Basın Yayın.

Aslan, D., & Aktaş Arnas, Y. (2015). The immediate impacts of prescholl attendance on Turkish children's mathematics achievement. *Educational Studies*, *41*(3), 231-243.

Aslan, D., Gürgah Oğul, İ., & Taş, I. (2013). The impacts of preschool teachers' mathematics anxiety and beliefs on children's mathematics achievement. *International Journal of Humanities and Social Science Invention, 2*(7), 45-49.

Aydın Yenihayat, S. (2007). *İköğretim öğrencilerinin matematik kaygsı ile öğretmen tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

Bai, H., Wang, L., Pan, W., & Frey, M. (2009). Measuring mathematics anxiety: Psychometric analysis of a bidimensional affective scale. *Journal of Instructional Psychology, 36*, 185-193.

Bai, H. (2010). Cross-validating a bidimensional mathematics anxiety scale. *Assessment, 1,* 178-182.

Bakırcıoğlu, R. (2006). *Ansiklopedik psikoloji sözlüğü*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 1*(1), 59-76.

Barnett, W.S., & Hustedt, J. T. (2003). Preschool: The most important grade. *Educational Leadership, 60*(7), 54-57.

Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, *47*, 133-180.

Baykara Pehlivan, K. (2010). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, *9*(2), 749-763.

Bayrak, F. (2016). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin inançları ve yapılandırmacı öğrenme ortamına yönelik görüşleri.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affect girls' math achievement. *PNAS*, *107*(5), 1860-1863.

Belfield, C. R., Nores, M., Barnett, S., & Schweinhart, L. (2006). The High/Scope Perry Preschool Program cost–benefit analysis using data from the age-40 followup. *Journal of Human resources*, *41*(1), 162-190.

Bessant, K. C. (1995). Factors associated with types of mathematics anxiety in college students. *Journal for Research in Mathematics Education, 26*, 327−345.

Beswick, K., Watson, J., & Brown, N. (2006). Teachers' confidence and beliefs and their students' attitudes to mathematics. In P. Grootenboer, R. Zevenbergen, & M. Chinnoppan (Eds.), *Identities, cultures and learning spaces* (Proceedings of the 29th annual conference of the *Mathematics Education Research Group of Australasia, Canberra,* (Vol. 1, pp. 68-75). Sydney: MERGA.

Borg, M. (2001). Teachers' beliefs. *ELT Journal, 55*(2), 186-188.

Brady, P., & Bowd, A. (2005). Mathematics anxiety, prior experience and confidence to teach mathematics among pre-service education students. *Teacher and Teaching: Theory and Practice*, *11*(1), 37-46.

Brown, E. T. (2005). The influence of teachers' efficacy and beliefs regarding mathematics instruction in the early childhood classroom. *Journal of Early Childhood Teacher Education, 26*, 239-257.

Brown, E. T., Molfese, V. J., & Molfese, P. (2008). Preschool student learning in literacy and mathematics: Impact of teacher experience, qualification, and beliefs on an at-risk sample. *Journal of Education for Students Placed at Risk, 13*, 106–126.

Buldu, M. (2012). Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi. Berrin Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (s. 28-47). Ankara: Pegem Akademi.

Bursal, M., & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics, 106*(4), 173-180.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: PegemA.

California Department of Education, (2010). *California preschool curriculum framework, Volume 1. (Social-Emotional Development Language and Literacy English-Language Development, Mathematics)* Sacramento, CA.

Campbell, F. A., Helms, R., Sparling, J. J., & Ramey, C. T. (1998). Early-childhood programs and success in school: The Abecedarian study. In W. S. Barnett & S. S. Boocock (Eds.), *SUNY series, youth social services, schooling, and public policy / SUNY series, early childhood education: Inquiries and insights. Early care and education for children in poverty: Promises, programs, and long-term results* (pp. 145-166). Albany, NY, US: State University of New York Press.

Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., Chiang, C. P., & Loef, M. (1989). Using knowledge of children's mathematics thinking in the classroom teaching: An experimental study. *American Educational Research Journal*, 26(4), 499-531.

Carter, G., & Norwood, K. S. (1997*).* The relationship between teacher and student beliefs about mathematics. *School Science and Mathematics, 97*(2), 62-67.

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

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

Chen, J.-Q., McCray, J., Adams, M., & Leow, C. (2013). A survey study of early childhood teachers' beliefs and confidence about early math. *Early Childhood Education Journal, 42*(6), 367–377.

