



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL
PEDAGOJİK ALAN BİLGİ DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK
DİLİ ÖZYETERLİLİK ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşe BARIŞ

DIYARBAKIR-2024



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL
PEDAGOJİK ALAN BİLGİ DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK
DİLİ ÖZYETERLİLİK ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

HAZIRLAYAN

Ayşe BARIŞ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Cemal AKÜZÜM

DİYARBAKIR-2024

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Bu çalışma jürimiz tarafından Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 20/09/2024

Jüri Üyesinin

Ünvanı

Adı Soyadı

Başkan : Dr.Öğr. Üyesi Mehtap SARAÇOĞLU

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet DEMİRKOL

Üye (Danışman) : Prof. Dr. Cemal AKÜZÜM

Tez Savunma Tarihi: 20/09/2024

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../.../20..

Doç. Dr. İsmail KİNAY

Enstitü Müdürü

(MÜHÜR)

BİLDİRİM

Tezimin içerdığı yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve ünvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Ayşe BARIŞ

20/09/2024

ÖNSÖZ

Matematik sayıların, ölçümlerin aralarındaki bağlantıyı ve yaşadığımız evreni akıl yürütme yoluyla açıklayan bir bilim olduğundan okul öncesi dönemde etrafını tanımaya, sorgulamaya, keşfetmeye ve birçok önemli beceriyi kazanmaya başlayan çocukların gelişimini etkili bir biçimde desteklemek için matematik eğitimi almaları gerekir. Her ne kadar matematik eğitimi ilk olarak toplama çıkarma gibi basit işlemlerle başladığı düşünülse de aslında problem çözme, mantık yürütme ve neden sonuç ilişkisi kurabilme gibi birçok önemli beceriyi temelinde barındırmaktadır. Nures ve Brgant (2008), Çocuklar ve Matematik kitabında matematik eğitiminin önemini “Çocukların içinde yaşadıkları dünyayı anlayabilmeleri için mutlaka matematik öğrenmeleri gerekir.” sözleriyle ifade etmişlerdir. Erken dönemde çocuklarla birlikte yürütülecek matematik etkinlikleri, onların yaşadığı çevreyi anlamlandırmasına yardımcı olmanın yanında fikir yürütme ve strateji geliştirme gibi üst düzey düşünme becerileri ile tanışmalarını, günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere çözüm bulmalarını ve bunlarla birlikte okuma yazma becerilerinin gelişimini sağlar. Öğretim sürecinin neferi olan öğretmenlerin bu süreçte sınıf ortamında kullandıkları matematik dili, çocuğun hayatı boyunca matematik bilgilerinin oluşmasında etkili olmaktadır ve çocuklara sundukları matematiksel ifade öz yeterlilikleri, onların okul öncesi dönem matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgileri ile doğru orantılıdır.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi isimli bu çalışmada; matematiksel pedagojik alan bilgisi ve matematik dili öz yeterlilik algısı kavramları bağlamında kuramsal temellere yer verilmiştir. Ayrıca matematik eğitiminin kazanılmasında önemli role sahip değişkenler ve öğretmenlerdeki matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri ve matematik dili öz yeterlilik algısı arasındaki ilişki araştırılıp değerlendirilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulguların okul öncesinde matematik eğitimi konusunda ilgili literatüre destek olmasını dilerim.

Çalışmanın planlanmasından sonuçlanmasına kadar geçen süre zarfında birçok kişinin yardım ve desteği alınmıştır. Öncelikle çalışmanın tamamında her daim bana yardımcı olan, her zorlukta olumlu görüş ve eleştirileri ile bana yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Cemal AKÜZÜM’ e teşekkür ederim.

Bu sürecin her anında beni destekleyen ve yardımcı olan eşim Süleyman BARIŞ' a ve oğlumla kızıma sonsuz teşekkürler. Son olarak bugünlere gelmemde büyük emeği olan canım aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Ayşe BARIŞ
Diyarbakır, Eylül 2024

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
ÖZET	viii
ABSTRACT	x
TABLolar LİSTESİ	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiv
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.5. Varsayımlar.....	7
1.6. Tanımlar.....	8
BÖLÜM II.....	9
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1. Matematik Eğitiminin Okul Öncesi Dönemdeki Yeri	9
2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Amacı Ve Önemi	11
2.3. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Kuramsal Temeli	12
2.4. Çocuklarda Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimine Ait Temel Beceriler ve Kavramlar	14
2.4.1. Karşılaştırma.	16
2.4.2. Birebir Eşleme.....	16
2.4.3. Sınıflandırma	16
2.4.4. Sıralama	17
2.4.5. Sayı Kavramı ve Sayma	17
2.4.6. İşlem Kavramı	17
2.4.7. Uzaysal Algı	18
2.4.8. Ölçme	18
2.4.9. Grafikler	18
2.5. Matematik Eğitimi Bağlamında NCTM'nin İlke ve Standartları	18
2.6. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü.....	19
2.7. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi	21
2.8. Öz Yeterlilik Algısı	24
2.9. Matematik Dili ve Öğretmen.....	25
2.10. İlgili Araştırmalar	26
2.10.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	26
2.10.1.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi	

Düzeyleri İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	26
2.10.1.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Öz yeterlilik Algıları ile İlgili Yapılan Araştırmalar	27
2.10.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	29
2.10.2.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri ile İlgili Yapılan Araştırmalar.....	29
2.10.2.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Öz yeterlilik Algıları İle İlgili Yapılan Araştırmalar	31
BÖLÜM III	33
YÖNTEM	33
3.1. Araştırma Modeli.....	33
3.2. Evren ve Örneklem	33
3.3. Veri Toplama Araçları	36
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	36
3.3.2. Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği	36
3.3.3. Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği.....	37
3.4. Verilerin Toplanma Süreci.....	38
3.5. Verilerin Analizi	38
BÖLÜM IV.....	41
BULGULAR	41
4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterliliklerine Yönelik Genel Tutumlarına İlişkin Bulgular.....	41
4.1.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına Yönelik Boyutlar Temelinde Genel Tutumlarına Ait Bulgular	41
4.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Demografik Değişkenlere Göre Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına İlişkin Bulgular...	42
4.2.1. Cinsiyet Değişkenine Göre Bulgular.....	42
4.2.2. Yaş Değişkenine Göre Bulgular.....	44
4.2.3. Medeni Durum Değişkenine Göre Bulgular	45
4.2.4. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Bulgular.....	46
4.2.5. Anne Eğitim Durumu Değişkenine Göre Bulgular	47
4.2.6. Baba Eğitim Durumu Değişkenine Göre Bulgular	49
4.2.7. Öğrenci Yaş Grubu Değişkenine Göre Değişkenine Göre Bulgular.....	51
4.2.8. Mesleki Deneyim Değişkenine Göre Bulgular	52
4.2.9 Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri ile Matematik Dili Öz Yeterlilik Algıları Arasındaki İlişkiler	53
BÖLÜM V	56
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
5.1. Tartışma ve Sonuç	56
5.1.1. Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyine İlişkin Tartışma ve Sonuç	56
5.1.2. Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına İlişkin Tartışma ve Sonuç	57
5.1.3. Matematik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ile Matematik Dili Öz Yeterlilik	

Algıları Arasındaki İlişkilere Yönelik Tartışma ve Sonuç	58
5.2. Öneriler	61
5.2.1. Uygulayıcı İçin Öneriler.....	61
5.2.2. Araştırmacı İçin Öneriler	62
KAYNAKÇA	63
EKLER	75
EK-1 Ölçek	76
EK-2 Ölçek	79
EK-3 Ölçek Uygulama İzni	81
EK-4 Ölçek Araştırma İzni	83
EK-5 Yazar Ölçek Kullanım İzni	84
ÖZGEÇMİŞ	85

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL PEDAGOJİK ALAN BİLGİ DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK DİLİ ÖZYETERLİLİK ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Ayşe BARIŞ

Dicle Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Temel Eğitim Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi, 85 sayfa, Eylül 2024

