

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN
MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK
ÖZYETERLİKLERİ İLE MATEMATİK
PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
(AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)**

İlknur AVCI GÜRYEL
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Prof. Dr. Gürbüz OCAK
Temmuz, 2021
Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK
EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZYETERLİKLERİ İLE
MATEMATİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
(AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)

Hazırlayan
İlknur AVCI GÜRYEL

Danışman
Prof. Dr. Gürbüz OCAK

AFYONKARAHİSAR 2021

Bu Tez Çalışması; “Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimi’nce Desteklenmiştir. Proje No: “19.SOS.BİL.03”

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri İle Matematik Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Afyonkarahisar Örnekleme)” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, onlara atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

14/07/2021

İlknur AVCI GÜRYEL

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	Adı- Soyadı	İlknur AVCI GÜRYEL
	Numarası	180625110
	Anabilim Dalı	Eğitim Bilimleri
	Programı	Eğitim Bilimleri
	Program Düzeyi	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Sanatta Yeterlik
Tezin Başlığı	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri İle Matematik Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Afyonkarahisar Örnekleme)	
Tez Savunma Sınav Tarihi	14.07.2021	
Tez Savunma Sınav Saati	10.00	

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek oy birliği – oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Elbeyi PELİT
MÜDÜR

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZYETERLİKLERİ İLE MATEMATİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ (AFYONKARAHİSAR ÖRNEKLEMİ)

İlknur AVCI GÜRYEL

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Temmuz 2021

Danışman: Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerini farklılaştırıp farklılaşmadığını belirlemek ve matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasındaki ilişkileri incelemektir. Afyonkarahisar ilinde görev yapmakta olan 248 okul öncesi öğretmeni çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik özyeterliklerine etki edip etmediğini belirlemek için ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Öğretmen Bilgi Formu”, “Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” ve “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde “Betimsel İstatistikler, Bağımsız Örneklem T Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi, Pearson Moment Çarpım Korelasyonu, İki Yönlü Varyans Analizi, Basit Doğrusal Regresyon Analizi” kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin yüksek, matematik pedagojik alan bilgilerinin ise orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasındaki ilişki incelenmiş; aralarında pozitif yönde, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgi düzeyinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu yapılan analizlerle tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi matematiği, matematik eğitime yönelik özyeterlik, pedagojik alan bilgisi, matematik pedagojik alan bilgisi.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF-EFFICACY TOWARDS MATHEMATICS EDUCATION AND MATHEMATICS PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE OF PRESCHOOL TEACHERS (AFYONKARAHISAR SAMPLE)

İlknur AVCI GÜRYEL

AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES

July 2021

Advisor: Prof. Dr. Gürbüz OCAK

The aim of the study is to determine whether preschool teachers differentiate their self efficacy towards mathematics education for pedagogical content knowledge about mathematics and examine the relationship between preschool teachers' self-efficacy towards mathematics education and pedagogical content knowledge about mathematics. 248 preschool teachers working in Afyonkarahisar, Turkey attended this study. In this study, the relational screening model was used as it was aimed to determine whether the pedagogical content knowledge about mathematics of pre-school teachers affect the self efficacy towards mathematics education. In this study, “Teacher Information Form”, “Pedagogical Content Knowledge Scale in Pre-School Mathematics” and “The Self Efficacy of Scale Pre-School Teachers for Mathematics Education” are used as data collection tool. Descriptive Statistic, T-Test, One Way ANOVA, Pearson Moment Correlations, Two Way ANOVA, and Simple Linear Regression Analysis were used in the analysis of the data. As a result of the analyzes, it was found that the self-efficacy of preschool teachers in mathematics education was high, and their knowledge of mathematics pedagogical content was moderate. The relationship between preschool teachers' mathematics pedagogical content knowledge and their self-efficacy towards mathematics education was examined; It was observed that there was a positive, low-level significant relationship between them. It has been determined by the analyzes that the pedagogical content knowledge level of preschool teachers is a significant predictor of their self-efficacy for mathematics education.

Keywords: Self efficacy towards mathematics education, pedagogical content knowledge, pedagogical content knowledge about mathematics.

ÖNSÖZ

Bu çalışmada ulaşılan bilgilerin, Millî Eğitim Bakanlığına okul öncesi öğretmenlerinin matematik özyeterliklerinin ile matematik pedagojik alan bilgilerinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesi, okul öncesi öğretmenlerinin bu doğrultuda eğitimlere yönelmeleri okul öncesi düzeydeki öğrencilere verilecek eğitimin daha nitelikli, doğru ve daha verimli şekilde gerçekleşmesinde faydalı olacağı düşünülmüştür.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik özyeterlikleri arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmada Afyonkarahisar ilinde görev yapmakta olan okul öncesi öğretmenleri çalışmanın örneklem grubunu oluşturmuştur.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik özyeterlikleri arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırmanın gerçekleşmesinde yüksek lisans tezimin danışmanlığını üstlenerek her konuda yardımını ve desteğini esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Gürbüz OCAK' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplamam için uygulama yapmam konusunda gerekli izinleri veren Afyonkarahisar Valiliği'ne ve Afyonkarahisar İl Milli Müdürlüğüne teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak tezimin başlangıcından sonuna kadar beni her zaman destekleyen eşim Aykut GÜRYEL, sevgili annem Süreyya AVCI, sevgili babam Mustafa AVCI ve sevgili kardeşim Merve CİBAR'a sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

İlknur AVCI GÜRYEL
2021, Afyonkarahisar

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YEMİN METNİ.....	ii
ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAY SAYFASI.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖN SÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLOLAR LİSTESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN AMACI, ÖNEMİ VE ÖZELLİKLERİ

1. PROBLEM DURUMU	3
2. ARAŞTIRMANIN AMACI	4
3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	4
4. PROBLEM CÜMLESİ	5
5. ALT PROBLEMLER	6
6. SAYILTILAR	7
7. SINIRLILIKLAR	7
8. TANIMLAR	7

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR

1. KURAMSAL ÇERÇEVE	9
1.1. OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE MATEMATİK EĞİTİMİ.....	9
1.1.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Amacı	9
1.1.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Önemi	10
1.2. OKUL ÖNCESİ DÖNEM MATEMATİK BECERİLERİ	10
1.2.1. Eşleştirme	11
1.2.2. Karşılaştırma	12
1.2.3. Örüntü	13
1.2.4. Sıralama.....	13
1.2.5. Sınıflandırma/Gruplandırma	14
1.3. NCTM'NİN MATEMATİK EĞİTİMİNE İLİŞKİN İLKELERİ.....	15
1.4. OKUL ÖNCESİ DÖNEM MATEMATİK EĞİTİMİNDE ÖĞRETMEN.....	17
1.4.1. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü ve Öğretmene Düşen Görevler	18
1.4.2. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmen Yeterlikleri.....	19
1.4.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine Yönelik Özyeterlikleri	20
1.4.4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri	21

2. LİTERATÜR	24
2.1. MATEMATİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİNE YÖNELİK YURTIÇİ VE YURTDIŞINDA YAPILMIŞ OLAN ARAŞTIRMALAR	24
2.1.1. Yurt İçinde Yapılan Matematik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Araştırmalar.....	24
2.1.2. Yurt Dışında Yapılan Matematik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Araştırmalar.....	29
2.2. OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖZYETERLİĞİ İLE İLGİLİ YURTIÇİ VE YURTDIŞINDA YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR.....	35
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Matematik Özyeterliğine Yönelik Araştırmalar	36
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Matematik Özyeterliğine Yönelik Araştırmalar.....	41

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

1. ARAŞTIRMANIN MODELİ	44
2. EVREN VE ÖRNEKLEM	44
2.1. KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ.....	45
3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	46
3.1. KİŞİSEL BİLGİ FORMU	46
3.2. OKUL ÖNCESİ MATEMATİK EĞİTİMİNDE PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖLÇEĞİ	46
3.3. OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ.....	47
4. VERİLERİN TOPLANMASI	48
5. VERİLERİN ANALİZİ	49

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

1. BULGULAR	52
TARTIŞMA ve SONUÇ	85
ÖNERİLER	109
KAYNAKÇA	116
EKLER DİZİNİ	125

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. NCTM'nin matematik eğitimine ilişkin ilkeleri	15
Şekil 2. Matematik pedagojik alan bilgisinin bileşenleri.	23
Tablo 1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri	45
Tablo 2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Ölçeğindeki Maddelerin Frekans, Standart Sapma, Ortalama ve Yüzdeler Değerleri... ..	52
Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Puanlarının Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	55
Tablo 4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Puanlarının Medeni Duruma Göre T Test Sonuçları.....	57
Tablo 5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Puanlarının Mesleki Kıdeme Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	58
Tablo 6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Puanlarının Çalıştığı Kurum Türüne Göre Bağımsız Örneklem T Test Sonuçları.	60
Tablo 7. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Puanlarının Çalıştıkları Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	61
Tablo 8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Puanlarının Buldukları Kurumda Çalışma Süresine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	62
Tablo 9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğine Ait Frekans ve Yüzde Değerleri	64
Tablo 10. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	64
Tablo 11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Medeni Duruma Göre T Test Sonuçları	65
Tablo 12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Mesleki Kıdeme Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	66
Tablo 13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Çalıştıkları Kurum Türüne Göre Bağımsız Örneklem T Test Sonuçları.....	67
Tablo 14. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Çalıştıkları Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	67
Tablo 15. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Buldukları Kurumda Çalışma Süresine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ..	68
Tablo 16. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri ve Matematik pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişki İçin Yapılan Pearson Moment Çarpım Korelasyonu Testi Sonuçları	69
Tablo 17. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Yaş Gruplarına Göre İncelenmesi.....	70
Tablo 18. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Medeni Durum Gruplarına Göre İncelenmesi.....	71
Tablo 19. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Mesleki Kıdem Gruplarına Göre İncelenmesi.....	72

Tablo 20. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Çalıştıkları Kurum Türü Grubuna Göre İncelenmesi	73
Tablo 21. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Çalıştıkları Yaş Grubuna Göre İncelenmesi	74
Tablo 22. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Buldukları Kurumda Çalışma Süresi Gruplarına Göre İncelenmesi	75
Tablo 23. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri Açısından Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri	76
Tablo 24. Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	76
Tablo 25. Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları	77
Tablo 26. Medeni Durum ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	78
Tablo 27. Medeni Durum ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları	78
Tablo 28. Kıdem Yılı ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	79
Tablo 29. Kıdem Yılı ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları	79
Tablo 30. Çalıştığı Kurum Türü ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	80
Tablo 31. Çalıştığı Kurum Türü ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları	81
Tablo 32. Çalışılan Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	81
Tablo 33. Çalışılan Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları	82
Tablo 34. Bulunulan Kurumdaki Çalışma Süresi ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	83
Tablo 35. Bulunulan Kurumdaki Çalışma Süresi ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları	83

Tablo 36. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerini Yordamasına İlişkin Basit Regrasyon Analizi Sonuçları	84
---	----

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- ANOVA:** Varyans Analizi
f: Frekans
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı
N: Toplam öğretmen/soru/örnek sayısı
NCTM: National Council of Teachers of Mathematics
 η^2 : Etki Büyüklüğü Değeri
p: Madde güçlük indeksi
Post-Hoc: Çoklu Karşılaştırma
q: Madde ayırt edicilik indeksi
r: Korelasyon Katsayısı
S/SS: Standart Sapma
sd: Serbestlik derecesi
sh: Standart Hata
Sig: Anlamlılık Düzeyi
 \bar{X} : Aritmetik Ortalama

GİRİŞ

Okul öncesi eğitim çocukların sosyal, duygusal, bilişsel, psikomotor ve özbakım becerileri gelişimini destekleyen, çocukları ilköğretim sürecine hazırlayan bir dönemdir. Çocuğun becerilerinin sağlıklı gelişimi ve başarılı bir eğitim yaşamının olması bu dönemde verilen eğitimin niteliği ile doğrudan ilişkilidir. Okul öncesi dönem bireyin gelişiminde büyük öneme sahip olan ve insan yaşamı için kritik bir dönem olduğu bilinmektedir. Eğitiminin temellerinin sağlam kurulmasında ve insanların ileri yaşlarda edindikleri başarılarında okul öncesi eğitimin katkısının büyük olduğu yapılan akademik çalışmalarla kanıtlanmıştır.

Okul öncesi eğitim çocuğun bilişsel gelişim sürecine katkı sağlamayı, matematiğe karşı olumlu bir tutum kazanmasını, eski bilgileriyle yeni karşılaştığı bilgiler arasında bağ kurmasını, matematiksel kavramların neden ve nasıl kullanılacağını anlamasını, çocukta matematiksel sorgulama becerisini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Okul öncesi eğitimin akademik becerilerin, özellikle de matematik becerilerinin temellerinin atıldığı bir dönem olduğu, erken yaşlarda edinilen deneyimler ve kazanılan becerilerin, çocuğun daha sonraki öğrenim hayatını ve günlük hayatını biçimlendirdiği bilinmektedir. Yapılan araştırmalar da okul öncesi dönemin özellikle çocukların matematik gelişimleri bakımından kritik yılları içerdiğini kanıtlamıştır (Çelik, 2012). Buna bağlı olarak matematikle ilgili kavram ve becerilerin okul öncesi dönemde gelişmesine fırsat verilmesi gerektiği görülmüştür.

Sayılar, tanıma, adlandırma, eşleştirme, karşılaştırma, gruplama, sıralama erken çocukluk döneminde çocuğa kazandırılması gereken bazı becerilerdir (Charlesworth ve Linda, 2007; Güven, 1999; Tarım, 2015). Bu dönemde çocuğa öğretilecek matematiksel kavramlar çocuğun dünyasına uygun bir şekilde verilirse, çocuğu okula “hazırlanmaktan” veya onların matematik temellerini geliştirmekten daha fazla görev üstlenilmiş olur (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000: 73). Çocuklara hazırlanan kaliteli ortamlar, doğru yöntemlerle sunulan ve her yaş düzeyine uygun zengin etkinlikler, onların matematiğe yönelik düşünce, inanç ve tutumlarını olumlu yönde etkiler. Çocukların matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilmesinde yaşamın ilk yıllarında almış oldukları eğitim, süreç boyunca tanıştıkları okul öncesi öğretmenleri ve öğretmenin matematiğe ilişkin nicelik ve nitelik yönünden yeterli olmaları büyük öneme sahiptir (Krows, 1999: 13; Akman, 2002: 244-247; Akman, 2017: 186; Young-Loveridge, 2004:

90). Bu nedenle bir okul öncesi öğretmeninin eğitim süreci içerisinde etkili ve verimli olabilmesi için bazı yeterliklere sahip olması gerekmektedir.

Öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliklerinden birisi özyeterlidir. Öğretmen yeterliğini MEB (2017: 4); “öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli bir biçimde yerine getirebilmek için öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgi, beceri ve tutumlar” olarak tanımlanmaktadır. Öğretmen öz yeterliği; öğretmenlerin öğrenciler zor ve motivasyon eksikliği olsa dahi ne kadar iyi öğretebileceklerine dair inancı (McLaughlin ve Marsh, 1990: 225) veya öğretmenin, öğrenci performansını etkileyebilme kapasitesine yönelik inancıdır (Guskey ve Passaro 1994: 3). Etkili ve başarılı bir öğretimin gerçekleştirilmesi öğretmen özyeterliği ile doğrudan ilişkilidir (Goddard, Hoy ve Woolfolk-Hoy, 2000: 503). Etkili bir matematik eğitimi için bir diğer koşul da okul öncesi öğretmenlerinin iyi düzeyde okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisine sahip olmalarıdır (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 32). Pedagojik alan bilgisi hangi içeriğin hangi öğretim yaklaşımına uygun olup içerik unsurlarının daha iyi bir öğretim için nasıl hazırlanabileceğini bilmeyi içerir (Hill, Rowan ve Ball, 2005: 377). Öğretmenlerin matematik bilgileri matematik öğretiminde önemli rol oynamakla beraber (Hill, Rowan ve Ball, 2005: 399), derinlemesine matematiksel eğitim, matematikte yüksek kaliteli öğretim ile önemli ölçüde ilişkilidir (Krauss vd., 2008). Lee (2005) okul öncesi matematiği pedagojik alan bilgisi puanları daha yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında, daha kaliteli matematik öğretimini sıklıkla uyguladıklarını belirtmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMANIN AMACI, ÖNEMİ VE ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde ortaya konulan problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, problem cümlesi ve alt problemler belirtilmiş, araştırmanın sayıltı ve sınırlılıkları ifade edilmiş ve araştırmada konusu geçen kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

1. PROBLEM DURUMU

Öğretmenin alanıyla ilgili sahip olduğu bilgi ve beceri, çocuğun gelişimini ve eğitimin niteliğini etkileyen en temel belirleyicilerdir. Öğrencilerin matematiği doğru biçimde öğrenmesi öğretmenin matematik bilgisi, becerisi ve yeterliliği ile pozitif yönde ilişki içerisindedir. Doğru bir öğretim yapılması öğretmenlerin özyeterlikleri ve pedagojik alan bilgileriyle doğru orantılıdır. Okul öncesi dönemde verilen matematik eğitiminde iyi düzenlenmiş eğitim ortamı, çocukların gelişimlerine uygun bir matematik programı ve eğitimcilerin okul öncesi matematiği pedagojik alan bilgi düzeyleri ile öğretmen özyeterlikleri çocukların ilerleyen dönemlerdeki akademik yaşamlarında matematikte daha başarılı olabilmeleri ve gelecekte matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri açısından önemli rol oynamaktadır.

Eğitimde öğrenci merkeze alınmış ve öğrenci merkezli yaklaşımlar benimsenmiş olsa da matematik eğitim ve öğretiminde okul öncesi öğretmenine büyük rol ve sorumluluk düşmektedir. Okul öncesi dönem matematiğinin soyut ve karmaşık olması nedeniyle öğretmenlerin çocuklarda matematik temellerini sağlam oluşturabilmeleri için matematiğin yapısını ve eğitim verilecek yaş grubunun bilişsel gelişim özelliklerini bilmeleri, yeterli matematik bilgi ve deneyimine sahip olmaları ve çocukların yaş özelliklerine uygun olarak neyi nasıl ve ne kadar öğrenebilecekleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir. Bu da iyi düzeyde pedagojik alan bilgisi gerektirir (Dağlıoğlu vd., 2017: 32). Shulman'a (1986) göre, PAB bir konuyu farklı planlama yöntemleri kullanarak diğer insanlara sunmayı içerir. Pedagojik alan bilgisine sahip olan bir öğretmen, öğrencilerin önceki kavram yanılgılarını ortadan kaldırma, öğrenci sorunlarını ele alma ve ilgili öğrenmeyi teşvik etme konusunda başarılı olacaktır (Mishra ve Koehler, 2006: 10). Öğretmenlerin ayrıca, öğrencilerin önceki öğrenmelerinden kesin

bir konuda yanlış anlamalarına tanık olmaları durumunda gerçekleştirilecek eylem planları hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

Genellikle okul öncesi öğretmenlerinin iyi bir matematik pedagojik alan bilgisine sahip olmaları ya yeteri kadar önemsenmemekte ya da yok sayılmaktadır. Son zamanlarda erken matematik konusunda yapılan çalışmalarla matematik öğretiminin önemli ve karmaşık olduğunun farkındalığının yaratılmasında etkili olmuştur. Öğretmenlerin matematik bilgileri, matematik yeterlikleri ile matematik öğretimlerinin etkililiği arasındaki ilişkileri inceleyen yapılacak yeni çalışmalar, okul öncesi matematik öğretiminin nasıl olması gerektiği ile ilgili daha kesin ve yararlı bulgulara sürekli katkıda bulunabilir (McCray ve Chen, 2012: 16). Bu nedenle öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi öğretmenlerin bilgi düzeyinin mevcut durumunun belirlenmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu çalışma ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve buna bağlı olarak öğrenci başarısını artırmak amaçlanmaktadır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı Afyonkarahisar ilindeki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Araştırmanın alt amacı ise Afyonkarahisar'da görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin matematik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgilerinin bazı demografik özelliklerden nasıl etkilendiğinin tespit edilip ortaya koyulması hedeflenmiştir.

3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Matematik günlük hayatımızda önemli bir yere sahiptir. Hayatın her alanına giren matematik eğitimi planlı ve programlı olarak okul öncesi eğitim kurumlarında verilmeye başlanmaktadır. Okul öncesi dönemde eğitim verilirken en büyük görev okul öncesi öğretmenlerine düşmektedir. Okul öncesi dönem matematik eğitiminde çocukların matematik kavram ve becerilerini doğru tanınması ve kazanmasında okul öncesi öğretmenlerinin özyeterlikleri ve sahip olduğu matematik pedagojik alan bilgisi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bu araştırma okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri hakkında

bilgi verip bunun hangi değişkenlere göre farklılaştığını tespit etmek açısından önemlidir.

İlgili literatür incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin belirlenmesine yönelik yurtiçi (Aksu ve Kul, 2017; Dağlı, Dağlıoğlu, Atalmış, 2019; İnan, 2014) ve yurt dışında (Gasteiger vd., 2019; McCray ve Chen, 2012) araştırmaların olduğu, okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi özyeterliklerinin belirlenmesine yönelik yurtiçindeki (Bülbül, 2016; Çelik 2017) ve yurtdışındaki (Brown 2003; Brown vd., 2008; Tirosh vd., 2011; Briley, 2012; Chen ve Mc Cray, 2013) araştırmaların bulunduğu göze çarpmakta ve eğitim araştırmalarında üzerinde durulan bir konu olduğu dikkat çekmektedir. Çalışmalar incelendiğinde özyeterlik konusunda çalışmaların daha çok okul öncesi öğretmenlerinin tutum ve inançları üzerine yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi matematiği pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini beraber ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılacak olan bu çalışma bulguları, okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri hakkında bilgi vermesi ve bunların hangi değişkenlere göre farklılaştığının belirlenmesini, matematik pedagojik alan bilgisinin öğretmenin matematik öğretimi özyeterliğini ne düzeyde etkilediğinin belirlenmesini sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin yeterliklerini geliştirme çalışmalarına, lisans programlarında yapılacak iyileştirme ve değişikliklerde rehberlik etmesi, hizmet içi eğitim faaliyetlerinin gözden geçirilmesi ve okul öncesi öğretmenlerinin mesleki yeterliklerini tanıma ve bilmelerinde yol gösterici olması açısından önemli görülmektedir. Kısacası, öğretmenlerinin okul öncesi matematiği pedagojik alan bilgilerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri üzerine etkisinin, birçok yönden incelendiği bütüncül bir araştırma ilgili alana önemli düzeyde katkıda bulunacağı düşünölmektedir.

4. PROBLEM CÜMLESİ

Problem cümlesi: Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişki nasıldır? Bu ilişki bazı değişkenler açısından anlamlı mıdır?

5. ALT PROBLEMLER

1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ne düzeydedir?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri öğretmenin;
 - a. Yaş ,
 - b. Medeni durum,
 - c. Mesleki kıdem,
 - d. Çalıştığı kurum türü,
 - e. Çalıştığı yaş,
 - f. Buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ne düzeydedir?
4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri öğretmenin;
 - a. Yaş,
 - b. Medeni durum,
 - c. Mesleki kıdem,
 - d. Çalıştığı kurum türü,
 - e. Çalıştığı yaş,
 - f. Buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
6. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında;
 - a. Yaş gruplarında,
 - b. Medeni durum gruplarında,
 - c. Mesleki kıdem gruplarında,
 - d. Çalıştığı kurum türü gruplarında,

e. Çalıştığı yaş gruplarında,

f. bulunduğu kurumda çalışma süresi gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

7. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri açısından matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?

8. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ve “yaş”, “medeni durum”, “kıdem yılı”, “çalıştığı kurum türü”, “çalıştıkları yaş” ve “buldukları kurumda çalışma süresi”nin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

9. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri matematik eğitime yönelik özyeterliklerini yordamakta mıdır?

6. SAYILTILAR

- 1- Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen verilerin gerçek durumu yansıttığı,
- 2- Ölçek uygulanan öğretmenlerin soruları dürüst bir şekilde ve içtenlikle yanıtladığı,
- 3- Uygulamayı yapacak olan alan araştırmacının veri toplama araçlarından elde edilecek sonuçları objektif olarak analiz edip yansıtacağı kabul edilmektedir.

7. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma 2019-2020 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ilinde Afyonkarahisar il milli eğitim müdürlüğüne bağlı resmi bağımsız anaokulu ile resmi okul bünyesindeki anasınıflarında görev yapan okul öncesi öğretmenleri ile sınırlıdır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri, matematik özyeterlik ölçeğinin ölçtüğü özelliklerle sınırlıdır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri, matematik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin ölçtüğü özelliklerle sınırlıdır. Araştırmanın çalışma evreni Afyonkarahisar ilinde görev yapmakta olan 669 okul öncesi öğretmenidir. Araştırmanın örneklemi ise %5 hata payı için seçilen 248 okul öncesi öğretmenidir.

8. TANIMLAR

Özyeterlik: Bireyin bir işi gerçekleştirebilme, başarabilme yeteneği konusundaki yetkinliğidir (Zimmerman, 1995, s.83).

Matematik özyeterliği: Matematik özyeterliği “bireyin, belirli bir matematiksel problemi veya sorumluluğu başarılı bir şekilde yerine getirme ya da gerçekleştirme yeteneğine olan güveninin durumsal bir soruna özgü değerlendirmesi” olarak tanımlanmaktadır (Hackett ve Betz, 1989: 262).

Pedagojik alan bilgisi: Öğrenciler için belirli bir konunun öğrenilmesini kolay veya zor kılan şeyin anlaşılması; hedeflenen yaş grubuna neyi ve nasıl öğreteceğini bilme ve bununla bütünleştirebilme durumudur (Shulman, 1986: 9). Bir başka deyişle Pedagojik alan bilgisi; konu ve alanla ilgili öğretmenlerin sahip olması gereken içerik bilgisinin, pedagojik yöntemler ile ilişkilendirilip, öğretilecek grup özelliklerini dikkate alıp, buna bağlı olarak öğretimin nasıl yapılacağının bilgisidir.

Matematik pedagojik alan bilgisi: Öğretmenin etkili bir matematik öğretimi için ihtiyaç duyduğu konu bilgisi ve bu bilginin çocuklara nasıl daha etkili yollarla kazandırılabilmeğine yönelik bilgilerin bütünleştirebilmesidir (McCray ve Chen, 2012: 2).

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR

Bu bölümde kurumsal çerçeveye ve literatür taramasına yer verilecektir.

1. KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE MATEMATİK EĞİTİMİ

Okul öncesi dönem bilişsel gelişiminin ve sinaptik bağlantıların büyük oranda kurulduğu, zihnin yoğun ve hızlı bir biçimde gelişimini sürdürdüğü, öğrenmenin aktif olarak gerçekleştiği bir dönemdir. Çocuklarda bu gelişime bağlı olarak bilişsel, dil, motor, sosyal-duygusal gelişim alanları da gelişim gösterir (MEB, 2013: 10). Bu dönemde çocuğun gelişim ve öğrenmesi oldukça hızlıdır.

Okul öncesi çocuklar aktif matematik öğrenenleridir ancak yazılı matematiği anlamaya hazır değildirler. Bunun yerine 3-4 yaşlarındaki çocuklar etraflarındaki dünyadaki niceliksel ilişkileri fark etmeye ve keşfetmeye; örüntü, sayı, şekil gibi matematiksel kavramları öğrenip kullanmaya başlamaya hazırlanırlar (McCray ve Chen, 2012: 3). Çocuklar erken çocukluk döneminde keşifler yapıp merak duygusunu giderirken günlük yaşamlarında matematiksel kavramlarla ve ifadelerle karşılaşır. Okul öncesi dönemde kazanılan bu davranış ve deneyimler, çocukların sonraki yıllarda edindikleri karmaşık kavramların temelini oluşturmakta ve okul başarısını etkilemektedir (Charlesworth ve Lind, 2009: 3, Aktaş Arnas ve Aslan, 2005; Baki ve Karadeniz, 2013: 621, Young-Loveridge, 2004: 83). Özellikle ilköğretim yıllarında çocuklar formal matematik eğitimiyle karşı karşıya kaldıklarında çocuklarda matematik fobisinin oluşmaması, matematiğe sempati duymaları, matematik öğrenmekten heyecan duymaları ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri, okul öncesi yıllardaki matematik deneyimleri ile yakından ilişkilidir (Oktay, 2000). Çünkü okul öncesi dönem birçok matematik kavramın temeli atılır ve karmaşık kavramların temelleri oluşur.

1.1.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Amacı

Okul öncesi dönemde matematik eğitiminin amacı, çocuğun bilişsel gelişimine katkıda bulunmak, çocuklarda matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek, çocukların önceki öğrenmeleriyle yeni bilgileri arasında bağ kurmasına yardım etmek, matematiksel kavramların neden ve nasıl kullanıldığını anlamasına yardımcı olmaktır (MEB, 2013: 41).

1.1.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Önemi

Okul öncesi dönemde çocuklara akademik bilgi ve becerilerin üst düzeyde kazandırılması oldukça önemlidir (Hills, 2005: 1). Okul öncesi dönemde çocuklar matematik etkinlikleri esnasında, matematiksel kavramları ve problem çözmeyi öğrenirler. Matematik etkinlikleri, çocukların keşiflerle sayma, sıralama, sınıflandırma, eşleştirme, karşılaştırma ve ölçme becerilerini anlamaya başlamalarını sağlamaktadır (Wortham, 2006: 234).

Çocuğun sağlıklı büyüüp gelişebilmesi ve öğrenmeye karşı olumlu tutumlar geliştirebilmesi için çocuğa nitelikli zihinsel uyarıcıların, zengin etkileşimli ortamların, olumlu sosyal ve duygusal deneyimler yaşayabileceği ve çocuğun bağımsızlığının desteklendiği bir ortamın sunulmasına ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaç ancak sağlıklı bir ailede ve kaliteli bir okul öncesi eğitimle sağlanabilir (MEB, 2013: 12).

1.2. OKUL ÖNCESİ DÖNEM MATEMATİK BECERİLERİ

Uluslararası Matematik Öğretmenleri Kurulu (NCTM, 2000), matematik kavramları, erken çocukluk döneminin ilk yıllarında kazanılmaya başladığını; okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim süresince de kazanılmaya devam ettiğini belirtmektedir. Çocuklar matematiksel kavramları okul öncesi dönemde, günlük aktiviteler esnasında matematiğe ilişkin kavramlarla karşılaşarak ve çevresindeki materyalleri keşfederek kazanmaya başlamaktadır. Çocuklar okul öncesi eğitim kurumlarındaki eğitimlerine farklı bilgi düzeylerine sahip olarak başlamaktadırlar (Wortham, 2006: 234). Çocuklardaki bu düzey farklılığı dikkate alınarak, onların ihtiyaç duyduğu kavramlar çocukların seviyelerine uygun yöntem ve etkinliklerle onlara sunulmalıdır.

Okul öncesi dönemde mantıksal düşünmenin gelişmesi ve matematik temellerinin oluşturulması için geliştirilmesi gereken bazı beceriler olduğu görülmektedir. Bu temel beceriler; sınıflama/gruplandırma, eşleştirme, sıralama, karşılaştırma ve örüntü becerileridir (Sperry Smith, 2006; MEB, 2016: 28-29; Dinçer ve Ergül, 2017). Bu beceriler bireylerde düşünceleri için eksiksiz olarak bulunması gereken becerilerdir ve çocukların matematiği anlayarak öğrenmelerine yardım eder (MEB, 2016) ve mantıksal düşünmeye geçiş için köprü görevi görmektedir. Altıparmak ve Öziş, 2005: 27)'e göre bu köprü bu yaş döneminde oluşturulmazsa ilerleyen dönemlerde sorunlar ortaya çıkmasına neden olacaktır.

Matematik becerileri birikimlidir ve birbirini takip eder bir yapıdadır. Örneğin; çocuğun rakamları kavrayabilmesi için öncelikle birebir eşleme yapmayı öğrenmesi gerekir. Aynı şekilde çocukta eşleştirme becerisi gelişmemiş ise sıralama yapmada başarılı olamaz ya da karşılaştırma becerisi gelişmişse bu onun sıralama becerisine sahip olduğunu gösterir. Bir çocuktan sınıflandırma yapması istendiğinde çocuğun bu beceriyi gerçekleştirebilmesi için karşılaştırma becerisine sahip olması beklenir. Aksi halde sınıflandırma yapmada başarılı olamaz (Uludağ, 2019). Bir diğer ifadeyle bir becerinin gerçekleşebilmesinde kendinden önce kazanılması gereken beceri bir ön koşul oluşturmaktadır.

Erken çocukluk döneminde matematiksel deneyimler büyük ölçüde çocukların oyunlarına ve günlük aktivitelerine, ilgi alanlarına ve sorularına öğrenme ile yaşam arasındaki doğal ilişkilere dayanmalıdır (Clements, Sarama, Dibiase, 2004: 59). Çocukların aktivitelerini takip edilip gözlemlemek bize onların matematiği günlük yaşamlarında bir araç olarak nasıl kullandıklarını görmemizi sağlayan bir pencere sağlar. Ne bildikleri ve yapabilecekleri tüm faaliyetlerinde belirgin olarak gözlenebilir (Schwartz, 2005: 5). Öğretmen bu aktiviteleri ve matematiksel durumları ne kadar iyi fark edip tanırorsa, çocukların matematiksel düşünmesini teşvik etmek için daha fazla fırsat sağlayabilir (Lee, 2017: 233).

1.2.1. Eşleştirme

Erken matematik becerilerinden biri olan eşleştirme bazı kaynakla bire bir eşleme (one-to-one correspondence) ya da birebir benzerlik olarak da adlandırılmaktadır. Bire bir eşleme her bir nesnenin bir değeri olması ilkesine dayalıdır. Bire bir eşleme, bir obje diğer bir obje ile eşleştirildiğinde veya bir nesne grubu eşit sayıda başka bir gruba eşleştirildiğinde kurulur. Her nesneye bir numara adının (bir, iki, üç vb.) atanması, çocukların nesnelere bire bir eşleme yapmasına yardımcı olur (Jackman, 2011: 152). Eşleştirme, sayı korunumunun kazanılmasında ön koşul bir beceridir (Charlesworth ve Lind, 2009: 119).

Birebir eşleme çocukların günlük hayatta oyun esnasında uyguladıkları becerilerdendir. Çocuk bir yemek masası hazırlarken herkes için oturacak bir sandalye koyması, masaya yemek için birer tabak ve tabak kadar kaşık yerleştirmesi çocuğun edindiği doğal edinimlerdir (Charlesworth ve Lind, 2009: 121).

Charlesworth ve Lind (2009: 123)'e göre bire bir eşleme becerisinde eşleştirilecek materyallerin görünüşleri (aynı ya da farklı olmaları) eşlemenin zorluk derecesini belirler. Eşleme yapılacak gruplar farklı ise materyallerin eşleştirilmesi daha kolaydır. Örneğin köpekleri kulübeler ile eşleştirmek, her bir tabağı bir kaşık ile eşlemek kolay bir görevdir. Aynı iki kırmızı top grubu arasında eşleştirme yapmak farklı görünen nesnelere arasında eşleştirme yapmak kadar kolay değildir. Eşleme için aynı görünen nesnelere seçilmesi eşleştirme görevini zorlaştırılabilir. Eşleştirilme yapılacak nesnelere sayısı da önemlidir. Her bir gruptaki nesne sayısı ne kadar çoksa, eşleşme yapmak o kadar zordur. Beşten daha az ögesi bulunan gruplarla eşleme yapmak, öge sayısı beş ya da daha fazla olan gruplarla eşleştirme yapmaktan daha kolaydır. Öğretmenler hazırlayacakları eşleştirme etkinliklerine sayısı beşten az olan küçük gruplarla başlamalıdır. Eşleştirilecek malzemenin somut olması da önemlidir. Somut nesnelere ve küçük oyuncaklarla eşleştirme yapmak eşleştirme yapmayı daha eğlenceli hale getirir.