Clements, D. H. (1998). *Geometric and spatial thinking in young children.* Arlington, VA: National Science Foundation.

Conyers, L. M., Reynolds, A. J., & Ou, S. R. (2003). The effect of early childhood intervention and subsequent special education services: Findings from the Chicago Child-Parent Centers. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 25*(1), 75-95.

Cox, G. J. (2011). *Preschool caregivers' mathematical anxiety: Examining the relationships between mathematical anxiety, and knowledge and beliefs about mathematics for young children.* Unpublished doctoral thesis, Texas Woman's University, Denton, Texas.

Cueto, S., León, J., Sorto, M. A., & Miranda, A. (2017). Teachers' pedagogical content knowledge and mathematics achievement of students in Peru. *Educational Studies in Mathematics, 94*(3), 329–345.

Cüceloğlu, D. (2006). *İnsan ve davranışı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Dağlıoğlu, H. E., Genç, H., & Dağlı, H. (2017). Gelişimsel açıdan okul öncesi dönemde matematik eğitimi. İ. Ulutaş (Ed.), *Okul öncesinde matematik eğitimi* içinde (s. 11-39). Ankara: Hedef.

Dinç Artut, P. (2009). Experimental evaluation of the effects of cooperative learning on kindergarten children's mathematics ability. *International Journal of Educational Research, 48*(6), 370-380.

Dreger, R.M., & Aiken, L.R. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology, 48,* 344-351.

Duatepe-Paksu, A. (2008). Comparing teachers' beliefs about mathematics in terms of their branches and gender. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi, 35,* 87-97.

Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., et al. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology, 43(6),* 1428–1446.

Dunekacke, S., Jenßen, L., Eilerts, K., & Blömeke, S. (2015). Epistemological beliefs of prospective preschool teachers and their relation to knowledge, perception, and planning abilities in the field of mathematics: A process model. *ZDM Mathematics Education, 48(1),* 125-137.

Erdem, Ö. (2009). *Pre-service and in-service teachers' beliefs concerning language and language learning.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi.

Erdoğan, S., & Baran, G. (2006). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim, 28*(130), 32-40.

Erdoğan, S. (2012). Okul öncesi dönemde matematik programı. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (s. 172-188). Ankara: Pegem Akademi.

Erdoğan, S. (2017). Okul öncesi dönemde uzamsal düşünme ve geometri. İ. Ulutaş (Ed.), *Okul öncesinde matematik eğitimi* içinde (s. 11-39). Ankara: Hedef.

Ernest, P. (1989). The impact of beliefs on the teaching of mathematics. In P. Ernest (Ed.), *Mathematics teaching: The state of the art* (pp.249-253). New York: Falmer.

Ferguson, R. D. (1986). Abstraction anxiety: A factor of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education, 17*(2), 145–150.

Fox, J., Grieshaber, S., & Diezmann, C.M. (2010). Early childhood teachers' mathematical content knowledge. In V. Chandra, P. Hudson, & K. Lee (Eds.) *STEM in Education Conference: Science, Technology, Engineering and Mathematics in Education Conference*, Queensland University of Technology, Brisbane, Qld.

Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G.W. (2001). Making Sense of Graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, *32*, 124- 158.

Ginsburg, H. P., & Baroody, A. J. (2003) Test of early mathematics ability (3rd ed.). Austin, Texas: Pro-Ed.

Ginsburg, H. P., & Golbeck, S. L. (2004). Thoughts on the future of research on mathematics and science learning and education. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 190-200.

Goldin, G. A. (2002). Affect, meta-affect, and mathematical belief structures. In G. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 59 72). Dordrecht: Kluwer.

Graham, T. A., Nash, C., & Paul, K. (1997). Young children's exposure to mathematics: The child care context. *Early Childhood Education Journal, 25*, 31–38.

Gresham, G. (2007a). An invitation into the investigation of the relationship between mathematics anxiety and learning styles in elementary pre-service teachers. *Journal of Invitational Theory and Practice, 13*, 24-33.

Gresham, G. (2007b). A study of mathematics anxiety in pre-service teachers. *Early Childhood Education Journal, 35*(2), 181-188.

Gresham, G. (2008). Mathematics anxiety and mathematics teacher efficacy in elementary pre-service teachers. *Teaching Education, 19*(3), 171-184.