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Cemal AKÜZÜM

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, tarama niteliğinde ilişkisel tarama modelinde bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Diyarbakır ili dört merkez ilçedeki (Yenişehir, Bağlar, Sur, Kayapınar) 88 bağımsız anaokulunda görev yapan 705 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Oranlı tabaka kullanılarak örneklem büyüklüğü hesaplanmış ve bu hesaplama göre, 304 okul öncesi öğretmeni örnekleme dahil edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Kişisel Bilgi Formu ve “Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” ve “Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada verilerinin çözümlenmesi için SPSS ve Excel paket programları kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin (frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma vb.) yanı sıra İlişkisel Örneklem için t Testi (Independent Samples t Test), tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Kruskal Wallis-H testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin genel olarak pedagojik alan bilgi düzeylerinin orta seviyede olduğu bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlilik algılarının, ölçeğin alt boyutları olan genel matematik dilini kullanma, belirli matematik dilini kullanma ve matematik dilinin öğretimi boyutlarının tümünde yüksek olduğu bulunmuştur. Elde edilen veriler incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre kadın öğretmenlere kıyasla erkek öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının

daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yaş ve baba eğitim durumu değişkenlerine göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ve matematik dili öz yeterlilik algıları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin mesleki deneyim süreleri ile matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin 6-10 yıl ile 15 yıl ve üzeri deneyim süresine sahip öğretmenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Mesleki deneyim süresine göre matematik dili öz yeterliğinin matematik dilinin öğretimi boyutunda mesleki deneyimi 6-10 yıl olan öğretmenlerin matematik dili öz yeterlilik algılarının mesleki deneyimi 11-15 yıl olan öğretmenlere göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu tespit edilmiş ve matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin genel olarak matematik dili öz yeterlilik algısının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik, okul öncesi, pedagojik alan bilgisi, matematik dili öz yeterliliği.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN PRESCHOOL TEACHERS MATHEMATICAL PEDAGOGICAL FIELD KNOWLEDGE LEVELS AND THEIR PERCEPTIONS OF MATHEMATICS LANGUAGE SELF-EFFICIENCY

Ayşe BARIŞ

Dicle University

Institute of Education Sciences

Anabilim Dalı

Master Thesis, 85 page, September 2024

Supervisor: Prof. Dr. Cemal AKÜZÜM

In this study, it was aimed to examine the relationship between preschool teachers' mathematical pedagogical content knowledge levels and mathematical language self-efficacy perceptions in terms of various variables. The research is a survey study in the relational survey model. The population of the study consisted of 705 preschool teachers working in 88 independent preschools in four central districts (Yenişehir, Bağlar, Sur, Kayapınar) of Diyarbakır province in the 2023-2024 academic year. The sample size was calculated using proportional stratification and according to this calculation, 304 preschool teachers were determined as the sample. Personal Information Form, "Pedagogical Content Knowledge in Preschool Mathematics Scale" and "Mathematics Language Self-Efficacy Scale" were used as data collection tools. SPSS 24.00 and Excel package programs were used to analyze the data and descriptive statistics (frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation, etc.), Independent Samples t Test, one-way analysis of variance (ANOVA), Kruskal Wallis-H test and Mann-Whitney U test were used in the data analysis process.

As a result of the analysis, it was found that the pedagogical content knowledge levels of the preschool teachers in the study group were generally at a medium level. It was found that preschool teachers' mathematical language self-efficacy perceptions were high in all of the sub-dimensions of the scale: using general mathematical language, using specific mathematical language, and teaching mathematical language. When the obtained data were

examined, it was found that male teachers had higher levels of mathematical pedagogical content knowledge and mathematical language self-efficacy perceptions compared to female teachers according to the gender of preschool teachers. It was determined that there was a statistically significant relationship in terms of preschool teachers' mathematical pedagogical content knowledge levels and mathematical language self-efficacy perceptions according to age and father's education level variables. It was found that there was a significant relationship between teachers' professional experience and mathematical pedagogical content knowledge levels and this relationship was in favor of teachers with 6-10 years and 15 years and above experience. According to the length of professional experience, it was concluded that the mathematics language self-efficacy perceptions of teachers with 6-10 years of professional experience in the teaching of mathematics language dimension of mathematics language self-efficacy were significantly higher than those of teachers with 11-15 years of professional experience. As a result of the study, it was determined that there was a moderate, positive and significant relationship between preschool teachers' mathematical pedagogical knowledge levels and mathematical language self-efficacy perceptions, and it was revealed that mathematical pedagogical knowledge level was a significant predictor of mathematical language self-efficacy perception in general.

Keywords: Mathematic, preschool, pedagogical content knowledge, mathematics language self-efficacy.

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Örneklem Belirlemede Kullanılan Çeşitli Değişkenlere İlişkin Sayısal Değerler .	35
Tablo 2. Araştırmaya Katılan Okul Öncesi Öğretmenlerinin Demografik Nitelikleri.....	35
Tablo 3. Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğinin Alt Boyutu ve Cronbach-Alpha Katsayısı	38
Tablo 4. Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeğinin Alt Boyutları ve Cronbach-Alpha Katsayıları.....	38
Tablo 5. Araştırma Ölçeğindeki Derecelendirme Seçeneklerinin Puanlara Göre Dağılımı	40
Tablo 6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına Ait Betimsel İstatistikler	41
Tablo 7. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri Ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması.....	43
Tablo 8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Yaş Değişkenine Göre Karşılaştırılması.....	44
Tablo 9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Medeni Durum Değişkenine Göre Karşılaştırılması.....	45
Tablo 10. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre Karşılaştırılması	46
Tablo 11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Anne Eğitim Durumu Değişkenine Göre Karşılaştırılması	47
Tablo 12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Baba Eğitim Durumu Değişkenine Göre Karşılaştırılması.....	49
Tablo 13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Öğrenci Yaş Grubu Değişkenine Göre Karşılaştırılması.....	51
Tablo 14. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterliliklerinin Mesleki Deneyim Değişkenine Göre Karşılaştırılması.....	52
Tablo 15. Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri İle Matematik Dili Öz Yeterlilik Algıları Arasındaki Korelasyon Matrisi	54

Tablo 16. Matematiksel Pedagojik Bilgi Düzeyinin Matematik Dili Öz Yeterliğini Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçlar	54
---	----

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
NCATE	: Ulusal Öğretmen Eğitimi Akreditasyon Birliği
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TDK	: Türk Dil Kurumu
n	: Ölçüm Sayısı
%	: Yüzde Değer
$\overline{X}$	: Aritmetik Ortalama
SS	: Standart Sapma
SD	: Serbestlik Derecesi
F	: Varyans
p	: Anlamlılık Düzeyi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar ve tanımlar bu bölümde yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Okul öncesi eğitim, 0-6 yaşındaki çocukların bireysel özellikleri ve gelişim düzeyleri doğrultusunda türlü uyaranlarla zenginleştirilmiş bir ortam sunarak bilişsel, sosyal ve psikomotor gelişimlerini desteklemeyi amaçlayan bir süreçtir (Kavak, Hoşaf ve Yıldız, 2022). Bu süreçte, çocukların öğrenmeye olan doğal merakları ve keşfetme istekleri ön planda olup, bu dönemde kazanılan deneyimlerin ileriki eğitim kademelerine oranla daha etkili ve kalıcı olduğu vurgulanmaktadır. Günümüzde okul öncesi eğitim sürecinin önemi hemen herkes tarafından değinilmektedir. Çocuklara sunulan eğitimin niteliği; öğretmen, aile, eğitim ortamı, fiziksel koşullar, kullanılan materyaller, eğitim programları ve uygulanan yöntemlerle yakından ilişkilidir. Ayrıca hem öğretmenlerin hem de eğitim programlarının değerlendirilmesi bu sürecin kalitesini doğrudan etkilemektedir (Durmuşoğlu, 2013). Okul öncesi dönemde verilen eğitimin temel amacı, çocukların öğrenme süreçlerine yönelik meraklarını harekete geçirmek ve potansiyellerini ortaya çıkarmaktır (Yağcı ve diğerleri, 2023).