1.2.2. Karşılaştırma

Karşılaştırma; birden fazla objeyi renk, boyut, şekil vb. nitelikler bakımından kıyaslama becerisidir. Charlesworth ve Lind (2009: 172)'e göre iki nesne grubunun karşılaştırılması, hangi grubun daha fazla, daha az veya aynı miktarda olup olmadığını bulmak; birebir eşleme, sayma ve sınıflandırma becerilerinin kullanımı ile gerçekleşir. Doğal deneyimler bu kavramların öğrenilmesini destekler.

Anaokulu öğrencileri, üç veya daha fazla durumu kıyaslayabilirler. “Aykut, Metehan'dan daha uzun, zebra zürafadan daha kısa”, gibi ölçüm; “Herkesin iki ayakkabısı var mı? Sizden daha fazla kalemim var.” gibi sayı karşılaştırmaları yapabilirler. Çocuğun biri büyük biri küçük olan iki bebeğinden, daha büyük olan bebek için daha büyük bir yatak hazırlaması günlük hayattaki doğal deneyimlerine bir örnektir (Charlesworth ve Lind, 2009: 164).

Erken çocukluk dönemindeki çocuklar basit karşılaştırmalar yapmak için büyük-küçük, uzun-kısa, sıcak-soğuk, ağır-hafif, genç-yaşlı, ince-kalın, hızlı-yavaş, uzak-yakın, şişman-zayıf, erken-geç, alçak-yüksek, geniş-dar gibi kavramları kullanırlar (Charlesworth ve Lind, 2009: 168-169). Holland ve Palermo (1975) anasınıfı çocuklarına gerekli alıştırmalar yaptırılırsa karşılaştırma yapma gerektiren “daha az” ve “daha fazla” yı çok iyi düzeyde öğrenebileceklerini belirtmiştir (Malofeeva, 2005: 28). Öğretmen

çocuklara karşılaştırma yapabilecekleri ortamlar sunarak bu becerinin gelişimini desteklemelidir.

1.2.3. Örüntü

Jackman (2011: 154)'e göre örüntü tekrar tekrar aynı sırada tekrar eden bir dizi renk, nesne, ses, hikâye veya hareket anlamına gelmektedir. Matematiğin içerik standartlarını oluşturan konulardan biri olmakla beraber, örüntü; çocukların dünyada var olan düzeni anlamasına yardımcı olan bir matematik becerisi, çocukların müzik, sanat ve hareketin çok çeşitli yolları ile arasındaki ilişkileri birleştirebilmedir (Kandır, Özbey ve İnal, 2010: 68; Sperry Smith, 2006: 76).

Örüntüler günlük hayatın içinde yer almakta ve hayatın her alanında karşımıza çıkmaktadır (Akman, 2002). Her gün döngüsel olarak gerçekleşen güneşin doğup batması, sabah kalkınca yüz yıkama ve kahvaltı yapma, gece yatmadan önce dişleri fırçalama matematiği günlük hayatımızda görmenin ve düzenini keşfetmenin bir yoludur. Örüntü, günlük hayatta büyük öneme sahip olmasının yanı sıra, matematiksel kavramların anlaşılmasında da anahtar rol oynamaktadır. Örüntüleri tanıma, örüntü oluşturma ve bir örüntüyü devam ettirme gibi özellikler matematiği anlamada, matematiksel ilişkileri görmede, matematiğin düzenini kavrama ve genelleme yapmada öneme sahiptir (Burns, 2007: 144; NCTM, 2000: 91).

Örüntü becerisi geliştirmek için öğretmen çocuğa bir şekil yığını sunulabilir, deseni gösterebilir ve ardından deseni bir çizgide tekrarlamak için doğru şekilleri seçmeleri istenebilir. Bir örüntü problemini çözmek için çocuklar, bir sonraki sırada ne geleceğini çözebilmelidir (Charlesworth ve Lind, 2009: 244). Sperry Smith (2006: 76)'e göre çocuklar için örüntü çalışmaları zevk aldıkları çalışmalardır. Örüntü etkinliklerinin gelişimsel sırasını anlayan öğretmenler, tüm çocukların merakını uyandırarak onlara deneyimler sunabilir.

1.2.4. Sıralama

Sıralama, objeleri uzunluk, renk tonu, ağırlık gibi belli bir yönü açısından bir sıraya dizme becerisi (Akman, Uyanık ve Yükselen, 2002: 11), nesnelere belli bir özelliğini dikkate alarak birbiriyle karşılaştırıp uygun biçimde bir sıraya yerleştirmedir. Çocuklar sıralama becerisi kazanırken aynı zamanda “uzun, daha uzun, büyük, daha büyük, daha ağır, daha uzak gibi sözcükleri kullanmayı da öğrenirler (Senemoğlu, 1994).

Çocukların sıralama becerisini öğrenmelerinde günlük hayattan edindikleri tecrübeler de etkili olur. Çocuklar örneğin içerisinde su olan bardakları çoktan aza doğru, kalemleri uzundan kısaya doğru, oyuncakları hafiften ağıra doğru (Güven, 2005), renkleri en açıktan koyuya doğru, çubukları en inceden en kalına doğru. (Akman, Uyanık ve Yükselen, 2002: 14) dizebilir. Sınıf içindeki erkinliklerde okunan hikâye ardından hikaye içinde geçen olayları zaman ve oluş sırasına göre sıralayabilirler.

1.2.5. Sınıflandırma/Gruplandırma

Gruplandırma; nesnelere boyut, şekil veya renk gibi birçok ortak özelliğe göre sınıflandırma becerisidir (Jackman, 1996: 253). Sınıflama NCTM standartlarında mantık yürütmenin önemli bir ögesi, nesnelere genel ve belirgin özelliklerine göre bir araya getirme, gruplara ayırma süreci, çocukların nesnelere, insanları ve olayları düzenlemek için kullandıkları temel yöntemlerden biridir” (Aktaş, 2002).

Erken çocukluk döneminde çocuklar mantıksal gruplar kurarken, materyalleri ortak kriterlere göre sınıflandırarak düzenlerler (Charlesworth ve Lind, 2009: 148). Bu ortak kriterler:

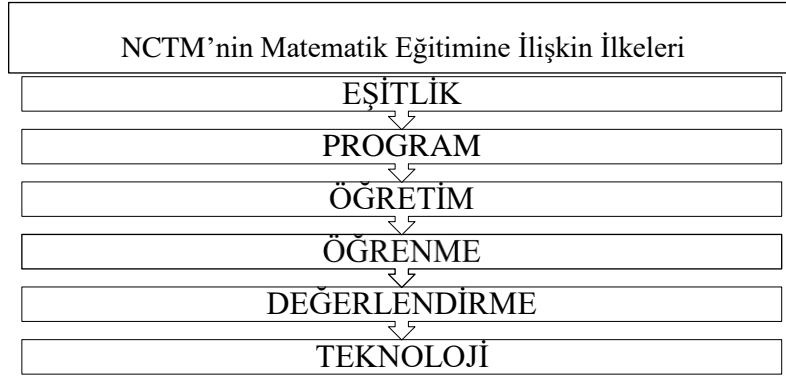
- Renk: Aynı renkte olan nesnelere bir grup oluşturulabilir.
- Şekil: Nesnelere, yuvarlak, kare, dikdörtgen olmalarına göre sınıflanabilir. Aynı şekildeki nesnelere bir araya getirilebilir.
- Büyüklük: Materyaller büyük, küçük, kalın, ince, kısa ya da uzun olmalarına göre gruplama yapılabilir.
- Materyal: Nesnelere malzeme yapısına göre de gruplanabilir. Nesnelere, tahta, plastik, cam, kağıt, kumaş, yün ve metal gibi farklı malzemelerden yapılmıştır.
- Model: Nesnelere, çizgiler, noktalar, çiçekler gibi farklı görsel modelleri vardır veya düz (desensiz) olabilirler.
- Doku: Nesnelere üzerine dokunulduğunda farklı hisler verirler (yumuşak, sert, pütürlü, ıslak, kuru).
- İşlev: Bazı maddeler aynı amaç için (temizlik malzemeleri, yemek araç gereçleri, giyilebilen nesnelere gibi.) kullanılırlar.
- İlişkili (Birleşik, ortak): Bazı nesnelere belli bir iş için birlikte kullanılabilir (eldiven ve el, kalem ve kağıt). Birbiri ile ilişkili olan nesnelere bir grup oluşturabilir.

- Sınıf ismi: Çeşitli varlıklara ait olan isimler vardır (insanlar, hayvanlar, yiyecekler, arabalar, ev)
- Ortak özellikler: Tümünün ayakları, tekerlekleri, kanatları olan varlıklar bu yönleriyle ortak özelliği olan grupları oluştururlar.
- Sayı: Aynı sayıdaki varlıklar bir grup oluşturabilir (Charlesworth ve Radeloff, 1991).

1.3. NCTM’NİN MATEMATİK EĞİTİMİNE İLİŞKİN İLKELERİ

NCTM öğretmenlere öğrencileri için en yüksek kalitede matematik öğrenimi sağlamaları amacıyla vizyon oluşturması, öğretmenlere liderlik etmesi, mesleki gelişim sağlaması ve araştırma yollarını göstermesi amacıyla kurulmuştur. NCTM ilkeleri de değişen toplumun taleplerini dikkate alıp gelişen teknolojinin etkisini önemseyerek eğitimin en alta bulunan kademesinden en üstteki kademesine kadar olan tüm çocukların matematik eğitimine yön verecek nitelikte oluşturulmuştur. İlkeler kaliteli matematik eğitimini amaçlamakta ve matematik eğitiminin sürekli iyileştirilmesi için çaba göstermektedir (NCTM, 2000: 11, Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2009: 2). NCTM (2000)’ye göre yüksek kaliteli matematik eğitimi 6 temel ilkedен oluşmaktadır. Bu ilkeler eşitlik, program, öğretim, öğrenme, değerlendirme, teknoloji ilkeleridir.

Şekil 1. NCTM’ nin Matematik Eğitimine İlişkin İlkeleri



Eşitlik İlkesi: Eşitlik ilkesinin temelinde tüm öğrencilere kişisel özellikleri, geçmişleri veya fiziksel durumları ne olursa olsun matematiği öğrenmeleri için yeterli destek ve fırsatın verilmesi bulunmaktadır (NCTM, 2000: 12). Eşitlik, her öğrencinin aynı eğitimi alması değil, tüm öğrencilerin öğretmenleri tarafından bireysel ihtiyaçları doğrultusunda destek almasıdır. Eşitlik ilkesinin temelini oluşturan bir diğer nokta ise tüm öğrenciler için yüksek beklenti içinde olmaktır.

Program İlkesi: Çocukların hangi öğrenme fırsatlarına sahip olduğunu ve ne öğrendiklerini belirleyen matematik eğitim programıdır. Etkili bir matematik programı öğrencileri okul, ev benzeri günlük hayatta karşılaşılabilecekleri her ortamda onları sürekli çalışmaya ve karşılaştıkları problemleri çözmeye hazırlayacak yapıda olmalıdır. Öğrenciler üst sınıflara doğru ilerledikçe onları daha yoğun matematiksel düşüncelere uğraştıracak şekilde düzenlenmelidir. Böyle bir program, öğrenciler çalışmalarına devam ederken giderek daha karmaşık matematiksel yapıları da öğrenmeye teşvik eder (Hacıbrahimoglu, 2017: 13; NCTM, 2000: 14-15).

Öğretim İlkesi: Öğretmenler etkili matematik öğretimi için öğrencilerin neyi bildikleri ve daha iyi öğrenebilmeleri için nasıl bir desteğe ihtiyaçları olduğunu bilmelidir. Öğrenciler, öğretmenlerin sağladığı deneyimler aracılığıyla matematiği öğrenirler. Bu nedenle, öğrencilerin matematiği anlamaları, problemleri çözmeye onu kullanma yetenekleri ve matematiğe olan eğilimleri, okulda karşılaştıkları öğretim ile şekillenir. Matematiği iyi öğretmek basit bir uğraş değildir ve tüm öğrencilerin kolay öğrenmesine veya tüm öğretmenlerin etkili olmasına yardımcı olacak bir yöntem yoktur. Nitelikli bir eğitim için öğretmenler öğrettikleri matematiği derinlemesine bilmeli, anlamalı ve matematiği öğretirken pedagojik bilgilerden yararlanmalıdır. Ek olarak, etkili öğretim, derinlemesine düşünme ve iyileştirme arayışına yönelik sürekli çaba içinde olmayı gerektirir (NCTM, 2000: 18-19). Bu nedenle öğretmenler bilgilerini geliştirmek ve yenilemek için birçok fırsat ve kaynağa sahip olmalıdır.

Öğrenme İlkesi: Günümüzde matematik öğrenmek sadece hesaplama becerilerini edinmek değil aynı zamanda yeni problemleri çözmek ve öğrencilerin gelecekte karşılaştıkları problemleri çözmeye, matematiksel düşünme ve mantık yürütme becerilerini de edinmeyi gerektirmektedir (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2009: 3). Matematik öğretim ilkelerinde matematik öğretiminin vizyonu öğrencilerin matematiği anlayarak öğrenmelerine dayanır. Öğrenciler matematiği anlayarak öğrenmeli, yeni bilgiyi öğrenirken aktif bir biçimde deneyimlerden ve ön öğrenmelerinden yeni bilgiler oluşturmalıdır. Öğrenciler yeni bilgileri mevcut bilgileri üzerine anlamlı biçimde eklediklerinde matematik daha anlaşılır, hatırlanması ve uygulanması daha kolay olur (NCTM, 2000: 20). Erken çocukluk dönemi çocukların ilgi, merak ve keşfetme isteklerinin yoğun olduğu, sayılar, örüntü, miktar gibi kavramları günlük yaşam deneyimleri ile öğrendikleri bir dönemdir. Bu dönemde öğretmenler

çocuklara zengin uyaranlı ve etkili öğrenme ortamı sağlayarak, ilgi ve meraklarını canlı tutarak ve öğrenme sürecinde aktif rol almalarını sağlayarak öğrenmelerini desteklemelidir.

Değerlendirme İlkesi: Değerlendirme yalnızca öğrencilere değil öğretmenlere de yararlı bilgiler sağlayıp matematik öğretiminin ayrılmaz bir parçası olduğunda, tüm öğrencilerin matematik öğrenimine önemli ölçüde katkıda bulunur. Değerlendirme, öğretim sonunda yapılan bir testten ziyade öğrencilerin özel koşullar altında nasıl performans sergilediğini göstermelidir (NCTM, 2000: 22). Bu nedenle değerlendirme için tek bir yöntem yerine alternatif yöntemler kullanılmalıdır. Günlük değerlendirmeden alınan geri bildirimler de öğrencilerin daha bağımsız öğrenenler olmalarına yardımcı olur. (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2009: 3) Bu değerlendirmeler öğrencilerin öğrenmelerini artırmak amacıyla kullanılmalıdır (Hacıbrahimoğlu, 2017: 14).

Teknoloji İlkesi: Matematik öğretimi ve öğreniminde teknoloji önem kazanmaktadır. Teknoloji öğrencilerin matematik öğrenmelerine yardım edebilir, öğrencilerin matematiksel fikirlere odaklanmalarına, akıl yürütmelerine ve bu araçlar olmadan genellikle çözümü imkansız olan problemleri çözmelerine olanak sağlar (Van De Walle, Karp ve Bay Williams, 2009: 3). Öğrenciler, teknolojinin uygun kullanımı ile birçok matematik kavramını derinlemesine öğrenebilirler. Her öğrenci matematik öğrenimini kolaylaştıracak teknolojiye yetenekli bir öğretmenin rehberliği erişebilir. Teknoloji bir öğretmenin yerini alamaz fakat öğretmenler teknoloji kullanarak öğrencilerinin matematik becerilerini geliştirebilir ve öğrenme kapasitelerini artırabilir. Teknoloji kullanılarak yapılacak eğitim ile bireysel farklılıkları olan öğrencilerin de büyük ölçüde öğrenme ilgileri artar (NCTM, 2000: 25). Bu şekilde öğrencilerin öğretim sürecine aktif katılımları sağlanmış olur.

1.4. OKUL ÖNCESİ DÖNEM MATEMATİK EĞİTİMİNDE ÖĞRETMEN

Bu kısımda okul öncesi dönem matematik eğitiminde öğretmenin rolü ve öğretmene düşen görevler, okul öncesi dönem matematik eğitiminde öğretmen yeterlikleri, okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik özyeterlikleri ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi bölümlerine yer verilmiştir.

1.4.1. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü ve Öğretmene Düşen Görevler

Okul öncesi eğitim, çocukların ilköğretime hazır bulunuşluk düzeyini arttırmakta, çocuklara yeni beceriler kazandırmakta ve ileri akademik yaşamında çok daha başarılı olmalarını sağlamaktadır. Okul öncesi dönemde çocuğun okul yaşamının başlangıcında çocuğun karşısına ilk çıkan ve çocuğun günün büyük bir bölümünü beraber geçirdiği kişi öğretmendir. Bu nedenle, materyal ve program kadar öğretmen de okul öncesi eğitimde öneme sahiptir okul öncesi eğitimin desteklenmesinde eğitimcilere büyük görevler düşmektedir (Oktay, 1999, s. 218; Uyanık ve Kandır, 2010).

Öğretmenler her gün öğrenme ortamının nasıl yapılandırılacağı ve hangi matematiğin vurgulanacağı konusunda birçok seçim yaparlar. Bu kararlar büyük ölçüde öğrencilerin ne öğreneceğini belirler. Etkili öğretim, her öğrencinin matematiği anlayabileceği ve anlaması beklenen ve her birinin bu hedefe ulaşma çabalarında destekleneceği inancını taşır. Öğretmenler, aldıkları kararlar ve yarattıkları fiziksel ortam aracılığıyla matematiği öğrenmeye elverişli bir ortam hazırlarlar. Öğretmenlerin eylemleri, öğrencileri düşünmeye, sorgulamaya, sorunları çözmeye ve fikirlerini, stratejilerini ve çözümlerini tartışmaya teşvik eder. Öğrencilerin tartışma ve işbirliği içinde olmalarını teşvik eden, düşüncelerinin haklılığını savunacakları ortam oluşturan, problemleri çözmek için çeşitli yaklaşımlarla denemeler yapabilecekleri bir ortam yaratmak esastır (NCTM 2000: 18).

Arnas (2012: 27)'a göre de okul öncesi dönemde başarılı bir matematik eğitimi gerçekleştirilmesi; düzenlenmiş iyi bir eğitim ortamı, düzeye uygun matematik programı ve öğretmene bağlıdır. Küçük çocukların matematik öğrenmelerinde oyunların ve günlük aktiviteleri de rol oynamaktadır. Erken çocukluk öğretmenleri, sınıf ortamının tasarımını gün boyu çocuk ilginç matematik etkinlikleriyle meşgul olacak biçimde düzenlemelidir. Öğretmenler çocukların bu deneyimlerini tanımlamalarına, ölçmelerine ve genelleştirmelerine yardımcı olmalı ve çocuğa fırsatlar sunmalı, matematiksel kavramları, yöntemleri ve kelimeleri tanıtmada aktif olmalıdır (Clements ve Sarama, 2004: 59). Öğretmen nitelikli bir matematik eğitimi gerçekleştirebilmesi için yeniliklere açık, yaratıcı fikirli, araştırmayı, keşfetmeyi seven ve kendini yenileyebilen bir kişiliğe sahip olmalıdır.

1.4.2. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmen Yeterlikleri

Öğretmen özelliği çocuğun gelişimini ve okul öncesi eğitimin niteliğini etkileyen en temel faktörlerden biridir (MEB, 2013: 13). Öğretmen; öğrencinin öğrenmesini ve gelişimini birçok açıdan etkilemektedir. Hızla gelişen ve değişen dünyada toplum da etkilenmektedir. Bunun sonucu olarak öğretmenlere yüklenen görev ve sorumlulukların da değişip, çeşitlenmesi ve artması kaçınılmaz hale gelmiştir. MEB (2004), günümüze ayak uydurup değişim gösteren eğitim anlayışında, öğretmenlerin yerine getirmesi beklenen temel görevin, *“ulusal ve evrensel değerleri benimseyen ve sorunlara çözüm üreten, milli eğitimin ve alanı ile ilgili ders programlarının amaçlarını davranışa dönüştüren, öğrenmeyi öğrenen bireyleri, her bireyin gereksinimini de dikkate alarak yetiştirmek”* olduğunu belirtmektedir. Öğrencileri bu yeterliklere sahip yetiştirme görevi de öğretmenlere düşmektedir. Çocuklar matematiği öğretmenlerin okulda onlara sunduğu biçimde öğrenirler. Çocuklar için deneyimler oluşturmak ve matematiksel bir temel oluşturmaya başlamak için, erken çocukluk eğitimcilerinin matematiksel kavramlar hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu kavramları küçük çocuklara öğretmenin en uygun yollarından haberdar olmaları gerekir (Thornton, Crim ve Hawkins, 2009: 150). Hammond (2000) çalışmasında çocukların akademik başarıları ile öğretmen nitelikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Darling-Hammond, 2000: 33).

NCTM (2000: 18)’e göre öğretmenler, öğrencilerin matematik anlayışının gelişmesinde ve etkili bir matematik öğretimi gerçekleştirilmesinde önemli role sahiptir. Öğrenciler önceki öğrenmeleri ile yeni edinilen bilgi arasında bağlantı kurarlar ve etkili öğretmenler nasıl soru soracaklarını, öğrencilerin ön bilgilerini nasıl ortaya çıkaracaklarını ve dersleri nasıl planlayacaklarını bilir öğrenciler. İçin deneyimler ve dersler tasarlayabilirler. Öğretmenlerin, öğrencilerin matematiği öğrenmelerine yardımcı olmak için farklı stilleri ve stratejileri vardır ve öğretilecek tek bir “doğru yol” yoktur. Bununla birlikte, etkili öğretmenler aldıkları kararların öğrencilerin matematiksel eğilimlerini şekillendirdiğini kabul etmektedir. Uygun müfredat, materyal ve tekniklerin kullanılması ile yansıtıcı uygulama ve sürekli kişisel gelişimin sağlanması etkili bir öğretmen olmanın gereğidir.

Lee (2006) yaptığı çalışmada mevcut okul öncesi öğretmenin matematikten hoşlanmadığını, korkmadığını ve matematik öğretmek istemediğini tespit etmiştir. Genel olarak okul öncesi öğretmenleri, okul öncesi dönemde çocukların öğrenmeye açık

olduklarını fakat sınıflarındaki sosyal, duygusal ve fiziksel alanlara, akademik etkinliklerden daha fazla öncelik vermekte, akademik öğrenmelerin ve bilişsel becerilerin sosyal becerilerden daha öncelikli olmadığını vurgulamaktadır (Lee, 2006: 437-438). Ülkemizde matematiğin genel olarak sevilmediği ve korkulan bir ders olduğu düşünüldüğünde bu araştırmanın bulgularıyla mevcut durum tutarlılık göstermektedir.

Sınıf ortamında, öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgisi, matematiği öğretebilme yeterliği ve çocukların bilişsel altyapılarının ve nasıl öğrendiklerinin bilinmesini kritik faktörler olarak sıralanabilir. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi; onların matematiği öğrenme ve öğretmeyle ilgili inanışlarından, öğrencilerden, öğretmen yeterliklerinden ve konu bilgisinden etkilenmektedir (Aubrey, 1996). Erken çocukluk öğretmenleri çocukların sosyal duygusal öğrenmelerini matematikten daha önemli gördükleri takdirde matematik eğitimi tam anlamıyla gerçekleşmiş olmayacak ve eğitim başarıya ulaşamayacaktır.

Literatür incelendiğinde birçok çalışmada öğretmenlerin özyeterlik düzeylerinin istenilen düzeyde olmadığı görülmüştür. Buna bağlı olarak matematik öğretim sürecinin en önemli unsurlarından biri olan özyeterlik konusu öğretmenler için sorun haline gelmekte ve matematik öğretim sürecini olumsuz etkilemektedir (Hacıömeroğlu ve Taşkın, 2010). Araştırma sonuçları da öğretmen özyeterliği ile öğrenci başarısı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Yıldırım, 2011). Pedagojik alan bilgi düzeyi yeterli olmayan bir öğretmenin öğrencileri için faydalı ve verimli olması, başarılı bir eğitim gerçekleştirilmesi beklenemez. Bu nedenle, okul öncesi öğretmeninden matematik pedagojik alan bilgilerinin ve matematiğe yönelik özyeterlik düzeylerinin yüksek olması beklenmektedir.

1.4.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine Yönelik Özyeterlikleri

Özyeterlik kavramı sosyal bilişsel kuram kapsamında Bandura tarafından tanımlanmış ve bu kavramı ele alan birçok çalışma yapılmıştır. Bandura (1997: 3)'nın tanımına göre özyeterlik bireyin davranış oluşturmada ve performans göstermesinde ihtiyaç duyduğu etkinlikleri organize etmesi ve sonunda başarıya ulaşma potansiyeli ile ilgili oluşturduğu inançlardır.

Öğretmen özyeterliği “öğrencilerin performanslarını etkileme kapasitelerine olan inançları” olarak tanımlanmıştır (Ashton, 1984: 28). Öğretmenin başarılı ve etkili bir

öğretim gerçekleştirebilmesi, kendisinin öğretmenliğine yönelik özyeterlik inancına bağlıdır (Akkoyunlu, Orhan ve Umay, 2005: 2). Matematik öz yeterliği; matematiğe yönelik belli bir görevi yerine getirme ya da gerçekleştirme, bir problemi başarılı bir biçimde çözebilme yeteneğine olan inançtır (Briley, 2012: 1). Öğretmenin matematik özyeterliğine sahip olması; matematiği öğretirken kullanılan yöntem ve teknikleri, öğrencinin öğrenmeye aktif katılımını ve öğrencinin konuyu anlamasını, öğretilen öğelerin ve öğretimin kalitesini etkilemekte, bu da öğrencilerin başarı durumlarına etki etmektedir. Bu sebeple iyi yetişmiş nitelikli öğretmenlerin yüksek özyeterlik düzeyine sahip olması beklenmektedir (Üredi ve Üredi, 2006). Bu araştırmanın, öğretmenlik mesleği yeterliklerini taşıyan öğretmenlerin ve öğretmen niteliğinin artırılmasına önemli katkılarının olacağı düşünülmektedir.

1.4.4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri

Pedagojik alan bilgisi, öğretmenin etkili bir öğretim için ihtiyaç duyduğu konu bilgisidir (McCray ve Chen, 2012: 2). Pedagojik alan bilgisi fikri, Shulman'ın belirli içeriğin öğretimi için geçerli olan pedagoji bilgisi ile tutarlı ve benzerdir. Pedagojik alan bilgisi, hangi öğretim yaklaşımlarının içeriğe uyduğunu bilmeyi ve benzer şekilde, içeriği oluşturan unsurların daha iyi bir öğretim gerçekleştirmek için nasıl düzenlenmesi gerektiğini bilmektir. PAB kavramların temsili, pedagojik teknikler, kavramları öğrenmeyi zor veya kolay kılan şey hakkında bilgi, öğrencilerin ön bilgileri ile ilgilidir. Ayrıca, öğrenci öğrenmelerindeki zorlukları ve kavram yanlışlarını ele almak ve anlamlı öğrenmeyi geliştirmek için uygun kavramsal temsiller içeren öğretim stratejileri bilgisini, öğrencilerin öğrenmeye nasıl hazır olduklarını bilmeyi, öğrenilecek konu veya kavramı kolaylaştırıcı bilgileri de içerir (Mishra ve Koehler, 2006: 10-11).

Öğretmenlerin etkili öğretim gerçekleştirebilmeleri için birkaç farklı matematiksel bilgiye ihtiyacı vardır. Bu bilgiler; alanla ilgili genel matematik bilgisi; müfredat hedefleri ve sınıf düzeyi hakkında derin ve esnek bilgi; öğrencilerin bu fikirleri öğrenmede karşılaşılabilecekleri zorluklar hakkında bilgi; fikirlerin etkili bir şekilde öğretilmesi için fikirlerin nasıl temsil edilebileceği hakkında bilgi ve öğrencilerin anlayışının nasıl değerlendirilebileceği hakkında bilgidir. Bu bilgi, öğretmenlerin ne öğreteceklerine karar vermelerine, öğrencilerin sorularına yanıt vermelerine, kavramları nereye yönelindiklerine ve buna göre planlamalarına dikkat etmelerine yardımcı olur. Çoğunlukla öğretmenlerin deneyimleriyle şekillenen pedagojik bilgi, öğretmenlerin

öğrencilerin matematiği nasıl öğrendiklerini anlamalarına, farklı öğretim tekniği ve öğretim materyali ile öğretimin nasıl kolaylaştığına, öğrencilerin sınıflarını organize etmelerine ve sınıf yönetimi sağlamalarına yardımcı olur. Öğretmenlerin, öğrencilerin matematiği iyi öğrenmelerini etkileyen kararları ve sınıftaki faaliyetleri pedagojik bilgiye dayanmalıdır (NCTM, 2000: 17). Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi matematiğini neyin oluşturduğunu ve küçük çocukların bu bilgiyi oluşturmalarına nasıl yardımcı olacaklarını daha iyi anlamaları gerekir (McCray ve Chen, 2012: 292).

Shulman (1986)'a göre, PAB bir konuyu farklı sunma biçimi ve planlama yöntemleri kullanarak diğer insanlar tarafından anlaşılabilir duruma getirilmesini içerir. Bir konuyu ele almanın en iyi ve tek bir yolu olduğunu iddia etmek yanlış algılamalar üretir. Bir öğretmenin hem araştırma yaparak hem de deneyimlerinden yola çıkarak PAB için farklı teknik, form ve fikirler hakkında geniş bir yelpazeye sahip olması gerekir. Ayrıca öğretmenlerin; öğrencilerinde önceki öğrenmelerinden bir konuda yanlış anlamalarına tanık olmaları durumunda uygulanabilecek eylem planları hakkında bilgi sahibi yetkin olmaları gerekmektedir. Pedagojik alan bilgisine sahip bir öğretmen, öğrencilerin önceki kavram yanlışlarını ortadan kaldırma, öğrenci sorunlarını ele alma ve öğrenmeyi teşvik etme konusunda başarılı olacaktır (Mishra ve Koehler, 2006: 11).

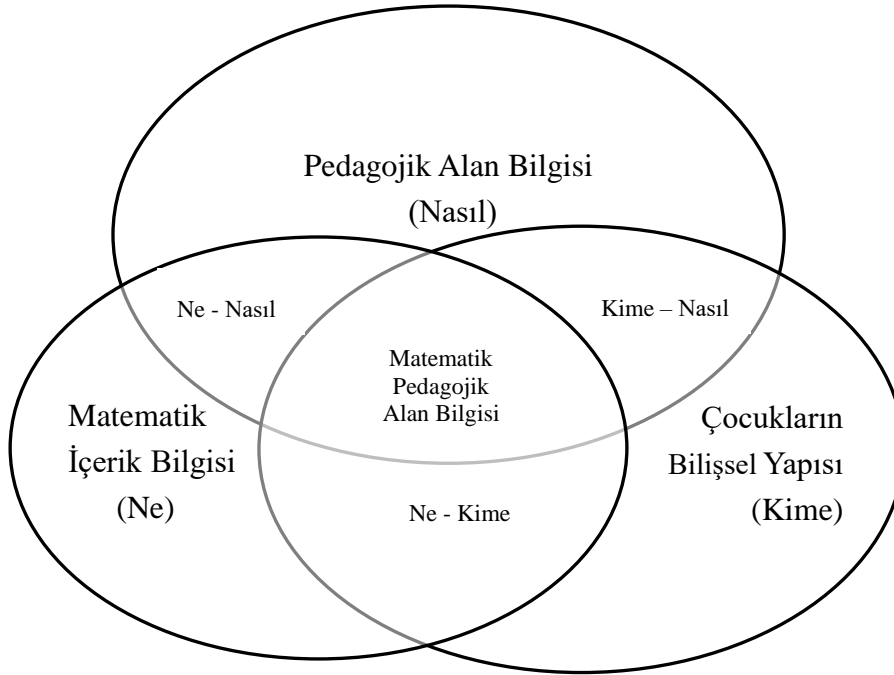
Bir okul öncesi öğretmenin matematik öğretme konusunda yeterli olup olmadığını nasıl bilebileceğimiz sorusuna; genel olarak okul öncesi öğretmenleri için erken çocukluk eğitiminde uzmanlık derecesine sahip dört yıllık lisans düzeyinde eğitim almış olması gerektiği cevap olabilir. Erken çocukluk eğitiminde öğretmenlerin aldığı lisans eğitiminin erken çocukluk matematiğini çocuklara öğretmede yararlı bilgi ve beceriyi ne kadar sağladığı önemli bir konudur (Gingsburg, Lee ve Boyd; 2008: 9). Okul öncesi öğretmenleri pedagojik alan bilgisi eğitiminin ilk olarak lisans eğitimi sırasında alırlar. Günümüzde matematik pedagojik alan bilgisi okul öncesi öğretmenliği lisans programlarında matematik eğitimi dersi adı altında verilmektedir. Matematik etkinliği başlığı altında Hazırlanan okul öncesi eğitim programları da yeterli olmayıp öğretmene yönlendirici bir bilgi sunamamaktadır. Matematik pedagojik alan bilgisi, kapsamlı olarak ele alındığında, bir ders ile öğretmenlere sunulması ve bu dersi verecek olan uzman öğretim elemanının yeterince bulunmaması ve programın bu noktada yetersiz olması okul öncesi öğretmenlerinin yeterliliğinin ne düzeyde olduğu konusunda akıllarda soru işareti oluşmasına neden olmaktadır (Parpucu ve Erdoğan, 2007: 23). Öğretmenlerin matematik

bilgisini ve bunun öğretme ve öğrenme üzerindeki etkisini anlamak zordur. Bilginin karmaşık yapısı ve dinamik doğası tanındıkça bu durum gittikçe zorlaşmaktadır (Fennema ve Franke, 1992).

Genel olarak öğretmenlerin matematik öğretebilmek için, güçlü matematiksel ve pedagojik altyapıya sahip olmaları gerektiği bilinmektedir.

McCray (2008: 162) matematik pedagojik alan bilgisinin bileşenlerini şekil 2'deki gibi ifade etmiştir.

Şekil 2. Matematik Pedagojik Alan Bilgisinin Bileşenleri.



Kaynak: McCray, 2008: 162.

McCray (2008) matematik eğitiminde matematik pedagojik alan bilgisini “Kim öğretecek?”, “Ne öğretecek?”, ve “Nasıl öğretecek?” sorularının bir kesişim noktası olarak tanımlamıştır. Matematik Pedagojik alan bilgisine etki eden “matematik içerik bilgisi”, “pedagojik alan bilgisi” ve “çocukların bilişsel yapısı” olmak üzere üç ana unsur bulunmaktadır. Bu ana unsurların kesişim noktasında matematik pedagojik alan bilgisi yer almaktadır. Öğretmenin pedagojik alan bilgisi, matematik içerik bilgisi ve öğretim yeteneği çocuklarda etkili öğrenme ve başarı için büyük önem taşımaktadır (Jang, 2013; Zhang, 2015). Matematik eğitiminin temeli, matematiksel bilgi anlayışı ile başlar (Zhang, 2015).