Gunderson, E. A., Ramirez, G., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2013). Teachers' spatial anxiety relates to 1st- and 2nd-graders' spatial learning. *Mind, Brain, & Education, 7*(3), 196-199.

Gürsoy, K. (2010). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasına ilişkin inanç ve tutumlarının incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Güven, B., Arslan, S., Öztürk, Y., Şahin, F., & Karataş, İ. (2013). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının sınıf ortamına yansımaları*. X. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Türkiye 27-30 Haziran 2013, ss 1-12.

Güven, B., Karataş, İ., Öztürk, Y., Arslan, S., & Gürsoy, K. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematik eğitimine ilişkin inançların belirlenmesine yönelik bir ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online, 12*(4), 969-980.

Hachey, A. C. (2013). Teachers' beliefs count: Teacher beliefs and practice in early childhood mathematics education (ECME). *Dialog, 16*(3), 77-85.

Hadley, K. M. & Dorward, J. (2011). The relationship among elementary teachers' mathematics anxiety, mathematics instructional practices, and student mathematics achievement. *Journal of Curriculum and Instruction, 5*(2), 27-44.

Handler, J. R. (1990). Math anxiety in adult learning. *Adult Learning, 1*(6), 20-23.

Hannula, M. S. (2006). Affect in mathematical thinking and learning. In Jürgen Maasz & Wolfgang Schloeglmann (Eds.), *New mathematics education research and practice* (pp. 209-232). Rotterdam: The Netherlands.

Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education, 21*, 33-46.

Hendershot, S. M. (2016). *Family and center childcare providers: correlates among mathematics anxiety/attitudes toward mathematics, teacher self-efficacy, and other factors.* https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6259&context=etd. Erişim tarihi: 14. 03. 2019.

Henniger, M. L. (1987). Learning mathematics and science through play. *Childhood Education, 63*(3), 167-171.

Hızlı, E. (2013). *Üstün zekalı ve yetenekli çocukların matematik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Hill, H. C, Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal, 42,* 371-406.

Hill, H. C., Blunk, M. L., Charalambous, C. Y., Lewis, J. M., Phelps, G. C., Sleep, L., & Ball, D. L. (2008). Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: An exploratory study. *Cognition and Instruction, 26*(4), 430-511.

Isıksal, M., Curran, J. M., Koc, Y., & Askun, C. S. (2009). Mathematics anxiety and mathematical self-concept: Considerations in preparing elementary-school teachers. *Social Behavior and Personality, 37*(5), 631-644.

İnal Kızıltepe, G., Can Yaşar, M., & Uyanık, Ö. (2017). Bilişsel becerileri destekleme programının 61-72 aylık çocukların yaratıcı düşünme, akademik ve dil becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32*(3), 612-629.

Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist, 27*(1), 65-90.

Kandır, A., & Orçan, M. (2011). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Karakuş, H., & Akman, B. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Ö. Demirel & S. Dinçer (Ed.), *Küreselleşen dünyada eğitim* içinde (s. 713-722). Ankara: Pegem Akademi

Karakuş, H., Akman, B., & Ergene, Ö. (2018). The Turkish adaptation study of the mathematical development beliefs scale. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 8*(2), 211-228. Doi: 10.14527/ pegegog.2018.009.

Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Karp, K. S. (1991). Elementary school teachers' attitudes toward mathematics: The impact on students' autonomous learning skills. *School Science and Mathematics, 9*(6), 265- 270.

Kazelskis, R. (1998). Some dimensions of mathematics anxiety: A factor analysis across instruments. *Educational and Psychological Measurement, 58,* 623–633.

Kennedy, L.M., & Tipps, S. 1997. *Guiding children's learning of mathematics ability* (8. Edition). Belmont: Wadsworth Pub. Comp.

Kim, I. H. (2013). *Preschool teachers' knowledge of children's mathematical development and beliefs about teaching mathematics.* Unpublished doctoral thesis, University of North Texas, Texas.

Kowalski, K., Pretti-Frontczak, K., & Johnson, L. (2001). Preschool teachers' beliefs concerning the importance of various developmental skills and abilities. *Journal of Research in Childhood Education, 16*(1), 5-14.

Lee, J. (2010). Exploring kindergarten teachers' pedagogical content knowledge of mathematics. *International Journal of Early Childhood, 42*, 27-41.