İnsanoğlu, yaşamını mantık ve düşünme yeteneği sayesinde sürdürebilmiş; bu becerilerin temelinde ise matematik yer almıştır. Doğumdan itibaren bireyler nesneler, şekiller ve semboller gibi doğal matematiksel uyaranlarla karşılaşır (Erdoğan ve Baran, 2003). Çocukların matematiği nasıl algıladıklarına dair bilgi edinme ihtiyacı, okul öncesi eğitimin bir parçası haline gelmiştir. Bu bağlamda, çocukluk döneminde matematik eğitimi, çocukların doğal eğilimlerinden yararlanarak bilişsel gelişimlerini desteklemeyi ve matematiğe pozitif bir bakış açısı kazandırmayı hedeflemektedir. Ayrıca, bu eğitim çocukların mevcut bilgi birikimleri ile yeni öğrenmeler arasında bağ kurmalarını sağlamakta ve matematiksel kavram ve becerilerin gerekliliğini anlamalarına yardımcı olmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024). Belirlenen hedef davranışların gerçekleştirilmesinde etkili

olan unsurların içinde öğretmenler ön plana çıkmaktadır. Bu sebepten okul öncesi dönemde çocuklara kazandırılması amaçlanan matematik eğitiminin kalitesi ve bu eğitimi vermekle görevli öğretmenlerin nitelikleri önem kazanmaktadır (Avcı-Güryel, 2021). Okul öncesi dönemde matematik eğitiminin niteliği, öğretmenlerin bu alandaki bilgi ve becerileri ile doğrudan ilişkilidir. Öğretmenler, matematiği nasıl öğretecekleri ve hangi içeriklere odaklanacakları konusunda yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Çocukların ilgisini çekecek ve onların yaşamlarıyla bağlantılı uygulamalar yapılması, matematik öğrenimini daha etkili ve keyifli hale getirebilir (Fuson, Clements ve Sarama, 2015). Aynı zamanda, öğretmenlerin sınıflarında kullandıkları informal matematiksel uyarılar, çocuklara farklı deneyimler sunarak onların matematikle ilgili becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Son yıllarda, erken çocukluk döneminde okuma-yazma ve matematik becerilerinin geliştirilmesine yönelik araştırmaların önemi artmıştır. Bu nedenle, öğretmenlerin oyun temelli öğrenme süreçlerinde matematiksel düşünmeyi destekleyecek yöntem ve materyaller sunmaları gerekmektedir (Van-Oers, 1996). Nitelikli bir matematik eğitimiyle çocuklara somut uygulamalar yapma imkânı sunulması, matematik bilimine dair içeriklerin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (Carbonneau ve Marley, 2015).

Okul öncesi eğitim programlarının hazırlanması kadar, öğretmenin nitelikli bir pedagojik alan bilgisine sahip olması da diğer bir önemli konudur. Pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin branşlarına özgü içerik bilgilerini eğitim bilimsel yöntemlerle birleştirerek öğrenenlerin niteliklerine uygun bir şekilde öğretim süreçlerini planlamalarını sağlayan bir yetkinlik alanıdır. Öğretmenlik mesleğinin yedi temel bileşeninden biri olarak kabul edilen bu bilgi, içeriği eğitsel bağlamda nasıl etkili bir şekilde aktaracağının yanı sıra öğrenci özelliklerinin öğretim yöntemlerine nasıl yansıtılacağını da kapsar (Shulman, 1986). Ayrıca pedagojik alan bilgisi, konuya dayalı içerik bilgisi ile eğitimin teorik ve pratik yönlerinin bir araya geldiği bir çerçeve gibi de düşünülebilir (Von-Minden, Walls ve Nardi, 1998). Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim bilimsel anlamda matematik konu alanı bilgisine sahip olmaları gerekir. Matematiksel pedagojik alan bilgisi, çocukların matematik öğrenme biçimleri, yaşadıkları zorluklar, öğretim teknikleri, bilişsel süreçler ve eğitsel çıktılarının yanı sıra müfredat, medya ve çocuk eğitimi bilgilerini de kapsayan geniş bir çerçeveye sahiptir (Depaepe, Verschaffel ve Kelchtermans, 2013).

Öğretmenler, çocukların bütün gelişme aşamalarını etkilediği gibi matematikle ilgili fikir ve ilerlemelerini de etkilemektedirler. Öğretmenlerin eğitimin ilk kademesinden itibaren lisans eğitimini bitirine kadar edindikleri tecrübeler matematik alanındaki kavram

gelişimlerini destekler ve çocuklar için hazırladıkları matematiksel ortamları, uyguladıkları faaliyetleri, konuştukları matematik dilini kısaca pedagojik alan bilgisini doğrudan etkiler. (Aksu ve Kul; 2017; Boonen, Kolkman, ve Kroesbergen, 2011; Cox, 2011; Erdoğan ve Baran, 2003; Klibanoff ve diğ., 2006; McCray ve Chen, 2012; Parpucu ve Erdoğan, 2017; Platas, 2008; Smith, 2000; Zhang, 2015). Okul öncesi öğretmenlerinin bu bilgiyi edinme süreci, lisans eğitimiyle başlar. Türkiye’deki eğitim fakültelerinde, özellikle 1998’den itibaren yürütülen lisans programlarında, matematik pedagojik alan bilgisi dersler aracılığıyla öğretilmektedir. Ancak, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan okul öncesi programlarındaki matematik etkinliklerinin öğretmenlere yol göstermek açısından yeterli olmadığı görülmektedir. Öğretim programlarının içeriği ve bu alandaki akademisyen sayısının sınırlı olması gibi faktörler de bu durumun nedenleri arasındadır. Bu bağlamda, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi yeterlilikleri üzerine önemli sorular gündeme gelmektedir (Parpucu ve Erdoğan, 2017).

21. yüzyıl bireylerinin eleştirel düşünebilen, yaratıcı, empati kurabilen ve sorumluluk sahibi bireyler olmalarını sağlamak amacıyla, eğitimin aktif öğrenme odaklı olması gerekmektedir (MEB, 2024). Çocuklar doğuştan itibaren matematiğe yatkın olsalar da erken çocukluk döneminde matematiksel kavramların somut materyaller ve etkinliklerle desteklenmesi büyük önem taşır. Bu dönemde öğretmenlerin matematik dilini doğru bir şekilde kullanmaları ve çocukların matematiksel düşünme süreçlerini desteklemeleri gereklidir. Çocuklar sosyal çevreyle etkileşim halindeyken zihinlerinde matematiksel şemaları düzenlerler. Ancak, çocukların gelişimsel özellikleri nedeniyle yazılı matematiksel ifadeleri tam anlamıyla kavramaları bu dönemde mümkün olmayabilir (McCray ve Chen, 2012). Çocukların erken dönem matematik bilgisi; gözlemledikleri, deneyimledikleri ve duyuşsal algılarla öğrendikleri bilgilerden oluşur Öğretmenler sınıfta yaptıkları günlük faaliyetlerde matematiksel dil kullanarak matematikle ilgili kavramları somutlaştırabilmektedir (Erdoğan ve Baran, 2003). Bu noktada öğretmenlerin göz önünde bulundurulması gereken desteklerinden biri de öğrencilerinde matematiğe karşı davranış kazandırmada aktardıkları matematiksel dil ya da kullandıkları matematiksel diyalogların oranıdır (Boonen, Kolkman ve Kroesbergen, 2011). Çocukların düşüncelerini matematiksel ifade etme becerilerini geliştirmek için okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde matematiksel dili pekiştirecek biçimde düzenlemeler yapması önemlidir.

Öğretmenlerin matematik eğitimi sırasında kullandıkları dil, çocukların matematiksel düşünme becerilerini geliştirmek için kritik bir rol oynar. Matematiksel

terimlerin tanınması ve doğru kullanılmasına yönelik düzenlemeler, çocukların matematiksel iletişim becerilerini artırabilir. Örneğin, öğretmenler yemek zamanında “Herkes birer kaşık alabilir misin?” gibi ifadelerle sayısal kavramları somutlaştırabilir veya “Yukarıdaki oyuncakları alabilir misin?” gibi uzamsal kavramları günlük konuşmalara dahil edebilir. Bu tür ifadeler, çocukların matematikle günlük yaşam arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olur ve öğretmenlere günlük aktivitelerde önemli bir eğitim fırsatı sunar (Aktaş-Arnas, 2012). Matematik eğitimi, özellikle oyun temelli yaklaşımlarla desteklendiğinde, okul öncesi dönemde çocuklar için daha anlamlı ve kalıcı hale gelir. Çocukların oyun sırasında matematiksel fikirlerini ifade etmesi, dil becerileriyle matematiksel düşünce arasında bir köprü oluşturur. Öğretmenler, bu tür fırsatları değerlendirdiklerinde çocukların matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirme potansiyelini artırabilir (Diaz, 2008). Matematik öğretiminde kullanılan dilin önemine dikkat çeken NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), matematik eğitiminin dilsel boyutlarının net bir yapıya sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır (Chapin, O’Connor ve Anderson, 2003).