Lee (2017: 229)' ye göre okulöncesinde matematik öğretmek için okul öncesi öğretmeni matematiği çocuğa doğru yol ve yöntemle verebilmek için pedagojik alan bilgisinin; “Çocukların dahil olduğu matematiksel durumların farkına varma, çocukların matematik etkinliklerinin doğasını yorumlama, Çocukların matematiksel düşüncelerini ve anlayışlarını geliştirme” bileşenlerini dikkate almalıdır.

2. LİTERATÜR

Bu bölümde okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ve matematik eğitimine yönelik özyeterlik üzerine yurtiçi ve yurtdışında yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. MATEMATİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİNE YÖNELİK YURTIÇİ VE YURTDIŞINDA YAPILMIŞ OLAN ARAŞTIRMALAR

Bu kısımda matematik pedagojik alan bilgisine yönelik yurtiçinde ve yurtdışında yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.1. Yurt İçinde Yapılan Matematik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Araştırmalar

Turnuklu ve Yeşildere (2007: 1-13) yaptıkları çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin yeterliğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Veriler, öğretmenlerin matematik bilgisi ve pedagojik bilgileri ile ilgili “öğretim yöntemleri” dersini almış olan 45 ilköğretim matematik öğretmen adayından açık uçlu dört problem durumu aracılığıyla toplanmış ve öğretmen adaylarının verdiği cevaplar önceden belirlenmiş kriterlere göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, bir öğretmenin matematiksel bilgiyi derinlemesine anlamasının gerektiği fakat, yalnızca derinlemesine matematik bilmenin matematik öğretmek için yeterli olmadığı görülmüştür. Bu bulgu neticesinde matematik bilgisi ve matematik öğretimi bilgisi arasındaki bağlantıya dikkat çekilmiş ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının “matematik bilgisi” ile “pedagojik alan bilgisi” konularında yeterli eğitim almaları gerektiği önerilmiştir.

İnan (2014: 537-550) okul öncesi öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmada, adayların matematiksel ilişkileri öğretme konusundaki hazırbulunuşluklarını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma Dicle Üniversitesinde 2013-2014 bahar yarıyılında

yürütülmüştür. Verilerin toplanma aracı olarak Umay (2003) tarafından geliştirilen, soru kağıdı ve değerlendirme ölçütü kullanılmıştır. Elde edilen araştırma bulguları, araştırmada kullanılan veri toplama aracını hazırlayan araştırmacının yaptığı benzer çalışmanın bulgularını desteklemiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının verdikleri cevapların dağılımı incelenmiş, Ankara Üniversitelerindeki öğretmen adaylarının, Dicle Üniversitesindeki adaylardan daha başarılı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu çalışma ile okul öncesi öğretmen adayları, yaşamın neredeyse tüm alanlarında matematiğin olduğunu görmüş ve öğretmenlerin matematiği sadece bir ders olarak görmedikleri belirlenmiştir. Bu durum olumlu bir bulgu olarak ele alınırken, günlük kullanılan birtakım sözcüklere bazı öğretmen adaylarının matematiksel olarak bakmaları ise olumsuz bir durum olarak değerlendirilmiştir.

Takunyaci ve Takunyaci (2014: 673-678) yaptıkları çalışmayla okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi konusundaki yetkinliklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini Sakarya ve İstanbul illerinde MEB'e bağlı olarak görev yapmakta olan, basit rastgele örnekleme tekniği ile seçilmiş 95 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Enochs, Smith ve Huinker (2000) tarafından geliştirilen; Takunyaci ve Aydın (2013) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan "Matematik Öğretimi Yeterlilik İnanç Aracı" (MTEBI) kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin matematik öğretimi konusunda düşük yetkinlik inancına sahip olduklarını görülmüş ve öğretmenler matematiği genel olarak etkisiz olarak öğretecekleri konusunda hemfikir olduklarını belirtmişlerdir. Buna ek olarak, öğretmenlik deneyimi 13 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin, öğretmenlik deneyimi 13 yıldan az olan öğretmenlere göre matematik öğretimine yönelik inançlarının daha fazla olduğu görülmüştür. Buradan yola çıkarak bu çalışma ile okul öncesi öğretmenlerinin deneyimlerinin artmasına paralel olarak matematik öğretimine yönelik inançlarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fırat (2016) okul öncesi öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüş ve uygulamalarını karşılaştırmayı amaçlamıştır. Çalışma nitel durum çalışması yöntemiyle yapılmış ve örneklemini Erzurum ili merkezinde bulunan resmi ve bağımsız anaokullarında görev yapan sekiz öğretmen oluşturmuştur. Çalışma kapsamında öğretmenlerin tüm öğretim süreçleri sınıf ortamında bir hafta boyunca kamera kaydı altına alınmış ve anekdot kayıtları yapılmıştır. Gözlem

sonunda öğretmenlerle birer görüşme yapılarak araştırmacının hazırlamış olduğu yarı yapılandırılmış sorular öğretmenlere sorulmuştur. Çalışma sonucunda öğretmenlerin doğal matematik dili konusunda net ve kesin fikirlere sahip olmadıkları görülmüş, öğretmenler verdikleri yanıtlarda doğal matematik dilini kullandıklarını düşünmüşler fakat gözlem sonuçlarına bakıldığında kullanmadıkları belirlenmiştir. Tüm öğretmenler sınıfta uygulanan matematik etkinliklerinde kullandıkları matematiksel kavramların çocukların matematik başarılarında yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin sıklıkla kullandıkları matematiksel ifadelerin sayma, sayı ve ölçme kavramlarıyla ilgili olduğu tespit edilmiştir.

Pekince ve Avcı (2016: 2391-2408) çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin uyguladıkları etkinlik planlarında erken çocukluk matematiğini ele alışlarını değerlendirmeyi ve matematik etkinliklerine ne düzeyde yer verdiklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi ve desen olarak durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Ankara ilinde görev yapmakta olan ve kartopu örnekleme yöntemi ile belirlenmiş 20 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Çalışmada anasınıfı, bağımsız anaokulu ve özel anaokulunda görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin bir haftalık etkinlik planları incelenmiştir. Çalışmada 20 öğretmenin göndermiş olduğu tüm etkinlikler için döküman incelemesi yapılmış; verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. 171 etkinlik planı ve 1 müzik projesinin yer verildiği araştırmada doğrudan ve dolaylı bir şekilde matematiksel süreçleri destekleyen kazanım ve göstergeler incelenmiş, öğrenme sürecinde yer verilme durumlarına ve çocukların sürece katılım düzeylerine bakılmıştır. Araştırma sonucunda 2 öğretmenin bir hafta boyunca uyguladıkları 5 etkinlikte, matematik etkinliğini destekleyen hiçbir kazanım ve göstergeye yer vermedikleri, 78 etkinlikte NCTM standartları ile doğrudan ilişkili kazanım ve göstergelere yer verdikleri, 74 etkinlikte matematik becerilerini dolaylı olarak destekleyen kazanım ve göstergelere yer verdikleri, 19 etkinlikte ise dolaylı ya da doğrudan matematik becerisini destekleyen nitelikte olmadığı görülmüştür. Çocukların etkinliklere katılım düzeyleri incelendiğinde, etkinliklerin yalnızca 28'inin katılımı destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Aksu ve Kul (2017: 1832-1848) yaptıkları çalışmada Georgia State Üniversitesinde Smith (1998) tarafından geliştirilmiş olan "Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" ni Türkçeye uyarlamayı ve okul öncesi öğretmenleri ve

öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini inceleyen bir ölçeğe duyulan ihtiyacı karşılayabilmeyi amaçlamışlardır. Ölçeğin Türkçe çevirisi yapıldıktan sonra 190 kişiye uygulanmıştır. Uyarlanan ölçeğin orijinal ölçekle gösterdiği uyumu tespit etmek ve yapı geçerliğinin test edilmesi amacıyla doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Kuder Richardson-20 güvenirlik katsayısı ölçme aracın güvenilirliğini belirlemede kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda uyarlanan ölçeğin tamamının Cronbach Alfa değerinin 0,71 olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak Türkçe' ye uyarlanan ölçeğin orijinal ölçekte olduğu gibi altı boyuttu bulunan, araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen verilerle uyum gösteren, geçerli, güvenilir ve amacına hizmet eden bir ölçek elde edilmiştir.

Parpuç ve Erdoğan (2017: 19-32) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile sınıf içi uygulamalarında kullandıkları matematik dili arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı anaokulları arasından uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiş iki bağımsız anaokulunda görev yapan 21 öğretmen araştırmanın örneklemi olarak belirlenmiştir. Araştırmada Klubanoff vd.nin (2006) kategorileri, öğretmenlerin sınıf içinde matematik dilini kullanma sıklığını belirlemek için; öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin belirlemek için veri toplama aracı olarak da “Okul Öncesi Matematiksel Pedagojik İçerik Bilgisi (OMPİB) Ölçme Aracı” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında matematik dilini kullanma sıklıkları ile pedagojik matematik puanları arasında anlamlı olmayan düşük bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin pedagojik matematik puanlarını ve matematik dilini kullanma sıklıklarını etkilemediği; fakat öğretmenlerin kıdem yıllarına göre sınıf içinde matematik dilini ilk yıllarda az; 6-10 yıl arasında daha çok kullandıkları, bunu takip eden yıllarda deneyimleri arttıkça kullanımlarının azaldığı belirlenmiştir.

Zehir ve Zehir (2017: 19-33) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarını içeren soruları çözerken yaptıkları hataları tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma betimsel araştırma modelinde yürütülmüş ve bu amaca uygun olarak bilgi ölçmeye yönelik 10 açık uçlu sorudan oluşturulan bilgi testi farklı sınıflarda öğrenim gören 237 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonundan katılımcıların hatalı çözümleri analiz edilerek öğretmen adaylarının yapmış oldukları

hatalar soruyu hatalı anlama, yöntemsel hata, kavramsal hata, basit aritmetik işlem hatası, kategorilerinde sınıflandırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, hataların büyük bir çoğunluğunun soruyu hatalı anlama ve basit aritmetik işlem hatası kategorilerinde olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre öğretmen adaylarının bazı test sorularını doğru çözemedikleri ve bunda en büyük etkenin soruyu yanlış anlama ve yorumlama ile çözüm esnasında dikkatsiz olmalarından kaynaklandığı görülmüştür. Bu gibi hataları önleyebilmek için kişilerin çözümün doğru olup olmadığını kontrol etmeleri, bireylerin okuma alışkanlıklarını arttırmaları ve okuduğunu anlama becerilerini geliştirmeleri önerilerinde bulunulmuştur.

Argın ve Dağlıoğlu (2020: 1948-1962) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi kurumlarda çalışan eğitimcilerin matematikle ilgili pedagojik bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışmaya, Türkiye Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okul öncesi kurumlarda eğitimci olarak çalışan veya bağımsız (özel) faaliyet gösteren veya Türkiye Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı anaokullarında çalışan 153 katılımcı dahil edilmiştir. Eğitimcilerin bilgi düzeyleri, Smith (1998) tarafından geliştirilen ve Aksu ve Kul (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan “Erken Çocukluk Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi” ölçeği kullanılarak incelenmiştir. Ölçek sayılar, örüntüler, sıralama, şekiller, uzamsal algılama ve karşılaştırmaya odaklanan 6 boyutlu 15 maddeden oluşmaktadır. Verilerin analizinde SPSS versiyon 23 istatistik programı kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, eğitimcilerin pedagojik düzeylerinin düşük olduğunu ortaya koymuştur. Türkiye Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından işletilen anaokullarında çalışan eğitimcilerin, diğer kurumlarda çalışan eğitimcilere göre önemli ölçüde daha düşük pedagojik bilgiye sahip olduğu ve MEB’e bağlı anaokullarında çalışanların eğitim seviyesinin diğer anaokullarında çalışanlardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Fırat ve Dinçer (2018: 895-914) okul öncesi öğretmenlerinin sınıf ortamında uyguladıkları etkinlikleri incelenmek ve kullandıkları doğal matematik dilini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Erzurum il merkezinde bulunan üç okul öncesi öğretmeni araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden “durum çalışması” kullanılmış ve araştırma verileri araştırmacılar tarafından gözlem yöntemi kullanılarak ve hazırladıkları yapılandırılmamış gözlem formu ile toplanmıştır. Araştırmada her öğretmenin sınıfında haftada iki kez olmak üzere

toplamda otuz üç saat gözlem yapılmıştır. Yapılan gözlemlerden elde edilen veriler literatür çerçevesinde “içerik analizi” yöntemiyle incelenmiştir. Yapılan çalışmada öğretmenlerin doğal matematik diline ilişkin ve sınıf düzenini sağlamaya yönelik ifadeleri sıklıkla kullandıkları gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin okuma yazmaya hazırlık, Türkçe ve oyun etkinliklerinde matematik diline daha sık yer verdikleri; kullandıkları ifadelerde daha çok rakam/sayma/sayı kavramlarını kullandıkları görülmüş; drama ve hareket etkinliklerinde matematik dilini en az kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Dağlı, Dağlıoğlu ve Atalmış (2019: 617-635) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematikle ilgili pedagojik alan bilgisini değerlendirmek amacıyla bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma Kahramanmaraş ilindeki ilköğretim / ortaöğretim okullarında, resmi bağımsız anaokullarında ve anasınıflarında çalışan 300 okul öncesi öğretmeni ile yürütülmüştür. Katılımcılar arasından 150 kişi ön uygulama, 150 kişi ana uygulama seçilmiştir. Ölçek beş farklı vaka çalışması, matematiksel içeriğe odaklanan diyaloglar ve oyun sırasında çocukların konuşmalarına yansıyan süreçler olmak üzere toplam 35 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirliğinin hesaplanmasında Cronbach Alpha'nın ilk uygulama için .95, ana uygulama için .96 olduğu bulunmuştur. Ölçeğin geçerliliğinin belirlenmesi için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucuna göre ölçeğin tek faktörlü bir yapıda olduğunu tespit edilmiştir. Sonuç olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesinde kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı elde edilmiştir.

2.1.2. Yurt Dışında Yapılan Matematik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Araştırmalar

Smith (2000) çalışmasında, iki gün süren devlet destekli eğitim konferanslarına katılan okul öncesi öğretmenlerine Erken Çocukluk Dönemi Matematik Alanında Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği (Smith, 1998) ile Revize Edilen Matematik Envanterine Yönelik Tutum Ölçeği (Smith, 1999)'ni uygulamıştır. Her bir katılımcının eğitim durumu ve çalışma deneyimlerini kapsayan demografik bilgileri alınmıştır. Çalışmada dört durum ortaya koyulmuştur. İlk olarak Smith (1998) ölçeği ile tutarlı sonuçlar vermesi bakımından ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğini teyit eden çalışma yapılmıştır. İkinci olarak yapılan çalışma ile Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi ve Matematik Envanterine Yönelik Tutum Ölçeği'nin Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği boyutları arasında

anlamli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu tespit sonucunda, pedagojik alan bilgisi puanı yu'kse'k olan erken çocukluk d'one'mi o'ğ'retmenlerinin matematiğe karşı olumlu tutumlar sergiledikleri ve matematiğe karşı kaygı d'uzeylerinin duşuk olduğu ortaya çıkmıştır. Uu'ncu olarak yapılan çalışmaya g'ore, diplomalı ve diplomasız eğitimcilerin Erken ocukluk D'one'minde Matematikte Pedagojik Alan Bilgisi O'leği ve alt boyutlarından elde ettikleri puanlar arasında anlamli farklılıklar olduğu g'oru'muştur. Son olarak, yapılan çalışma ile eğitimcilerin tecr'ubeleri ile pedagojik alan bilgi d'uzeyleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara g'ore bulguların G'urcistan'ın o'ğ'retmen sertifikasyonunun gerekliliklerini, Ulusal Gençler Eğitim Derneği ve Uluslararası ocukluk Eğitimi Derneği tarafından belirtilen durumları destekler nitelikte olduğu, diplomalı ve diplomasız anaokulu eğitimcilerinin okul o'ncesi matematik eğitimi alanında mesleki gelişime daha fazla ihtiyaçlarının olduğu, devlet ve ulusal d'uzeydeki erken çocukluk sertifikaları ile "o'ğ'retmen olma" yetkisine sahip olma durumunun yeniden ele alınması gerektiği, o'ğ'retmenlerin deneyimleri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişki hakkında daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Klibanoff vd. (2006) yaptıkları çalışmada okul o'ncesi ve bakım o'ğ'retmenlerinin konuşmalarındaki matematik yoğunluğu ve eğitim-o'ğ'retim yılı s'u'resince çocukların matematik bilgilerinin gelişimi arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın o'rneklemini Chicago b'olgesindeki 13 anaokulu ve kreşten 140 ocuk oluşturmaktadır. Çalışmada ocukların matematiksel becerileri g'oruşme yoluyla toplanmıştır. Ayrıca 26 o'ğ'retmenin konuşmaları sesli kayıt altına alınarak matematiksel konuşma durumları incelenmiştir. Araştırma sonucunda, okul o'ncesi çocukların matematik bilgilerinin gelişmesi ile o'ğ'retmenlerin matematiksel konuşma miktarı arasında anlamli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

McCray (2008) yaptığı çalışmada okul o'ncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ile o'ğ'retmenin kullandığı matematik dili ve okul o'ncesi d'one'm çocuklarının matematik yetenek puanları arasındaki ilişkiyi incelemek istemiştir. Bu amaçla okul o'ncesi d'one'm çocuklarının d'uşunesindeki matematik kavramları ve işlemler arasındaki teorik ilişkileri yeniden değerlendirmeyi ve matematiksel gelişimlerinin desteklenmesinde o'ğ'retmenin matematikle ilgili dil girdilerinin etkili olabileceği teorisini ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmada 40 Head Start programını y'u'ru'ten o'ğ'retmen ve bu programa devam eden çocuklar uzerinde çalışmıştır. Araştırmada veri toplamak amacıyla

Erken Matematik Becerisi Testi (TEMA-3) ve öğretmenlerin demografik özellikleri ile sınıf özelliklerini belirlemek için öğretmenlere geçmiş deneyimler anketi uygulanmıştır. Okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisini (PAB) değerlendiren öğretmen görüşlerinden elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin yapısını tanımlamada kullanılmıştır. Veri analizinde hiyerarşik lineer modelleme kullanılmış, yapılan analiz sonucunda pedagojik alan bilgisinin matematik öğretimindeki dil üzerinde ve çocukların kazanımları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çocukların serbest oyunları esnasında matematiksel dil kullanmalarının çocuk kazanımları ile pozitif yönlü anlamlı bir ilişkisi olduğu, öğretmenlerin etkinlik dışında matematiksel dil kullanımının sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Platas (2008) yaptığı çalışmada erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin erken matematiksel gelişim bilgilerini ve matematik öğretme ve öğrenme hakkındaki inançlarını ölçen bir araç geliştirmeyi amaçlamıştır. Platas erken matematik gelişimini, küçük çocukların faaliyetlerinde geliştirdikleri ve sürdürdükleri giderek karmaşıklaşan matematiksel yapılar ve hedefler olarak tanımlamıştır. Çalışmasında “öğretmenlerin okul öncesi sınıfta matematiği etkili bir şekilde öğretmek için bilgi ve becerileri geliştirmelerine nasıl yardımcı olabiliriz?” sorusuna odaklanmış Bariz kurslar ve hizmetçi eğitimlerin yanında, öğretmenlerin matematik bilgisi ve matematik öğretimi hakkındaki inançları hakkında bilgi eksikliği göz önüne bulundurup öncelikli olarak öğretmenlerin erken matematik gelişimi hakkındaki ön bilgilerinin ölçülmesini amaçlamıştır. Matematiksel Gelişim Bilgisi (MGB) araştırması, öğretmenlerin (1) matematik gelişim bilgisini ve (2) okul öncesi sınıflarda matematik öğretimi ve öğrenimine ilişkin inançları ölçen iki ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak amaçlanmıştır. Hazırlanan İnançlar Anketi, (a) matematik öğretiminin yaşa uygunluğu ilişkin inanç düzeyini; (b) matematiksel bilgi üretiminin sınıf odağını; (c) okul öncesi eğitimin birincil hedefleri olarak matematik ve sosyo-duygusal gelişim durumlarını ve (d) sınıfta verilen yönergelere uygun hareket etmedeki içtenlik seviyesini ölçmektedir. Araçların yapı, içerik ve uygunluk geçerliği sağlanmıştır. Çalışmada bilişsel görüşmeler, literatür incelemeleri ve alandaki uzmanlarla yapılan görüşmeler ile iyi tanımlanmış öğretmen adayları ve grup öğretmenleri arasındaki varyans analizleri ile bilgi ve inanç ölçüleri arasındaki korelasyonlar gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan her iki ölçme aracının güvenilirliği madde toplam korelasyonları ve Cronbach alfa güvenilirlik

analizleri ile incelenmiştir. Yapılan istatistiksel testler hem geçerliği hem güvenilirliği belirlemede katkı sağlamıştır. Potansiyel uygulamaların içeriğini, erken çocukluk eğitimi öğretmen hazırlık programlarının ve mesleki gelişim müdahalelerinin etkisinin değerlendirilmesi oluşturmaktadır.

Lee (2010: 27-41) yaptığı çalışmada anaokulu öğretmenlerinin, çocukların matematik başarılarının kritik bir faktörü olarak tanımlanan matematik pedagojik alan bilgisini (PAB) incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 81 anaokulu öğretmeni ile çalışılmış ve öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri sayı algısı, örüntü, sıralama, şekiller, mekansal anlam ve karşılaştırma gibi altı alt faktör bakımından değerlendirilmiştir. Veriler, katılımcıların diğer matematik pedagojik alanlarına kıyasla 'sayı algısı' (M= 89.12) hakkında pedagojik alan bilgisine sahip olduğunu göstermiştir. Matematikte pedagojik alan bilgisinin altı alt kategorisi arasında ikinci en yüksek puan, "örüntü" (M = 82.33) pedagojik alan bilgisi bulunmuştur. Anaokulu öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisinin altı alt faktör arasındaki en düşük puanlar, çocukları mekânsal ilişkileri kapsayan "mekansal algı" (M = 44.23) alt boyutundan elde edilmiştir. İkinci en düşük puan, grafik kavramı ve ölçümde denge ölçeğinin kullanımını tanıtmak için kullanılan araçları içeren "karşılaştırma" (M = 50.40) alt boyutundan elde edilmiştir.

Cox (2011) yürüttüğü çalışmada okul öncesi eğitimcilerinin üç ve beş yaş arası çocuklar için matematik kaygısını araştırmak ve matematik kaygısının eğitimcilerin bilgi ve inançları ile ilişkili olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2010 sonbaharında ile Orta Teksas'ta yer alan Bell ve Coryell ilçelerinde çalışan okul öncesi eğitimcilerinden dört bölümlü bir veri toplama aracı ile elde edilmiştir. Eğitimcilere; "Matematik Kaygısı Ölçeği", "Matematiksel Gelişim Araştırma Bilgisi", "Okul Öncesi Sınıf Araştırmasında Matematik Öğretimi ve Öğrenimi ile İlgili İnançlar" ve "Demografik Bilgiler Formu" olmak üzere 4 veri toplama aracı uygulanmıştır. Ulaşılan örneklem grubunun %76'lık kısmı olan 207 eğitimci veri toplama araçlarını yanıtlamış, bu nedenle 207 veri araştırmaya dahil edilmiştir. Eğitimciler, matematiğin okul öncesi müfredat için çocukların yaşına uygun ve önemli hedefler olduğunu ifade etmiştir. Çalışmaya katılan eğitimciler, okul öncesi matematik öğretimi konusunda kendilerini bilgili gördüklerini ve rahat olduklarını ifade etmişler; matematik öğretiminde eğitimcilerin merkezi bir rol oynaması gerektiğine inandıklarını belirtmişlerdir. Eğitimcilerin konu hakkında bilgi düzeyleri arttıkça belirlenen hedeflere ulaşma

durumunda artış olduğu, matematiği daha kolay öğretebildikleri ve öğretim sürecinde çocukların dikkatlerini toplayabildikleri belirlenmiştir. Bilgi ile matematik kaygısı arasındaki ilişkiye bakıldığında, öğretmenin bilgi seviyesi yüksek ya da düşük olduğu sınıflarda çocuklar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüş; ancak bilgi yüksek bilgi düzeyine sahip olan öğretmenlerin düşük bilgi düzeyine sahip olanlara göre kaygı eğilimlerinin daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Scrinzi (2011) yürüttüğü çalışmada amaç okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik inançları, matematik öğretim bilgileri ve eğitim uygulamalarını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırma deneysel olmayan nicel araştırma deseninde yürütülmüş ve 29 okul öncesi öğretmeni örneklem olarak belirlenmiştir. Araştırmada kullanılacak veriler “Öz-değerlendirme Anketi”, “Eğitime Yönelik Matematik Bilgisi Ölçeği” ve “İlkokul Anlık Sınıf Gözlem Aracı” kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin matematiğe inançlarının yenilikçi ve yapılandırmacı temelli inançlar olduğu, sayı konularına kıyasla geometri konularında istatistikî performanslarının daha iyi olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin inançları ve matematik öğretim bilgileri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Gervasoni, Hunter, Bicknell ve Sexton (2012: 193-218) yaptıkları çalışmada öğrenciler için başarılı matematik pedagojisini neyin oluşturduğuna dair yeni bulguları vurgulamayı, bulgulardan ortaya çıkan sorunları ele almayı ve gelecekte yapılacak araştırmalara ışık tutmayı amaçlamıştır. Ele aldıkları çalışmaları seçerken araştırma yöntemleri dikkate alınmış ve hem küçük hem de büyük ölçekli çalışmalar incelenmiştir. Çalışmada bulguların geçerli, güvenilir olduğu ve matematik eğitiminde başarılı pedagoji hakkındaki bilgilere önemli katkı sağladığı Avustralya çalışmalarına odaklanılmıştır. İncelemede başarılı matematik pedagojileri hakkındaki araştırmaların pedagojik bilgiyi bilmek ve kullanmak üzerine yoğunlaştıkları görülmüştür.

McCray ve Chen (2012: 290-307) yaptıkları çalışmada, okul öncesi matematiğinde öğretmenlerin pedagojik alan bilgisini değerlendirmek için hazırladıkları yeni bir öğretmen mülakatının yapı geçerliliğini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemi Amerika Birleşik Devletleri'nin bir orta batı kentinde yer alan 22 Head Start öğretmeni ve 113 Head Start programına devam eden çocuk oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak öğretmen mülakatı tasarlanmıştır. Geçerliliğini denetlemek için büyük bir orta batı kentinde Head Start öğretmenleri ve çocuklara

uygulama yapılmıştır. Veriler pedagojik alan bilgisi (PAB) mülakatı ile okul öncesi matematik eğitimi uygulamaları ve iyileştirilmiş çocuk öğrenme çıktıları arasındaki ilişkileri test etmede kullanılmıştır. Çocukların matematik başarılarındaki değişim, bir eğitim öğretim yılı içinde sonbahardan ilkbahara doğru, Erken Matematik Yeteneği Testi kullanılarak ölçülmüştür. Hiyerarşik doğrusal modelleme kullanılarak yapılan analiz, yeni ölçekteki puanlar ile her iki değişken arasında anlamlı pozitif ilişkiler bulmuştur. Bu da okul öncesi matematiğinin etkili öğretimi için pedagojik alan bilgisi görüşmesinin gerekli olan bilgiyi yeterince temsil ettiğini ortaya koymuştur. Bu durum aynı zamanda pedagojik alan bilgisi mülakatının hazırlanması için gerekli olan teorik çerçevenin oluşturulmasına katkıda bulunmuştur. Son olarak, pedagojik alan bilgisi mülakatı okul öncesi matematik öğretimi için öğretmen bilgisini değerlendirmede yeni bir yol sunmuştur.

Olfos, Goldrine ve Estrella (2014: 913-944) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin bilgileri ile dördüncü sınıf öğrencilerinin öğretilenleri anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın 53 öğretmen örneklem olarak belirlenmiş ve öğretmenlerin alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi incelenmiştir. Çalışmada veri toplamak amacıyla 30 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Araştırmada öğretmenlerin içerik bilgisi ve pedagojik içerik bilgisi düzeyleri ile öğretim deneyimleri, yaptıkları matematiksel hazırlıklar, öğretmenlerin akademik geçmişleri ve çalışmanın yapıldığı okulların sosyoekonomik durumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmacılar 1532 öğrenciye okul yılının başlangıcında ve sonunda olmak üzere test uygulanarak öğretmenlerin sınıflarındaki her bir grubun kazanımları ve başarıları belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerin alan bilgisinin öğretmenlerin deneyimleriyle ilişkisinin düşük olduğu, öğrencilerin matematiği öğrenme düzeyleri ile anlamlı bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir. Sosyoekonomik faktörlerin öğrenci başarısı ile güçlü bir ilişki içinde olduğu görülmüştür ve bu durumun Şili eğitim sisteminin mevcut durumunu ortaya koyduğu görülmüştür.

Zhang (2015) yapmış olduğu çalışmada, erken çocukluk öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini, Erken Matematikte Pedagojik Alan Bilgisinin matematik öğretim kalitesi ve öğrencilerin matematik öğrenme çıktıları ile ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Kentsel devlet okulunda yürütülen çalışmaya anaokulundan 3. Sınıf yüksek gereksinimli öğrencilerle çalışan toplam 182 öğretmen katılmış ve öğretmenler çevrimiçi

bir anket yoluyla yaptıkları matematik öğretiminin videosu analiz etmiştir. Erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin EM-PAB sonuçları ile ilgili olarak, öğretmenlerin anket cevaplarına bakılmış ve temel matematiksel bilgi düzeyleri ile öğrencilere matematiği etkili öğretme strateji bilgilerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin, Erken Matematikte Pedagojik Alan Bilgilerinin matematik öğretim kalitesini, öğretmenlikte geçirdikleri yılları ve matematik eğitimi ile ilgili hizmet öncesi ve hizmet içi atölye çalışmalarındaki çalışma saatlerinin ötesinde anlamlı bir şekilde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Son olarak, öğretmenlerin matematik kavram bilgilerinin, çocukların öğrenmelerinde önemli rolü olduğu görülmüştür. Bu bulgular, erken çocukluk öğretmenlerinin bilgilerinin öğrencilerin matematiksel öğrenmesini desteklemedeki önemli rolünü ve uzmanların temel matematik anlayışlarını ve bilginin öğretme yöntemlerini geliştirmelerine yardımcı olma ihtiyacı olduğunu vurguladığını belirtmiştir.

Lee (2017: 229-243) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini Güney Kore'de büyük bir şehirde bulunan çocuk bakım merkezlerinde veya özel anaokullarında 3-5 yaş arası çocuklara eğitim veren 30 Koreli okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisini ölçmek için McCray ve Chen (2012) tarafından geliştirilen anket uyarlandıktan sonra uygulanmıştır. Bir çocuk oyun senaryosundaki matematiksel durumlar öğretmenler tarafından tanımlanmış, matematiksel durumların doğasını yorumlanmış ve rapor edilen durumdaki çocukların matematiksel düşüncelerinin nasıl geliştirilebileceği belirtilmiştir. Öğretmenlerin verdiği cevapların puanlaması nicel olarak yapılmıştır. Sonuçlar, katılımcıların modelleme, işlemler, şekiller ve mekansal ilişkilere göre sayı, ölçme ve sınıflandırma becerileri hakkında daha yüksek düzeyde pedagojik alan bilgisine sahip olduğunu göstermiştir.

2.2. MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZYETERLİK İLE İLGİLİ YURTIÇI VE YURTDIŞINDA YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR

Bu kısımda matematik eğitimine yönelik özyeterlik ile ilgili yurtiçi ve yurtdışında yapılmış araştırmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Matematik Eğitimi Özyeterliliğine Yönelik Araştırmalar

Umay (2003: 194-203) yürüttüğü çalışmada okulöncesi öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıklarını ve matematiği öğretmeye ne kadar hazır olduklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, Ankara ilinde 4 üniversitede okul öncesi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 3. ve 4. Sınıf öğrencisi 197 katılımcı ile yürütülmüştür. Veriler 6 soru içeren bir soru kâğıdı aracılığıyla kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmen adayları her matematik konusunun okul öncesi matematiği ile alakalı olmadığını belirtmişlerdir. Bu sonuç öğretmen adaylarının okul öncesi matematiğini algılama konusunda başarılı oldukları ortaya çıkarmıştır. Ayrıca okul öncesi öğretmen adayları; matematiğe bir ders gözüyle bakmadıklarını ve matematiğin hayatın her alanında olduğunu görüşünü belirtmişlerdir.

Aslan, Bilaloğlu ve Arnas (2006: 243-257) yürüttükleri çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin, günlük eğitim programlarında matematiğe ne sıklıkla yer verdiklerini, matematik öğretiminde kullandıkları kaynak ve yöntemleri belirlemeyi ve yöntemleri uygulamada kendilerini ne düzeyde gördüklerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma 22 okul öncesi öğretmeniyile yürütülmüştür. Veriler öğretmenlerle yapılan bireysel görüşmeler aracılığıyla ve öğretmenlerden 15'inin görev yaptığı sınıflarda gözlem yapılarak toplanmıştır. Araştırma verilerinin analizinde nitel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin birçoğunun matematik etkinliklerine günlük eğitim programlarında her gün yer verdiklerini ifade ettikleri fakat yapılan gözlemlerde öğretmenlerin ancak yarısının matematik etkinliklerine yer verdikleri görülmüştür. Öğretmenlerin matematik konularından sayılar geometrik şekiller, işlem ve karşılaştırmaya daha fazla yer verdikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin kavram öğretiminde daha çok somut materyaller ve eğitici oyuncaklar ile oyunlaştırma ve drama tekniklerine başvurduklarını ifade etmelerine rağmen yapılan gözlemlerde genel olarak dergi çalışmaları yaptıkları görülmüştür.

Tokgöz (2006) yürüttüğü çalışmada; okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi dönemde matematik eğitimi ile ilgili tutum ve yeterliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma 327 okul öncesi öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırma sonucuna göre; öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin tutumlarında ve yeterliliklerinde hizmet içi eğitim alıp almama durumlarına göre farklılık görülmemiştir. Öğretmenlerin geçmiş

yaşantılarında, öğrenimleri süresince matematik ile ilgili edindikleri olumsuz tecrübelerin erken matematik eğitimi tutumlarına ve yeterliliklerini etkilemediği görülmüştür.

Tepe ve Demir (2012: 137-158) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin özyeterlik inançlarını belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini Konya ilinin merkez ilçelerinde görev yapmakta olan 862 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. “Okul öncesi Öğretmenlerinin Özyeterlik İnançları Ölçeği”nin kapsam geçerliğinin belirlenmesi amacıyla uzman görüşüne başvurulmuş, yapı geçerliğini belirleyebilmek için faktör analizi yapılmıştır. Ölçek tek ve çok boyutlu olarak incelenmiştir. Ölçek maddeleri Açımlayıcı Faktör Analizi yöntemlerinden “Temel Bileşenler Analizi” yoluyla incelenmiştir. AFA’dan sonra elde edilen ölçeğin, kuramsal yapıyı ne derece desteklediği ise “Doğrulayıcı Faktör Analizi” aracılığıyla belirlenmiştir. Elde edilen ölçeklerin güvenilirliği “Cronbach Alpha İç Tutarlılık Katsayısı” ve “Birleşik Güvenirlik Katsayısı (CRC)” ile ölçülmüştür. Araştırmanın sonucunda, elde edilen hem tek hem de çok boyutlu “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik İnançları Ölçeği” nin okul öncesi öğretmeni özyeterlik inançlarını ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı elde edilmiştir.