Lester, F. K., Garofalo, J., & Kroll, D. L. (1989). Self-confidence, Interest, beliefs, and metacognition: Key influences on problem-solving behavior. In D. B. McLeod & V. M. Adams (Eds), *Affect and mathematical problem solving* (pp. 75-88). New York: Springer Verlag.

Liljedahl, P. (2005). Changing beliefs, changing intentions of practices: The re-education of preservice teachers of mathematics. *15th Study of the International Commission on Mathematics Instruction.* May 2015, Aguas de Lindoia, Brazil.

Markovits, Z. (2011). Beliefs hold by pre-school prospective teachers toward mathematics and its teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 11*, 117–121.

Marshall, J., Chinna, U., Nessay, P., Hok, U. N., Savoeun, V., Tinon, S., & Veasna, M. (2009). Student achievement and education policy in a period of rapid expansion: Assessment data evidence from Cambodia. *International Review of Education*, *55*, 393–413.

Martinez, J. G. R. (1987). Preventing math anxiety: A prescription. *Academic Therapy, 23*, 117–125.

Mattarella-Micke, A., Mateo, J., Kozak, M. N., Foster, K., & Beilock, S. L. (2011). Choke or thrive? The relation between salivary cortisol and math performance depends on individual differences in working memory and math anxiety. *Emotion, 11*(4), 1000–1005.

McCray, J., & Chen, J. Q. (2012). Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: Construct validity of a new teacher interview. *Journal of Research in Childhood Education, 26*, 291–307.

McLeod, D. (1989). Beliefs, attitudes and emotions: New views of affect in mathematics education. In D. B. McLeod & V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 245- 258). New York: Springer-Verlag.

McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575–596). New York, NY: Macmillan.

MEB, (2013). *2013 Okul öncesi eğitim programı.* http://tegm.meb.gov.tr/ dosya/okuloncesi/ ooproram.pdf adresinden 20.06.2016 tarihinde edinilmiştir.

Miller, P. H., & West, R. F. (1976). Perceptual supports for one-to-one correspondence in the conservation of number. *Journal of Experimental Child Psychology, 21*, 417-424.

Mueller, D. W. (1985). Building a scope and sequence for early childhood mathematics. *The Arithmetic Teacher, 33*(2), 8-11.

National Association for the Education of Young Children and National Council of Teachers of Mathematics. (2002). *Early childhood mathematics: Promoting good beginnings.*https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/ downloads/PDFs/resources/position-statements/psmath.pdf adresinden 20. 07. 2018 tarihinde edinilmiştir.

Neale, D. C. (1969). The role of attitudes in learning mathematics. *The Arithmetic Teacher, 16*(8), 631-640.

Ng, S. S. N., Lopez-Real, F., & Rao, N. (2003). *Early mathematics teaching: The relationship between teacher's belief and classroom practices*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED501011).

Oktay, A., & Polat Unutkan, Ö. (2007). *Okul öncesi eğitimde güncel konular.* İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Okut, L. (2009). *İlköğretim okulu öğretmenlerinin eğitime ilişkin inançlarına göre etkili öğretmen özellik ve davranışlarına sahip olma dereceleri.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research, 62(*3), 307-332.

Peker, M. (2009). Pre-service teachers' teaching anxiety about mathematics and their learning styles. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 5*(4), 335-345.

Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T. C., & Loef, M. (1989). Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics. *Cognition and Instruction, 6,* 1-40.

Philippou, G. N., & Christou, C. (1998). The effects of a preparatory mathematics program in changing prospective teachers' attitudes towards mathematics. *Educational Studies in Mathematics, 35,* 189-206.

Platas, L. (2008). *Measuring teachers' knowledge of early mathematical development and their beliefs about mathematics teaching and learning in the preschool classroom.* Unpublished doctoral thesis, University of California, Berkeley.

Platas, L. (2014). Acquisition and measurement of knowledge of mathematical development. *NHSA Dialog. The Research-to-Practice Journal for the Early Intervention Field, 17*(1), 123-129.

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

Poyraz, H., & Dere, H. (2003). *Okul öncesi eğitimin ilke ve yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Ramirez, G., Hooper, S. Y., Kersting, N. B., Ferguson, R., & Yeager, D. (2018). Teacher math anxiety relates to adolescent students' math achievement. *AERA Open, 4*(1), 1-13.

Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teachers' mathematics beliefs and teaching practice. *Journal For Research in Mathematics Education*, *28*(5), 550-576.

Rayner,V., Pitsolantis, N., & Osana, H. (2009). Mathematics anxiety in preservice teachers: Its relationship to their conceptual and procedural knowledge of fractions. *Mathematics Education Research Journal, 21*(3), 60-85.

Richardson, F., & Suinn, R. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology, 19,* 551–554.

Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula, T. Buttery, & E. Guyton **(**Eds), *Handbook of research on teacher education: A project of the association of teacher educators* (pp. 102-119). New York: Macmillan Library Reference.

Rockoff, J. E., Jacob, B. A., Kane, T. J., & Staiger, D. O. (2011). Can you recognize an effective teacher when you recruit one? *Education Finance and Policy, 6,* 43-74.

Sammons, P., Eliot, K., Sylva, K., Melhuish, E., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2004). The impact of pre-school on young children's cognitive attainments at entry to reception. *British Educational Research Journal, 30*(5), 691-712.

Sasser, J. (2010). *Elementary teachers' perceived mathematics anxiety and teaching efficacy in relationship to students' mathematics achievement.* https://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2578&context=etd. adresinden 14. 03. 2019 tarihinde edinilmiştir.

Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando: Academic Press.

Sherard, W. H. (1981). Math anxiety in the clasroom. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues And Ideas, 55*(3), 106-110.

Smith, K. H. (2000). Early childhood teachers' pedagogical content knowledge in mathematics: A quantitative study. *Dissertation Abstracts International, 109.* (UMI No. 9991808).

Smith, S. S. (2006). *Early childhood mathematics* (3rd ed). United States: Pearson Education Publications.

Stipek, D. J. , & Byler, P. (1997) . Early childhood education teachers: Do they practice what they preach? *Early Childhood Research Quarterly, 12,* 305-325.

Stipek, D., Givvin, K., Salmon, J., & MacGyvers, V. (2001). Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. *Teaching and Teacher Education, 17*(2), 213 –226.

Suinn, R. M., & Edwards, R. (1982). The measurement of mathematics anxiety: The mathematics anxiety rating scale for adolescents-Mars-A. *Journal* of *Clinical* Psychology, *38*(3), 576-580.

Swan, M. (2006). Designing and using research instruments to describe the beliefs and practices of mathematics teachers. *Research in Education, 75*, 58–70.

Swars, S. L., Daane, C. J., & Giesen, J. (2010). Mathematics anxiety and mathematics teacher efficacy: What is the relationship in elementary preservice teachers? *School Science and Mathematics, 106*(7), 306-315.

Sylne, V. (2015). *Impact of inclusion teachers' mathematics anxiety and mathematics self efficacy on the mathematics achievement of learning disabled students.* https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.tr/&httpsredir=1&article=2907&context=dissertations adresinden 09. 04. 2019 tarihinde edinilmiştir.

Şeker, P. T. (2013). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve özyeterliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Şeker, P. T. & Alisinanoğlu, F. (2015). A survey study of the effects of preschool teachers' beliefs and self-efficacy towards mathematics education and their demographic features on 48-60 month- old preschool children's mathematic skills. *Creative Education, 6*, 405-414.

Tarım, K., & Dinç Artut, P. (2009). *Gruplarla matematik öğreniyoruz.* Adana: Maya Akademi.

Toluk-Uçar, Z., & Demirsoy, N. H. (2010). Eski-yeni ikilemi: Matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39*, 321-332.

Tunçeli, H. İ., & Akman, B. (2014). Anaokullarına devam eden 6 yaş çocuklarının sosyal becerilerinin okul olgunluklarına etkilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(4), 333-341.

Turnuklu, E. B., & Yeşildere, S. (2007). The pedagogical content knowledge in mathematics: Preservice primary mathematics teachers' perspectives in Turkey. *IUMPST: The Journal, 1,* 1–13.

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

Ünal, M. (2012). Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplama, karşılaştırma, sıralama. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (s. 50-65). Ankara: Pegem Akademi.

Ünal Karagüvan, M. H. (1999). Açık kaygı ölçeğinin geçerlik ve güvenirliği ile ilgili bir çalışma. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 11,* 203-218.

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

Vinson, B. (2001). A comparison of pre-service teachers' mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives. *Early Childhood Education Journal, 29*(2), 89–94.

Yenilmez, K., & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2*(14), 132-146.