Özyeterlilik kavramı, bireyin bir etkinliği başarıyla gerçekleştirebileceğine dair duyduğu güven olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram literatüre, sosyal öğrenme kuramının önemli temsilcilerinden Bandura (1986) tarafından kazandırılmıştır. Eğitim alanında özyeterlilik, öğretmenin mesleğini etkili bir şekilde gerçekleştirebilme ve öğrencilerinin başarılarını artıracak becerilere sahip olduğuna dair inancını ifade eder (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006). Matematik öz yeterlik inançları ise öğretmenlerin matematik eğitim süreçlerini doğrudan etkileyen önemli faktörlerden biridir (Şeker, 2013). Bu inançlar, öğretmenlerin matematiksel dili kullanma kapasiteleriyle ilişkilidir ve öğrencilerin matematik başarısını artırmada kritik bir role sahiptir.

Matematiktiğin her kavramı kendinden önce öğrenilen kavramlarla ilişkilidir ve kavramlar ilk aşamada iyi algılanmazsa ilerleyen aşamalarda bu kavramları öğrenme olasılığı düşüktür. Okul öncesi dönemde matematiksel kavramlar yalın olarak ve çocukların anlayabileceği tarzda onlara gösterilmelidir (Oğuzkan ve Oral, 2002; Tucker, 2010). Pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin bir konuyu öğrencilerin seviyelerine uygun şekilde öğretebilmesi için gerekli kavram bilgisi ve yöntem becerisini birleştirme yeteneği olarak tanımlanabilir. Gudmundsdottir (1990) ve Ravegno (1992), pedagojik alan bilgisi yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerine uygun açıklamalar yapabildiğini ve bu sayede içeriği daha etkili bir şekilde aktarabildiğini belirtmiştir. Hill,

Rowan ve Ball (2005) tarafından yapılan bir araştırmada ise öğretmenlerin pedagojik matematik alan yeterlilikleri ile öğrenci performansları arasındaki ilişkinin pozitif ve olumlu olduğu saptanmıştır. Türkiye bağlamında, Bilgen (2019) okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi düzeylerini genel olarak orta seviyede bulmuştur. Bu noktada, öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik yaklaşımlarını geliştirmesi öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkileyecektir.

Okul öncesi öğretmenleri çocukların matematik yaşantılarının en önemli referanslarından biridir. Çocukların matematik dili kullanma becerileri, öğretmenlerin sahip oldukları matematik pedagojik alan bilgisi ve yeterlilikleriyle doğrudan ilişkilidir. Klibanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilyeva ve Hedges (2006), öğretmenlerin sınıf içinde matematikle ilgili konuşmalarının, çocukların matematiksel düşünme becerilerini geliştirdiğini vurgulamıştır. Boonen, Kolkman ve Kroesbergen (2011) ise öğretmenlerin matematik konuşmaları ile çocukların sayı kavramını öğrenme süreçleri arasında güçlü bir bağlantı olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte, Parpucu ve Erdoğan'ın (2017) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe dair pedagojikselle bilgisi ile matematiksel dilden yararlanma sıklığı arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin sınıfta matematiksel dili kullanmaya özen göstermeleri çocukların matematiksel düşüncelerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Rudd ve arkadaşları (2009), öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini geliştirmeleri gerektiğini ve bu bilginin matematik dilini sınıfta kullanma sıklığıyla bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Aytac (2020), okul öncesi dönem öğretmenlerinin matematiğe dair öz yeterlik seviyelerinin genellikle yüksek olduğunu ve matematik kaygılarının düşük olduğunu belirlemiştir. Ancak, literatürde okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili özyeterlilik algılarını veya bu algılar ile alana ait pedagojik bilgileri arasındaki ilişkiyi ele alan araştırmalar oldukça sınırlıdır. Eğitimin önemli parçası olan okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe dair pedagojik bilgileri değerlendirildiğinde matematik dilini kullanma konuşumdaki öz yeterlilik inançları başarıyı olumlu etkileyecektir. Türkiye'de okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin matematiğin erken dönem eğitimine yönelik pedagojik alan bilgilerinin matematiksel dile ait özyeterlilik algıları ile olan ilişkisini inceleyen kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda, araştırmanın temel sorusu, okul öncesi dönem öğretmenlerinin matematiğe dair pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili özyeterlilik algıları arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmadaki asıl amaç, Diyarbakır ilinin merkezindeki ilçelerde okul öncesi kurumlarda görev yapmakta olan öğretmenlerin matematiğe dair pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlik algıları arasında nasıl bir ilişki olduğunu belirlemektir. Bu çerçevede yanıt aranan sorular aşağıdaki gibidir:

- 1) Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ve matematik dili öz yeterlilik algıları hangi düzeydedir?
- 2) Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ve matematik dili öz yeterlilik algıları;
 - Cinsiyetleri,
 - Yaşları,
 - Medeni durumları,
 - Eğitim durumları,
 - Annelerinin eğitim durumu,
 - Babalarının eğitim durumu,
 - Öğrencilerinin yaş grubu,
 - Mesleki deneyim süreleri değişkenlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?
- 3) Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki anlamlı mıdır?
- 4) Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri, matematik dili öz yeterlilik algıları bakımından anlamlı bir yordayıcı mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Okul öncesi çocuklar için, bireylerin bilişsel, duygusal ve sosyal gelişiminde kritik bir öneme sahiptir. Bu dönemde sunulan zengin uyarıcılar ve dil etkileşimleri, çocuğun hem matematiksel becerilerinin hem de akademik başarılarının temelini oluşturur. Matematik eğitimi, özellikle de matematiksel dilin etkin kullanımı, bu dönemde çocuğun matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağlar. Matematiksel dil, semboller, kavramlar ve işlemleri kapsayan bir dil yapısıdır. Öğretmenlerin bu dili sınıf içi uygulamalarda etkili bir şekilde kullanması, çocukların matematiksel kavramları anlamalarına ve bu dili kullanarak kendilerini ifade edebilmelerine olanak tanır. Çocukların zihinsel gelişiminde oyunlar, şarkılar ve günlük etkileşimler sırasında öğretmenlerin

kullandığı matematiksel ifadeler oldukça etkilidir.

İyi bir matematik pedagojik alan bilgisine sahip olan öğretmenler:

- Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine uygun açıklamalar yapabilir,
- Öğrenme ihtiyaçlarına göre zengin içerikler sunabilir,
- Matematiksel dili etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin matematikle ilgili olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olabilir.

Alan yazında, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dilini kullanma farkındalıklarını, matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerini ve bu iki unsur arasındaki ilişkileri belirleme amacıyla yapılan çalışmaların kısıtlı olduğu göze çarpmaktadır. Bu bağlamda, bu araştırmanın önemine şu katkılarla dikkat çekilebilir:

1. Alandaki sınırlı literatüre ek olarak, öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi ve matematik dili öz yeterlik algılarını kapsamlı bir şekilde inceleyecektir.
2. Matematik dili kullanımı konusunda öğretmenlerin öz yeterliklerini artırmaya yönelik uygulamalara rehberlik edecektir.
3. Eğitim politikalarına ve öğretmen yetiştirme programlarına katkı sağlayacak bilimsel temelli öneriler sunacaktır.
4. Öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile matematik dili kullanımı arasındaki ilişkinin etkisini irdeleyerek yeni çalışmalara ışık tutacaktır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Diyarbakır ili merkezinde bulunan ilçelerde Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki resmî kurumlarda görev yapmakta olan 304 okul öncesi öğretmeni ile sınırlıdır.