Şeker (2013) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili inanç ve özyeterliklerinin, 48-59 aylık çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın evrenini 2012-2013 eğitim öğretim yılında Ankara ilinde MEB’e bağlı bağımsız anaokullarına öğrenim gören 48-59 aylık çocuklar oluşturmuş ve araştırmada evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırma tarama araştırma modelinde olup, araştırma verileri “Genel Bilgi Formu”, “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç Ölçeği”, “TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi” ve “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda; öğretmenlerin matematik eğitimi için en uygun yaşın okul öncesi dönem olduğu yönündeki inançlarının, “çocukların yaş aralığı”, “anne ve baba öğrenim durumları”, “daha önce okul öncesi eğitim kurumu deneyimi olma durumu”, “cinsiyetleri”, “babalarının öğrenim durumu, öğretmenlerinin öğrenim düzeyi, öğretmenlerinin kurumda çalışma süreleri ve annelerinin çalışma durumu bakımından çocukların matematik becerilerinin anlamlı bir biçimde yordandığı tespit edilmiştir.

Takır (2015: 33-47) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini, yaş aralıkları ve dikey geçiş durumlarına göre incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma tarama modelinde yapılmış olup, araştırmanın örneklemini 85 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırma verileri "Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Ölçeği" ile toplanmış; verilerin analizi iki yönlü varyans analiziyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre okul öncesi öğretmen adaylarının, dikey geçiş durumlarının ve yaş aralıklarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri üzerinde ortak bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Koç, Sak ve Kayri (2015: 1417-1427) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin 2013 okulöncesi eğitim programındaki etkinliklerle ilişkili öz-yeterlik inançlarına yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmeyi amaçlamışlardır. Rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 425 okul öncesi öğretmeni araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmacılar, 5'li likert tipinde 59 maddeli bir ölçme aracı geliştirmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliğini sağlamada uzman görüşlerinden yararlanılmış, yapı geçerliliğini belirlemede açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda 10 faktörlü (Sanat, Drama, Alan Gezileri, Matematik, Hareket, Müzik, Oyun, Okumaya ve Yazmaya Hazırlık, Bilim ve Türk Dili) bir ölçek elde edilmiştir. Ölçeğin toplam güvenilirlik katsayısı (Cronbach alpha) .95 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar bir bütün olarak ele alındığında, elde edilen özyeterlik ölçeğinin okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi eğitim programındaki etkinliklere yönelik özyeterlik inançlarını ölçebilecek düzeyde geçerli ve güvenilir bir araç olduğu görülmüştür.

Çelik (2017) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimine ilişkin öz yeterlik düzeylerini ve çeşitli değişkenler ile özyeterlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın modeli betimleyici ilişkiyel tarama olmakla beraber, araştırmanın örneklemini 2013 yılında okul öncesi öğretmenliği yapan 60 öğretmen oluşturmuştur. Araştırmanın verilerini toplamak için öğretmenlere "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Yeterliklerini Belirleme Aracı" uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin özyeterliklerinin iyi düzeyde olduğu bulunmuş, öğretmenlerin okulöncesi matematiği ile ilgili destek almaya gereksinim duymaları ile özyeterlik düzeyleri puanı arasında bir ilişki bulunmamıştır. Yapılan analizlerde öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin özyeterlik düzeyi arttıkça matematik

etkinlikleri planlama, uygulama ve okul öncesi öğretmenliği konusunda kendilerini yeterli hissetme düzeylerinin arttığı görülmüştür.

Dağlıoğlu (2017: 235-260) çalışmasında okul öncesi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinde almış oldukları matematik eğitimi dersine karşı tutumları ve özyeterlik inançlarını bazı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın modeli ilişkisel tarama yöntemi olarak belirlenmiştir. Araştırma 95 öğretmen adayı yürütülmüştür. Çalışmada; Kişisel Bilgi Formu, Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimine Yönelik Özyeterlik İnançları Ölçeği ve Matematik Eğitimi Derslerine Yönelik Tutum Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının matematik eğitimi dersine yönelik tutum ve özyeterliklerinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının matematik eğitimi dersine ilişkin tutumlarının adayların alanı isteyerek seçme ve bu dersi yararlı bulma durumlarına göre farklılık gösterdiği, öğretmen adaylarının matematik eğitimi dersine karşı tutumları ile özyeterlikleri arasında olumlu bir ilişki olduğu görülmüştür.

Dağlıoğlu, Genç ve Usta (2017: 235-260) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının akademik motivasyonları ile matematik öğretimine ilişkin özyeterlik inançlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışma öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türü ve öğretmenlik alanını isteyerek seçip seçmeme durumlarına göre incelenmiş ve çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma 116 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmanın verileri Kişisel Bilgi Formu, “Akademik Motivasyon Ölçeği” ve “Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Özyeterlik İnançları Ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucuna göre okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin özyeterlik inancına yüksek düzeyde olduğu ve en çok mesleklerine yönelik yeni şeyler öğrenme ve bireysel fayda sağlamaya ilişkin dışsal ve içsel motivasyona sahip oldukları ve motivasyonsuzluk düzeylerinin çok düşük olduğu görülmüştür. Kız meslek lisesi mezunu olan öğretmen adaylarının içsel motivasyon düzeylerinin Anadolu öğretmen lisesi mezunu olan adaylara göre daha yüksek olduğu ve okul öncesi öğretmenliği bölümünü kendi isteği ile seçen öğretmen adaylarının, istemeyerek seçen adaylara göre motivasyonsuzluk düzeylerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik özyeterlik inançları ile mezun oldukları lise ve öğretmenlik alanını isteyerek seçip

seçmeme durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının akademik motivasyonları yükseldikçe matematik öğretimine karşı özyeterlik inançlarının arttığı görülmüştür.

Yenilmez (2017: 324-332) çalışmasında öğretmen adaylarının akademik özyeterlikleri ile matematik öğretimine yönelik özyeterliklerini bazı değişkenler açısından incelenmeyi amaçlamıştır. Araştırmada ilişkisel tarama modeli uygulanmış olup çalışmanın örneklemini bir devlet üniversitesinde Eğitim Fakültesinde öğrenim gören Okul Öncesi, Sınıf ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği programı 3. sınıf öğrencisi 188 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırma verileri “Matematik Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik Ölçeği” ve “Akademik Öz-yeterlik Ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda; öğretmen adaylarının akademik özyeterlikleri ve matematik öğretimine yönelik özyeterliklerinin orta düzeyde olduğu, sınıf öğretmeni adaylarının akademik özyeterliklerinin okul öncesi öğretmeni adaylarına göre daha yüksek düzeyde olduğu, akademik başarısı yüksek olan öğretmen adaylarının akademik özyeterliklerinin ve matematik öğretimine yönelik özyeterliklerinin de yüksek olduğu görülmüştür. İlköğretim matematik ve sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik özyeterliklerinin okul öncesi öğretmeni adaylarına göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Öğretmen adaylarının akademik özyeterlikleri ile matematik öğretimine yönelik özyeterlikleri arasında pozitif yönlü, orta düzeyde, anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır.

Zehir, Zehir ve Yalçın (2019: 1-14) yürüttükleri çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi yeterlik inançlarını cinsiyet ve mesleki kıdem değişkenleri bakımından incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma genel tarama modeline uygun olarak yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini ulaşılabilir örnekleme yöntemine göre belirlenen Ağrı ilinde okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapmakta olan 148 kadın, 56 erkek olmak üzere toplam 204 okul öncesi öğretmenidir. Çalışmada veriler Matematik Öğretimi Yeterlik İnanç Ölçeği aracılığıyla toplanmış ve istatistiksel analizleri yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretim yeterliklerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Ölçeğin alt boyutlarına bakıldığında cinsiyet bakımından öğretmenlerin yeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğretmenlerin matematik öğretimi yeterlikleri ile mesleki kıdemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin alt boyutları ele alındığında etkili öğretimde öğretmenin rolü ve

öğretime ilişkin performans kategorilerinde mesleki kıdemi 3-5 yıl olan öğretmenlerin lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin aldıkları lisans eğitiminin yüksek matematik öğretimi özyeterlik düzeyine sahip olabilmelerinde büyük öneme sahip olduğu görülmüştür.

2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Matematik Özyeterliğine Yönelik Araştırmalar

Brown (2003)'un çalışması okul öncesi öğretmenlerinin özyeterlikleri, matematiğin önemi hakkındaki inançları ve matematik öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan ilişkisel bir çalışmadır. Çalışma ABD'de orta batı okul bölgesinden gelen okulöncesi öğretmenleri ile yapılmıştır ve çalışma örneklemini 20 öğretmen oluşturmuştur. Araştırma verileri “Öğretmen İnançları Ölçeği”, Ohio State Üniversitesi'nde geliştirilmiş “Öğretmenlerin Verimlilik Duygusu Ölçeği” ve gözlem yoluyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda, düşük özyeterliğe sahip öğretmenlere göre daha yüksek özyeterliğe sahip olan öğretmenler matematiğin önemli olduğunu belirtmişler fakat aralarında zayıf bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik inançları matematik yeterliklerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu oranın düşük olmasının matematiğin okul öncesi çocukları için önemli olup olmadığı hususunda öğretmenlerin farklı fikirde olduklarını gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Brown, Molfese ve Molfese (2008) yürüttükleri çalışmada, okul öncesi öğrencilerinin sayı becerileri ile okul öncesi öğretmenlerinin özellikleri ve düşünceleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada dört yaş 138 çocuk örneklem olarak belirlenmiştir. Araştırmada çocukların harf tanımlama becerilerini ölçmek için Wilkinson (1993)'ın geliştirdiği “Geniş Kapsamlı Başarı Testi (WRAT)” nin alt ölçeği olan “Harfi Bilgi Testi”; matematik ve sayı becerilerini ölçmek için Brown, Karp ve Thompson (2002)'in geliştirdiği “Dinamik Etkileşimli Görevler Testi” kullanılmıştır. Öğretmenlerin özelliklerini, inançlar, öğrenim düzeylerini ve öğretmenlik deneyimlerini belirlemek için araştırmacılar tarafından bir anket hazırlanarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda risk faktörlerinin varlığının okul öncesi çocuklarda yalnızca beceri gelişimleri değil, aynı zamanda ileriki yıllardaki akademik becerilerini de etkilediği belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin inançları ve çevresel etkiler ile matematik öğretim uygulamaları arasında ilişki olduğunu, öğretmenlerinin deneyimlerinin ve inançlarının matematik öğretimlerine etki ettiği tespit edilmiştir.

Tirosh, Tsamir, Levenson, Tabach ve Barkai (2011) tarafından yürütülen çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının ve okul öncesi öğretmenlerinin iki ve üç boyutlu şekiller hakkında ne kadar bilgi sahibi olduklarını ve bu konudaki özyeterlik düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma 18 öğretmen adayı ve 21 öğretmen ile yürütülmüştür. Araştırma verileri anket ile toplanmıştır. Anketlerden ilki öğretmenlerin üçgen, çokgen ve bu şekillerin çevrelerine ilişkin öz yeterlik ve bilgilerini ölçmeye yönelik, ikinci anket ise koni ve silindir ile ilgili özyeterlik ve bilgilerini ölçmeye yöneliktir. Araştırma sonucunda genellikle öğretmenlerin, öğretmen adaylarına göre ölçmek istenen özellik konusunda daha bilgili ve yüksek özyeterliğe sahip oldukları tespit edilmiştir.

Briley (2012: 1-13) yürüttüğü çalışmada ilköğretim öğretmen adaylarının matematik öğretim konusundaki etkinliği, matematik inanç ve özyeterlikleri arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma 95 ilköğretim öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışma verileri matematik öğretiminin etkinliği, matematik özyeterliği ve matematiksel inançları ölçmek için 3 anket aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının matematiksel inançlarının, matematik öğretimi ve matematik özyeterlikleri üzerinde etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Chen ve McCray (2013) yürüttükleri çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi hakkındaki inanç ve kendilerine güvenlerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma 346 okul öncesi öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırma verileri 'Erken Matematik İnançları ve Güven Anketi' ile toplanmıştır. Anket üç boyut ve 28 maddeden oluşmaktadır. Anket boyutları (1) öğretmenlerin okul öncesi çocuklara ilişkin inançları ve matematik; (2) öğretmenlerin okul öncesi çocuklarına matematik öğrenmelerine yardımcı olma konusunda güveni ve (3) öğretmenlerin kendi matematik yeteneklerine olan güveni konularını kapsamaktadır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu öğrencilerin bilişsel yeteneğe sahip ve matematik öğrenmeye hazır ve okula hazır olmak için matematiği öğrenmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler kendi sınıflarındaki çocukların birçoğunun, çok az matematik bilgisine sahip olduğunu ve matematik hakkında birçok şeyi gündelik deneyimler yoluyla öğrendiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin okul öncesi çocuklara matematik öğretmeye olan güvenlerinin kendi matematik yeteneklerine olan güvenlerinden önemli düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Pierro (2015) yürüttüğü çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin fen ve matematik eğitimi hakkında bilgi, özyeterlik ve inançları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma verileri “Özyeterlik Anketi” ve “Okulöncesinde Fen ve Matematik Standartları” ile toplanmıştır. Çalışmada 53 kreş ve 30 anaokulu öğretmeni örneklem olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda kreşlerde öğretmenlerin çalıştığı yıllar arttıkça, fen-matematik etkinlik sayılarının da arttığı tespit edilmiştir. Araştırmada kreş öğretmenleri fen ve matematik etkinliklerine yer verme sıklığının, etkinliği uygularken aldıkları keyifle orantılı olduğunu belirtmişlerdir.

Schillinger (2016) çalışmasında okul öncesi matematiğinde çocukların problem çözme ve çözüm dayanaklarını belirtme konusunda, öğretmenlerin özyeterliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma nitel bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini 33 öğretmen oluşturmuştur. Araştırma sonucunda mesleki gelişim, özyeterlik ve öğretim stratejileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Öğretmenlerden matematik özyeterliği düşük ya da orta düzeyde olanların, problem çözme ve çözüm dayanaklarını belirtme yeteneklerinin olduğu görülmüş, yüksek matematik özyeterliğine sahip olan öğretmenlerin öğrencilere problem çözme stratejileri kazandırma yetenekleri olmasına rağmen çözüm dayanaklarını belirtme yeteneklerinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin matematik özyeterliği ve öğretim stratejilerine ilişkin yeterliklerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde okul öncesinde matematik pedagojik alan bilgisine yönelik az sayıda araştırmanın olduğu, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri konusunda yapılan çalışmaların ise daha çok öğretmenlerin matematik eğitime yönelik inançlar üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerini beraber ele alan bir çalışmaya rastlanmadığı görülmüştür. Bu nedenle öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi öğretmenlerin bilgi düzeyinin mevcut durumunun ve öz yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ihtiyacı doğmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki ilişkileri incelemek amaçlanmıştır. Bu bölümde araştırmanın amacı için uygun olan araştırma modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçlarının özellikleri ve veri analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve tekniklere yer verilmiştir.

1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik özyeterliklerine etki edip etmediğini belirlemek amaçlandığından genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modellerinde, değişkenler arasında değişimin varlığını ve bu değişimin ne derecede olduğunu belirlemek amaçlanmaktadır (Karasar, 2008: 77). Çalışmada “Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Ölçeği” ve “Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla kişisel bilgi formu hazırlanmıştır.

2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu çalışmanın evrenini Afyonkarahisar Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı resmi bağımsız anaokulu ve ilkokul bünyesinde bulunan anasınıflarında görev yapan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Gerekli örneklem büyüklüğünü sağlayabilmek için Afyonkarahisar İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden okul öncesi öğretmeni sayısı bilgisi alınarak araştırmanın evrenini oluşturan sayıya ulaşılmıştır. 2019-2020 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ili merkezinde 294 okul öncesi öğretmeni görev yapmaktadır. Çalışmanın örnekleme Afyonkarahisar ili merkez ilçelerindeki okul öncesi öğretmenleri arasından seçkisiz örnekleme yöntemlerinden biri olan uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Basit seçkisiz örnekleme evrenden her elemanın aynı oranda seçilme olasılığı bulunan örnekleme çeşididir (Çıngı, 1990). Uygun örnekleme, zaman, maliyet ve işgücü bakımından sınırlılıklar olması sebebiyle örnekleme daha kolay ulaşılabilmeyi sağlar (Patton, 2002: 244). Örneklem büyüklüğünü belirlemede temel olan; örnek büyüklüğü evreni temsil edebilecek en küçük miktarda olmasıdır (Cohen, Manion ve

Morrison, 2007: 102). Örneklem sayısını belirlemek için Cohen, Manion ve Morrison (2007: 104)'ın örneklem büyüklüğü tablosu incelenmiş ve tabloya göre 700 evren için $\alpha=0.05$ hata payı ile hesaplanarak örneklem sayısının en az 248 elemandan oluşması gerektiği belirtilmiştir. Çalışmanın evreni 669 öğretmenden oluştuğundan ulaşılan 248 okul öncesi öğretmeni örneklem için yeter sayı kabul edilmiştir. Buna bağlı olarak, araştırmanın örneklemini 248 okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır.

2.1. KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Araştırmanın katılımcılarını oluşturan okul öncesi öğretmenlerinin demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Değişkenler	Demografik özellikler	Öğretmen sayısı (n=524)	Yüzde (%100)
Yaş Grubu	23-30	72	28.2
	31-40	133	53.6
	41-50	43	17.3
Medeni Durum Grubu	Bekar	34	13.7
	Evli	214	86.3
Kıdem Yılı Grubu	0-5 yıl	38	15.3
	6-10 yıl	83	33.5
	11-15 yıl	83	33.5
	16 + yıl	44	17.7
Çalıştığı Yaş Grubu	36-47 ay	46	18.5
	48-59 ay	154	62.1
	60-72 ay	11	4.4
	36-72 ay	37	14.9
Kurum Türü Grubu	Resmi bağımsız anaokulu	160	64.5
	Resmi okul bünyesinde anasınıfı	88	35.5
Bulunduğu Kurumda Çalışma Süresi Grubu	0-1 yıl	72	29.0
	2-5 yıl	93	37.5
	6 yıl +	83	33.5

Tablo 1'e göre araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin %95,2 sini kadınlar, %4,8'ini erkekler oluşturmaktadır. Öğretmenlerin %28,2'si 23-30 yaş, %53,6'sı 31-40 yaş, %17,3'ü 41-50 yaş aralığında; %13,7'sinin bekar, %86,3'ünün evli olduğu görülmektedir. Örneklemin %15,3'ünü 0-5 yıl arası, %33,5'ini 6-10 yıl arası, %33,5'ini 11-15 yıl arası, %17,7'sini 16 yıl ve üzeri kıdem yılına sahip olan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin %18,5'i 36-47 ay, %62,1'i 48-59 ay, %4,4'ü 60-72 ay, %14,9'u 36-72 ay grubu öğrenci ile çalışmaktadır. Resmi bağımsız anaokulunda çalışan öğretmenler örneklemin %64,5'ini, resmi okul bünyesinde çalışan öğretmenler ise örneklemin %35,5'ini oluşturmaktadır. Örneklemini oluşturan okul öncesi öğretmenlerinin %29'unun 0-1 yıl, %37,5'inin 2-5 yıl arası ve %33,5'i 6 yıl ve üzeri süredir buldukları kurumda çalıştıkları tespit edilmiştir.

3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırmada, veri toplama sürecinde araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin kişisel bilgilerini belirlemek için “Kişisel Bilgi formu”, matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla Şeker ve Alisinanoğlu (2015) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği" ve matematik pedagojik alan bilgilerini ölçmek için Aksu ve Kul (2017) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılmış olan “Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçekler araştırmacıdan izin alınarak (Ek-5) kullanılmıştır.

3.1. KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Bilgi Formu; katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bilgi formunda demografik özellikleri içeren toplam 6 sorudan oluşmaktadır. Demografik özellikler arasında “yaş”, “medeni durum”, “kıdem yılı”, “çalıştığı kurum türü”, “çalıştığı yaş” ve “bulunduğu kurumda çalışma süresi” yer almaktadır.

3.2. OKUL ÖNCESİ MATEMATİK EĞİTİMİNDE PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖLÇEĞİ

Araştırmada; okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini belirleyebilmek için Smith (1998) tarafından geliştirilen, Aksu ve Kul (2017) tarafından Türkçeye uyarlaması gerçekteştirilen Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği (Ek-3) araştırmacıların izni (Ek- 5) alınarak kullanılmıştır.

Ölçek Smith (1998: 92) tarafından Georgia State Üniversitesi’nde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi alanındaki pedagojik alan bilgilerini belirlemek amacıyla “The Survey of Pedagogical Content Knowledge in Early Childhood Mathematics” (SPCKECM)-Erken Çocukluk Dönemi Matematiğine ilişkin Pedagojik Alan Bilgisi) adıyla geliştirmiştir. Araştırmacı yaptığı bu çalışmayı desteklemek amacıyla iki yıl sonra 2000’de yeni bir örneklem grubu kullanarak ölçeğin güvenilirliği yeniden test edilmiştir. Geliştirilen ölçek çoktan seçmeli 15 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçek ile öğretmenlerin pedagojik alan bilgileriyle matematik tutumları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Smith (2000) yaptığı çalışmada pedagojik alan bilgisi yüksek olan

öğretmenlerin matematiğe karşı olumlu tutum gösterdikleri ve matematik kaygı düzeyinin düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aksu ve Kul (2017) okul öncesi öğretmenleri ve okul öncesi öğretmenliği eğitimi alan öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini inceleyen bir ölçme aracına ihtiyaç duyulduğundan, bu ihtiyacı karşılamak amacıyla bir çalışma yapmaya karar vermiştir. Çalışmanın örneklemini 190 kişiden oluşturmaktadır. Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğinin Türkçeye uyarlaması ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır. Uyarlanan ölçeğin orijinal ölçekle olan uyumunun belirlenmesi ve yapı geçerliğinin test edilmesi amacıyla doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Uyarlanan ölçme aracının verileri 1 ve 0 şeklinde puanlandığından ölçme aracının iç tutarlık kapsamında güvenilirliğini belirlemede Kuder Richardson-20 Güvenirlik Katsayısı hesaplanmıştır. Verilerin analiz edilmesinde en az 0,05 anlamlılık düzeyi referans alınmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa değeri 0,71 olarak hesaplanmış ve korelasyon katsayısı 0,81 bulunmuştur. Araştırmaya katılımcılarından elde edilen veriler kullanılarak Türkçeye uyarlanması yapılan ölçeğin orijinal ölçek ile uyumlu ve amacına hizmet eden bir ölçek olduğu tespit edilmiştir. Geliştirilen ölçekten alınan puanların yüksek olması, öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin iyi olduğunu göstermektedir. Arğın (2019) çalışmasında ölçeğe ait Cronbach Alpha değerini 0,68, Bilgen (2019) yürüttüğü çalışmada bu değeri 67 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ölçeğin hesaplanan Cronbach Alfa değerinin 0,69 olduğu görülmüştür.

3.3. OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ

Şeker (2013) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği" (Ek-4) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacının izni alınarak kullanılmıştır. Ölçek 5'li likert tipinde derecelendirilmiş olup toplam 36 maddeden oluşmaktadır. Çalışmada 255 okulöncesi öğretmeni ile yürütülmüştür. Öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri cevaplar doğrultusunda elde edilen verilere AFA uygulanmış ve "Okul öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği"nin iki faktörlü bir yapı gösterdiği görülmüştür. Özyeterlik ölçeğinin faktörlerinin adlandırılmasında konu ile ilgili alan uzmanlarının da görüşleri alınmıştır. Ölçeğin ilk 20 maddesini içeren faktör, "okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini

hazırlamaya yönelik özyeterlik” boyutu olarak adlandırılmıştır ve boyut toplam varyansın %46,597’sini açıklamaktadır. Diğer 16 maddeyi kapsayan faktör ‘okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik öz yeterlik’ boyutu olarak adlandırılmıştır ve varyansın %9,035’ini açıklamaktadır. Ölçeğin güvenirliğini tespit etmek amacıyla hesaplanan Cronbach Alfa güvenirlik katsayısının “okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini hazırlamaya yönelik özyeterlik” alt boyutu için 0,951, “okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik özyeterlik” alt boyutu için 0,951 olduğu görülmüştür. Ölçeğin tamamına ait Cronbach Alfa değeri 0,967 olarak hesaplanmıştır. Bu bilgilere bakıldığında geliştirilen ölçeğin alt boyutlarının ve tamamının güvenirlik düzeyinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ölçekten alınan puanların yüksek olması, öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bu araştırma kapsamında Ankara-Keçiören’de görev yapmakta olan 188 okulöncesi öğretmenin görüşü alınmış ve “Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Ölçeği”nin geçerlik ve güvenirlik çalışması yeniden yapılmıştır. Öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri cevapların geçerliğinin belirlenmesi amacıyla ölçek maddelerine doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda iki boyutlu ve 36 maddeli bir ölçek elde edilmiştir. Ölçeğin “Okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini hazırlamaya yönelik özyeterlik boyutu”nda yer alan 20 maddeden 9. Maddenin boyutu en çok açıklayan madde olduğu, “okul öncesi dönemde matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik özyeterlik boyutu”nu 31. Maddenin en çok açıklayan madde olduğu tespit edilmiştir. “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği” ne vermiş olduğu cevapların güvenirliğinin belirlenmesi amacıyla Cronbach alfa güvenirlik katsayısı hesaplanmış; ölçeğin ilk faktörünün güvenirlik katsayısının 0,950; ikinci faktörünün güvenirlik katsayısının 0,932; ölçeğin tamamının güvenirlik katsayısının 0,968 olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgilere dayanarak geliştirilmiş olan ölçeğin boyutlarının ve tamamının güvenirlik düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada ölçeğin alt boyutlarına ve tamamına ait Cronbach Alfa değeri birinci alt boyut için 0,871, ikinci alt boyut için 0,880, ölçeğin tamamı için 0,920 olarak hesaplanmıştır.

4. VERİLERİN TOPLANMASI

Yapılan araştırmada 2019-2020 eğitim öğretim döneminde Afyonkarahisar ilinde bulunan il milli eğitim müdürlüğüne bağlı resmi okul bünyesindeki anasınıfları ve

bağımsız anaokullarında görev yapmakta olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği” ve “Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” kullanılmıştır. Öğretmenlerin sosyo-demografik durumlarının tespit edilmesi için kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında öncelikle Afyonkarahisar ilinde görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin sayısı bilgisi İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınıp örneklem grubu belirlenmiştir. Veri toplama araçları Afyonkarahisar İl Milli Eğitim Müdürlüğüne sunulmuş; uygulama yapabilmek için onay ve izinler alınmıştır (Ek-1,Ek-2). Alınan onayla beraber araştırmaya katılacak olan öğretmenlerin görev yaptıkları kurumlar araştırmacı tarafından ziyaret edilmiş, kurumlarda okul müdürlerine gerekli bilgilendirmeler yapılmış ve okul öncesi öğretmenleri ile görüşme sağlanmıştır. Araştırmacı tarafından ölçekler öğretmenlere tanıtılmış ve gönüllülük esasına dayalı olarak öğretmenlerin ölçekleri cevaplandırmaları sağlanmıştır. Yapılan çalışmada öğretmenlerden ölçek maddelerini yansız ve güvenilir bir biçimde cevaplamaları istenmiştir.

5. VERİLERİN ANALİZİ

Öncelikle araştırma verilerini toplamak için saha araştırmasında ilgili kurumlara gidilerek veriler araştırma nesneliği ve etik kurallarına uygun olarak toplanmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve frekans analizi yapılarak kayıp veri olup olmadığının tespit edilmesi sağlanmıştır. Analiz sonucunda kayıp veri olmadığı görülmüştür. Daha sonra yapılacak analizleri belirleyebilmek için verilere “normallik testi” uygulanmıştır. Uç değerler z puanları referans alınarak çıkarılmıştır. Her maddenin z-puanı incelenerek, z-puanı $|3,29|$ 'dan büyük olan veriler yapılacak olan analizlere dahil edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2007, s. 73). Uygulanan normallik testi sonucunda veri sayısının 30'dan büyük olması nedeniyle “Kolmogorov-Simironov” testi incelenmiştir (Can, 2018: 110). Hesaplanan p değerinin ($\alpha=.05$ için) 1.96'dan küçük olduğu görülmüştür (Hair, Black, Babin & Anderson, 2009: 96). Veri testlerinin normal dağılıp dağılmadığına aynı zamanda basıklık ve çarpıklık katsayılarına bakılarak da karar verilebilmektedir. Tabachnick ve Fidell (2013), basıklık ve çarpıklık katsayısının +1,5 ile -1,5 arasında olması durumunda verilerin normal bir dağılım gösterdiğini belirtmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Analiz sonucunda oluşan Q-Q grafiğinde noktaların 45

derecelik doğruya yakın olduğu tespit edilmiştir (Can, 2018: 90). Buna göre verilerin normal bir dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmış ve verilerin analizi aşamasında parametrik testlerden faydalanılmıştır. Verilerin istatistiksel çözümlerinde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesinde aşağıdaki analizlerden faydalanılmıştır:

1. Birinci alt problem olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin belirlenmesinde betimsel istatistikler (frekans, yüzde ve ortalama) kullanılmıştır.

2. İkinci alt probleme ilişkin verilerin normal dağılım göstermesi ve verilerin birbirinden bağımsız olması nedeniyle okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin öğretmenlerin “yaş”, “medeni durum”, “mesleki kıdem”, “çalıştığı kurum türü”, “çalıştığı yaş” ve “buldukları kurumda çalışma süresi”ne göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” ve “Bağımsız Örneklem T testi” kullanılmıştır. ANOVA tek bir bağımsız değişkendeki ikiden fazla grubun ortalamaları arasındaki farkı tespit etmeye yardımcı olur (Sakaran, 2003: 404). “Bağımsız örneklem t testi” ise iki ilişkisiz örneklem ortalaması arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2019: 38).

3. Üçüncü alt problem olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin belirlenmesinde betimsel istatistikler (frekans, yüzde) kullanılmıştır.

4. Dördüncü alt probleme ilişkin verilerin normal dağılım göstermesi ve verilerin birbirinden bağımsız olması nedeniyle okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin öğretmenlerin “yaş”, “medeni durum”, “kıdem yılı”, “çalıştığı kurum türü”, “çalıştığı yaş” ve “buldukları kurumda çalışma süresi”ne göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” ve “Bağımsız Örneklem T testi” kullanılmıştır.

5. Beşinci alt probleme ilişkin verilerin normal dağılım göstermesi ve değişkenlerin birbirinden bağımsız olması nedeniyle okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunup bulunmadığını belirleyebilmek için ‘r’

biçiminde ifade edilen Pearson Moment Çarpım Korelasyonu kullanılmıştır (Hair, Black, Babin & Anderson, 2009: 311; Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014: 335).

6. Altıncı alt probleme ilişkin, öğretmenin “yaş grubu”, “medeni durum grubu”, “kıdem yılı grubu”, “çalıştığı kurum türü grubu”, “çalıştığı yaş grubu” ve “bulduğu kurumda çalışma süresi grubu”na göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasındaki ilişkileri tespit etmek için Pearson Moment Çarpım Korelasyonu kullanılmıştır.

7. Yedinci alt probleme ilişkin veriler normal dağılım gösterdiği ve birbirlerinden bağımsız oldukları için okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri açısından matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlenmesinde “bağımsız örneklem t testi” kullanılmıştır.

8. Sekizinci alt probleme ilişkin verilerin normal dağılması ve değişkenlerin birbirinden bağımsız olması nedeniyle okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri üzerinde matematik pedagojik alan bilgileri ve “yaş”, “medeni durum”, “kıdem yılı”, “çalıştığı kurum türü”, “çalıştığı yaş” ve “buldukları kurumda çalışma süresi”nin ortak etkilerinin belirlenmesi için İki Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Bu tekniğin amacı; faktörlerin temel etkilerini iki faktörün de bağımlı değişken üzerindeki ortak etkisini aynı zamanda ölçebilmektir (Büyüköztürk, 2019: 55; Cohen, Manion & Marrison, 2007: 550).

9. Dokuzuncu alt probleme ilişkin verilerin normal dağılması ve yordanan (bağımlı) ve yordayan (bağımsız) değişkenler arasında doğrusal ilişki olması nedeniyle okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerini ne şekilde yordadığını belirleyebilmek için Basit Doğrusal Regrasyon Analizi kullanılmıştır (Can, 2018: 264; Cohen, Manion & Marrison, 2007: 539).

DÖRDÜNCÜ BÜLÜM

BULGULAR

1. BULGULAR

Bu bölümde ölçekler aracılığıyla elde edilen verilerin istatistiksel analizlerine yer verilmiştir. Araştırmanın alt problemleri sıralanmış ve her bir problem için elde edilen bulgular tablolarda gösterilerek yorumlanmıştır.