Yenilmez, K., & Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(2), 431-448.

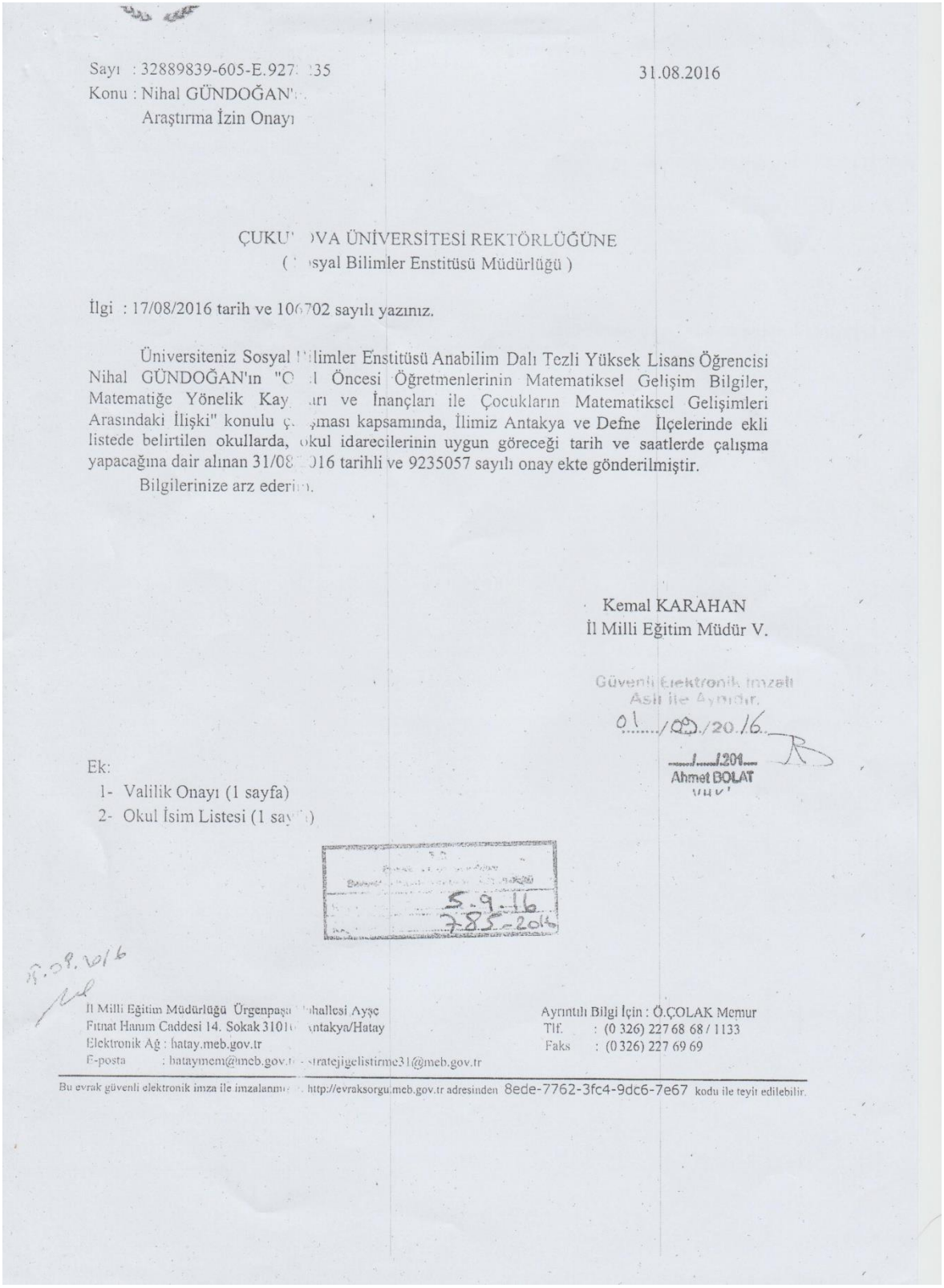
Yeşil-Dağlı, Ü., Lake, V.E., & Jones, I. (2010). Preservice teachers' beliefs about mathematics and science content and teaching. *Journal of Research in Education, 21*(2), 32-48.

Yıldırım, B. (2012). Matematik ilkeleri ve standartları. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (s. 11-25). Ankara: Pegem Akademi.