2. Araştırmada elde edilen bulgular, belirlenen genel ve alt amaçlar doğrultusunda okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri ve matematik dili öz yeterlik algılarını etkileyen faktörlerle sınırlıdır.

3. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının kapsamı, öğretmenlerin öz değerlendirme beyanlarıyla sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

1. Araştırmanın verilerini toplamada yararlanılan ölçme araçlarının, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ve matematik dili öz yeterlik algılarını

belirlemede uygun olduğu varsayılmıştır.

2. Ölçekleri yanıtlayan okul öncesi öğretmenlerinin, soruları içtenlikle ve objektif bir şekilde davrandığı varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Alan bilgisi (AB): Eğitimcilerin, öğretilcek konuya ilişkin sahip olması gereken uzmanlık bilgisidir (Mishra ve Koehler, 2006).

Pedagojik alan bilgisi (PAB): Öğretilcek içeriğin, hangi yaş grubuna nasıl ve ne şekilde öğretilceğine dair bütünleştirici bir yaklaşımla ele alınmasıdır (Shulman, 1986).

Yeterlilik: Bireyin görevlerini yerine getirebilme kapasitesidir (Bilir, 1998).

Öz yeterlilik: Bireyin, hedeflerine ulaşmak ve zorluklarla baş edebilmek için kendine duyduğu inançtır (Senemoğlu, 2007).

Matematik dili: Matematikte kullanılan semboller, kavramlar ve işlemlerden oluşan kurallar bütünüdür (Çalıköğlü-Bali, 2003).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik Eğitiminin Okul Öncesi Dönemdeki Yeri

Matematik eğitimi, çocukların matematiksel kavramları anlamalarına, problem çözme becerileri geliştirmelerine ve bilişsel gelişimlerini desteklemelerine katkıda bulunur. Aynı zamanda çocukların matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerini sağlar ve yeni bilgilerin eski bilgilerle ilişkilendirilmesine olanak tanır (Dülgeroğlu, 2022). İnsanlığın ilk dönemlerinden itibaren matematik, günlük yaşantının temel bir parçası olmuş, günümüzde ise bilginin temel yapı taşı olarak kabul edilmiştir (Çoban, 2002). Matematiksel düşünme yaşantılar aracılığıyla gelişmeye başlar. Çocukluk çağının erken dönemlerinde, çocukların süreklilik algısı ile olaylar arasındaki sebep sonuç ilişkisini anlayabilme becerisinin altyapısında matematik becerilerinin ve matematiksel düşünce gelişiminin temeli yatmaktadır (Avcı ve Dere, 2002).

Erken dönemde verilen matematik eğitimi, çocuklara yalnızca bilgi aktarmakla kalmaz, aynı zamanda onların matematiksel kavramları keşfetmelerini ve bu kavramları günlük yaşamlarında kullanmalarını sağlar (Aktaş-Arnas, 2002). Çocuklar, resmi bir eğitim almadan önce oyun ve çevresel etkileşimler yoluyla matematiksel kavramlarla tanışır. Günlük aktiviteler, matematiksel öğrenim süreçlerinin başlangıcıdır. Örneğin, nesneleri sıralama, karşılaştırma, gruplama gibi basit etkinlikler çocukların temel matematiksel kavramları anlamalarına yardımcı olur (Bülbül, 2016). Çocukların sosyal ve bilişsel gelişimi arttıkça kavram gelişimi de artar. Okul öncesi dönemde matematiği etkin olarak öğrenen çocuklar, matematiği teorik olarak anlamaya hazır değildirler. Bu dönemde yaşadıkları ortamdaki niceliksel ilişkileri keşfederek örüntü, sayı ve şekil gibi matematikle ilgili içerikleri öğrendikten sonra kullanmak için hazırlanırlar (McCray ve Chen, 2012). Böylece birçok matematiksel terimin ve karmaşık kavramların temelleri okul öncesinde oluşur.

Hayatın ilerleyen dönemlerinde çocukların fen ve matematik branşlarında başarılı olmalarında okul öncesi dönemdeki yaşantıların etkisi önemlidir. Gündelik hayatlarında birçok matematiksel kavramla etkileşimde bulunma fırsatı bulup çeşitli deneyimler kazanan çocukların, gelişigüzel bir şekilde edindikleri matematiksel tecrübeler ilerleyen yıllarda

müfredat kapsamında kazanılan karmaşık bilgilerin de temelini oluşturur (Aktaş-Arnas ve Aslan, 2005; Baki ve Karadeniz, 2013).

Matematik ile ilgili kavramların temelleri okul öncesi dönemde atılmaktadır. Matematiğin erken dönemde öğrenilmesi, ilerleyen yıllarda çocukların akademik başarısında önemli bir rol oynar. İlköğretim dönemindeki matematik sevgisi, okul öncesi dönemde yaşanan olumlu matematiksel deneyimlerle doğrudan ilişkilidir. Bu dönemde matematiksel beceriler kazandırılmazsa, ilerleyen dönemlerde çocukların matematikle ilgili kavramları anlamakta zorlanmaları olasıdır (Erincik, 2020). ABD Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği (NCTM, 2000), matematiği erken çocukluk eğitiminde beş temel alanda ele alır: geometri, sayı ve işlemler, ölçme, cebir, olasılık ve veri analizi. Çocukların gelişim özelliklerine uygun etkinliklerle bu alanlarda temel beceriler kazandırılabilir (Clements ve Sarama, 2004).

Çocukların matematik kavramlarını öğrenmesi zor ve sabır isteyen bir süreçtir. Matematiğin soyut bir dil olarak simgeler ve sembollerle ifade edilmesi, bu alandaki öğrenim sürecini hem karmaşık hem de önemli hale getirir. Soyut kavramların somutlaştırılması, çocukların matematiğe karşı önyargılar geliştirmesini önleyebilir. Bu nedenle, matematik eğitimi sırasında çocuklara soyut kavramları somut materyallerle öğrenme fırsatları sunulmalıdır (Umay, 1996). Bu nedenle eğitimciler, çocukların bu özelliklerini destekleyen ve matematiksel kavramları keşfetmelerine olanak tanıyan ortamlar sunmalıdır. Matematik etkinlikleri, çocukların zihinsel gelişimini destekleyen ve onların soyut düşünme becerilerini geliştiren uygulamalar şeklinde olmalıdır. Örneğin, hacim kavramını öğrenmeleri için çocukların su ve kumla oynayabilecekleri alanlar oluşturulmalıdır. Bu tür oyunlar, soyut matematik kavramlarını somut bir şekilde anlamalarına yardımcı olur (Dülgeroğlu, 2022). Matematiksel düşünme becerileri soyut kavramların somutlaştırılmasıyla geliştirilir. Çocuklar matematiksel kavramları öğrenirken önce tanıma, adlandırma, sıralama ve gruplama gibi basamakları geçerler. Örneğin, bir çocuğun ailesindeki bireylerin yaşlarını, oyuncaklarının boyutlarını ya da kapı numaralarını fark etmesi, matematiksel kavramların doğal yollarla öğrenilmesine örnek teşkil eder (Dere ve Ömeroğlu, 2001).

Okul öncesi dönemde çocuklar, meraklı ve sorgulayıcı özelliklere sahip olduklarından eğitim programında yer alan kavramlarla birlikte diğer kavramları da kazanırlar. Bu dönemde matematik eğitimi planlanırken, matematik oyunları ve etkinlikleriyle çocukların matematiksel kavramlara aşinalık kazanmaları hedeflenmelidir. Bu süreçte matematik, çocukların ilgisini çekecek şekilde sunulmalı ve onların öğrenme

süreçleri keyifli hale getirilmelidir. Unutulmamalıdır ki matematik, diğer akademik becerilerin temelini oluşturur ve bu alandaki başarı, diğer disiplinlerdeki başarıyı da olumlu yönde etkiler (Dülgeroğlu, 2022). Okul öncesi dönemde çocuklar matematik alanında yapılan etkinlikler aracılığıyla matematikle ilgili kavramları ve problem çözme öğrenirler. Matematiksel etkinlikler sırasında çocuklar, nesneleri tanıma, sıralama, karşılaştırma gibi temel beceriler geliştirir (Wortham, 2006). Bu süreçte öğretmenler, çocukların dış dünyadaki matematiksel örüntüleri fark etmelerine yardımcı olmalı ve onların varsayımlar yaparak deneme, problem çözme ve akıl yürütme becerilerini geliştirmelidir (MEB, 2012).