1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ne düzeydedir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin Frekans, Yüzde ve Ortalama Dağılımlarına Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeğindeki Maddelerin Frekans, Standart Sapma, Ortalama ve Yüzdeler Değerleri

Ölçek Maddeleri		1	2	3	4	5	\bar{X}	SS	
1. Matematik programını uygulama ilkelerine dikkat edebilirim.	f	0	0	50	155	43	3.97	.61	G
	%	0	0	20.2	62.5	17.3			
2. Matematik programını değerlendirme ilkelerine dikkat edebilirim.	f	0	7	58	145	38	3.86	.69	G
	%	0	2.8	23.4	58.5	15.3			
3. Matematik etkinliği planlarken çocukların bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurabilirim.	f	0	2	34	120	92	4.21	.70	G
	%	0	.8	13.7	48.4	37.1			
4. Matematikte kavram gelişimi sürecini göz önünde bulundurabilirim.	f	0	0	30	153	65	4.14	.60	G
	%	0	0	12.1	61.7	26.2			
5. Matematik etkinliğinde gelişim alanlarına dengeli biçimde yer verebilirim.	f	0	2	36	166	44	4.01	.59	G
	%	0	.8	14.5	66.9	17.7			
6. Matematik merkezlerinde bulunması gereken materyalleri düzenleyebilirim.	f	0	4	49	141	54	3.98	.69	G
	%	0	1.6	19.8	56.9	21.8			
7. Matematik etkinliği uygularken ihtiyaç analizi yapabiliyorum.	f	0	2	86	127	33	3.77	.67	G
	%	0	.8	34.7	51.2	13.3			
8. Matematik merkezlerini çocuğun gelişim özelliklerine uygun tasarlayabiliyorum.	f	0	2	44	154	48	4.00	.63	G
	%	0	.8	17.7	62.1	19.4			
9. Matematik etkinliklerinde Eğitim ortamlarını düzenleyebilirim.	f	0	4	26	147	71	4.14	.65	G
	%	0	1.6	10.5	59.3	28.6			
10. Matematik etkinliğinde kazanım ve göstergelere uygun yöntem ve teknikler belirleyebilirim.	f	0	0	46	128	74	4.11	.68	G
	%	0	0	18.5	51.6	29.8			
11. Matematik etkinliği sırasında zamanı etkili kullanabiliyorum.	f	0	0	40	153	55	4.06	.61	G
	%	0	0	16.1	61.7	22.2			

Tablo 2. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeğindeki Maddelerin Frekans, Standart Sapma, Ortalama ve Yüzdeler Değerleri

Ölçek Maddeleri		1	2	3	4	5	\bar{X}	SS	
12. Matematik bilimini farklı bilim alanları ile bütünleştirebilirim.	f	0	30	75	120	23	3.54	.82	G
	%	0	12.1	30.2	48.4	9.3			
13. Matematik merkezini çocukların ilgilerini göre düzenleyebilirim.	f	0	4	65	139	40	3.86	.68	G
	%	0	1.6	26.2	56	16.1			
14. Matematik uygulamalarına yönelik ilgi çekici materyaller hazırlayabilirim.	f	0	21	71	130	26	3.64	.78	G
	%	0	8.5	26.8	52.4	10.5			
15. Okul öncesinde matematik etkinliği planlayabilirim.	f	0	2	33	132	81	4.17	.67	G
	%	0	.8	13.3	53.2	32.7			
16. Matematik etkinliğini etkili bir şekilde uygulayacağımı düşünüyorum.	f	0	0	37	156	55	4.07	.60	G
	%	0	0	14.9	62.9	22.2			
17. Matematik etkinliği sırasında çocuklardan gelecek soruları cevaplayacak yeterliğe sahibim.	f	0	0	43	137	68	4.10	.66	G
	%	0	0	13.7	55.2	27.4			
18. Çocuklara matematiği sevdirmek için ne yapmam gerektiğini biliyorum.	f	0	4	41	154	49	4.00	.65	G
	%	0	2.7	9.7	21.9	64.1			
19. Matematik etkinliğinde öğrenme sürecini çocukların katılımıyla değerlendirebilirim.	f	0	0	32	162	54	4.08	.58	G
	%	0	0	12.9	65.3	21.8			
20. Matematik etkinliğinde aileleri öğrenme sürecine katabilirim.	f	0	24	72	102	29	3.46	.92	G
	%	0	18.1	29	41.1	11.7			
21. Matematik kavramlarını etkili bir şekilde kazandırabilirim.	f	0	2	39	170	37	3.97	.58	G
	%	0	.8	15.7	68.5	14.9			
22. Çocukların problem çözme süreçlerini destekleyen öğretimsel uygulamalar planlayabilirim.	f	0	10	53	155	30	3.82	.68	G
	%	0	4.0	21.4	62.5	12.1			
23. Çocukların muhakeme süreçlerini destekleyen öğretimsel uygulamalar planlayabilirim.	f	0	14	69	132	33	3.74	.75	G
	%	0	5.6	27.8	53.2	13.3			
24. Matematik etkinliğinde kullanılacak kazanım ve göstergeleri dengeli bir şekilde seçebilirim.	f	0	2	37	167	42	4.00	.59	G
	%	0	.8	14.9	67.3	16.9			
25. Matematik etkinliği değerlendirme sürecinde kendimi yeterli bulmuyorum.	f	3	12	38	129	66	3.97	.85	G
	%	1.2	4.8	15.3	52	26.6			
26. Matematik etkinliği sırasında rahatlıkla sınıf yönetimi sağlayabilirim.	F	0	7	42	147	52	3.98	.70	G
	%	0	2.8	16.9	59.3	21			
27. Matematik etkinliğinde yöntem ve tekniklere dengeli bir şekilde yer verebilirim.	F	0	9	58	151	30	3.81	.68	G
	%	0	3.6	23.4	60.9	12.1			
28. Okul öncesi matematik eğitimi kapsamında kullanılacak kavramlara ilişkin yeterli bilgiye sahi	F	0	2	34	142	70	4.12	.66	G
	%	0	.8	13.7	57.3	28.2			
29. Matematik etkinliğinde uygun içerik planlama becerisine sahibim.	F	0	4	44	161	39	3.94	.63	G
	%	0	1.6	8.1	64.5	25.8			
30. Matematik etkinliği sırasında çocukların dikkatini kolaylıkla çekebilirim.	F	0	4	20	160	64	4.14	.61	G
	%	0	1.6	8.1	64.5	25.8			

Tablo 2. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeğindeki Maddelerin Frekans, Standart Sapma, Ortalama ve Yüzdeler Değerleri

Ölçek Maddeleri		1	2	3	4	5	\bar{X}	SS	
31. Matematik etkinliği sırasında çocuklarla iletişimi rahatlıkla sağlayabilirim.	F	1	0	16	154	77	4.23	.59	G
	%	.4	0	6.5	62.1	31			
32. Çocuklarla iletişimim sırasında matematik dilini kullanmaya özen gösterebilirim.	F	0	23	83	109	33	3.61	.83	G
	%	0	9.3	33.5	44	13.3			
33. Okul öncesi eğitim programında matematik süreçlerine yönelik uygulamalara yer verebilirim.	F	2	0	53	142	51	3.96	.70	G
	%	.8	0	21.4	57.3	20.6			
34. Çocukların matematik gelişimlerini destekleyici kaynakları (basılı ve teknolojik) kullanabilirim.	F	0	8	52	124	64	3.98	.77	G
	%	0	3.2	21	50	25.8			
35. Ebeveynleri çocukların matematik gelişimlerini desteklemeleri konusunda yönlendirebilirim.	F	0	20	67	115	46	3.75	.84	G
	%	0	8.1	27	46.4	18.5			
36. Okul öncesi eğitim programı dahilindeki bütün etkinliklerde matematiğe yer verebilirim.	F	0	32	96	85	35	3.49	.89	G
	%	0	12.9	38.7	34.3	14.1			
Matematik Etkinliği Hazırlamaya Yönelik Alt Boyut							3.96	.36	G
Matematik Etkinliği Uygulamaya Yönelik Alt Boyut							3.91	.43	G
Toplam							3.93	.68	G

(5: Her Zaman. 4: Genellikle. 3: Sık Sık. 2: Nadiren. 1: Hiçbir Zaman.)

Tablo 2 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğinin aritmetik ortalaması 3,93 (Genellikle) ve standart sapması ,68 olarak tespit edilmiştir. Bu bulguya göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğine verdikleri cevaplarda aritmetik ortalamasının en yüksek olduğu maddeler sırasıyla 31. ve 3. Maddeler olduğu görülmektedir. Ölçek maddeleri incelendiğinde 31. Madde olan ‘Matematik etkinliği sırasında çocuklarla iletişimi rahatlıkla sağlayabilirim.’ Maddesinin aritmetik ortalamasının 4,23, standart sapmasının ,59, 3. madde olan ‘Matematik etkinliği planlarken çocukların bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurabilirim.’ Maddesinin aritmetik ortalamasının 4,21, standart sapmasının ,70 olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçek maddelerine verdikleri cevaplarda aritmetik ortalaması en düşük olan maddelerinin sırasıyla 20. ve 36. maddeler olduğu görülmüştür. 20 madde olan ‘Matematik etkinliğinde aileleri öğrenme sürecine katabilirim’ maddesinin aritmetik ortalamasının 3,46, standart sapmasının ,92, 36. Madde olan ‘Okul öncesi eğitim

programı dahilindeki bütün etkinliklerde matematiğe yer verebilirim.’ maddesinin aritmetik ortalamasının 3,49, standart sapmasının ,84 olduğu tespit edilmiştir. Ölçek ortalamasına göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliğe sahip oldukları belirlenmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ölçeğinin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının 3,96 (Genellikle), standart sapmasının ,36 olduğu görülmüştür.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ölçeğinin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının 3,91 (Genellikle), standart sapmasının ,43 olduğu tespit edilmiştir.

2.a. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin özyeterliklerinin yaş arasında anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde öncelikle “normallik testi” yapılarak verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri analiz edilmiştir. Analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüş ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin “yaş” açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediği “Tek Yönlü Varyans Analizi” ile belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Puanlarının Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	P	η^2	Anlamlı farklılık
Matematik Etkinliği Hazırlamaya Yönelik Alt Boyut	23-30	72	78.43	7.39	.903	.40		
	31-40	133	79.36	7.40				
	41-50	43	80.30	7.16				
Matematik Etkinliği Uygulamaya Yönelik Alt Boyut	23-30	72	58.91	6.28	20.52	.00*	.14*	2-1
	31-40	133	63.35	6.68				3-1
	41-50	43	66.41	5.59				3-2
Ölçek Toplam	23-30	72	137.34	12,61	8.127	.00*	.06*	2-1
	31-40	133	142.72	12,82				3-1
	41-50	43	146.72	11,85				
Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı			Kareler ortalaması	Serbestlik düzeyi(df)			
Gruplar içi	2581.09			1290,54	2			
Gruplar arası	38903.67			158.79	245			
Toplam	41484.77				247			

*p<0.05

Tablo 3'te "Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Ölçeği"nin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutu incelendiğinde yaş grubu 23-30 olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=78,43$), yaş grubu 31-40 olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=79,36$) yaş grubu 41-50 olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=80,30$) olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin ikinci boyutu olan matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyut incelendiğinde yaş grubu 23-30 olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=58,91$), yaş grubu 31-40 olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=63,35$), yaş grubu 41-50 olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=66,41$) olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamına bakıldığında yaş grubu 23-30 olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=137,34$), yaş grubu 31-40 olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=142,72$), yaş grubu 41-50 olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=146,72$) olduğu bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri "Tek Yönlü Varyans Analizi" kullanılarak yaş gruplarına göre karşılaştırılmış, öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puanları ile yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur [$F(8,127)=,00;p<0.05$]. Bu farkın kaynağını belirlemek için "Scheffe" testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutta okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinde yaş grubu 23-30 ile 31-40 aralığında olanlar arasında yaş grubu 31-40 aralığında olanlar lehine, yaş grubu 23-30 ve 31-40 aralığında olanlar ile 41-50 aralığında olanlar arasında yaş grubu 41-50 aralığında olanlar lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Ölçeğin tamamına bakıldığında öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ile yaşları arasında yaş grubu 23-30 ile 31-40 aralığında olanlar arasında yaş grubu 31-40 aralığında olanlar lehine ve yaş grubu 31-40 ile 41-50 aralığında olanlar arasında yaş grubu 41-50 aralığında olanlar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Eta Kare (η^2) ortalama puanlarının karşılaştırılmasında oldukça fazla kullanılan bağımlı değişkenin bağımsız değişken üzerindeki etkisinin ne düzeyde olduğunu gösteren

korelasyon katsayısı olduğunu belirtmektedir. Etki büyüklüğü olarak da isimlendirilen Eta-kare (etki büyüklüğü), bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğünün alabileceği değerler 0.00 ile 1.00 arasındadır (Green & Salkind, 2014: 158; Tabachnick & Fidell, 2007: 56) ve düzeyleri $.14 \geq .06 \geq .01$ olan η^2 sırasıyla “geniş”, “orta” ve “küçük” etki büyüklüğü olarak derecelendirilmektedir (Büyüköztürk, 2019: 44). Bu bilgiye göre ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda ,14 bulunan etki büyüklüğünün büyük düzeyde olduğu görülmüştür. Ölçeğin tamamı için bulunan etki büyüklüğünün ,06 olup orta düzeyde olduğu görülmektedir.

2.b. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri medeni durum açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin medeni durum açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için öncelikle “normallik testi” yapılarak verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri analiz edilmiştir. Analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüş ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin “medeni durum” açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemede “bağımsız örneklem T-testi” kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Puanlarının Medeni Duruma Göre T Test Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	Df	T	P	η^2
Matematik Etkinliği Hazırlamaya Yönelik Alt Boyut	Bekar	34	78.94					
	Evli	214	79.30	8.59	246	.27	.78	
Matematik Etkinliği Uygulamaya Yönelik Alt Boyut	Bekar	34	59,17					
	Evli	214	63.14	8.26	246	3.17	.00*	.03
Ölçek Toplam	Bekar	34	138.11					
	Evli	214	142.44	16.27	246	1.81	.07	

*p<0,05

Tablo 4 incelendiğinde matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğinin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda bekar öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{X}=78,94$), evli öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=79,30$) olduğu görülmüştür. Ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda bekar öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{X}=59,17$), evli öğretmenlerin ortalamalarının

($\bar{X}=63,14$) olduğu, bekar okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}=138,11$), evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}=142,44$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin medeni durumlarına göre matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutta istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir [$t(3,17)=,00$; $p<0.05$].

Cohen (1988) etki büyüklüğünün alacağı değerleri $0.8 \leq d$ ise geniş, $0.5 \leq d$ ise orta, $0.2 \leq d$ ise küçük etki olarak belirtmiştir (Cohen, 1988: 40). Bu bilgi ışığında etki büyüklüğünün ,03 olup küçük düzeyde olduğu görülmüştür.

2.c. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri “mesleki kıdem” açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin “mesleki kıdem”e göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilk olarak “normallik testi” yapılmış ve verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri analiz edilmiştir. Analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüş ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin “mesleki kıdem” açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediği “Tek Yönlü Varyans Analizi” ile belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Puanlarının Mesleki Kıdeme Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	P	η^2	Anlamlı fark
Matematik Etkinliği Hazırlamaya Yönelik Alt Boyut	0-5 yıl	38	77.10	6.98	1.58	.19		
	6-10 yıl	83	80.18	7.17				
	11-15 yıl	83	79.12	7.92				
	16 yıl +	44	79.63	6.69				
Matematik Etkinliği Uygulamaya Yönelik Alt Boyut	0-5 yıl	38	58.65	5.60	9.64	.00*	.10	3-1 4-1, 4-2
	6-10 yıl	83	61.80	7.31				
	11-15 yıl	83	63.30	6.74				
	16 yıl +	44	66.15	5.23				
Ölçek Toplam	0-5 yıl	38	135.76	11.79	4.38	.00*	.05	4-1
	6-10 yıl	83	141.98	13.48				
	11-15 yıl	83	142.42	13.14				
	16 yıl +	44	145.79	10.93				
Varyansın Kaynağı		Kareler toplamı		Kareler ortalaması		Serbestlik düzeyi(df)		
Gruplar içi		2121.51		707.17		3		
Gruplar arası		39363.25		161.32		244		
Toplam		41484.77				247		

* $p<0.05$

Tablo 5 incelendiğinde ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda kıdemi 0-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{X}=77,10$)

mesleki kıdemi 6-10 yıl aralığında olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=80,18$), mesleki kıdemi 11-15 yıl aralığında olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=79,12$), mesleki kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{X}=79,63$) olduğu görülmüştür. Ölçeğin ikinci alt boyutu olan matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutta 0-5 yıl kıdemi bulunan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının 58,65, mesleki kıdemi 6-10 yıl aralığında olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=61,80$), mesleki kıdemi 11-15 yıl aralığında olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=63,30$), mesleki kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin puan ortalamalarının ($\bar{X}=66,15$) olduğu görülmüştür. Ölçeğin tamamından alınan puanlar incelendiğinde kıdemi 0-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=135,76$), kıdemi 6-10 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=141,98$), kıdemi 11-15 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=142,42$), kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=145,79$) olduğu görülmektedir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan “Tek Yönlü Varyans Analizi” sonucuna göre ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda; kıdem yılı ile matematik eğitime yönelik özyeterlik puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur [$F(9,64)=,00$; $p<0.05$]. Bu farkın kaynağını belirlemek için Post Hoc testlerinden “*Scheffe*” testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda kıdem yılı 0-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenleri ile 11-15 yıl aralığında olanlar arasında kıdemi 11-15 yıl aralığında olan öğretmenler lehine, kıdemi 0-5 yıl ve 6-10 yıl ile 16 yıl ve üzeri olanlar arasında kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenler lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Eta-kare (η^2) değeri ,10 olarak hesaplanmış olup etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu görülmüştür. Ölçeğin tamamına bakıldığında kıdem yılı 0-5 yıl aralığında olan öğretmenler ile 16 yıl ve üzerinde olanlar arasında mesleki kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenler lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir [$F(4,38)=,00$; $p<0.05$]. Etki büyüklüğünün ,05 olup küçük düzeyde olduğu bulunmuştur.

2.d. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri “çalıştıkları kurum türü” açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri “çalıştıkları kurum türü” açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için öncelikle verilere “normallik testi” uygulanmış, analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin “çalıştıkları kurum türü” açısından anlamlı farklılık gösterme durumu “bağımsız örneklem T testi” ile belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Puanlarının Çalıştığı Kurum Türüne Göre Bağımsız Örneklem T Test Sonuçları.

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	Df	T	P
Matematik Etkinliği Hazırlamaya Yönelik Alt Boyut	Resmi okul bünyesinde anasınıfı	88	78.54	7.00	246	1.13	.25
	Resmi bağımsız anaokulu	160	79.65				
Matematik Etkinliği Uygulamaya Yönelik Alt Boyut	Resmi okul bünyesinde anasınıfı	88	62.05	7.35	246	.91	.36
	Resmi bağımsız anaokulu	160	62.89				
Ölçek Toplam	Resmi okul bünyesinde anasınıfı	88	140.60	12.97	246	1.12	.26
	Resmi bağımsız anaokulu	160	142.54				

*p>0.05

Tablo 6 incelendiğinde ölçeğin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda resmi okul bünyesindeki anasınıfında çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=78,54$), resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=79,65$) olduğu görülmektedir. Ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda resmi okul bünyesindeki anasınıfında çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=62,05$), resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=62,89$) olduğu görülmektedir. Ölçeğin tamamına ait puanlar incelendiğinde resmi okul bünyesindeki anasınıfında çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=140,60$), resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=142,54$) olduğu görülmektedir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını belirleyebilmek amacıyla yapılan “t-test” sonucunda; öğretmenlerin çalıştığı kuruma göre matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinde anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür [$t(1,12)=,260$; $p>0.05$]. Bu sonuç kurum

türünün öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterliklerini etkileyen bir değişken olmadığını göstermektedir.

2.e. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri çalıştıkları yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin çalıştıkları yaş açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirleyebilmek için verilere “normallik testi” uygulanmış, analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüş ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin çalıştıkları yaş açısından anlamlı farklılık gösterme durumu “Tek Yönlü Varyans Analizi” ile belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Puanlarının Çalıştıkları Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	p
Matematik Etkinliği	36-47 ay	46	81.73	6.59	2.25	.08
	48-59 ay	154	78.75	7.04		
	60-72 ay	11	77.63	13.13		
Hazırlamaya Yönelik Alt Boyut	36-72 ay	37	78.72	6.94		
Matematik Etkinliği	36-47 ay	46	62.45	5.72	.572	.63
	48-59 ay	154	62.91	7.29		
	60-72 ay	11	63.09	9.42		
Uygulamaya Yönelik Alt Boyut	36-47 ay	46	61.29	5.59		
Ölçek Toplam	48-59 ay	154	144.19	11.05	.781	.50
	60-72 ay	11	141.67	13.16		
	36-47 ay	46	140.72	22.13		
	48-59 ay	154	140.02	10.76		
Varyansın Kaynağı		Kareler toplamı		Kareler ortalaması	Serbestlik düzeyi(df)	
Gruplar içi		394.61		131.53	3	
Gruplar arası		41090.16		168.40	244	
Toplam		41484.77			247	

p>0,05

Tablo 7 incelendiğinde ölçeğin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda çalıştıkları yaş grubu 36-47 olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının (\bar{X} =81,73), çalıştıkları yaş 48-59 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının (\bar{X} =78,75), çalıştıkları yaş 60-72 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının (\bar{X} =77,63), çalıştıkları yaş 36-72 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının (\bar{X} =78,72) olduğu görülmüştür. Ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda çalıştıkları yaş 36-47 ay olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının (\bar{X} =62,45), çalıştıkları yaş 48-59 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan

ortalamlarının ($\bar{X}=62,91$), çalıştıkları yaş 60-72 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=63,09$), çalıştıkları yaş 36-72 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=61,29$) olduğu görülmüştür. Ölçeğin tamamına ait puanlar incelendiğinde çalıştıkları yaş 36-47 ay olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının 144,19 ($\bar{X}=144,19$), çalıştıkları yaş 48-59 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=141,67$), çalıştıkları yaş 60-72 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=140,72$), çalıştıkları yaş 36-72 ay olan öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=140,02$) olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin çalıştıkları yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur [$F(781)=,505;p>0.05$]. Bu sonuç çalışılan yaşın okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkileyen bir değişken olmadığını göstermiştir.

2.f. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için öncelikle verilere “normallik testi” yapılmış, analiz sonucunda normal dağıldığı görülmüş ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı farklılık gösterme durumu “Tek Yönlü Varyans Analizi” ile belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına Tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Puanlarının Buldukları Kurumda Çalışma Süresine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	P	η^2	Anlamlı Farklılık
Matematik Etkinliği Hazırlamaya Yönelik Alt Boyut	0-1 yıl	38	79.73	7.71	2.22	.11		
	2-5 yıl	83	80.10	7.68				
	6 yıl +	83	77.89	6.49				
Matematik Etkinliği Uygulamaya Yönelik Alt Boyut	0-1 yıl	38	61.51	7.30	7.26	.00*	.05	2-1 2-3
	2-5 yıl	83	64.68	6.36				
	6 yıl +	83	61.19	6.55				
Ölçek Toplam	0-1 yıl	38	135.76	11.798	4.49	.01*	.03	2-3
	2-5 yıl	83	141.98	13.485				
	6 yıl +	83	142.42	13.141				
Varyansın Kaynağı		Kareler toplamı		Kareler Ortalaması		Serbestlik düzeyi(df)		
Gruplar içi		1467.74		733.87		2		
Gruplar arası		40017.02		163.33		245		
Toplam		41484.77		733.87		247		

* $p<0.05$

Ölçeğin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda bulunduğu kurumda ilk yılı olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=79,73$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=80,10$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=77,89$) olduğu görülmektedir. Ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda bulunduğu kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=61,51$), 2-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=64,68$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=61,19$) olduğu görülmektedir. Ölçeğin tamamında bulunduğu kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=135,76$), 2-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin ($\bar{X}=141,98$), 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin ($\bar{X}=142,42$) olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin buldukları kurumda çalışma süreleri arttıkça matematik eğitime yönelik özyeterlik ölçeği puan ortalamalarının da arttığı görülmüştür. Bulgulara göre okul öncesi öğretmenlerinin buldukları kurumda çalışma süreleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında istatistik olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir [$F(4,49)=,505;p>0.05$]. Farkın kaynağını belirlemek için yapılan “*Scheffe*” testi sonucunda ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar ile 0-1 aralığında ve 6 yıl ve üzeri olanlar arasında, buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamına bakıldığında buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar ile 6 yıl ve üzerinde olanlar arasında, buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Eta-kare (η^2) değeri ,03 olarak hesaplanmış olup etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu görülmektedir.

3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ne düzeydedir?

Okul öncesi öğretmenlerinin Araştırmanın matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin Frekans ve Yüzdelerine ilişkin bulgulara Tablo 9’da yer verilmiştir.

Tablo 9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğine Ait Frekans ve Yüzde Değerleri

	Doğru Sayısı	F	%
Toplam Puan	5 Doğru	2	.8
	6 Doğru	22	8.9
	7 Doğru	19	7.7
	8 Doğru	50	20.2
	9 Doğru	50	20.2
	10 Doğru	42	16.9
	11 Doğru	39	15.7
	12 Doğru	14	5.6
	13 Doğru	8	3.2
	14 Doğru	2	.8
	Toplam	248	100

Tablo 9’da okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerini inceleyen 15 maddelik ölçeğe verdikleri yanıtlarla göre bilgi düzeyleri incelenmiştir. Ölçme sonucuna göre ölçeğin tamamında öğretmenlerin en az 5 soruya doğru yanıt verdiği, 6 doğru yanıtı olan 22, 7 doğru yanıtı olan 19, 8 doğru yanıtı olan 50, 9 doğru yanıtı olan 50, 10 doğru yanıtı olan 42, 11 doğru yanıtı olan 39, 12 doğru yanıtı olan 14, 13 doğru yanıtı olan 8, 14 doğru yanıtı olan 2 öğretmen bulunmaktadır. Ölçek maddelerinde verilen yanıtlar incelendiğinde öğretmenlerin doğru sayılarının daha çok 8, 9, 10 ve 11 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir.

4.a. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin yaş açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için “normallik testi” uygulanmış, verilerin normal dağıldığı görülmüştür. “Tek Yönlü Varyans Analizi” ile anlamlı farklılık bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Analiz sonuçlarına Tablo 10’da yer verilmiştir.

Tablo 10. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	P	η^2
Yaş	23-30	72	9.50	.227	3.56	.030*	.02
	31-40	133	8.87	.159			
	41-50	43	9.51	.252			
	Toplam	248	9.16	.117			
Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Serbestlik düzeyi (df)	Anlamlı farklılık			
Gruplar içi	24.068	12.034	2				
Gruplar arası	826.819	3.375	245	1-2			
Toplam	850.887		247				

*p<0.05

Tablo 10 incelendiğinde yaşı 23-30 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,50$), yaşı 31-40 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi ortalamalarının ($\bar{X}=8,87$), yaşı 41-50 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,51$) olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin yaş açısından matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir [$F(3,56)=,030;p<0.05$]. Bu farkın kaynaklandığını belirlemek için “LSD” testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda yaşı 23-30 aralığında olanlar ile 31-40 aralığında olanlar arasında, yaşı 23-30 aralığında olanlar lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu sonuç yaşın öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini etkileyen bir değişken olduğunu göstermektedir. Eta-kare (η^2) değeri ,02 olarak hesaplanmış olup etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu görülmektedir.

4.b. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri medeni durum açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin medeni durum açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilk olarak verilere “normallik testi” yapılmış, analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin medeni durum açısından anlamlı farklılık gösterme durumu “bağımsız örneklem t-testi” ile belirlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Medeni Duruma Göre T Test Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	Df	T	P
Medeni durum	Bekar	34	9.35	2.08	246	.620	.53*
	Evli	214	9.14				

* $p>0,05$

Tablo 11 incelendiğinde bekar okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}= 9,53$), evli öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgisi ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,14$) olduğu görülmektedir. Tabloya göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin medeni durum açısından anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir [$t(0,62)=,53$;

$p>0.05$]. Bu sonuç okul öncesi öğretmenlerinin medeni durumlarının matematik pedagojik alan bilgilerini etkileyen bir değişken olmadığını göstermektedir.

4.c. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri kıdem yılı açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin kıdem yılı açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için öncelikle verilere “normallik testi” yapılmıştır. Verilerin normal dağıldığı görülmüş ve verilere “Tek Yönlü Varyans Analizi” yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Mesleki Kıdeme Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	P
Kıdem yılı	0-5 yıl	38	9.07	2.30	2.02	.112*
	6-10 yıl	83	9.25	1.86		
	11-15 yıl	83	8.85	1.55		
	16 yıl +	44	9.68	1.87		
	Toplam	248	9.16	1.85		
Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı		Kareler ortalaması		Serbestlik düzeyi(df)	
Gruplar içi	20.627		6.876		3	
Gruplar arası	830.260		3.403		244	
Toplam	850.887				247	

* $p>0,05$

Tablo 12 incelendiğinde kıdem yılı 0-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,07$), kıdem yılı 6-10 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamasının ($\bar{X}=9,25$), kıdem yılı 11-15 yıl aralığında olanların matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=8,85$), kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olanların matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,68$) olduğu görülmektedir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını belirleyebilmek amacıyla yapılan “Tek Yönlü Varyans Analizi” sonucuna göre; okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin “kıdem yılı açısından anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir [$F(2,02)=,11;p>0.05$]. Bu sonuç mesleki kıdem in okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini etkileyen bir değişken olmadığını göstermektedir.

4.d. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri çalıştığı kurum türü açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin “çalıştıkları kurum türü” açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için verilere

öncelikle “normallik testi” yapılmıştır. Verilerin normal dağıldığı görülmüş “bağımsız örneklem t testi” yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Çalıştıkları Kurum Türüne Göre Bağımsız Örneklem T Test Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	Df	T	p
Çalıştığı kurum türü	Resmi okul bünyesinde anasınıfı	88	9.17	2.23	246	.07	.994*
	Resmi bağımsız anaokulu	160	9.16	1.61			

*p>0.05

Tablo 13 incelendiğinde resmi okul bünyesindeki anasınıfında çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamasının ($\bar{X}=9,17$), resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyi puan ortalamasının ($\bar{X}=9,16$) olduğu görülmektedir. Yapılan t test sonucunda; okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin çalıştığı kurum türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir [t(0,07)=,994; p>0.05]. Bu sonuca göre öğretmenlerin çalıştıkları kurum türünün matematik pedagojik alan bilgi düzeyini etkileyen bir değişken olmadığı görülmektedir.

4.e. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri çalıştıkları yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyinin çalıştıkları yaş açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirleyebilmek için öncelikle verilere “normallik testi” uygulanmıştır. Analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüş ve verilere “Tek Yönlü Varyans Analizi” yapılmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 14’te yer verilmiştir.

Tablo 14. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Çalıştıkları Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	P	η^2
Çalıştığı yaş grubu	36-47 ay	46	9.78	1.56	3.14	.026*	,03
	48-59 ay	154	9.12	1.98			
	60-72 ay	11	8.18	2.08			
	36-72 ay	37	8.86	1.33			
	Toplam	248	9.16	1.85			
Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Serbestlik düzeyi(df)	Anlamlı farklılık			
Gruplar içi	31.69	10.56	3	1-2			
Gruplar arası	819.18	3.35	244	1-3			
Toplam	850.88		247	1-4			

*p<0,05

Tablo 14 incelendiğinde çalıştığı yaş 36-47 ay arası olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamasının ($\bar{X}=9,78$), çalıştığı yaş 48-59 ay arası olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi

puan ortalamasının ($\bar{X}=9,12$), çalıştığı yaş 60-72 ay arası olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamasının ($\bar{X}=8,18$), çalıştığı yaş 36-72 ay arası olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamasının ($\bar{X}=8,86$) olduğu görülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek için yapılan “Tek Yönlü Varyans Analizi” sonucuna göre; okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin çalıştıkları yaşa göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur [$F(3,14)=,03;p<0.05$]. Bu farkın kaynaklandığını belirlemek için çoklu karşılaştırma (Post Hoc) testlerinden “LSD” testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda çalıştığı yaş 36-47 ay olan öğretmenler ile 48-59, 60-72, 36-72 ay aralığında olan öğretmenler arasında 36-47 ay aralığında olan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Eta-kare (η^2) değeri ,03 olarak hesaplanmış olup etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu görülmektedir.

4.f. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri bulunduğu kurumda çalışma süresi açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyinin buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirleyebilmek için verilere öncelikle “normallik testi” uygulanmıştır. Analiz sonucunda verilerin normal dağıldığı görülmüş ve öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyinin buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı farklılık gösterme durumu “Tek Yönlü Varyans Analizi” ile belirlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 15’tedir.

Tablo 15. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Buldukları Kurumda Çalışma Süresine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	SS	F	P	η^2
Bulduğu kurumda çalışma süresi	0-1 yıl	72	9.86	1.82	8.99	.00*	.06
	2-5 yıl	93	9.10	1.93			
	6 yıl +	83	8.63	1.60			
	Toplam	248	9.16	1.85			
Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	Serbestlik düzeyi(df)	Anlamlı farklılık			
Gruplar içi	58.19	29.09	2				
Gruplar arası	792.69	3.23	245				
Toplam	850.88		247				

* $p<0.05$

Tablo 15 incelendiğinde buldukları kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,86$), buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,10$),

buldukları kurumda çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,14$) olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin buldukları kurumda çalışma süresi ile matematik yönelik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir [$F(8,99)=,00$; $p<0.05$]. Bu farkın kaynağını belirleyebilmek için “scheffe” testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olanlar ile 2-5 yıl aralığında olanlar ve 6 yıl ve üzerinde olanlar arasında, çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olanlar lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu sonuç buldukları kurumda çalışma süresinin öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini etkileyen bir değişken olduğunu göstermektedir. Eta-kare (η^2) değeri ,06 olarak hesaplanmış olup etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu görülmektedir. Tabloya göre Okul öncesi öğretmenlerinin buldukları kurumda çalışma süreleri arttıkça matematik pedagojik alan bilgilerinin azaldığı görülmektedir.

5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Elde edilen verilerinin normal dağılım göstermesi nedeniyle okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek için Pearson Moment Çarpım Korelasyonu kullanılmış ve sonuçlarına tablo 16’da yer verilmiştir.

Tablo 16. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri ve Matematik pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişki İçin Yapılan Pearson Moment Çarpım Korelasyonu Testi Sonuçları

		Matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri	Matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri
Matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri	Pearson correlation	1	.197**
	Sig 2 (2-tailed)		.002*
	n	248	248
Matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri	Pearson correlation	.197**	1
	Sig 2 (2-tailed)	.002*	
	n	248	248

* $p<0.05$

Pearson korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değer alabilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007: 56, Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014: 335). Bu bilgiye göre korelasyon katsayısı 1.00’e yaklaşması mükemmel pozitif ilişkinin, -1’e yaklaşması mükemmel negatif ilişki olduğunun, 0.00 olması ise ilişkinin olmadığını göstergesidir. Korelasyon katsayısının büyüklük bakımından yorumlanmasında net bir değer aralığı olmaması ile birlikte mutlak değer olarak 0.30-0.00 aralığında olması, düşük; 0.30-0.70 aralığında

olması, orta; 0.70-1.00 aralığında olması, yüksek düzeyde ilişki olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2019: 32). Bu bilgiye göre tablo 16 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde, düşük düzeyde, anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r= 0.197, p<0.05$). Buna göre, öğretmenlerin pedagojik alan bilgi düzeyleri arttıkça matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin arttığı söylenebilir.

6.a. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında yaş gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Yaş grubu açısından okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kısmi korelasyon analizi kullanılmış ve sonuçları tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Yaş Gruplarına Göre İncelenmesi

Yaş			Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri
23-30	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson cor. Sig.(2-tailed) N	1	.279* .017 72
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson cor. Sig (2-tailed) N	.279* .17 72	1 72
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 133	.340** .000 133
31-40	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	.340** .000 133	1 133
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 43	-.371* .014 43
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	-.371* .014 43	1 43

* $p<0,05$

Tablo 17 incelendiğinde 23-30 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmekteyken ($r_{23-30\text{yaşarası}}=0,279, p<0,05$) 31-40 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu (r_{31-

40yaşarası=0,340, $p<0,05$) görülmüştür. 41-50 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında ise orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki ($r_{41-50yaşarası}=-0,371$, $p<0,05$) olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan 23-30 ve 31-40 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği söylenebilir.

6.b. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında medeni durum gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Medeni durum grubu açısından okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kısmi korelasyon analizi kullanılmış ve sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Medeni Durum Gruplarına Göre İncelenmesi*

Medeni durum			Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri
Bekar	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson cor. Sig.(2-tailed)	1	.241
		N	34	34
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson cor. Sig (2-tailed)	.241	.169
		N	34	34
Evli	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson cor. Sig.(2-tailed)	1	.194**
		N	214	214
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson cor. Sig (2-tailed)	.194**	.004
		N	214	214

* $p<0,05$

Tablo 18 incelendiğinde bekar okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir ($r_{bekar}=-.241$, $p>,05$). Evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($r_{evli}=.194$, $p<0,05$). Bu sonuca göre matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği söylenebilir.

6.c. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında kıdem yılı gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin “kıdem yılı grubu” açısından belirlenmesinde “kısmi korelasyon analizi” kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara Tablo 19’da yer verilmiştir.