Zakaria, E., & Maat, S. M. (2012). Mathematics teachers' beliefs and teaching practices. *Journal of Mathematics and Statistics, 8*(2), 191-194.

# EKLER

## Ek 1. İl MEM Uygulama İzni



Sayı : 32889839-605-E.927[illegible]35 31.08.2016
Konu : Nihal GÜNDOĞAN[illegible]
Araştırma İzin Onayı

ÇUKU[illegible]OVA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
([illegible]syal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü )

İlgi : 17/08/2016 tarih ve 106702 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sosyal [illegible]limler Enstitüsü Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Nihal GÜNDOĞAN'ın "O[illegible]l Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişim Bilgiler, Matematiğe Yönelik Kay[illegible]arı ve İnançları ile Çocukların Matematiksel Gelişimleri Arasındaki İlişki" konulu ç[illegible]şması kapsamında, İlimiz Antakya ve Defne İlçelerinde ekli listede belirtilen okullarda, okul idarecilerinin uygun göreceği tarih ve saatlerde çalışma yapacağına dair alınan 31/08[illegible]016 tarihli ve 9235057 sayılı onay ekte gönderilmiştir.
Bilgilerinize arz ederim.

Kemal KARAHAN
İl Milli Eğitim Müdür V.

Güvenli Elektronik İmzalı
Asıl ile Aynıdır.
01/09/2016
[illegible]/201[illegible]
Ahmet BOLAT
Vekil

Ek:
1- Valilik Onayı (1 sayfa)
2- Okul İsim Listesi (1 say[illegible])

5.9.16
785-2016

5.09.2016

İl Milli Eğitim Müdürlüğü Ürgenpaşa [illegible]hallesi Ayşe Fitnat Hanım Caddesi 14. Sokak 3101[illegible]ntakya/Hatay
Elektronik Ağ : hatay.meb.gov.tr
E-posta : hatayimem@meb.gov.tr - stratejigelistirme31@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin : Ö.ÇOLAK Memur
Tlf. : (0 326) 227 68 68 / 1133
Faks : (0 326) 227 69 69

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmı[illegible]. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 8ede-7762-3fc4-9dc6-7e67 kodu ile teyit edilebilir.

**Ek 2. TEMA-3 Uygulama İzni**

pro-ed
An International Publisher



**Approval of Permission to Use PRO-ED Test Material**

November 17, 2017 Reference Permission Request #T3812

Mr. NihaL Gundogan
Cukurova University
Urgenpasa Mah. Yuzbasi Asim Cad.Enes Apt. No. 30
Antakya/Hatay, TUR 31040 Turkey

For permission to use of the Test of Early Mathematical Ability–Third Edition (TEMA-3) by Ginsburg, Baroody, , Austin: PRO-ED. Kit 10880. Number of copies: 300 No fee assessed.

**USAGE**: Research for Master's Thesis or Dissertation

This thesis research aims to analyze the relationship between preschool teachers' knowledge of mathematical development, mathematics anxiety, beliefs, and children's mathematical development. Approximately 300 preschool children will be included in the study.

**LIMITATIONS**:

Permission is granted to utilize the TEMA-3 in this research study. Requester agrees to not copy, modify, or otherwise alter any component of the TEMA-3 during this study. Additional copies of the TEMA-3 Examiner Record Booklets will have to be purchased.

**PAYMENT**: No fee assessed

**Total Paid**: $

**APPROVAL**:

The foregoing application is hereby approved provided that the form of credit and copyright notice, as specified in the sixth edition of the *Publication Manual of the American Psychological Association* or an equally recognized format, gives full identification of author, publisher, copyright date, and title and states, "Used with Permission." This permission is solely for adaptation to non-original formats and should not be construed as a transfer of any rights, title or interest in the PRO-ED publication. This permission includes the right to approve, without charge, the publication or transcription in Braille, large print, audio or other formats, only for the use by print impaired individuals or to accommodate student IEP requirements and only if such an edition is not for commercial use. Should PRO-ED, Inc. in its sole discretion, determine the use of our material by you, the client, is contrary to the original intent as we understood it in your letter requesting permission, we reserve the right to demand that you cease and desist in your use of PRO-ED, Inc.'s material and remove it from the marketplace. PRO-ED makes no representations and warranties about the validity or reliability of the Licensed Material or its appropriateness or effectiveness with respect to your specific use. You agree to defend and indemnify PRO-ED, Inc. from any claims made against PRO-ED, Inc. on account of your use of the Licensed Material. By accepting this agreement, you confirm that the Licensed Material will

**Approval of Permission to Use PRO-ED Test Material**

November 17, 2017 Reference Permission Request #T3812

not be used in pharmaceutical research of any kind.