Matematiğin, düşünceleri ifade etmeyi sağlayan kendine ait simge ve sembollerle anlatılması bu konuda soyut bir dil oluşmasına sebep olmaktadır. Çocuğun bu soyut kavramları telaffuz edebilmesi, gerektiğinde tekrar edebilmesi ve matematiğe karşı ilgisinin artması matematiksel kavramların iyi bilinmesiyle mümkündür. Soyut düşünmeye dayalı olan matematiksel beceriler insanların yaşamını devam ettirebilmesi için en temel yeterlilik alanlarından biridir. Bu sebeple matematiksel becerilerin okul öncesinden itibaren çocuklara öğretilmesi önemlidir (Unutkan, 2007; Yenilmez ve Duman, 2008). Okul öncesi dönemdeki çocuklar gündelik hayatlarında ve sınıf içi etkinliklerde oynadıkları oyunlar ve resim çalışmaları ile fiziksel ortamla etkileşimleri sürecinde kullandıkları beceriler aracılığıyla birçok matematiksel kavrama dair yeterlilik kazanırlar (Aktaş-Arnas ve Aslan, 2005). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi, çocukların hem akademik başarılarını hem de günlük yaşam yeterliklerini olumlu anlamda tesir eden temel bir süreçtir. Eğitimciler, bu süreci etkili bir şekilde planlayarak çocukların matematikle erken yaşta güçlü bir bağ kurmalarına katkı sağlamalıdır.

2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Amacı ve Önemi

Matematik eğitimi, çocukların bilişsel gelişimini desteklemenin yanı sıra matematiğe karşı olumlu bir tutum kazandırmayı, mevcut kavramsal bilgileri yeni bilgilerle ilişkilendirmelerine olanak tanımayı ve matematiksel kavramların nasıl ve neden kullanıldığını anlamalarını sağlamayı hedefler (MEB, 2013). Bu süreçte matematiğin temelleri, çocuk merkezli etkinlikler ve oyunlar yoluyla, ilgi çekici ve uyarıcı bir öğrenme ortamında kazandırılır. Matematiksel yeterliliklerin erken yaşlarda kazandırılması ise hem çocukların günlük yaşam becerilerini geliştirmelerine hem de gelecekteki eğitim hayatlarında matematikle ilgili başarılarına zemin hazırlar. Okul öncesi dönemde matematik eğitiminin hedefleri şu şekilde özetlenebilir (Bülbül, 2016):

1. Matematik hakkında olumlu bir tutum geliştirmek.
2. Matematiğe dair anlamı kavrayabilmek.
3. Matematiksel sorgulama becerileri edinmek.

Okul öncesi dönemde matematik eğitimiyle çocuklar birçok matematiksel kavram ve beceriyi kazanırlar. Clements (2001), okul öncesi dönemde matematik eğitiminin önemini dört ana başlıkta açıklamaktadır:

1. Matematiksel Becerilerin Gelişimi: Çocuklar, bu dönemde matematiksel becerilerini şekillendirirler. Bu nedenle bu beceriler, yapılandırılmış eğitim yoluyla desteklenmelidir.
2. Bilginin İnformel Niteliği: Okul öncesi dönemdeki çocuklar, şekil tanıma, sıralama, nesneleri karşılaştırma ve problem çözme gibi matematiksel becerileri informel yollarla öğrenirler. Bu bilginin derinleşmesi için yapılandırılmış bir matematik eğitimi gereklidir.
3. Sosyal ve Ekonomik Eşitlik: Sosyoekonomik farklılıklar, matematik eğitimi yoluyla azaltılabilir. Araştırmalar, bu dönemdeki matematik eğitiminin eşitlik sağlayıcı etkisine dikkat çeker.
4. Rehber ve Model Gereksinimi: Çocuklar, sayma, ölçme ve parça-bütün ilişkisi gibi temel matematiksel becerileri edinirken rehberliğe ihtiyaç duyarlar. Bu beceriler, planlı matematik eğitimiyle desteklenmelidir (Erincik, 2020).

Okul öncesinde kazanılan matematiksel yeterlilikler, sonraki eğitim basamaklarındaki başarıyı doğrudan etkiler. Güven ve Balat'ın (2006) yaptığı bir çalışma, okul öncesi dönem eğitimini alan kişilerin matematikte, bu eğitimi almayanlara nispeten daha başarılı olduğunu göstermiştir (Bülbül, 2016). Bu bulgu, erken matematik eğitiminin çocukların bilişsel ve akademik gelişiminde ne denli kritik bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

2.3. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminin Kuramsal Temeli

Okul öncesi dönemde matematiğe dair verilen eğitim, bilişsel gelişim teorileriyle güçlü bir bağlantıya sahiptir. Çocukların matematiği nasıl öğrendiği, Piaget, Vygotsky, Bruner ve Gagne gibi kuramcıların çalışmalarındaki derinlemesine ele alınmıştır.

Piaget'ye göre çocukların zihinsel yapıları yetişkinlerden farklıdır ve bilişsel gelişimleri belirli dönemlere göre ilerler (Akuysal-Aydoğan ve şen, 2011). Okul öncesi dönemi "işlem öncesi dönem" olarak adlandıran Piaget, bu dönemde çocukların:

- Sezgisel düşünme becerilerini geliştirdiğini,
- Tersine çevirme ve korunum gibi matematiksel kavramları anlamaya başladığını,
- Matematiksel düşüncenin temelini oluşturan sınıflama ve değişmezlik kavramlarını kavramaya başladığını belirtmiştir (Starkey ve diğ., 2004; Ömercikoğlu, 2006).

Piaget, özellikle “korunum” kavramını matematiksel düşünmenin temel taşlarından biri olarak görür. Ancak, bu dönemdeki çocukların matematiksel bilgileri sezgisel düzeyde olup yetişkin rehberliği ile daha derinlemesine şekillenebilir. Çocukların matematiksel düşünme becerisinin gelişiminde etkin rol alan okul öncesi öğretmenlerinin sahip oldukları matematiksel pedagojik öz yeterlilik algıları ve alan bilgileri bu anlamda önemlidir.

Bruner, öğrenmeyi anlamlı kılmanın temel unsurlarını motivasyon, yapı, sıralama ve pekiştirme olarak tanımlamıştır. Ona göre, çocuklara gelişimsel özelliklerine uygun materyaller sunulduğunda her yaşta her türlü bilginin öğrenilmesi mümkündür (Akman, 2017). Bruner’in görüşüne göre matematik eğitimi:

- Çocukların mevcut bilgi ve becerilerini keşfetmelerini sağlar,
- Oyun temelli etkinliklerle problem çözme becerilerini geliştirebilir.

Çocuklara bilginin doğrudan sunulmaması gerektiğini bunun yerine çocukların buluş yoluyla öğrenmelerinin gerçekleşmesi gerektiğini savunan Bruner’ in bu yaklaşımında öğretmenin görevi eğitim ortamını düzenlemektir. Bu nedenle, okul öncesi öğretmenlerinin eğitim bilimine dair yeterlilikleri çocukların öğrenmelerini doğrudan etkiler.

Vygotsky, bilişsel gelişimin sosyal bir süreç olduğunu ve çocukların sosyal çevreleriyle etkileşim yoluyla öğrendiklerini vurgulamıştır. Vygotsky’ye göre:

- Çocukların matematiksel becerileri, yetişkin rehberliğiyle yapılandırılmış etkinliklerle desteklenmelidir.
- Yakınsal gelişim alanı, çocuğun tek başına yapabileceği ile yetişkin desteğiyle yapabileceği arasındaki farkı ifade eder. Bu yaklaşım, matematik eğitiminin planlı rehberlik içermesi gerektiğini savunur (Ataman, 2005).