Tablo 19. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Mesleki Kıdem Gruplarına Göre İncelenmesi

Kıdem yılı			Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri
0-5 yıl	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson cor. Sig.(2-tailed) N	1 .082 38	.082 .624 38
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson cor. Sig (2-tailed) N	.082 .624 38	1 38
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 .411** 83	.411** .000 83
6-10 yıl	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	.411** .000 83	1 83
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 .130 83	.130 .241 83
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	.130 .241 83	1 83
11-15 yıl	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 .130 83	-.084 .589 44
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	-.084 .589 44	1 44
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	-.084 .589 44	1 44

*p<0.05

Tablo 19 incelendiğinde kıdem yılı 0-5 yıl, 11-15 yıl ile 16 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($r_{0-5yıl}=.082$, $r_{11-15yıl}=.130$, $r_{15yılveüzeri}=-.084$; $p>0,05$). Diğer yandan kıdem yılı 6-10 yıl olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r_{6-10yıl}=.411$, $p<0,05$). Buna göre matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan

kıdem yılı 6-10 yıl arasındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu söylenebilir.

6.d. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında çalıştığı kurum türü gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Çalıştıkları kurum türü açısından okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kısmi korelasyon analizi kullanılmıştır. Bulgulara Tablo 20’de yer verilmiştir.

Tablo 20. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Çalıştıkları Kurum Türü Grubuna Göre İncelenmesi*

Buldukları kurumda çalışma süresi			Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri
Resmi okul bünyesinde anasınıfı	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson cor. Sig.(2-tailed) N	1 88	.225* .035 88
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson cor. Sig (2-tailed) N	.225* .035 88	1 88
Resmi bağımsız anaokulu	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 160	.181* .022 160
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	.181* .022 160	1 160

*p<0,05

Tablo 20 incelendiğinde resmi okul bünyesindeki anasınıfı ve resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında pozitif yönde, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r_{\text{resmiokulbünyesindeanasınıfı}}=.225$, $r_{\text{resmibağımsızanaokulu}}=-.181$; $p<0,05$). Buna göre matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan resmi okul bünyesindeki anasınıfı ve resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin de yüksek olduğu söylenebilir.

6.e. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında çalıştığı yaş gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Çalıştıkları yaş grubu açısından okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kısmi korelasyon analizi kullanılmıştır. Bulgular Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Çalıştıkları Yaş Grubuna Göre İncelenmesi

Çalıştıkları yaş grubu			Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri
36-47 ay	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson cor. Sig.(2-tailed) N	1 .114 46	.114 .449 46
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson cor. Sig (2-tailed) N	.114 .449 46	1 46
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 .290** 154	.290** .000 154
48-59 ay	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	.290** .000 154	1 154
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 11 11	-.457 .157 11
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	-.457 .157 11	1 11
60-72 ay	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 37 37	.064 .707 37
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig (2-tailed) N	.064 .707 37	1 37

*p<0,05

Tablo 21 incelendiğinde çalıştıkları yaş grubu 36-47 ay, 60-72 ay ve 36-72 ay olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($r_{36-47ay}=.114$, $r_{60-72ay}=-.457$, $r_{36-72ay}=-.064$; $p>0,05$). Diğer yandan çalıştıkları yaş grubu 48-59 ay olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r_{48-59ay}=.290$, $p<0,05$). Buna göre matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan 48-59 ay grubu ile çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin de yüksek olduğu söylenebilir.

6.f. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında bulunduğu kurumda çalışma süresi gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Buldukları kurumda çalışma süresi grubu açısından okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kısmi korelasyon analizi kullanılmış ve sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkinin Buldukları Kurumda Çalışma Süresi Gruplarına Göre İncelenmesi

Buldukları kurumda çalışma süresi			Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri
0-1 yıl	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson cor. Sig. (2-tailed) N	1 .059 72	.059 .624 72
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson cor. Sig. (2-tailed) N	.059 .624 72	1 72
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 .275** 93	.275** .008 93
2-5 yıl	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	.275** .008 93	1 93
	Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	1 .235* 83	.235* .032 83
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri	Pearson Cor. Sig. (2-tailed) N	.235* .032 83	1 83

*p<0.05

Tablo 22’de bulunduğu kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmediği görülmektedir ($r_{0-1yıl} = .059$, $p > 0,05$). Diğer yandan bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında ve 6 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($r_{2-5yıl} = .275$, $r_{6yıl\vee\text{üzeri}} = .235$; $p < 0,05$). Buna göre matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında ve 6 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu söylenebilir.

7. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri açısından matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri açısından matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile incelenmiş ve bulgular Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri Açısından Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlikleri

Matematik pedagojik alan bilgisi grupları	N	\bar{X}	SS	df	t	p	F	Cohen
1.grup	143	139.72	12.32					
2.grup	105	144.75	13.29	246	3.06	.00*	2.16	.03

*p<0.05

Tablo 23 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). “Bağımsız örneklem t testi” ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığı test edilmek için kullanılır. Anlamlılık sonucu ile karşılaşırsa ortalamalara bakılarak anlamlılığın nereden kaynaklandığı belirtilir (Büyüköztürk, 2018). Bu bilgiye dayanarak anlamlı farklılığın 2. Gruptan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Etki büyüklüğünün ise ,35 olup küçük düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

8.a. Yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı iki yönlü varyans analizi ile belirlenmiş olup elde edilen sonuçlar Tablo 24 ve Tablo 25’te gösterilmiştir.

Tablo 24. Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Yaş grubu	Düşük			Yüksek			Toplam		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
23-30	44	133.75	11.07	28	143.00	12.99	72	137.34	12.61
31-40	78	140.43	11.38	55	145.96	14.09	133	142.72	12.82
41-50	21	149.61	11.51	22	143.95	11.75	43	146.72	11.85
Toplam	143	139.72	12.32	105	144.75	13.29	248	141.85	12.95

Tablo 24 incelendiğinde matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan birinci grupta yer alan 23-30 yaş aralığındaki 44 okul öncesi öğretmenin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının (\bar{X} =133,75), 31-40 yaş aralığındaki 78 okul öncesi öğretmenin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan

ortalamasının ($\bar{X}=140,43$), 41-50 yaş aralığındaki 21 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=149,61$) olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmenlerin yaşları arttıkça matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının da arttığı görülmüştür. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan ikinci grupta yer alan 23-30 yaş aralığındaki 28 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=143,00$), 31-40 yaş aralığındaki 55 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=145,96$), 41-50 yaş aralığındaki 22 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=143,95$) olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmenlerin yaş grupları arasında matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puanlarda farklılaşmanın az olduğu görülmektedir.

Tablo 25. Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p*	N
Yaş	2017.31	2	1008.659	6.760	.001	
Pedagojik Alan Bilgisi	455.03	1	455.031	3.050	.082	
Y*PAB	1529.74	2	764.872	5.126	.007*	248
Hata	36109.26	242	149.212			
Toplam	5031938					

*p<0.05

Tablo 25'e göre yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilediği görülmüştür. Yaş grubu ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri anlamlı farklılık göstermektedir (F_{2, 242}: 5,126, p<0.05).

8.b. Medeni durum ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Medeni durum ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı iki yönlü varyans analizi ile belirlenmiş olup elde edilen sonuçlara Tablo 26 ve Tablo 27'de yer verilmiştir.

Tablo 26. Medeni Durum ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Medeni durum	Düşük			Yüksek			Toplam		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
Bekar	22	133.45	14.89	121	140.86	11.50	143	139.72	12.32
Evli	12	146.66	15.72	93	144.50	13.02	105	144.75	13.29
Toplam	34	138.11	16.27	214	142.44	12.29	248	141.85	12.95

Tablo 26 incelendiğinde matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan birinci grupta yer alan bekar 22 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=133,45$), evli 12 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=146,66$) olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının bekar okul öncesi öğretmenlerinden yüksek olduğu görülmüştür. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan ikinci grupta yer alan bekar 121 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=140,86$), evli okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=144,75$) bulunmuştur. Bu sonuca göre ikinci grupta da birinci grupta olduğu gibi evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puanların bekar öğretmenlerinden yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 27. Medeni Durum ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p*	N
Medeni durum	186.61	1	186.61	1.17	.280	
Pedagojik Alan Bilgisi	1920.86	1	1920.86	12.05	.001	
M*PAB	620.21	1	620.21	3.892	.005*	248
Hata	38883.25	244	159.35			
Toplam	5031938					

*p<0.05

Tablo 27 incelendiğinde medeni durum ve matematik pedagojik alan bilgilerinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilediği görülmüştür. Medeni durum grubu ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (F1, 244: 3,892, p<0.05).

8.c. Kıdem yılı ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

“Kıdem yılı” ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı iki yönlü varyans analizi ile belirlenmiş olup elde edilen sonuçlar Tablo 28 ve Tablo 29’da gösterilmiştir.

Tablo 28. *Kıdem Yılı ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları*

Kıdem yılı	Düşük			Yüksek			Toplam		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
0-5 yıl	27	134.55	12.01	11	138.72	11.24	38	135.76	11.79
6-10 yıl	44	136.40	10.61	39	148.28	13.71	83	141.98	13.48
11-15 yıl	52	142.30	12.53	31	142.61	14.31	83	142.42	13.14
16 yıl +	20	147.30	10.93	24	144.54	11.00	44	145.79	10.93
Toplam	143	139.72	12.32	105	144.75	13.29	248	141.85	12.95

Tablo 28 incelendiğinde matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan birinci grupta yer alan, kıdem yılı 0-5 yıl aralığında olan 27 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=134,55$), kıdem yılı 6-10 yıl aralığında olan 44 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=136,40$), mesleki kıdemi 11-15 yıl aralığında olan 52 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=142,30$), kıdem yılı 16 yıl ve üzeri olan 20 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=147,30$) bulunmuştur. Bu sonuca göre okul öncesi öğretmenlerinin kıdem yılları arttıkça matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puanların da arttığı görülmektedir. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan ikinci grupta yer alan kıdem yılı 0-5 yıl aralığında olan 11 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ortalamasının ($\bar{X}=138,72$), kıdem yılı 6-10 yıl aralığında olan 39 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ortalamasının ($\bar{X}=148,28$), kıdem yılı 11-15 yıl aralığında olan 31 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ortalamasının ($\bar{X}=142,61$), kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan 24 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ortalamasının ($\bar{X}=144,54$) olduğu görülmüştür.

Tablo 29. *Kıdem Yılı ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p*
Kıdem Yılı	1575.263	3	525.088	3.479	.017
PAB	578.240	1	578.240	3.831	.051
KY*PAB	2039.230	3	679.743	4.503	.004*
Hata	36227.972	240			
Toplam	5031938				

*p<0.05

Tablo 29 incelendiğinde kıdem yılı ve matematik pedagojik alan bilgilerinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilediği görülmüştür. “kıdem yılı” ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (F3, 240: 4,503, p<0.05).

8.d. Çalıştığı kurum türü ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Çalıştığı kurum türü ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı iki yönlü varyans analizi ile belirlenmiş olup elde edilen sonuçlar Tablo 30 ve Tablo 31’de gösterilmiştir.

Tablo 30. *Çalıştığı Kurum Türü ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları*

Çalışılan kurum türü	Düşük			Yüksek			Toplam		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
Resmi okul bünyesinde anasınıfı	48	137	14.01	40	144.92	10.19	88	144.92	10.19
Resmi bağımsız anaokulu	95	141.10	11.21	65	144.64	14.95	160	142.54	12.93
Toplam	143	139.72	12.32	105	144.75	13.29	248	141.85	12.95

Tablo 30 incelendiğinde matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan birinci gruptaki resmi okul bünyesindeki anasınıflarında görev yapan 48 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=137,00$), resmi bağımsız anaokulunda görev yapan 95 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=141,10$) bulunmuştur. Düşük puan alan grupta yer alan resmi bağımsız anaokulunda çalışan öğretmenlerin ortalamalarının resmi okul bünyesinde çalışanlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan ikinci gruptaki resmi okul bünyesindeki anasınıflarında yer alan 40 öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=144,92$), resmi bağımsız anaokulunda görev yapan 65 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=144,64$) bulunmuştur. Bu sonuca göre yüksek puan alan grupta olan resmi okul bünyesindeki

anasınıflarında ve resmi bağımsız anaokulunda görev yapan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin aynı düzeyde olduğu görülmektedir.

Tablo 31. Çalıştığı Kurum Türü ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Çalıştığı Kurum Türü	204.079	1	204.079	1.263	.262
PAB	1832.434	1	1832.434	11.343	.001
ÇKT*PAB	267.902	1	267.902	1.658	.199
Hata	39416.584	244			
Toplam	5031938				

Tablo 31 incelendiğinde çalışılan kurum türü ve matematik pedagojik alan bilgilerinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilemediği görülmüştür. Çalışılan kurum türü ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir (F1, 244: 1,658, p>0.05).

8.e. Çalışılan yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Çalışılan yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik bulgular Tablo 32 ve Tablo 33'te gösterilmiştir.

Tablo 32. Çalışılan Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Çalışılan yaş grubu	Düşük			Yüksek			Toplam		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
36-47 ay	25	141.60	7.74	21	147.28	13.59	46	144.19	11.05
48-59 ay	88	138.02	12.43	66	146.54	12.60	154	141.67	13.16
60-72 ay	7	151.71	20.02	4	121.50	7.50	11	140.72	22.13
36-72 ay	23	140.56	11.52	14	139.14	9.71	37	140.02	10.76
Toplam	143	139.72	12.32	105	144.75	13.29	248	141.85	12.95

Tablo 32 incelendiğinde matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan birinci grupta yer alan çalıştığı yaş 36-47 ay olan 25 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması (\bar{X} =141,60), çalıştığı yaş 48-59 ay olan 88 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması (\bar{X} =138,02), çalıştığı yaş 60-72 ay olan 7 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması (\bar{X} =151,71), çalıştığı yaş 36-72 ay olan 23

okul öncesi öğretmeninin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=140,56$) bulunmuştur. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan ikinci grupta yer alan çalıştığı yaş 36-47 ay olan 21 okul öncesi öğretmeninin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=147,28$), çalıştığı yaş 48-59 ay olan 66 okul öncesi öğretmeninin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=146,54$), çalıştığı yaş 60-72 ay olan 4 okul öncesi öğretmeninin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=121,50$), çalıştığı yaş 36-72 ay olan 14 okul öncesi öğretmeninin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=139,14$) bulunmuştur.

Tablo 33. Çalışılan Yaş ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p*
Çalışılan yaş grubu	738.493	3	246.164	1.658	.177
PAB	488.412	1	488.412	3.289	.071
ÇYG*PAB	3988.436	3	1329.479	8.953	.000*
Hata	35640.399	240			
Toplam	5031938				

*p<0.05

Tablo 33 incelendiğinde çalışılan yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilediği görülmüştür. Öğretmenlerin çalıştıkları yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (F3, 240: 8,953, p<0.05).

8.f. Bulunulan kurumdaki çalışma süresi ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bulunulan kurumda çalışma süresi ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı iki yönlü varyans analizi ile belirlenmiş olup elde edilen sonuçlar Tablo 34 ve Tablo 35'te gösterilmiştir.

Tablo 34. *Bulunulan Kurumdaki Çalışma Süresi ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları*

Bulunulan kurumdaki çalışma süresi	Düşük			Yüksek			Toplam		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
0-1 Yıl	33	136.18	12.92	39	145.53	13.52	72	141.25	13.97
2-5 Yıl	53	143.01	11.17	40	147.15	14.62	93	144.79	12.86
6 Yıl +	57	138.71	12.45	26	139.88	9.40	83	139.08	11.54
Toplam	143	139.72	12.32	105	144.75	13.29	248	141.85	12.95

Tablo 34 incelendiğinde matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan birinci grupta yer alan bulunduğu kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında aralığında bulunan 33 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=136,18$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında bulunan 53 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=143,01$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan 57 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=138,71$) bulunmuştur. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan ikinci grupta yer alan bulunduğu kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan 39 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=145,53$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olan 40 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=147,15$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan 26 okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=139,88$) bulunmuştur.

Tablo 35. *Bulunulan Kurumdaki Çalışma Süresi ve Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyine Göre Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterliklerine İlişkin İki Yönlü Varyans Analizi (Anova) Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p*
Kurumda Çalışma Süresi	1480.085	2	740.042	4.708	.010
PAB	1377.979	1	1377.979	8.767	.003
KÇS*PAB	617.195	2	308.597	1.963	.143*
Hata	38038.845	242			
Toplam	5031938				

*p>0.05

Tablo incelendiğinde öğretmenlerin buldukları kurumda çalışma süresi ile matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir (F2, 242: 1,963, p>0.05). buna göre öğretmenlerin buldukları kurumda çalışma süreleri ile matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak

etkisinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri üzerinde anlamlı olmadığı söylenebilir.

9. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin yordayıcısı olmasına dair elde edilen bulgu Tablo 36'da sunulmuştur.

Tablo 36. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgilerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterliklerini Yordamasına İlişkin Basit Regrasyon Analizi Sonuçları

Yordanan değişken	Yordayıcı değişken	R	R ²	dF	F	B	β	Sig P
Matematik pedagojik alan bilgisi	Matematik eğitime yönelik özyeterlik	.197a	.039	1	9.909	129.256	.197	.000
				246		1.374		.002

* p<0.05

Basit doğrusal regrasyon analizinin amaçlarından biri bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi regrasyon eşitliği ile açıklayıp, bağımsız değişkenin bağımlı değişkende gözlenen değişimin ne kadarını açıklayabildiğini determinasyon katsayısı ile göstermektir (Büyüköztürk, 2019: 93-94).

Tablo 36 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerini ne şekilde yordadığını tespit edebilmek için yapılan basit doğrusal regrasyon analizi sonucunda, matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiş (R=0,197, R²=,039), matematik pedagojik alan bilgisinin matematik eğitime yönelik özyeterliğinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir (F(1, 246)=9,909, p<0,05). Bununla beraber matematik eğitime yönelik özyeterliğe ilişkin toplam varyansın %3'ü öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile açıklanmaktadır. Regrasyon denklemine esas yordayıcı değişkenin katsayısının (B=1.374) anlamlılık testi de matematik pedagojik alan bilgisinin bir yordayıcı olduğunu göstermektedir (p<0.01) (Can, 2014: 272). Regrasyon analizi sonucuna göre, matematik eğitime yönelik özyeterliği yordayan regrasyon denklemi şu şekildedir:

Matematik eğitime yönelik özyeterlik puanı=(1,374xMatematik pedagojik alan bilgisi)+129,256.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde, Afyonkarahisar İl Milli Eğitim Müdürlüğü bünyesinde görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ve öğretmenlerin “yaş grubu”, “medeni durum grubu”, “mesleki kıdem grubu”, “çalıştığı kurum türü grubu”, “çalıştığı yaş grubu”, “bulunduğu kurumda çalışma süresi grubu” gibi çeşitli değişkenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri üzerinde etkisi sonucunda toplanan verilere dayalı olarak elde edilen bulgulara ve bu bulgulara dayalı sonuçlara yer verilmiştir. Elde edilen pedagojik alan bilgisi ve matematik özyeterliğine ait bulgular ve çalışmanın alt problemleri gruplandırılıp kuramsal çerçeve ışığında tartışılmıştır.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZYETERLİKLERİNE İLİŞKİN TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu bölümde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediklerine ilişkin bulgulara yönelik sonuç ve tartışmaya yer verilmiştir.

1.Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ne düzeydedir? alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ‘Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Ölçeği’ ile belirlenmiştir. Araştırmaya katılan 248 okul öncesi öğretmeninden “Matematik Eğitime Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği”nden en düşük puan alan öğretmenin 108, en yüksek alan öğretmenin ise 176 puan aldığı görülmüştür. “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Özyeterlik Ölçeği”nden alabilecekleri en düşük puan 36, en yüksek puan ise 180'dir. Öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik ölçeğine verdikleri cevaplara göre hesaplanan ortalama ise 141,85'tir. Elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterliğe sahip oldukları, buna ek olarak matematik eğitime yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları, ölçekten alınabilecek en yüksek puana daha yakın olduğu için okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda, matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda ve ölçeğin tamamında öğretmenlerin özyeterlik puan ortalamalarının (Genellikle) yüksek olduğu

sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca benzer olarak Aksu (2008) yürüttüğü çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik özyeterliklerini incelemiş ve adayların yüksek özyeterlik düzeyine sahip olduğunu belirlemiştir. Çelik (2017) çalışmasında matematik etkinliklerini planlama ve uygulamada okul öncesi öğretmenlerinin kendilerini yeterli bulmalarının okul öncesi dönem matematik eğitime ilişkin özyeterlik düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini görmüştür. Şeker (2013) tarafından yürütülen çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinlikleri hazırlama ve uygulamada yüksek özyeterlik düzeyine sahip oldukları belirlenmiştir. Benzer şekilde Dağlıoğlu (2017) da okul öncesi öğretmen adaylarının matematik eğitimi özyeterliklerinin yüksek olduğunu belirlemiştir. Briley (2012), Schillinger (2016) ve Ocak vd. (2017)'nin çalışmalarından elde edilen sonuçlar da bu sonuçları desteklemektedir. Öğretmenin sahip olduğu özyeterlik yapılan öğretimin kalitesini, öğrencilerin öğrenme sürecine katılımlarını ve öğrenme düzeylerini etkilemektedir. Bu nedenle akademik eğitimin ilk basamağında bulunan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime ilişkin özyeterlik düzeyinin yüksek olmasının olumlu bir sonuç olduğu düşünülmektedir.

2.a.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ölçeğinin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda yaş grubu 23-30 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının 78,43, yaş grubu 31-40 aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının 79,36, yaş grubu 41-50 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının 80,30 olduğu tespit edilmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ölçeğinin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda yaşı 23-30 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının 58,91, yaşı 31-40 aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının 63,35, yaşı 23-30 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin

matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının 66,41 olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile yaş arasında ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda anlamlı farklılık bulunmuştur [F(20,52)=,00; p<0.05]. Farkın kaynağının 23-30 yaş aralığındaki öğretmenler ile 31-40 yaş aralığındaki öğretmenler arasında 31-40 yaş aralığındaki öğretmenler lehine, 23-30, 31-40 ve 41-50 yaş aralığındaki öğretmenler arasında 41-50 yaş aralığındaki öğretmenler lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu sonuca göre öğretmenlerin yaşları arttıkça matematik etkinliği uygulamaya yönelik özyeterliklerinin de arttığı görülmüştür. Öğretmenlerin yaşlarıyla beraber deneyimlerinin de artmasının bu sonuca neden olduğu düşünülmektedir. Etki büyüklüğünün ,14 olup büyük düzeyde olduğu görülmüştür.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puanları ile yaş arasında ölçeğin tamamında anlamlı farklılık bulunmuştur [F(8,12)=,00; p<0.05]. Farkın kaynağının yaşı 23-30 ile 31-40 aralığında olanlar arasında 31-40 aralığında olanlar lehine, yaşı 23-30 ile 41-50 aralığında olanlar arasında yaş grubu 41-50 aralığında olanlar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Etki büyüklüğünün ,06 olup orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Bulgulara göre öğretmenlerin yaşları ilerledikçe matematik eğitimine yönelik özyeterlik puanlarının da arttığı görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin özyeterliklerinin belirlenmesine yönelik yapılmış sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Tokgöz (2006) tarafından yürütülen çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik yeterlikleri incelenmiş, öğretmenlerin yaş değişkenine göre, yeterlilik puanlarında 36-40 yaş grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlardan farklı olarak Bülbül (2016) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin yaşları ile matematik etkinlikleri hazırlamaya ve uygulamaya ilişkin özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır.

2.b.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri medeni durum açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ölçeğinin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda bekar öğretmenlerin ortalamalarının 78,94, evli öğretmenlerin ortalamalarının 79,30 olduğu görülmüştür. Ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda bekar öğretmenlerin ortalamalarının 59,17, evli öğretmenlerin ortalamalarının 63,14 olduğu görülmüştür. Her

iki alt boyutta da evli öğretmenlerin ortalamalarının bekar öğretmenlerin ortalamalarından yüksek olduğu görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin medeni durumlarına göre ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir [$t(3,17)=,00; p<0.05$]. Etki büyüklüğünün ,03 olup küçük düzeyde olduğu görülmektedir. Yıldırım (2018) yürüttüğü çalışmada ölçeğin “Etkinlikleri Planlamada Yetkinlik” alt boyutunda öğretmenlerin medeni durumları ile özyeterlikleri arasında anlamlı farklılık bulunmadığını belirlemiştir. Alanyazın incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin özyeterlikleri ile medeni durumları arasında anlamlı farklılığın olmadığını belirleyen başka çalışmalar (Koç, Yazıcıoğlu ve Hatipoğlu, 2009; Tuğrul ve Çelik, 2002; Ekici, 2017) da bulunmaktadır.

2.c.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri kıdem yılı açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Mesleki kıdemi 0-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin ölçeğin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 77,10, mesleki kıdemi 6-10 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 80,18, mesleki kıdemi 11-15 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 79,12, mesleki kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 79,63 olduğu görülmüştür.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ölçeğinin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda mesleki kıdemi 0-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 58,65, mesleki kıdemi 6-10 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 61,80, mesleki kıdemi 11-15 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 63,30, mesleki kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının 66,15 olduğu görülmüştür. İkinci alt boyutta öğretmenlerin “kıdem yılı” ile matematik eğitimine yönelik özyeterlik puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur [$F(9,64)=,00; p<0.05$].

Anlamalı farkın kaynağını belirlemek için yapılan analizde mesleki kıdemi 0-5 yıl aralığındaki öğretmenler ile 11-15 yıl aralığındaki öğretmenler arasında 11-15 yıl aralığındaki öğretmenler lehine, kıdemi 0-5 yıl aralığındaki öğretmenler ve 6-10 yıl aralığındaki öğretmenler ile 16 yıl ve üzerindeki öğretmenler arasında kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenler lehine anlamlı olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğünün ,10 olup orta düzeyde olduğu görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki tecrübeleri arttıkça matematik etkinliği uygulamaya yönelik özyeterliklerinin de arttığı görülmüştür. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin artması meslekte çalışma yıllarının artmasına paralel olarak edindiği tecrübeler ile etkinlik uygulamaya yönelik özyeterlik düzeylerinin artmasının olağan olduğu ve bunun doğal bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

Ölçek toplamında mesleki kıdemi 0-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=135,76$), kıdem yılı 6-10 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=141,98$), kıdem yılı 11-15 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=142,42$), kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=145,79$) olduğu görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda; öğretmenlerin “kıdem yılı” ile matematik eğitime yönelik özyeterlik puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur [$F(4,38)=,00$; $p<0.05$]. Farkın kaynağının kıdem yılı 16 yıl ve üzeri olanlar ile 0-5 yıl aralığında olanlar arasında kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olanlar lehine anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Etki büyüklüğünün ,05 olup küçük düzeyde olduğu görülmüştür. Bu sonuç öğretmenlerin kıdem yılının matematik eğitime yönelik özyeterliklerini etkileyen bir değişken olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular öğretmenlerin kıdem yılları arttıkça, matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin de arttığını göstermektedir. Bu bulgunun kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin mesleki özgüvenlerinin gelişmiş olması, bu zamana kadar edinmiş oldukları tecrübeler ışığında ve çocukların yaşlarına göre gelişim özelliklerini zamanla daha iyi biliyor olmaları ve daha iyi tanımlarının doğal bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Araştırmaya benzer çalışmalar incelendiğinde bu bulguya paralel olarak Zehir, Zehir ve Yalçın (2019) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin matematik öğretimi yeterlikleri ile mesleki kıdemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Karataş vd. (2017)

tarafından yürütülen çalışmada 1-5 yıl deneyimi olan okul öncesi öğretmenleri ile 10 yıldan fazla deneyimi olan öğretmenlerin yeterliklerinde 1-5 yıl deneyimi olan öğretmenler lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Karakuş (2015)'un çalışmasında göreve yeni başlayan öğretmenler, 11- 15 yıl mesleki deneyime sahip olan öğretmenler ile deneyimi 15 yıl üzerinde olan öğretmenler arasında, 11-15 yıl mesleki tecrübesi bulunan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğunu belirlenmiştir. Pierro (2015), okul öncesi kurumlarında görev yapan öğretmenlerin görevde çalışma süreleri arttıkça, fen ve matematik etkinliklerinin sayısında da artış olduğunu tespit etmiştir. Tokgöz (2006) tarafından okul öncesi öğretmenleri ile yürütülen çalışmada öğretmenlerin erken matematik eğitimi ile ilgili tutum ve yeterliklerini belirlemek amaçlanmış, öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin yeterliklerinde 11-15 yıl deneyimi olanlar lehine istatistiksel olarak farklılıklar bulunmuştur. Fakat yapılan bazı çalışmalar bu bulguyu desteklememektedir. Şeker (2013) tarafından yürütülen okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin özyeterliklerini belirlemesinin amaçlandığı çalışmada öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin ölçeğin alt boyutları ve ölçeğin tamamında, mesleki kıdeme göre farklılık göstermediği, öğretmenlerden 20 yıl ve altı mesleki kıdemi olanlar ile 20 yıl üzerinde kıdemi olan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin benzer olduğu bulunmuştur. Bülbül (2016) yürüttüğü çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinlikleri hazırlamaya ve uygulamaya yönelik özyeterlik düzeyleri ile kıdemleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır.

2.d.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri çalıştığı kurum türü açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Elde edilen sonuca göre öğretmenlerin çalıştığı kurum ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında hem ölçek alt boyutlarında hem de ölçek genelinde anlamlı bir farklılık bulunamadığı görülmüştür [$t(1,12)=,260$; $p>0.05$]. Bunun; her iki kurumda çalışan öğretmenlerin de mesleki açıdan kendilerini aynı derecede geliştirip benzer matematik yeterliğine sahip olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yıldırım (2018) tarafından yürütülen çalışmada etkinlikleri planlamada yetkinlik alt boyut puan ortalamalarının, öğretmenlerin çalıştıkları okul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($t=3,590$, $p<.05$). Bu sonuca göre resmi okulda

görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin, etkinlikleri planlamada yetkinlik alt boyutuna ilişkin puanlarının özel okulda çalışan öğretmenlerden daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.e.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri çalışılan yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Elde edilen bulgulara göre istatistiksel açıdan öğretmenlerin çalıştıkları yaş ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında hem ölçek alt boyutlarında hem de ölçek genelinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür [F(781)=0,50;p>0.05]. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin birbirine çok yakın olduğu görülmüş ve çalışılan yaş grubunun öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkileyen bir değişken olmadığı görülmüştür. Yıldırım (2018: 92) tarafından yürütülen çalışmada 36-48 aylık çocuklar ile çalışan öğretmenlerin 49-60 ile 61-72 aylık çocuklarla çalışan öğretmenlerden ve 49-60 aylık çocuklarla çalışan öğretmenlerin 61-72 aylık çocuklarla çalışan öğretmenlerden daha başarılı etkinlikler planladıkları belirlemiştir. Bu sonuca göre küçük yaş grubuyla çalışan öğretmenlerin daha büyük yaş gruplarıyla çalışan öğretmenlere göre bilgi düzeyi, hazırlık-planlama ve sınıf yönetimi konusunda daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

2.f.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri bulunduğu kurumda çalışma süresi açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ölçeğin matematik etkinliği hazırlamaya yönelik alt boyutunda buldukları kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ortalamalarının 79,73, çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin ortalamalarının 80,10, çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin ortalamalarının 77,89 olduğu görülmüştür.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda buldukları kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik

ortalamlarının 61,51, çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin ortalamlarının 64,68, çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin ortalamlarının 61,19 olduğu görülmüştür. Ölçeğin ikinci boyutunda okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri buldukları kurumda çalışma süresi açısından anlamlı farklılık göstermiştir [$F(7,26)=,00$; $p<0.05$]. Anlamlı farkın çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar ile 0-1 yıl ve 6 yıl ve üzerinde olanlar arasında, bulunduğu okulda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar lehine olduğu belirlenmiştir. Etki büyüklüğünün ,05 olup küçük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Ölçeğin tamamına bakıldığında bulunduğu kurumda ilk yılı olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının ($\bar{X}=135,76$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl arası olan öğretmenlerin ($\bar{X}=141,98$), bulunduğu kurumda çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin ($\bar{X}=142,42$) olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre öğretmenlerin buldukları kurumda çalışma süreleri arttıkça matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de arttığı görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin buldukları kurumda çalışma süresi grubu ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir [$F(4,49)=,01$; $p<0.05$]. Yapılan analizlerle anlamlı farklılığın buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar ile 6 yıl ve üzeri olanlar arasında buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 aralığında olanlar lehine olduğu tespit edilmiştir. Etki büyüklüğünün ,03 olup küçük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Öğretmenlerin buldukları kurumda çalışma süresi arttıkça diğer meslektaşları ile paylaşımları ve mesleki deneyimlerinin de arttığı, buna bağlı olarak da özyeterliklerinin arttığı düşünülmektedir. Şeker (2013) tarafından yürütülen çalışmada ölçeğin tamamında ve alt boyutlarında okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNE İLİŞKİN TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu bölümde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin çeşitli değişkenler açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediklerine ilişkin bulgulara yönelik sonuç ve tartışmaya yer verilmiştir.

3.Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ne düzeydedir? alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerini inceleyen 15 maddelik ölçeğe verdikleri yanıtlara göre bilgi düzeyleri incelenmiştir. Ölçme sonucuna göre ölçeğin tamamında öğretmenlerin en az 5 soruya doğru yanıt verdiği, 6 doğru yanıtı olan 22, 7 doğru yanıtı olan 19, 8 doğru yanıtı olan 50, 9 doğru yanıtı olan 50, 10 doğru yanıtı olan 42, 11 doğru yanıtı olan 39, 12 doğru yanıtı olan 14, 13 doğru yanıtı olan 8, 14 doğru yanıtı olan 2 öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenlerin doğru sayılarının daha çok 8, 9, 10 ve 11 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Benzer olarak Demirbaş (2019) ve Dal (2015) tarafından yürütülen çalışmalarda okul öncesi öğretmenlerinin Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğinden aldıkları puan düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bilgen (2019) çalışmasında okul öncesi öğretmeni ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgilerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Konu ile ilgili alanyazın incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır (Argın ve Dağlıoğlu, 2020; Ma, 2010: 63). McCray ve Chen (2012) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin çocukların çevrelerindeki matematiği anlamalarını sağlayacak düzeyde matematik pedagoji bilgisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmış, matematik pedagojik alan bilgisi ile öğretmenlerin matematik dilini kullanma sıklıkları arasında anlamlı ve güçlü bir ilişki bulunmuştur. Zhang (2015: 127) yürüttüğü çalışmada matematik içerik bilgisi ölçeğini yanıtlayan 182 kişiden 87'sinin 1. Grup olan “düşük” düzeyde; 88 öğretmenin 2. grup “orta” düzeyde içerik bilgisine sahip olduğunu; geri kalan 7 öğretmenin, “yüksek” matematik bilgisine sahip olup 3. Grupta yer aldığını bu sonuca göre öğretmenlerin matematik içerik bilgisinin düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. İnan (2014) tarafından yürütülen çalışmada Ankara Üniversitesi Okul öncesi öğretmen adayları matematik bilgisi bakımından Dicle üniversitesi öğretmen adaylarından daha başarılı olduğu görülmüştür. Parpucu ve Erdoğan (2017) tarafından yürütülen çalışmada öğretmenlerin en çok rakam ve sayma kategorisine yönelik matematik dilini kullandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin pedagojik matematik puanları ile matematik dilini kullanma sıklıkları arasında oldukça düşük ve anlamlı olmayan bir ilişki olduğu tespit edilmiş ve

(Spearman's $\rho = ,008$; $p = ,973$; $\rho^2 = ,0064$) matematik bilgilerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan araştırmalarda öğretmenlerin matematik bilgilerinin oldukça sınırlı olduğu, sınıf ortamlarında ve etkinliklerinde matematik diline sıklıkla (sayma-rakam-sayı, şekil, miktar, konum, zaman) yer verdikleri ve matematiği bu kavramlardan ibaret olarak algıladıkları görülmüştür (Fırat ve Dinçer, 2018; Piasta, Pelatti ve Miller, 2013). Bu çalışma sonucundan farklı olarak Lee (2017) yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin sayı, sınıflama ve ölçme becerilerinde iyi derecede pedagojik alan bilgisine sahip olduğu ve geometri becerilerinin konusunda eğitim almaları gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin orta düzeyde olduğu sonucu elde edilmiş olsa da yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların büyük bir çoğunluğunda öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin düşük olduğu ve yeterli pedagoji bilgisine sahip olmadıkları sonucunun elde edildiği görülmüştür. Ayrıca Okul öncesi öğretmenlerinin ölçeklerden aldıkları puanlar ayrı ayrı incelendiğinde matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyinin iyi, matematik pedagojik alan bilgi düzeyinin ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin orta düzeyde olmasına rağmen, matematik eğitimi özyeterliği konusunda kendilerini iyi düzeyde gördükleri görülmüş, mevcut durumları ile matematik özyeterliği konusunda öz değerlendirmeleri arasında fark olduğu belirlenmiştir.