**This permission is for one time use only, is not transferable, and terminates June 30,2018 or when the above material goes out of print; whichever comes first.**

Approved by PRO-ED, Inc. Representative

Terri Cooter

Terri Cooter
Tests Permissions Department
PRO-ED, Inc.

November 17, 2017

PRO-ED, Inc. Tax ID: 74-1916673

## Ek 3. TEMA-3 Türkçe Uyarlama Uygulama İzni

**20.09.2017**

**Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3) Uygulama İzni**

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA) 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. TEMA-3'ün Türkiye' de geçerlik ve güvenirlik çalışması Erdoğan (2006) tarafından yapılmış ve geçerli, güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Tarafımdan geçerlik güvenirlik çalışması yapılmış olan TEMA-3'ün 07.09.2016 tarihinde yapılan ölçek eğitimine Nihal Gündoğan katılmış ve ölçek kullanımı hakkında eğitimi başarıyla tamamlamıştır. Nihal Gündoğan'ın planladığı "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişim Bilgileri, Matematiğe Yönelik Kaygıları ve İnançları ile Çocukların Matematiksel Gelişimleri Arasındaki İlişki" konulu araştırmasında ölçeği kullanma ve uygulama iznini kendisine veriyorum.



Dr. Serap Erdoğan

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

**Ek 4. Çocuk Genel Bilgi Formu**

1.Doğum Tarihi:……
2.Cinsiyeti: ( ) Kız ( ) Erkek
3.Ailedeki Çocuk sayısı……
4.Kardeş Sırası:…….....
5.Çocuk kaç yıldır okul öncesi eğitim alıyor:……
6.Ailenin Durumu: ( ) Anne-baba birlikte ( ) Anne-baba ayrı
7.Aile Yapısı: ( ) Çekirdek aile ( ) Geniş aile
8.Aylık Gelir:……
9.Annenin Eğitim Durumu:
( ) Okur yazar değil
( ) Okur yazar
( ) İlkokul mezunu
( ) Ortaokul mezunu
( ) Lise mezunu
( ) Ön lisans mezunu
( ) Üniversite mezunu
( ) Lisansüstü eğitim mezunu

10.Babanın Eğitim Durumu:
( ) Okur yazar değil
( ) Okur yazar
( ) İlkokul mezunu
( ) Ortaokul mezunu
( ) Lise mezunu
( ) Ön lisans mezunu
( ) Üniversite mezunu
( ) Lisansüstü eğitim mezunu

**Ek 5. Öğretmen Genel Bilgi Formu**

1.Cinsiyetiniz: Kadın (  ), Erkek (  )

2.Yaşınız: .....

3.Mesleki Kıdeminiz: .....

4.Eğitim durumunuz? Önlisans (  ), Lisans (  ), Yüksek lisans (  ), Doktora (  )

5.Mezun olduğunuz lise türü: Düz Lise (  ), Anadolu Lisesi (  ), Fen Lisesi (  ),
Meslek Lisesi (  ) Diğer (lütfen belirtiniz).....

6.Mezun olduğunuz alan: Sözel (  ), Sayısal (  ), Eşit ağırlık (  ),

7.Matematikle aranız nasıldır: Çok iyi (  ), İyi (  ), İdare eder (  ),
Kötü (  ), Çok kötü (  )

# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Nihal Gündoğan
**Doğum Yeri ve Yılı** : Antakya/ Hatay, 1984
**E-Posta** : gndgn.ng@gmail.com

## EĞİTİM DURUMU

**2013-** : Yüksek Lisans, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, Adana
**2006-2009** : Lisans, Çukurova Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, Okul Öncesi Öğretmenliği, Adana
**1995- 2002** : Osman Ötken Anadolu Lisesi, Hatay
**1990-1995** : Cemalettin Tınaztepe İlkokulu, Hatay

## İŞ DENEYİMİ

**2009- 2011** : 100. Yıl İlköğretim Okulu Karaköprü/ Şanlıurfa
**2011-** :Dr Alaeddin Cilli İlkokulu Samandağ/ Hatay