Okul öncesi öğretmenleri çocukların yakınsal gelişim alanının içinde yer alır. Bu nedenle öğretmenlerin matematiksel pedagojik bilgilerinin yeterli düzeyde olması gerekir ve eğitim sürecinde matematik dilini kullanma konusunda öz yeterlilik inançları çocukları doğrudan etkiler.

Gagne’ye göre matematik eğitimi, problem çözme becerileri kazandırmak amacıyla yapılandırılmalıdır. Bu sürecin aşamaları; dikkat çekme, hedeflerin belirlenmesi, ön

bilgilerle bağlantı kurma, rehberlik sağlama, uygulama ve geri bildirim verme gibi adımlardan oluşur (Uyanık-Balat, 2013). Bu aşamalar, çocukların bilgiyi kalıcı hale getirmelerine ve bağımsız problem çözme becerisi kazanmalarına yardımcı olur.

Piaget, Bruner ve Vygotsky gibi kuramcıların ortak noktası, çocukların matematiği sosyal etkileşim yoluyla öğrendikleri yönündedir. Bu süreçte:

- Çocukların çevreleriyle etkileşim içinde deneyim kazandıkları,
- Matematiksel kavramların oyunlar, problem çözme etkinlikleri ve günlük yaşam örnekleriyle öğrenildiği,
- Bu bilgilerin fiziksel (nesne temelli), sosyal-geleneksel ve mantıksal-matematiksel bilgi olarak üç kategoride sınıflandırıldığı ifade edilmiştir (Charlesworth ve Radeloff, 1991; Kamii, 2004).

Piaget'in bilişsel gelişim kuramında vurguladığı gibi, özümleme ve düzenleme süreçleri çocukların öğrenmeyi yapılandırmalarını sağlar. Ancak, yetişkin rehberliği olmaksızın bu sürecin optimal düzeyde gerçekleşemeyeceği eleştirisi de kuramın önemli bir tartışma konusudur (Ataman, 2005).

Nitekim okul öncesi matematik eğitiminin kuramsal temelleri, çocuğun bilişsel kapasitesine uygun, oyun ve sosyal etkileşimle zenginleştirilmiş bir eğitim modelini önermektedir. Bu yaklaşım, yalnızca matematik becerilerini değil, aynı zamanda çocukların genel bilişsel gelişimlerini de desteklemektedir.

2.4. Çocuklarda Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitime Ait Temel Beceriler ve Kavramlar

Okul öncesi dönemde çocuklar deneyimleri sonucunda kavramları öğrenirler. Bir kavramı tanıyarak ve ayırt ederek öğrenmeye başlarlar. Güven (1999), matematiksel düşünme sürecinin ilk aşamasının şekilleri tanımakla başladığını, farklı kaynaklarda ise bu sürecin ilk adımının birebir eşleştirme becerisinin kazanılması olduğunu belirtmektedir. Uyanık (2013) ise, bu ilk aşamanın tanıma, ikinci aşamanın ise adlandırma olduğunu ifade etmiştir. Ayırt etme, tanıma ve adlandırmayı kapsadığından erken dönem matematik kavramları arasında yer alabilir. Kandır ve Uyanık (2010), matematikte başarılı olabilmek için çocukların matematiksel kavramları ve becerileri geliştirmelerinin ön koşulu olarak tanıma, adlandırma, eşleştirme, karşılaştırma, grupta, sıralama ve ayırt etmeyi vurgulamış ve bu becerilerle ilgili çalışmalar yapılması gerektiğini önermişlerdir. Smith (2006), erken matematik kavramlarını eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama olarak

sıralamıştır.

Bir çocuk, matematikle ilgili deneyimini yaşamının ilk yıllarından itibaren edinmeye başlar. Matematik becerileri, birbirinin ön koşulu olan ve birikimli bir yapıya sahip basamaklar halinde gelişir. Örneğin, rakamları kavrayabilmek için önce birebir eşleme becerisi kazanılmalıdır. Eşleştirme becerisi gelişmemiş bir çocuk, sıralama yapmada zorluk yaşar. Bir çocuğun sıralama becerisi karşılaştırma becerisi ile doğru orantılıdır. Karşılaştırma becerisi gelişen bir çocuk için sıralama becerisine sahip olduğu söylenebilir. Sınıflandırma yapmak için çocuğun karşılaştırma becerisine sahip olması gerekir; aksi takdirde doğru bir sınıflandırma yapamayacaktır (Uludağ, 2019). Çocuklar, matematiksel kavramları eşleştirme, karşılaştırma, benzerlik ve farklılıkları ayırt etme, kategoriler içindeki bilgileri düzenleme, ölçme, problem çözme, parça-bütün ilişkisi, veri toplama ve analizi, geometri ve model alma becerileriyle geliştirirler (Wortham, 2006; Kandır ve Orçan, 2010).

Uluslararası Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM, 2000), matematiksel kavramların çocukluk döneminin erken zamanlarında kazanılmaya başladığını ve okul öncesinde, ilköğretimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimde de kazanımın sürdüğünü belirtmektedir. Mantıksal düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve matematiksel altyapının oluşturulması için önce bazı temel becerilerin kazanılması gerekmektedir. Bu beceriler, sınıflama/gruplandırma, eşleştirme, sıralama, karşılaştırma ve örüntüdür (Dinçer ve Ergül, 2017; MEB, 2016; Sperry-Smith, 2006). Bu beceriler, çocukların matematiği anlayarak öğrenmelerine yardımcı olur ve mantıklı imgelemenin gelişimi açısından destek olur (MEB, 2016). Altıparmak ve Öziş (2005), erken çocukluk döneminde bu köprünün oluşturulmaması durumunda ilerleyen dönemde çeşitli sorunların ortaya çıkabileceğini ifade etmektedir.

Günümüzde, matematik temel kavramlarının ne zaman kazandırılmaya başlanması gerektiği konusunda pek çok eğitimci ve araştırmacı arasında tartışmalar bulunmaktadır. Çocukların yaşamlarının ilk yıllarında birçok matematiksel deneyim edindikleri ve bu deneyimlerden hareketle kavramlar geliştirdikleri düşünülmektedir (Buldu, 2011). Charlesworth ve Lind (2013), erken çocukluk dönemi matematiksel kavram ve becerilerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Şekiller (erken dönem)
- Sayı kavramı ve sayma
- Birebir eşleme
- Sınıflandırma
- Karşılaştırma

- Parça ve bütün ilişkisi
- Uzay (erken dönem)

2.4.1. Karşılaştırma

Karşılaştırma, nesnelerin renk, boyut, şekil gibi özellikleri açısından kıyaslanmasıdır. Birden fazla nesne grubunun karşılaştırılması, birebir eşleme, sayma ve sınıflandırma becerileri kullanılarak hangi grubun daha fazla, daha az veya eşit miktarda olduğunu belirlemekle yapılır (Charlesworth ve Lind, 2009). Sınıflandırmanın ilk aşaması olan karşılaştırma, çocukların gözlem yapma becerisi geliştikçe, farklılıklar ve benzerlikler üzerinde kıyaslama yaparak öğrenilir. Bu süreç, doğal yaşantılarla desteklenir (Linder, 2000). Piaget'e göre, okul öncesi dönemde çocuklar, ölçüm yapmadan algısal olarak karşılaştırmalar yapar (Kesicioğlu, 2011).

Okul öncesi dönemde çocuklar üç veya daha fazla durumun karşılaştırmasını yapabilirler ve karşılaştırma yapabilmek için zıt kavramlardan faydalanırlar (Charlesworth ve Lind, 2009).

2.4.2. Birebir Eşleme

Birebir eşlemenin temel kuralı, her nesnenin bir karşılığı olmasıdır. Birebir eşleme, bir nesne ile başka bir nesnenin ya da bir nesne grubuyla eşit sayıda başka bir nesne grubunun eşleştirilmesiyle kazanılır. Sayı korunumu becerisinin gelişmesi için eşleştirme becerisinin kazanılması gereklidir. Eşleştirmede objelerin biçimleri, benzerlikleri ve eşleştirme yapılacak kümelerin eleman sayısı eşlemenin zorluk derecesini belirler (Charlesworth ve Lind, 2009). Bu beceriyi kazanabilmek için, çocukların nesnelerin belirleyici özelliklerini iyi kavrayıp, diğer nesnelerden farklı olan özelliklerini ayırt edebilmeleri gerekir (Akman, 2017). Birebir eşleme, sayma işlemi için gerekli olan temel beceriyi oluşturur ve sayı saymanın, mantıklı düşünmenin başlangıcını oluşturur. Matematiksel beceriler ve kavramların altyapısında birebir eşleme becerisi yer alır (Charlesworth ve Lind, 2013).