4.a.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Yaşı 23-30 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,50$), yaşı 31-40 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=8,87$), yaşı 41-50 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,51$) olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin yaş grubu ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir [$F(3,56)=0,030$; $p<0.05$]. Yapılan analizlerde farkın yaşı 23-30 aralığında olanlar ile 31-40 olanlar aralığında, yaş aralığı 23-30 olanlar lehine anlamlı

farklılık tespit edilmiştir. Bu sonuç ile yaştan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini etkileyen bir değişken olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğünün ise ($\eta^2=,02$) küçük düzeyde olduğu görülmektedir. Bu farkın sebebinin 23-30 yaşı grubunda olan öğretmenlerin 31-40 yaşı aralığına göre mesleğinin ilk yıllarında oldukları ve akademik bilgileri taze olduğu, alanları ile ilgili değişim ve gelişmeleri daha çok takip ettikleri ve mesleki gelişimleri açısından kendilerinde eksikliğini gördükleri konularda konferans, hizmet içi eğitim faaliyetleri, seminer ve atölyelere katılmaları, 31-40 yaşı grubunun ise mesleki tecrübeleri itibari ile değişim ve gelişmeleri yakından takip etmemeleri olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmaya benzer çalışmalar incelendiğinde elde edilen sonuca benzer olarak Arđın (2019) yürüttüğü çalışmada 23-50 yaşı aralığında olan öğretmenlerin diğer yaşı aralığındaki öğretmenlere göre matematik pedagojik alan bilgilerinin daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Burmabıyık (2014) konu ile ilgili; öğretmenlerin 25 yıllık öğretmenlik deneyimleri boyunca pedagojik alan bilgi düzeylerinin attığını, 50 yaşıdan sonra matematiğe yönelik pedagojik alan bilgi düzeylerinde düşüş olduğunu belirtmiştir. Tokathoğlu (2016) ise yürüttüğü çalışmada ileri yaşı öğretmenlerin pedagojik alan bilgi düzeyleri konusunda düşüş yaşamlarının uzun yıllar çalışma hayatında olmaktan kaynaklı iş doyumlarında da düşüşe neden olduğunu bulmuştur. Demirbaşı (2019)'ın okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerini tespit etmek için yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin yaşları ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir.

4.b.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri medeni durum açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Bekar okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}= 9,53$), evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,14$) olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile medeni durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır [$t(0,62)=,53$; $p>0,05$]. Nitekim Arđın (2019) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile medeni durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmiştir [$p=0,036$; $p<0,05$]. Çalışmaya dahil olan bekar öğretmenlerin ortalamalarının (7,91) genel

ortalamadan düşük, evli öğretmenlerin aritmetik ortalamalarının (8,59) ise genel ortalamanın üzerinde olduğunu görmüştür. Buna göre bekar öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyinin düşük, evli öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akman, Taşkın, Özden ve Çörtü (2010) tarafından yürütülen çalışmada evli öğretmenlerin kişisel başarı düzeylerinin bekar öğretmenlerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.c.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri kıdem yılı açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Bulgular incelendiğinde kıdem yılı 0-5 yıl arası olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,07$), kıdem yılı 6-10 yıl arası olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=9,25$), kıdem yılı 11-15 yıl arası olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=8,85$), kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin ortalamalarının ($\bar{X}=9,68$) olduğu görülmektedir. Yapılan analizlerde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin “kıdem yılına” göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır [$F(2,02)=0,11;p>0.05$]. Bu sonuç; öğretmenlerin eğitim sürecinde sahip oldukları akademik ve matematik pedagojik bilgilerini iyileştirmek ve geliştirmek için pek fazla çaba sarf etmedikleri şeklinde yorumlanabilir. Elde edilen sonuç Demirbaş (2019)’ın yapmış olduğu çalışmada elde ettiği sonuca benzerlik göstermektedir. Öğretmenlerin okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgi düzeyleri ile deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını görmüştür. Hill (2007) yürüttüğü çalışmada ortaokul ve lisede görev yapan matematik öğretmenlerinin deneyim sürelerinin matematik pedagojik içerik bilgisi üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlardan farklı olarak Lee (2010) çalışmasında anaokulu öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyi ile mesleki kıdemleri arasında; 10 yıldan fazla öğretmenlik tecrübesine sahip olan öğretmenlerin 10 yıldan az deneyime sahip olanlardan daha yüksek puan aldığını tespit etmiştir. Göle ve Temel (2015) tarafından yürütülen çalışmada, 0-5 yıl ve 11 yıl üzeri kıdeme sahip öğretmenlerin 6-10 yıl arası deneyime sahip olan öğretmenlerin bilgi düzeyinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kandır, Özbey ve İnal (2009) tarafından okul öncesi öğretmenleri ile yürütülen çalışmada öğretmenlerin mesleki deneyimleri arttıkça pedagojik bilgilerinde azalma yaşandığı bulunmuştur. Lee (2010)

çalışmasında anaokulu öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyi ile kıdem yılları arasında; 10 yıldan fazla öğretmenlik tecrübesine sahip olan öğretmenlerin 10 yıldan az deneyime sahip olanlardan daha yüksek puan aldığını tespit etmiştir. Lee (2017) 5 yıldan fazla öğretmenlik deneyimine sahip olan okul öncesi öğretmenlerinin 5 yıldan az deneyime sahip öğretmenlere göre genel olarak daha yüksek pedagojik alan bilgisine sahip olduklarını tespit etmiştir.

4.d.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri çalıştığı kurum türü açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Elde edilen bulgular incelendiğinde resmi okul bünyesindeki anasınıfında çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik ana bilgisi puan ortalamasının ($\bar{X}=9,17$), resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyi puan ortalamasının ($\bar{X}=9,16$) olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin çalıştığı kurum ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır [$t(0,07)=,994$; $p>0.05$]. Nitekim Argın (2019) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini incelemiş; kreş-gündüz bakım evlerinde çalışan öğretmenler ve özel-resmi anaokulu-anasınıflarında çalışan öğretmenler arasında yine özel-resmi anaokulu-anasınıflarında çalışan öğretmenler lehine anlamlı farklılık tespit etmiştir.

4.e.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri çalışılan yaş açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Çalıştığı yaşa göre öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri incelenmiş, çalıştıkları yaş 36-47 ay arası olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamasının ($\bar{X}=9,78$), çalıştığı yaş 48-59 ay arası olan öğretmenlerin ($\bar{X}=9,12$), çalıştığı yaş 60-72 ay arası olan öğretmenlerin ($\bar{X}=8,18$), çalıştığı yaş 36-72 ay aralığında olan öğretmenlerin ($\bar{X}=8,86$) olduğu görülmüştür. Yapılan analizlerde elde edilen bulgulara göre; okul öncesi öğretmenlerinin çalıştığı yaş grubu ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir [$F(3,14)=,03$; $p<0.05$]. Farkın kaynağının ise 36-47 ay aralığında olanlar ile 48-59, 60-72, 36-72 ay aralığında olanlar arasında 36-47 ay aralığındaki öğrencilerle çalışan

öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu sonucun elde edilmesinde öğretmenlerin eğitim verdikleri grubun eğitim hayatlarının daha ilk basamağında yer almaları ve bu dönemin matematiğin temellerinin atıldığı bir dönem olması itibari ile matematik öğrenimi ve öğretimi üzerinde kendilerini geliştirdikleri düşünülmektedir.

4.f.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri bulunduğu kurumda çalışma süresi açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Buldukları kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,86$), buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olan öğretmenlerin ($\bar{X}=9,10$), buldukları okulda çalışma süresi 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgisi puan ortalamalarının ($\bar{X}=9,14$) olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin buldukları kurumda çalışma süresi ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir [$F(8,99)=,00; p<0.05$]. Analiz sonucunda anlamlı farkın çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olanlar ile 2-5 yıl aralığında olanlar ve 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenleri arasında, çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olanlar lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin buldukları kurumda çalışma süreleri arttıkça matematik pedagojik alan bilgilerinin azaldığı görülmüştür. Çalıştıkları kurumda ilk yılı olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin diğer öğretmenlere göre daha yüksek olmasının nedeninin öğretmenlerin kurumda çalışmaya başladıklarında başarı kaygılarının olması ve mesleki gelişimlerine daha çok önem vermelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Benzer şekilde Girgin (2010) tükenmişlik üzerine yürüttüğü çalışmada 11 yıl ve üzeri aynı kurumda görev yapan öğretmenlerin tükenmişlik ve duyarsızlaşma düzeylerinin arttığını belirlemiştir.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN SAHİP OLDUKLARI MATEMATİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ İLE MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZYETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİYE YÖNELİK SONUÇLAR

5.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş ve aralarında düşük düzeyde, pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($r=0.197$, $p<0.05$). Öğretmenlerin pedagojik alan bilgi düzeyleri arttıkça matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin arttığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde ulaşılan sonuca benzer çalışmalar olduğu görülmektedir. Demirbaş (2019) okul öncesi öğretmenlerin “Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ve Matematik Öğrenimi Öğretimi ve İnançlar Ölçeği” puanları arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde, düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. ($r=0.286$, $p<0.05$). Akay ve Boz (2011) sınıf öğretmenliği adaylarının matematiğe ilişkin tutum ile matematiğe ilişkin özyeterlik algısı puanları arasında, matematiğe yönelik tutum ile öğretmen özyeterlik inançları puanları arasında ve matematiğe karşı özyeterlik algıları ile öğretmen özyeterlik puanları arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bir diğer çalışmada Bülbül (2016) okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inançları ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde, matematik eğitiminde etkinlik hazırlamaya yönelik özyeterlik düzeyleri ile etkinlik uygulamaya ilişkin özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit etmiştir. Çelik (2017) okul öncesi öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin genel olarak öğretmenlik konusunda kendilerini yeterli bulmaları ile okul öncesinde matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır [$t(58)=3.62$, $p<.01$]. Puanları yüksek olan okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin ($\bar{X}=129.55$), orta dereceli olanlara ($\bar{X}=115.50$) göre daha yüksek olduğunu görmüştür. Yenilmez (2017) tarafından öğretmen adayları ile yürütülen çalışmada; adayların akademik özyeterlikleri ve matematik öğretimine yönelik özyeterliklerinin “orta” düzeyde olduğu, okul öncesi öğretmeni adaylarına göre sınıf öğretmeni adaylarının akademik özyeterliklerinin daha yüksek düzeyde olduğu, akademik başarı düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının akademik özyeterlik düzeyleri ve matematik öğretimine yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik özyeterlik düzeylerinin ilköğretim matematik ve sınıf öğretmeni adaylarına göre daha düşük olduğu ve öğretmen adaylarının

akademik özyeterlikleri ile matematik öğretimi özyeterlikleri arasında pozitif yönde, orta düzeyde, anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

6.a.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında öğretmenin yaş gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

On altıncı alt probleme ilişkin elde edilen bulgulara göre 23-30 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu, 31-40 yaş aralığındaki öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. 41-50 yaş aralığındaki öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında ise orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan 23-30 ve 31-40 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında öğretmenin yaşına göre anlamlı bir ilişki olup olmadığını araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

6.b.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında öğretmenin medeni durum gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Bekar okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Diğer yandan evli öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

6.c.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında mesleki kıdem gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin “mesleki kıdeme” göre aralarındaki ilişki incelendiğinde; kıdem yılı 0-5 yıl, 11-15 yıl ile 16 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmezken, kıdem yılı 6-10 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu sonucun elde edilmesinde 6-10 yıl aralığında mesleki kıdemi olan öğretmenlerin mesleki tecrübe ve özgüven kazandıkları bir dönem olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde hizmet süreleri 11-15 yıl ve 16 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında ilişki bulunmamasının nedeninin öğretmenlerin hizmet süreleri arttıkça mesleki bilgilerinin yenilemeyip gelişim ve değişimleri takip edemediklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Buna ek olarak bu sonuç matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan, kıdem yılı 6-10 yıl aralığındaki öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

6.d.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında çalıştıkları kurum türü gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin çalıştıkları kurum türü grubuna göre ilişkileri incelendiğinde; resmi okul bünyesindeki anasınıfı ve resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan resmi okul bünyesindeki anasınıfı ve resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin de yüksek olduğu söylenebilir.

6.e.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında çalıştıkları yaş gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin çalıştıkları yaş grubuna göre ilişkileri incelendiğinde; yaş grubu 36-47 ay, 60-72 ay ve 36-72 ay olan çocuklarla çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu sonuçtan farklı olarak çalıştıkları yaş grubu 48-59 ay olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan 48-59 ay grubu ile çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Alanyazın incelendiğinde çalıştıkları yaş grubuna göre öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasındaki ilişkinin belirlendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

6.f.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında bulunduğu kurumda çalışma süresi gruplarında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin bulunduğu kurumda çalışma süresi grubuna göre ilişkileri incelendiğinde; bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında ve 6 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında ve 6 yıl ve üzerinde olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde buldukları kurumda çalışma süresi grubuna göre öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasındaki ilişkinin belirlendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER VE MATEMATİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ORTAK ETKİSİNE BAĞLI OLARAK OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK ÖZYETERLİKLERİ ARASINDAKİ ANLAMLI FARKLILIKLARA İLİŞKİN SONUÇLAR

7.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri açısından matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Yirmi ikinci alt probleme ilişkin bulgular incelendiğinde öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiş ve bu farkın ikinci gruptan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle yüksek matematik pedagojik alan bilgisine sahip olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği söylenebilir.

8.a.“Yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamalarının düşük olduğu grupta yer alan yaşları 23-30 aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=133,75$), yaşları 31-40 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=140,43$), yaşları 41-50 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=149,61$) olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgi ışığında öğretmenlerin yaşları arttıkça matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamalarının da arttığı tespit edilmiştir. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan grupta yer alan yaşları 23-30 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=143,00$), yaşları 31-40 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=145,96$), yaşları 41-50 aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=143,95$) olduğu görülmüştür. Buna göre öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puanlarda yaş grupları arasında farklılaşmanın az olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Sonuç olarak yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerinin anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F2, 242: 5,126, p<0.05). Bu bilgiler ışığında yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilediği söylenebilir.

8.b.“Medeni durum ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan grupta yer alan bekar okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının (\bar{X} =133,45), evli öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının (\bar{X} =146,66) olduğu bulunmuştur. Bu bilgiye göre evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamalarının bekar okul öncesi öğretmenlerinden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan ikinci grupta yer alan bekar okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması (\bar{X} =140,86), evli okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının (\bar{X} =144,75) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre ikinci grupta da birinci grupta olduğu gibi evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puanların bekar öğretmenlerin puanlarından yüksek olduğu bulunmuştur. Medeni durum ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (F1, 244: 3,892, p<0.05). Bu bilgiler ışığında medeni durum grubu ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilediği söylenebilir.

8.c.“Kıdem yılı ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan grupta yer alan kıdem yılı 0-5 yıl arasındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının (\bar{X} =134,55), kıdem yılı 6-10 yıl aralığında olan

öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=136,40$), kıdem yılı 11-15 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=142,30$), kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=147,30$) olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre okul öncesi öğretmenlerinin mesleki kıdemleri arttıkça matematik eğitimine yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puanların da arttığı görülmüştür. Öğretmenlerin meslekte çalışma süreleri yükseldikçe, artan bilgi düzeyleri ve edindikleri tecrübeler ışığında kendilerini matematik öğretimi konusunda yeterli hissetmelerinin de olası olduğu düşünülmektedir.

Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan grupta bulunan kıdem yılı 0-5 yıl aralığında olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=138,72$), kıdem yılı 6-10 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=148,28$), kıdem yılı 11-15 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=142,61$), kıdem yılı 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=144,54$) olduğu bulunmuştur. “Kıdem yılı” ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F_{3, 240} = 4,503, p < 0.05$). “Kıdem yılı” ve matematik pedagojik alan bilgilerinin okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini etkilediği görülmüştür.

8.d. “Çalıştıkları kurum türü ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Resmi okul bünyesindeki anasınıflarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan grupta yer alanların matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=137,00$), resmi bağımsız anaokulunda görev yapan okul öncesi öğretmenin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ise ($\bar{X}=141,10$) bulunmuştur. Düşük puan alan grupta yer alan resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin ortalamalarının resmi okul bünyesinde çalışanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan grupta yer alan resmi okul

bünyesindeki anasınıflarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=144,92$), resmi bağımsız anaokulunda görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=144,64$) bulunmuştur. Bu sonuca göre yüksek puan alan grupta yer alan resmi okul bünyesindeki anasınıflarında ve resmi bağımsız anaokulunda görev yapan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeylerinin aynı düzeyde olduğu görülmektedir. Çalışılan kurum türü ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır (F1, 244: 1,658, $p>0.05$). Bu bilgiler ışığında çalışılan kurum türü ve matematik pedagojik alan bilgilerinin, öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri üzerinde ortak bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

8.e.“Çalışılan yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan grupta yer alıp, çalıştığı yaş grubu 36-47 ay olan okul öncesi öğretmenlerinin, matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=141,60$), çalıştığı yaş grubu 48-59 ay olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması 138,02 ($\bar{X}=138,02$), çalıştığı yaş grubu 60-72 ay olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=151,71$), çalıştığı yaş grubu 36-72 ay olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ise ($\bar{X}=140,56$) bulunmuştur. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında yüksek puan alan grupta yer alan 36-47 ay grubu ile çalışan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=147,28$), 48-59 ay grubu ile çalışan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=146,54$), 60-72 ay grubu ile çalışan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=121,50$), 36-72 ay grubu ile çalışan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=139,14$) bulunmuştur. Çalışılan yaş grubu ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (F3, 240: 8,953, $p<0.05$).

8.f.“Bulunulan kurumda çalışma süresi ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasında düşük puan alan grupta yer alan ve bulunduğu kurumda 0-1 yıl aralığında çalışma süresi olan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=136,18$), bulunduğu kurumda 2-5 yıl aralığında çalışma süresi olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=143,01$), bulunduğu kurumda 6 yıl ve üzerinde çalışma süresi olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalaması ($\bar{X}=138,71$) bulunmuştur. Matematik pedagojik alan bilgisi ortalamasının yüksek olduğu grupta yer alan okul öncesi öğretmenlerinin bulunduğu kurumda 0-1 yıl aralığında çalışma süresi bulunanların, matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=145,53$), bulunduğu kurumda 2-5 yıl aralığında çalışma süresi olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=147,15$), bulunduğu kurumda 6 yıl ve üzerinde çalışma süresi olan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik puan ortalamasının ($\bar{X}=139,88$) olduğu tespit edilmiştir. Her iki grupta da en yüksek puana sahip olan öğretmenlerin buldukları kurumda 2-5 yıl aralığında çalışıyor oldukları görülmüştür. Bulunulan kurumda çalışma süresi ile matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($F_{2, 242} = 1,963$, $p > 0.05$).

9.“Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini yordamakta mıdır?” alt probleminin bulgularına ilişkin tartışma ve sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik eğitimine yönelik özyeterliklerini ne şekilde yordadığı basit doğrusal regresyon analizi ile belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($R=0,197$, $R^2=,039$). Elde edilen sonuca göre matematik pedagojik alan bilgisinin matematik eğitimine yönelik özyeterliğinin anlamlı bir

yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir ($F(1, 246)=9,909, p<0,05$). Bununla beraber matematik eğitime yönelik özyeterliğe ilişkin toplam varyansın %3'ü öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile açıklandığı ve matematik pedagojik alan bilgi düzeyi ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arttıkça matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de arttığı görülmüş, bu sonuç matematik pedagojik alan bilgisine sahip olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgilerinin, matematik eğitime yönelik özyeterliklerine de yansıdığı ve kendilerini daha nitelikli ve donanımlı hissettikleri şeklinde yorumlanmıştır.

ÖNERİLER

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerini farklılaştırıp farklılaşmadığını belirlemek ve matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkileri incelemek amaçlanmıştır. Bu araştırmadan elde edilen veriler, bulgular bölümünde değerlendirilmiş ve kuramsal çerçeve etrafında tartışılmıştır. Bu bölümde ise araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak öneriler sunulacaktır.

Araştırmanın birinci alt probleminde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin nasıl olduğu ele alınmış ve öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin hem ölçek alt boyutlarında hem de ölçeğin tamamında iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ile yaş arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ile yaş grupları arasında ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda anlamlı farklılık bulunmuş, farkın kaynağının 23-30 yaş aralığındaki öğretmenler ile 31-40 yaş aralığındaki öğretmenler arasında 31-40 yaş aralığındaki öğretmenler lehine, 23-30, 31-40 ve 41-50 yaş aralığındaki öğretmenler arasında 41-50 yaş aralığındaki öğretmenler lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin yaş grupları ile matematik eğitime yönelik özyeterlik puanları arasında ölçeğin tamamında anlamlı farklılık bulunmuş, farkın kaynağının yaş aralığı 23-30 ile 31-40 olanlar arasında 31-40 aralığında olanlar lehine, yaş aralığı 23-30 ile 41-50 olanlar arasında yaş aralığı 41-50 olanlar lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin medeni durumları ile matematik eğitime ilişkin özyeterlikleri arasında ölçeğin matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri kıdeme göre matematik etkinliği uygulamaya yönelik alt boyutunda mesleki kıdemi 0-5 yıl aralığında olanlar ile 11-15 yıl aralığında olanlar arasında 11-15 yıl aralığındaki öğretmenler lehine, kıdemi 0-5 yıl aralığında olanlar ve 6-10 yıl aralığındaki öğretmenler ile 16 yıl ve üzerindeki öğretmenler arasında kıdemi 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenler lehine anlamlı farklılık göstermiştir. Öğretmenlerin mesleki kıdemleri arttıkça matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin de arttığı görülmüştür.

Öğretmenlerin çalıştığı kurum ve çalıştıkları yaş grubu ile matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri arasında hem ölçek alt boyutlarında hem de ölçek genelinde anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile buldukları kurumda çalışma süresi arasında ölçeğin ikinci alt boyutunda buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar ile 0-1 yıl ve 6 yıl ve üzerinde olanlar arasında, çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin tamamında çalışma süresi 2-5 yıl aralığında olanlar ile 6 yıl ve üzeri olanlar arasında buldukları kurumda çalışma süresi 2-5 aralığında olanlar lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerinin nasıl olduğu ele alınmış ve öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt probleminde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile yaş arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı belirlenmiştir. Buna göre yaşı 23-30 aralığında olan öğretmenler ile 31-40 aralığında olanlar arasında, yaşı 23-30 aralığında olanlar lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile “medeni durum”, “kıdem yılı” ve “çalıştıkları kurum türü”ne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin “medeni durum”, “kıdem yılı” ve “çalıştıkları kurum türü”ne göre istatistiki olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile “çalıştıkları yaş grubu” arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı incelenmiş ve çalıştığı yaş grubu 36-47 ay aralığında olanlar ile 48-59, 60-72 ve 36-72 ay aralığında olan öğretmenler arasında, çalıştıkları yaş grubu 36-47 ay olan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile “bulduğu kurumda çalışma süresi grubu” arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı incelendiğinde çalışma süresi 0-1 yıl arasında olan öğretmenlerin çalışma süresi 2-5 yıl arasında ve 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlere göre matematik pedagojik alan bilgilerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin ele alındığı beşinci alt problemde, öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik

alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde, düşük düzeyde, anlamlı bir ilişki olduğu belirlendiği için öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri yükseldikçe matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de yükseleceği sonucuna varmak mümkündür.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında demografik özelliklere göre anlamlı ilişki bulunup bulunmadığının belirlendiği altıncı alt problemde, 23-30 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedirken, 31-40 yaş aralığındaki öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri ile matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. 41-50 yaş aralığındaki okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasında ise orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Buna göre matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan 23-30 ve 31-40 yaş aralığındaki öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile “medeni durum gruplarında” anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı incelendiğinde evli okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görüldüğü için matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan evli öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin de yüksek olabileceği sonucuna varmak mümkündür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında “kıdem yılı gruplarında” anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı incelendiğinde kıdem yılı 0-5 yıl, 11-15 yıl ile 16 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Diğer yandan kıdem yılı grubu 6-10 yıl olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan kıdem yılı 6-10 yıl arasındaki öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Okul öncesi

öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında “çalıştığı kurum türü gruplarında” anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı incelendiğinde resmi okul bünyesindeki anasını ve resmi bağımsız anaokulunda çalışan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildiği için matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan resmi okul bünyesindeki anasını ve resmi bağımsız anaokulunda çalışan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin de yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında “çalıştığı yaş gruplarında” anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı incelendiğinde, çalıştıkları yaş grubu 36-47 ay, 60-72 ay ve 36-72 ay olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmezken, çalıştıkları yaş grubu 48-59 ay olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle matematik pedagojik alan bilgileri yüksek olan 48-59 ay grubu ile çalışan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında “bulduğu kurumda çalışma süresi gruplarında” anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı incelendiğinde bulunduğu kurumda çalışma süresi 0-1 yıl aralığında olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülürken, bulunduğu kurumda çalışma süresi 2-5 yıl aralığında ve 6 yıl ve üzerinde olan öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle matematik pedagojik alan bilgisi yüksek olan bulunduğu kurumda 2-5 yıl aralığında ve 6 yıl ve üzerinde çalışma süresi bulunan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin de yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri açısından matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığının belirlendiği yedinci alt problemde, okul öncesi öğretmenlerinin

matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yapılan “bağımsız örneklem t testi” ile anlamlı farklılığın 2. gruptan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sekizinci alt problemde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile yaş ile medeni durumun ortak etkisinin öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri üzerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. “Kıdem yılı” ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığının belirlendiği “iki yönlü varyans analizi” sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri üzerinde “kıdem yılı” ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin kıdem yılları arttıkça matematik eğitime yönelik özyeterlik ölçeğinden aldıkları puanların da arttığı görülmüştür. Yapılan çalışmada “çalışılan kurum türü” ve “bulunulan kurumda çalışma süresi” ile matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Düşük puan alan grupta yer alan resmi bağımsız anaokulunda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin ortalamalarının resmi okul bünyesinde çalışanlara göre daha yüksek olduğu görülmekteyken, yüksek puan alan grupta yer alan resmi okul bünyesindeki anasınıflarında ve resmi bağımsız anaokulunda görev yapan öğretmenlerin matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeylerinin aynı düzeyde olduğu belirlenmiştir. “Çalışılan yaş” ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisine bağlı olarak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığı incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri üzerinde çalışılan yaş ve matematik pedagojik alan bilgilerinin ortak etkisinin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dokuzuncu alt problemde okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin, matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığı “basit doğrusal regresyon analizi” ile belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik eğitime yönelik özyeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiş ($R=0,197$,

$R^2=,039$), matematik pedagojik alan bilgisinin matematik eğitime yönelik özyeterliğinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar neticesinde şu öneriler getirilmiştir:

Bu araştırma Afyonkarahisar ilinin merkez ilçesinde yürütülmüştür. Daha farklı ya da daha geniş örneklemeler seçilerek okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgi düzeylerinin belirlendiği araştırmalar yapılarak daha ayrıntılı bilgilere ulaşılabılır.

Bu çalışma nicel araştırma yöntemi ile yapılmış olup nitel araştırma yöntemleri ile zenginleştirilip desteklenebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ve matematik pedagojik alan bilgileri farklı demografik özelliklere göre incelenip karşılaştırmalar yapılabilir.

Öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitime yönelik özyeterlikleri ve sınıflarındaki öğrencilerin matematik düzeyleri karşılaştırılabilir birçok farklı değişken ele alan araştırmalar yapılabilir.

Özel anaokulları ve anasınıfları ile resmi anaokulu ve anasınıflarında çalışan okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ve matematik eğitime yönelik özyeterliklerinin karşılaştırıldığı çalışmalar yapılabilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim programlarındaki aylık planları, aylık programlarında ve günlük etkinlik planlarında matematiğe yer verme durumları; sınıf içi gözlem ve çeşitli değerlendirme yöntemleri kullanılarak daha detaylı olarak incelenebilir ve günlük etkinlik planlarındaki uygulamaları etkinlik içerikleri ile karşılaştırılabilir.

Üniversitelerin okul öncesi öğretmenliği lisans programlarının, öğretmenlerin matematik pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde düzenlenip aldıkları matematik eğitimi ve öğretmenlik uygulaması içeriklerinin koordineli biçimde planlanması sağlanabilir.

NCTM standartlarında olduğu gibi yurtiçinde de ulusal okul öncesine yönelik matematik standartları oluşturulması hususunda çalışmalar yapıp okul öncesi öğretmenliği lisans eğitimi alan öğrencilerin bu standartları temel alarak yetiştirilmesi sağlanabilir.

Eğitimin s¼rekli gelişen ve değişen bir yapısının olması nedeniyle, okul öncesi öğretmenleri kendi alanları ile ilgili gelişmeleri takip edebileceği, kendisinde eksikliğini hissettiği ve destek almaya ihtiyaç duyduğu konularda hizmet içi eğitimlere, konferans ve seminerlere katılabilir.

KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B., Orhan, F. ve Umay, A. (2005). Bilgisayar Öğretmenleri İçin “Bilgisayar Öğretmenleri Özyeterlik Ölçeği” Geliştirme Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 1-8.
- Akay H. ve Boz, N. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematığe Yönelik Tutumları, Matematığe Karşı Öz-Yeterlik Algıları ve Öğretmen Öz-Yeterlik İnançları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312
- Akman, B. (2002). Okulöncesi Dönemde Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Akman, B. (2017). *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Akman, B., Taşkın, N., Özden, Z. ve Çörtü, F. (2010). Okul Öncesi Öğretmenlerinde Tükenmişlik Üzerine Bir Çalışma. *İlköğretim Online*, 9(2), 807-815.
- Akman, B., Uyanık, G. ve Yükselen, A. İ. (2002). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinlikleri*. İstanbul: Epsilon.
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlilik İnançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2). 161-170.
- Aksu, Z. & Kul, Ü. (2017). Turkish Adaptation of the Survey of Pedagogical Content Knowledge in Early Childhood Mathematics Education. *Online Submission*, 8(30), 1832-1848.
- Aktaş, Y. (2002). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Adana: Nobel Tıp Kitabevi.
- Arnas, Y. A. (2012). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi* (1. Baskı). Ankara: Vize.
- Aktaş Arnas, Y. ve Aslan, D. (2005). Okul Öncesi Dönemde Geometri. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*. 3(9), 36-46.
- Altıparmak, K. ve Öziş, T. (2005). Matematiksel İspat ve Matematiksel Muhakemenin Gelişimi Üzerine Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 25-37.
- Argın, Y. (2019). *Okul Öncesi Eğitimcilerinin Matematik Eğitimi İlişkin Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Argın, Y. ve Dağlıoğlu, H. E. (2020). An Investigation Into Mathematics-Related Pedagogical Content Knowledge Of Preschool Educators Based On Institution Type. *Elementary Education Online*, 19(4), 1948-1962.
- Aslan, D., Bilaloğlu, R. G. ve Arnas, Y. A. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Günlük Programda Yer Verdikleri Matematik Etkinliklerinin ve Bu Etkinlikleri Uygulama Biçimlerinin İncelenmesi. *Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Okul Öncesi Eğitimin Bugünü ve Geleceği Sempozyumu*, Girne, Kıbrıs. 1, 243-257.
- Ashton, P. T. (1984). Teacher Efficacy: A Motivational Paradigm For Effective Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 35(5), 28-32.
- Aubrey, C. (1996). An Investigation Of Teachers' Mathematical Subject Knowledge and The Processes Of Instruction In Reception Classes. *British Educational Research Journal*, 22, 181-198.
- Baki, A. ve Karadeniz, M. H. (2013). Okul Öncesi Eğitim Programının Matematik Uygulama Sürecinden Yansımalar. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 619-636.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise Of Control*. NewYork: Freeman Company.

- Bilgen, Z. (2019). *Okul Öncesi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgilerine Yönelik Öz- Yeterlilik Algularının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Yalova İli Örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Bülbül, N. (2016). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine İlişkin İnançları ve Öz Yeterlilik Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Briley, J. S. (2012). The Relationships Among Mathematics Teaching Efficacy, Mathematics Self-Efficacy and Mathematical Beliefs For Elementary Pre-Service Teachers. *Issues in The Undergraduate Mathematics Preparation Of School Teachers*, 5, 1-13.
- Brown, T. E. (2003). *The Influence Of Teachers' Efficacy and Beliefs Regarding Mathematics Instruction In The Early Childhood Classroom*. (Doctoral Dissertation). University of Louisville Louisville, Kentucky, USA.
- Brown, E. T., Molfese, V. J. & Molfese, P. (2008). Preschool Student Learning In Literacy And Mathematics: Impact Of Teacher Experience, Qualifications, And Beliefs On An At-Risk Sample. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 13(1), 106-126.
- Burns, M. (2007). *About Teaching Mathematics. A K-8 Research* (3rd Edition). Sausalito, California: Math Solutions Publications.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (24. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (25. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, A. (2014). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, A. (2018). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi* (6. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Charlesworth, R. & Linda, K.K. (2007). *Math & Science For Young Children*. (5th ed.). New York: Thomson Delmar Learning.
- Charlesworth, R. & Lind K. K. (2009). *Math & Science For Young Children*. (6th ed.). USA: Wadsworth Cengage Learning.
- Charlesworth, R. & Radeloff D. J. (1991). *Experiences in Math For Young Children* (2nd Ed.). Albany, New York: Delmar Publishers Inc.
- Chen, J. Q. & McCray, J. (2013). A Survey Study Of Early Childhood Teachers' Beliefs and Confidence About Teaching Early Math. *Early Math Collaborative Working Paper*, 2013(1), 1-16.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2004). *Engaging Young Children in Mathematics: Standards For Early Childhood Mathematics Education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analyses For The Behavioral Sciences* (2nd Ed.). Hillsdale. NY: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6th edition). USA: Routledge.

- Cox, G. J. (2011). *Preschool Caregivers' Mathematical Anxiety: Examining The Relationships Between Mathematical Anxiety, And Knowledge And Beliefs About Mathematics For Young Children*. (Doctoral Dissertation). Texas Woman's University, USA.
- Çelik, M. (2012). *61-72 Aylık Çocukların Matematik Gelişimine Küçük Çocuklar için Büyük Matematik (Big Math For Little Kids) Eğitim Programının Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelik, M. (2017). Okulöncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Özyeterlikleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017 (8), 240-247.
- Çingı, H. (1990). *Örnekleme Kuramı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.
- Dağlıoğlu, H. E. (2017). *Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Eğitimi Dersine Karşı Tutumları ile Özyeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. *Journal Of International Social Research*, 10 (50), 484-496.
- Dağlı, H., Dağlıoğlu, H. E. & Atalmış, E. H. (2019). Development Of A Preschool Teachers' Pedagogical Content Knowledge Scale Regarding Mathematics. *International Journal Of Assessment Tools In Education*, 6(4), 617-635.
- Dağlıoğlu, H. E., Genç, H. ve Dağlı, H. (2017). Gelişimsel Açıdan Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi* içinde (11-40). Ankara: Hedef.
- Dağlıoğlu, H. E., Genç, H. ve Usta, S. Y. (2017). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Akademik Motivasyonları ile Matematik Öğretimine İlişkin Özyeterlik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 12(6), 235-260.
- Dal, M. (2015) *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sınıf İçi Uygulamalarına Yönelik Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kütahya.
- Demirbaş, M. (2019). *Okul Öncesi Öğretmen Adayları ve Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel İnanç Düzeyleri ile Matematiksel Pedagojik Yeterlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Diñer, Ç. ve Ergül, A. (2014). Eşleştirme, Gruplama/Sınıflama, Karşılaştırma, Sıralama ve Örüntü. G. Uludağ, (Ed.), *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* (1. Baskı) içinde (42-55). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Ekici, F. Y. (2017) Okul Öncesi Öğretmen Adayları ile Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğretmen Adaylarının Öğretmenliğe Yönelik Öz Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 3003-3022.
- Fennema, E. & Franke, M. L. (1992). Teachers' Knowledge and Its Impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook Of Research On Mathematics Teaching And Learning: A Project Of The National Council Of Teachers Of Mathematics* (p. 147-164). Macmillan Publishing Co, Inc.
- Fırat, Z. S. (2016). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Doğal Matematik Dilini Kullanımlarına İlişkin Görüşleri ile Uygulamalarının Karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Fırat, Z. S. ve Diñer, Ç. (2018). Okul Öncesi Öğretmenlerin Doğal Matematiksel Dil Kullanımlarının İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 895-914.

- Gasteiger, H., Bruns, J., Benz, C., Brunner, E., & Sprenger, P. (2019). Mathematical Pedagogical Content Knowledge Of Early Childhood Teachers: A Standardized Situation-Related Measurement Approach. *ZDM*, 1-13.
- Gervasoni, A., Hunter, R., Bicknell, B. & Sexton, M. (2012). Powerful Pedagogical Actions In Mathematics Education. In B. Perry, T. Lowrie, T. Logan, A. Macdonald & J. Greenlees (Eds.), *Research In Mathematics Education In Australasia 2008–2011* (195-220). Rotterdam, Netherlands: Brill Sense.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S. & Boyd, J. S. (2008). Mathematics Education For Young Children: What It Is And How To Promote It. *Social Policy Report*, 22(1), 1-24.
- Girgin, G. (2010). Öğretmenlerde Tükenmişliğe Etki Eden Faktörlerin Araştırılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 31-48.
- Goddard, R.D., Hoy, W.K. & Hoy, A. W. (2000). Collective Teacher Efficacy: Its Meaning, Measure And Impact On Student Achievement. *American Education Research Journal*, 37(2), 479-507.
- Göle, M. O. ve Temel, F. (2015). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Nitelikli Bir Okul Öncesi Eğitim Programında Bulunması Gereken Özelliklere İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 663-684.
- Green, S. B. & Salkind, N. J. (2014). *Using SPSS For Windows And Macintosh: Analyzing And Understanding Data*. New Jersey: Pearson.
- Guskey, T. R. & Passaro, P. D. (1994). Teacher Efficacy: A Study Of Construct Dimensions. *American Educational Research Journal*, 31(3), 627-643.
- Güven, Y. (1999). *Okul Öncesinde Matematik. Marmara Üniversitesi Anaokulu/Anasınıfı Öğretmeni El Kitabı*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Güven, Y. (2005). *Okulöncesi Öğretmenleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel Düşünme ve Matematiği Öğrenme*. Ankara: Küçük Adımlar Eğitim Yayınları.
- Hacıbrahimoğlu, B. Y. (2017). Matematik İlkeleri ve Standartları. *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* (7. baskı) içinde (12-24). Ankara: Pegem Akademi.
- Hacıömeroğlu, G. ve Taşkın, Ç. Ş. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimi Yeterlik İnançları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 23(2),539-555.
- Hackett, G. & Betz, N. E. (1989). An Exploration Of The Mathematics Self-Efficacy/Mathematics Performance Correspondence. *Journal For Research in Mathematics Education*, 20(3), 261-273.
- Hair, J. F., Black, B., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7th Edition). New York: Pearson Prentice Hall.
- Hammond, L. D (2000). Teacher Quality And Student Achievement: A Review Of State Policy Evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1), 1-44.
- Hill, H. C. (2007). Mathematical Knowledge Of Middle School Teachers: Implications For The No Child Left Behind Policy Initiative. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 29(2), 95-114.
- Hill, H. C, Rowan, B. & Ball, D. L. (2005). Effects Of Teachers' Mathematical Knowledge For Teaching On Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-401.
- Hills, V. (2005). Preschool Preparation: The Importance Of An Early Academic Foundation. *The Free Library Articles and Books*, 18, 2008.

- İnan, C. (2014). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Dersini Öğretebilme Konusunda Hazır Bulunuşluk Düzeylerinin Değerlendirilmesi (Diyarbakır İl Örneği). *Electronic Turkish Studies*, 9(8), 537-550.
- Jackman, H. L. (1996). *Early Education Curriculum: A Child's Connection to the World*. (2nd Edition). USA: Delmar Thomson Learning.
- Jackman, L.H. (2011). *Early Education Curriculum: A Child's Connection to the World*. (Fifth Edition). USA: Wadsworth Cengage Learning.
- Jang, Y. J. (2013). *Perspectives On Mathematics Education For Young Children*. (Doctoral Dissertation). University of Illinois at Urbana Institute of Educational Sciences, Champaign.
- Kandır, A., Özbey, S. ve İnal, G. (2009). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim Programlarını Planlama ve Uygulamada Karşılaştıkları Güçlüklerin İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 373-387.
- Kandır, A., Özbey, S. ve İnal, G. (2010). *Okul Öncesi Eğitimde Program (1): Kuramsal Temeller*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Karakuş, H. (2015). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların Matematik Kavram Kazanımları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler*. (33.Basım) Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, İ., Güven, B., Öztürk, Y., Arslan, S. & Gürsoy, K. (2017). Investigation of Pre-School Teachers' Beliefs about Mathematics Education in Terms of Their Experience and Structure of Their Education. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(3), 673-689.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M. & Hedges, L. V. (2006). Preschool Children's Mathematical Knowledge: The Effect Of Teacher "Math Talk". *Developmental Psychology*, 42(1), 59-69.
- Koç, H., Yazıcıoğlu İ. ve Hatipoğlu H. (2009). Öğretmenlerin İş Doyum Algıları İle Performansları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1),13-22.
- Koç, F., Sak, R. ve Kayri, M. (2015). Okul Öncesi Eğitim Programındaki Etkinliklere Yönelik Öz-Yeterlik İnanç Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi. *İlköğretim Online*, 14(4), 1416-1427.
- Krauss, S., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M. & Jordan, A. (2008). Pedagogical Content Knowledge And Content Knowledge Of Secondary Mathematics Teachers. *Journal Of Educational Psychology*, 100(3), 716-725.
- Krows, A. J. (1999). *Preservice Teachers' Belief Systems And Attitudes Toward Mathematics in The Context Of A Progressive Elementary Teacher Preparation Program*. (Unpublished Doctoral Dissertations). The University Of Oklahoma, Oklahoma.
- Lee, J. (2005). Correlations Between Kindergarten Teachers' Attitudes Toward Mathematics And Teaching Mathematics. *Journal Of Early Childhood Teacher Education*, 23(2), 173-184.
- Lee, J. S. (2006). Preschool Teachers' Shared Beliefs About Appropriate Pedagogy For 4-Year-Olds. *Early Childhood Education Journal*, 33(6), 433-441.
- Lee, J. (2010). Exploring Kindergarten Teachers' Pedagogical Content Knowledge Of Mathematics. *International Journal Of Early Childhood*, 42(1), 27-41.

- Lee, J. E. (2017). Preschool Teachers' Pedagogical Content Knowledge In Mathematics. *International Journal Of Early Childhood*, 49(2), 229-243.
- Ma, L. (2010). *Knowing And Teaching Elementary Mathematics: Teachers' Understanding Of Fundamental Mathematics In China And The United States*. New York: Routledge.
- Malofeeva, E. V. (2005). *Meta-Analysis Of Mathematics Instruction With Young Children*. (Doctoral Dissertation). University of Notre Dame, Indiana.
- McCray, J. S. (2008). *Pedagogical Content Knowledge For Preschool Mathematics: Relationships To Teaching Practices And Child Outcomes*. (Doctoral Dissertation). Loyola University, Chicago.
- McCray, J.S., & Chen, J. Q. (2012). *Pedagogical Content Knowledge For Pre-School Mathematics: Construct Validity Of A New Teacher Interview*. *Journal Of Research In Childhood Education*, 26(3), 291-307.
- McLaughlin M.W. & Marsh, D.D. (1990). *Schools As Colaborative Cultures*. In *The Schools As Collaborative Cultures: Creating the Future Now* (213-232). Cambridge: The Falmer Press.
- MEB. (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2004). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri Taslağı*. Ankara
- MEB. (2016). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Fen ve Matematik Etkinlikleri*. Ankara.
- MEB, (2017). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*. Ankara: Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles And Standards For School Mathematics*. Reston, VA: National.
- Ocak, G., Kutlu Kalender, M. D., ve Ocak, İ. (2017). *Öğretmenlerin Öz-Yeterlik Alguları ile Öğretme-Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1851-1864.
- Oktay, A. (1999). *Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Oktay, A. (2000). *Yaşamın Sihirli Yılları*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Olfos, R., Goldrine, T. & Estrella, S. (2014). Teachers' Pedagogical Content Knowledge And Its Relation With Students' Understanding. *Revista Brasileira De Educação*, 19(59), 913-944.
- Parpucu, N.ve Erdoğan, S. (2017). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sınıf Uygulamalarında Matematik Dilini Kullanma Sıklıkları ile Pedagojik Matematik İçerik Bilgileri Arasındaki İlişki. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 19-32.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Thousand Oaks. California: Sage Publications.
- Pekince, P. ve Avcı, N. (2016). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Çocukluk Matematiği ile İlgili Uygulamaları: Etkinlik Planlarına Nitel Bir Bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2391-2408.
- Piasta, S. B., Pelatti, C. Y. & Miller, H. L. (2013). Mathematics and Science Learning Opportunities in Preschool Classrooms. *Early Education and Development*, 25(4), 445-468.
- Pierro, R. C. (2015). *Teachers' Knowledge, Beliefs, Self-Efficacy, And Implementation Of Early Childhood Learning Standards In Science And Math In Prekindergarten and Kindergarten*. (Master's Thesis). University Of North Carolina, USA.

- Platas, L.M. (2008). *Measuring Teachers' Knowledge Of Early Mathematical Development And Their Beliefs About Mathematics Teaching And Learning In The Preschool Classroom*. (Doctoral Dissertation). University Of California, Berkeley.
- Sakaran, U. (2003). *Research Methods For Business.A Skill-Building Approach* (4th edition). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Schillinger, T. (2016). *Mathematical Instructional Practices and Self-Efficacy of Kindergarten Teachers*. (Doctoral Dissertation). Walden University, Minneapolis Washington.
- Schwartz, S. L. (2005). *Teaching Young Children Mathematics*. Westport, Connecticut:London
- Scrinzi, A. S. (2011). *An Examination Of The Relationships Between Kindergarten Teachers' Beliefs, Mathematical Knowledge For Teaching, And Instructional Practices*. (Doctoral Dissertation). University Of North Carolina, USA.
- Senemoğlu, N. (1994). Okul Öncesi Eğitim Programı Hangi Yeterlilikleri Kazandırmalıdır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21–30.
- Shulman, L.S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth In Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Smith, K. H. (1998). *The Construction of a Survey of Pedagogical Content Knowledge in Early Childhood Mathematics*. Unpublished Manuscript.
- Smith, K.H. (2000). *Early Childhood Teachers' Pedagogical Content Knowledge in Mathematics: A Quantitative Study*. (Doctoral Dissertation). Georgia State University Institute Of Social Sciences, Georgia, Atlanta.
- Smith, S. S. (2006). *Early Childhood Mathematics*. (3rd Edition). Boston: Pearson/Allyn and Bacon: Boston.
- Şeker, P. (2013). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnanç ve Özyeterliliklerinin 48-60 Aylık Çocukların Matematik Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 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(03), 405.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Takır, A. (2015). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterliliklerinin İncelenmesi. 2. *Kıbrıs Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresinde Sunulmuş Bildiri*, Doğu Akdeniz Üniversitesi, KKTC. 33-47.
- Takunyacı, M., ve Takunyacı, M. (2014). Preschool Teachers' Mathematics Teaching Efficacy Belief. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 152, 673-678.
- Tarım, Ş. D. (2015). Okul Öncesinde Matematik Eğitimi. İ. Ulutaş (Ed.). *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi*. Ankara: Hedef CS Basın Yayın.
- Tepe, D., ve Demir, K. (2012). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öz-Yeterlilik İnançları Ölçeği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 137-158.
- Thornton, J. S., Crim, C. L. ve Hawkins, J. (2009). The Impact of an Ongoing Professional Development Program on Prekindergarten Teachers' Mathematics Practices. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 30(2),150-161.
- Tirosh, D., Tsamir, P., Levenson, E., Tabach, M., & Barkai, R. (2011). Prospective And Practicing Preschool Teachers' Mathematics Knowledge And Self-Efficacy:

- Identifying Two And Three Dimensional Figures. *17th MAVI (Mathematical Views) Conference*. Bochum, Germany.
- Tokathoğlu, T. (2016). *Anaokulu alışanlarının İş Doyumu, Ücret Beklentisi, Meslek İçi Toplam alışma Süresi ve Yaş Grupları ile Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tokgöz, B. (2006). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimi ile İlgili Tutumları ve Yeterliklerinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tuğrul, B. ve elik, U. P. E. (2002). Normal Çocuklarla alışan Anaokulu Öğretmenlerinde Tükenmişlik. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 1-11.
- Turnuklu, E. B. & Yesildere, S. (2007). The Pedagogical Content Knowledge in Mathematics: Pre-Service Primary Mathematics Teachers' Perspectives in Turkey. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 1, 1-13.
- Uludağ, G. (2019). *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Umay, A. (2003). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmeye Ne Kadar Hazır Olduklarına İlişkin İpuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.
- Uyanık, Ö., ve Kandır, A. (2010). Okul Öncesi Dönemde Erken Akademik Beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3(2), 118-134.
- Üredi, I. Ve Üredi, L. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine, Buldukları Sınıflara ve Başarı Düzeylerine Göre Fen Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlilik İnançlarının Karşılaştırılması, *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 1-8.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2009). *Elementary And Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* (7th Edition). Boston: Allyn & Bacon.
- Wortham, S. C. (2006). *Early Childhood Curriculum: Developmental Bases For Learning And Teaching*: Kevin M. Davis.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2014). *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (4. Baskı) Ankara: Detay Yayıncılık
- Yenilmez, K. (2017). Öğretmen Adaylarının Akademik Öz-Yeterlikleri ve Matematik Öğretimine Yönelik Öz-Yeterliklerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 324-332.
- Yıldırım, Ö. (2018). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin İş Doyumları ile Sınıf Yönetimi Becerileri Arasındaki İlişi: Başakşehir ve Küçükçekmece Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, S. (2011). Öz-yeterlik, ie yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1),277-291.
- Young-Loveridge, J. M. (2004). Effects On Early Numeracy Of A Program Using Number Books And Games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 82-98.
- Zehir, H., Zehir, K. ve Yalçın, F. A. (2019). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Yeterlik İnançlarının eşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(1), 1-14.

- Zehir, K. ve Zehir H. (2017). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Temel Matematik Kavramları ile İlgili Anlayışlarının İncelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 1(1), 19-33.
- Zhang, Y. (2015). *Pedagogical Content Knowledge in Early Mathematics: What Teachers Know And How It Associates With Teaching And Learning*. (Doctoral Dissertation). Loyola University, Chicago, IL.
- Zimmerman, B. J. (1995). *Self-Efficacy And Educational Development*. In *Self-Efficacy In Changing Societies* (202–231). New York: Cambridge.

EKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
EK 1. Bilimsel Araştırma Yayın Etiği Kurulu Kararı	126
EK 2. Milli Eğitim Bakanlığınca Verilen Okullarda Çalışma İzni	127
EK 3. Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği	128
EK 4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği	131
EK 5. Ölçek Kullanım İzinleri.....	134

EK 1. Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Kararı

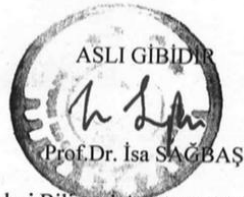
T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARARLARI

TOPLANTI SAYISI:06

KARAR TARİHİ:25.09.2019

KARAR 2019/94

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi İlknur AVCI GÜRYEL'in "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Öz-Yeterlikleri İle Matematik Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: (Afyonkarahisar Örnekleme)" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında kullanacağı veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, katılanların oy birliği ile karar verildi.



Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanı

EK 2. Milli Eğitim Müdürlüğünce verilen okullarda çalışma izni



T.C.
AFYONKARAHİSAR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 49809702-605.01-E.22704553
Konu :İlknur AVCI GÜRYEL'in Araştırma İzni

15.11.2019

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2017/25 sayılı Genelgesi.
b) Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğrenci İşler Daire Başkanlığı'nın 07/11/2019 tarihli ve E.10255 sayılı yazısı.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi İlknur AVCI GÜRYEL'in "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Öz-Yeterlikleri ile Matematik Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: (Afyonkarahisar Örnekleme)" konulu tez çalışmasında kullanılmak üzere 2019-2020 Öğretim Yılı Dönemi içinde Müdürlüğümüze bağlı ilgi (b) yazı ekinde ismi belirtilen okullarda görev yapan okul öncesi öğretmenlere ilgi (a) Genelgenin hükümleri doğrultusunda anket çalışması yapmaları, çalışmalarını tamandıktan sonra sonuçlarının birer örneğinin İl Millî Eğitim Müdürlüğüne teslim edilmesi şartıyla, araştırma yapmaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Metin YALÇIN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
15.11.2019

Dr. Mehmet BOZTEPE
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
- İlgi Yazı ve Ekleri (27 Sayfa)

Ayrıntılı bilgi için:Tolga YEŞİLÇAYIR
Karaman İş Merkezi/AFYONKARAHİSAR
e-posta: arge03@meb.gov.tr / afyonstrateji@gmail.com

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ Ar-Ge
Elektronik Ağ: afyon.meb.gov.tr
Tel: (0 272) 214 24 28 Faks (0 272) 2137605

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9c0e-428e-38f4-99e9-3986 koda ile teyit edilebilir.

EK 3: Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

Sayın katılımcı, aşağıda matematik pedagojik alan bilginizi ölçen sorular yer almaktadır. Her sorunun yalnızca bir doğru cevabı bulunmaktadır. Sizden istenilen bu soruları okuduktan sonra doğru cevabı işaretlemenizdir.

Yardım ve katkılarınız için teşekkür ederim.

İlknur AVCI GÜRYEL

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Eğitim Bilimleri ABD Yüksek Lisans Öğrencisi

Aşağıdaki her bir soruya size göre en uygun cevabı işaretleyiniz.

1. Temel şekilleri ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?
 - a) Bloklar, Legolar ve diğer materyallerle oynarken, materyallerin şekilleri hakkında konuşmaları istenir.
 - b) Çalışma yapraklarındaki çemberleri maviye, dikdörtgenleri kırmızıya ve üçgenleri yeşile boyamaları istenir.
 - c) Blokları kenar sayılarına göre sıralamaları istenir.
2. Büyüklük farklılıkları ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?
 - a) İlgili büyüklükteki nesnelere özelliklerine göre eşleştirme olanağı sağlayan bir bilgisayar oyunu kullanması istenir.
 - b) Kâğıt bardakları küçük ve büyük olmak üzere iki grupta sınıflandırmaları istenir.
 - c) Çalışma yapraklarındaki resimleri küçük ya da büyük olarak sıralamaları istenir.
3. Hacim konusunda kavramsal anlama düzeylerini artırmak için çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?
 - a) Çocuklardan kürekler, bardaklar, kovalar ve huniler gibi araç ve gereçler yardımıyla kum veya su ile serbest etkinlik yapmaları istenir.
 - b) Çocuklardan aynı büyüklükteki dereceli kapları kullanarak kum veya su ile etkinlik yapmaları istenir.
 - c) Çocuklardan eşit hacimde, kısa/kalın ve uzun/ince silindirler kullanılarak kum veya su ile etkinlik yapmaları istenir.
4. Kavramsal anlamını dikkate almadan sayıları 1, 2, 3 gibi saymayı (yani ezberden saymayı) ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?
 - a) Abaküs üzerindeki boncukları teker teker saymaları istenir.
 - b) Grup halinde “bir, iki, sarı tilki” gibi bir sayma şarkısı söylemeleri istenir.
 - c) Oyuncak ayıların sayısına karşılık gelen sayılarla eşleştirme yapmaları istenir.

5. ‘daha az’ kavramını ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- Küp setlerini içeren iki resmi karşılaştırmaları ve miktarı daha az olanı seçmeleri istenir.
- İki küp setini sayıp karşılaştırmaları ve miktarı daha az olanı seçmeleri istenir.
- Birebir eşleme yaparak iki küp setini karşılaştırmaları ve miktarı daha az olanı seçmeleri istenir.

6. Uzaysal/Uzamsal/Boyutsal ilişkiler geliştirilirken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- Çalışma yaprağı üzerine şekiller çizmeleri istenir.
- Üç boyutlu bloklarla bir şeyler inşa etmeleri istenir.
- Üç boyutlu bloklarla tasarımı önceden belirlenmiş bir şey inşa etmeleri istenir.

7. Sıralamayı ilk kez öğretirken (örneğin; en yakından en uzağa, en kısıdan en uzuna doğru sıralamaya koyun), çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- Mavi kareleri en açık renkten en koyu renge doğru sıralamaları istenir.
- Büyüklik farkı belirgin olan çemberleri en küçükten en büyüğe doğru sıralamaları istenir.
- Büyüklik farkı az olan çubukları en kısıdan en uzuna sıralamaları istenir.

8. Sınıflandırmayı ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- Ponpon topları (Yün topu) boyut ve renklerine göre sınıflandırmaları istenir.
- Ponpon topları öğrencinin seçtiği bir özelliğe göre sınıflandırmaları istenir.
- Ponpon topları kabarıklığına ve renklerine göre sınıflandırmaları istenir.

9. Terazî yardımı ile tartma(ölçüm) yapmayı ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- Birbiri ile karşılaştırmaları için kendilerine verilen üç oyuncak ayıdan en ağır olanı bulmaları istenir.
- Gram ağırlıkları kullanarak üç oyuncak ayıdan en ağır olanı bulmaları istenir.
- Farklı boyutlardaki tahta bloklar kullanarak üç oyuncak ayıdan en ağır olanı bulmaları istenir.

10. ‘Daha fazla’ kavramını ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- İki oyuncak kedi setini karşılaştırmaları ve daha fazla kedi içeren seti seçmeleri istenir.
- İki setteki oyuncak kedileri sayarak daha fazla kedi içeren seti seçmeleri istenir.
- İki setteki oyuncak kedileri birebir eşleyerek daha fazla kedi içeren seti seçmeleri istenir.

11. Grafik kavramını ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- Zemin (yer) grafiği üzerinde hangi meyve türünün en fazla, en az ve eşit miktarda içerdiğini bulmaları istenir.
- Meyve içerikli zemin grafiği hakkında öğretmene ne bildiklerini anlatmaları istenir.
- Meyveler hakkındaki verileri zemin grafiğinden resim grafiğine aktarmaları istenir.

12. ‘Aynı (... ile aynı)’ kavramını ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- a) Birkaç araba setini karşılaştırmaları ve aynı sayıdaki araba setini seçmeleri istenir.
- b) Eğer iki setteki araba sayısı aynı ise bu setlerdeki arabaları birebir eşlemeleri istenir.
- c) Aynı sayıda araba içeren iki seti oluşturmaları istenir.

13. Kesirlerin kavramsal düzeyde öğrenmesine geçmeden önce hazırlanmış bir etkinlik gösterilirken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- a) Ara öğün için plastik bıçak ile krepleri dörde bölmeleri istenir.
- b) Bir çemberin (daire) yarısını boyamaları istenir.
- c) Dört kap içine eşit miktarda pirinç dökmeleri istenir.

14. Üçgen ilk kez anlatılırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- a) Bloklar veya diğer materyallerle oynarken üçgen şeklindeki blokları göstermeleri istenir.
- b) Çalışma yaprağındaki üçgenleri mor rengine boyamaları istenir.
- c) Kenar sayılarına göre geometrik şekilli blokları sıralamaları istenir.

15. Sınıflandırmayı ilk kez anlatılırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

- a) Düğmeleri boyut ve renklerine göre sınıflandırmaları istenir.
- b) Düğmeleri öğrencinin seçtiği bir özelliğe göre sınıflandırmaları istenir.
- c) Düğmeleri özellik (dokusu) ve renklerine göre sınıflandırmaları istenir.

EK 4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Özyeterlik Ölçeği

Sayın katılımcı, sizden istenilen bu ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendirmeniz ve sizin için en uygun seçeneğin karşısına (X) işareti koymanızdır. Her sorunun karşısında bulunan; (1)Hiçbir zaman (2)Nadiren (3)Sık sık (4)Genellikle (5)Her zaman anlamına gelmektedir. Lütfen her ifadeye mutlaka TEK yanıt veriniz ve kesinlikle BOŞ bırakmayınız. En uygun yanıtları vereceğinizi ümit eder, yardım ve katkılarınız için teşekkür ederim.

İlknur AVCI GÜRYEL

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Eğitim Bilimleri ABD Yüksek Lisans Öğrencisi

Cinsiyet: Kız: () Erkek: ()

Yaş:18-22 () 23-30 () 31-40 () 41-50 () 51+ ()

Medeni Durum: Bekar () Evli () Diğer:Açıklayınız

Kıdem Yılı: 0-5 Yıl () 6-10 Yıl () 11-15 Yıl () 16 + yıl ()

Çalıştığı Kurum Türü: Resmi okul bünyesinde Anasınıfı () Resmi Bağımsız Anaokulu ()

Çalıştığı Yaş Grubu: 36 – 47 Ay () 48 – 59 Ay () 60 – 72 Ay ()
Diğer.....Açıklayınız.

Bulunduğu Kurumda Çalışma Süresi: 0 – 1 Yıl () 2 – 5 Yıl () 6Yıl+()

	Hicbir Zaman	Nadiren	Sık sık	Genellikle	Her Zaman
1. Matematik programını uygulama ilkelerine dikkat edebilirim.	①	②	③	④	⑤
2. Matematik programını değerlendirme ilkelerine dikkat edebilirim.	①	②	③	④	⑤
3. Matematik etkinliği planlarken çocukların bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurabilirim.	①	②	③	④	⑤
4. Matematikte kavram gelişimi sürecini göz önünde bulundurabilirim.	①	②	③	④	⑤
5. Matematik etkinliğinde gelişim alanlarına dengeli biçimde yer verebilirim.	①	②	③	④	⑤
6. Matematik merkezlerinde bulunması gereken materyalleri düzenleyebilirim.	①	②	③	④	⑤
7. Matematik etkinliği uygularken ihtiyaç analizi yapabilirim.	①	②	③	④	⑤

8.	Matematik merkezlerini çocuğun gelişim özelliklerine uygun tasarlayabilirim.	①	②	③	④	⑤
9.	Matematik etkinliklerinde eğitim ortamlarını düzenleyebilirim.	①	②	③	④	⑤
10.	Matematik etkinliğinde kazanım ve göstergelere uygun yöntem ve teknikler belirleyebilirim. Matematik etkinliği sırasında zamanı etkili kullanabilirim.	①	②	③	④	⑤
11.	Matematik etkinliği sırasında zamanı etkili kullanabilirim.	①	②	③	④	⑤
12.	Matematik bilimini farklı bilim alanları ile bütünleştirebilirim.	①	②	③	④	⑤
13.	Matematik merkezini çocukların ilgilerini göre düzenleyebilirim.	①	②	③	④	⑤
14.	Matematik uygulamalarına yönelik ilgi çekici materyaller hazırlayabilirim.	①	②	③	④	⑤
15.	Okul öncesinde matematik etkinliği planlayabilirim.	①	②	③	④	⑤
16.	Matematik etkinliğini etkili şekilde uygulayacağımı düşünüyorum.	①	②	③	④	⑤
17.	Matematik etkinliği sırasında çocuklardan gelecek soruları cevaplayacak yeterliliğe sahibim.	①	②	③	④	⑤
18.	Çocuklara matematiği sevdirmek için ne yapmam gerektiğini biliyorum.	①	②	③	④	⑤
19.	Matematik etkinliğinde öğrenme sürecini çocukların katılımıyla değerlendirebilirim.	①	②	③	④	⑤
20.	Matematik etkinliğinde aileleri öğrenme sürecine katabilirim.	①	②	③	④	⑤
21.	Matematik kavramlarını etkili bir şekilde kazandırabilirim.	①	②	③	④	⑤
22.	Çocukların problem çözme süreçlerini destekleyen öğretimsel uygulamalar planlayabilirim.	①	②	③	④	⑤
23.	Çocukların muhakeme süreçlerini destekleyen öğretimsel uygulamalar planlayabilirim.	①	②	③	④	⑤
24.	Matematik etkinliğinde kullanılacak kazanım ve göstergeleri dengeli bir şekilde seçebilirim.	①	②	③	④	⑤
25.	Matematik etkinliği değerlendirme sürecinde kendimi yeterli bulmuyorum.	①	②	③	④	⑤
26.	Matematik etkinliği sırasında rahatlıkla sınıf yönetimi sağlayabilirim.	①	②	③	④	⑤
27.	Matematik etkinliğinde yöntem ve tekniklere dengeli bir şekilde yer verebilirim.	①	②	③	④	⑤
28.	Okul öncesi matematik eğitimi kapsamında kullanılabilecek kavramlara ilişkin yeterli bilgiye sahibim.	①	②	③	④	⑤
29.	Matematik etkinliğinde uygun içerik planlama becerisine sahibim.	①	②	③	④	⑤
30.	Matematik etkinliği sırasında çocukların dikkatini kolaylıkla çekebilirim.	①	②	③	④	⑤

31.	Matematik etkinliği sırasında çocuklarla iletişimi rahatlıkla sağlayabilirim.	①	②	③	④	⑤
32.	Çocuklarla iletişimim sırasında matematik dilini kullanmaya özen gösterebilirim.	①	②	③	④	⑤
33.	Okul öncesi eğitim programında matematik süreçlerine yönelik uygulamalara yer verebilirim.	①	②	③	④	⑤
34.	Çocukların matematik gelişimlerini destekleyici kaynakları (basılı ve teknolojik) kullanabilirim.	①	②	③	④	⑤
35.	Ebeveynleri çocukların matematik gelişimlerini desteklemeleri konusunda yönlendirebilirim.	①	②	③	④	⑤
36.	Okul öncesi eğitim programı dahilindeki bütün etkinliklerde matematiğe yer verebilirim.	①	②	③	④	⑤

Ek 5. Ölçek Kullanım İzinleri

umitkul@artvin.edu.tr

1 ileti dizisinden 1.

"Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" kullanım izni

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com> 29 Ağu 2019 00:21

Alıcı: umitkul

Merhaba Ümit hocam,
ben ilknur AVCI GÜRYEL.
Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans tezime sizin Türkçe'ye uyarladığınız "Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" büyük katkı sağlayacak.
Hocam eğer izniniz olursa ölçeğinizi kullanabilir miyim?

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com> 30 Ağu 2019 20:49

Alıcı: Ümit

İzniniz için çok teşekkür ederim Ümit hocam. Cevaplar için Zeki hocama ulaşayım.

Ümit KUL <umitkul@artvin.edu.tr>, 29 Ağu 2019 Per, 13:12 tarihinde şunu yazdı:
Merhaba ilknur,
Ölçeği kullanabilirsin. Cevaplarını zeki hocadan ulaşabilirsin

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com>, 29 Ağu 2019 Per, 00:21 tarihinde şunu yazdı:
...

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com> 9 Kas 2019 15:39

Alıcı: Ümit

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com>, 30 Ağu 2019 Cum, 20:49 tarihinde şunu yazdı:
...

zekiaksu25@artvin.edu.tr

2 ileti dizisinden 2.

Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği kullanım izni

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com> 29 Ağu 2019 Per 00:10

Alıcı: zekiaksu25

Merhaba Zeki hocam,
ben ilknur AVCI GÜRYEL.
Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans tezime sizin Türkçe'ye uyarladığınız "Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" büyük katkı sağlayacak.
Hocam eğer izniniz olursa ölçeğinizi kullanabilir miyim?

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com> 30 Ağu 2019 Cum 20:47

Alıcı: Zeki

Hocam izniniz için çok teşekkür ederim.
Ölçeğin cevap anahtarını ve puanlama yöntemini benimle paylaşabilir misiniz?

Zeki AKSU <zekiaksu25@artvin.edu.tr>, 29 Ağu 2019 Per, 10:09 tarihinde şunu yazdı:
Merhaba hocam,
Ölçeği kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar.

ilknur güryel <ilknuravciguryel@gmail.com>, 29 Ağu 2019 Per, 00:11 tarihinde şunu yazdı:
...

Yanıtla Yönlendir

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği kullanım izni



ilknur güryel <ilknuravciquiryel@gmail.com>

Alıcı: tugba.seker

29 Ağu 2019 Per 02:12



Merhaba Tuğba hocam,

ben ilknur AVCI GÜRYEL.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans tezime sizin doktora tezinizde geliştirdiğiniz "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği" büyük katkı sağlayacaktır. Hocam eğer izniniz olursa ölçeğinizi kullanabilir miyim?



ilknur güryel <ilknuravciquiryel@gmail.com>

Alıcı: PERİHAN

30 Ağu 2019 Cum 20:50



İzniniz için çok teşekkür ederim Perihan hocam.

PERİHAN TUĞBA ŞEKER <tugba.seker@usak.edu.tr>, 29 Ağu 2019 Per, 09:27 tarihinde şunu yazdı:

"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği" ni kullanmanızda bir sakınca yoktur. Çalışmanıza katkı sağlaması dileğiyle ,

İyi çalışmalar

iPhone'umdan gönderildi

ilknur güryel <ilknuravciquiryel@gmail.com> şunları yazdı (29 Ağu 2019 02:12):