2.4.3. Sınıflandırma

Sınıflandırma, nesneleri alışılmış özelliklerine (renk, şekil, büyüklük gibi) göre bir araya getirme veya ayırma becerisidir (Jackman, 2005). Erken dönemdeki çocuklar, önce nesneleri tek bir özelliğe göre sınıflandırmaya başlarlar, sonra iki ya da daha fazla özelliğe göre sınıflandırma yapmayı öğrenirler (Akman, 2017). Moon (1995), çocukların dört-beş yaşlarında karmaşık nesneler arasında sınıflandırma yapabileceklerini ifade etmiştir.

Çocuklar, sınıflandırma becerilerini geliştikçe, nesneler arasındaki özellikleri anlamaya başlarlar ve nesneleri renk, biçim, boyut gibi niteliklere göre sıralayabilirler (Uyanık, 2013).

2.4.4. Sıralama

Sıralama, iki nesne veya durumdan daha fazla olanları karşılaştırarak düzenlemeyi içerir ve bu nedenle daha üst seviyede bir beceridir (Şeker, 2013). Sıralama, genellikle uzunluk, renk tonu, ağırlık, büyüklük gibi özelliklere dayanarak nesnelerin belirli bir düzene göre yerleştirilmesini kapsar (Akman ve diğerleri, 2003). Bu işlem, çocukların soyut düşünme ve matematiksel sistemleri anlamaya yönelik gelişimlerini destekler. Çocuklar sıralama yaparken “uzun, daha uzun, büyük, daha büyük, daha ağır, daha uzak” gibi terimler kullanmayı öğrenirler (Senemoğlu, 1994).

Sıralama becerisini kazanmış çocuklar, örneğin okunan bir hikâyedeki olayları, zaman ve oluş sırasına göre sıralama yapabilirler (Avcı-Güryel, 2021). Bu beceri, çocukların düşüncelerini organize etmelerine ve daha karmaşık matematiksel kavramları anlamalarına yardımcı olur.

2.4.5. Sayı Kavramı ve Sayma

Sayma, bir nesneyi bir sembol ile temsil etmeyi ve onu sistematik bir şekilde sıralamayı gerektiren bir süreçtir. Sayı sayma kavramı, çocuklar için anlamlı olabilmesi için belirli adımların takip edilmesini gerektirir. Ulutaş (2018) bu adımları beş temel kuralda özetlemiştir:

1. Birebir İlişki: Sayılar ile nesneler arasında bir birebir ilişki olmalıdır.
2. Sabit Sıra: Sayılar tutarlı bir düzen içinde sıralanmalıdır.
3. Kardinal: Son sayılan sayı, nesneler grubundaki toplam sayıyı belirtir.
4. Soyutlama: Farklı türden nesneler de sayma işlemine dahil edilebilir.
5. Dizilişin Önemsizliği: Nesneler dağınık şekilde sayılabilir, sıralı olmak zorunda değildir.

2.4.6. İşlem Kavramı

İşlem, bir toplama, çıkarma, çarpma veya bölme işlemi gibi matematiksel hesaplama yöntemlerini ifade eder. Akman (2017) bu işlemleri, dört, beş ve altı yaşlarındaki çocukların bilişsel gelişim düzeylerine uygun olarak gerçekleştirebileceklerini belirtmiştir. Ancak, çocuklar bu tür işlemleri tam olarak öğrenmeden önce, sayma ve sayı sayma becerilerini

iyice kavramış olmaları gerekir.

2.4.7. Uzaysal Algı

Uzaysal algı, nesnelerin uzaydaki yerini ve birbirleriyle olan ilişkilerini kavrama yeteneğidir. Bu algı, geometrik şekillerin anlaşılması ve yorumlanması için temel bir beceridir. Smith (2016), uzaysal ilişkileri anlamanın geometriyi öğrenmenin temel koşulunu oluşturduğunu vurgulamaktadır.

2.4.8. Ölçme

Ölçme, nesnelerin ortak özelliklerini kullanarak birbirleriyle karşılaştırılması ve bu karşılaştırmalar sonucunda sayılarla ifade edilmesidir. Akman (2017) ve Ulutaş (2018) bu becerinin, çocuklar için önemli temel matematiksel becerilerden biri olduğunu belirtir. Ölçme işlemi çocuklar tarafından standart birimler (örneğin, kilogram, litre, metre) veya daha somut olmayan birimler (örneğin, adım veya kol ölçümü) ile yapılabilir. Ayrıca, erken çocukluk dönemindeki çocuklar, ölçmeyi basit objelerle (örneğin oyuncak bloklar veya ipler) de deneyimleyebilirler.

2.4.9. Grafikler

Çocukların bilgileri görsel bir şekilde düzenleyebilmesi için grafikler etkili araçlardır. NCTM (2000), grafiklerin, sayma ve hesaplama işlemleri sonrasında elde edilen verileri somutlaştırarak çocukların bu verilerle ilgili karşılaştırmalar yapmalarına olanak sağladığını belirtir. Beş yaş ve sonrasında çocuklar, blok grafik gibi basit grafiklerle iki veya daha fazla objenin niceliklerini karşılaştırabilirler.

Okul öncesi matematik eğitiminde belirli temel kavramlar hakkında literatürde bazı farklılıklar bulunmaktadır. Orçan (2009) matematik becerilerini çeşitli alt kategorilere ayırırken, Kesicioğlu (2011) farklı bir sınıflandırma yapmıştır. Bu farklılıkların nedeni, matematiksel kavramların birbirine sıkı sıkıya bağlı olması ve bu konuların genellikle net bir şekilde birbirinden ayrılmamasıdır. Matematik eğitime ilişkin bu tartışmalar, çocukların öğrenme süreçlerini daha iyi anlamak için önemli bir bağlam sağlar.

2.5. Matematik Eğitimi Bağlamında NCTM' nin İlke ve Standartları

Amerika'daki Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM), dünya çapında kabul gören matematik eğitimi standartlarını belirlemiştir. Özdemir (2020), NCTM'nin 2000 yılında yayımlanan ilke ve standartlarının okul öncesi dönemden sekizinci sınıfa kadar olan öğretim süreçlerini kapsadığını belirtir. NCTM, matematik eğitimi için standart dört ilke ve

okul öncesi matematik eğitimi için içerik ve süreç standartlarını içeren 10 madde belirlemiştir. Bu ilkeler; eşitliği, müfredatı, öğretimi, öğrenmeyi, değerlendirmeyi ve teknolojiyi kapsar. Özellikle eşitlik ilkesi, tüm öğrenciler için yüksek erişilebilirlik beklentisi ve eşit fırsatlar sunulması gerektiğini vurgular. Müfredatın, çocukların problem çözme yeteneklerini geliştirmeyi hedeflemesi gerektiği ifade edilirken, öğretmenlerin empati kurarak çocukların ihtiyaçlarına göre eğitim süreçlerini şekillendirmeleri gerektiği de vurgulanmaktadır. Teknoloji kullanımı, eğitim sürecinin verimliliğini artırmak için önemli bir unsur olarak kabul edilir. NCTM'nin içerik standartları, sayma ve işlem, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ile olasılık gibi temel matematiksel alanları kapsar (NCTM, 2000).

NCTM'nin süreç standartları ise öğrencilerin matematiksel bilgiye ulaşma yollarını, problem çözme, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirmenin yanında gösterim tarzında gerekli becerileri içerir (Smith, 2006). Bu ilkeler, okul öncesi çocuklar için etkili ve anlamlı bir matematik eğitiminin temel taşlarını oluşturur.

2.6. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü

Okul öncesi dönem, eğitim kademeleri arasında en alt kademe gibi görülse de çocukların eğitime katkısı ve önemi göz önünde bulundurulduğunda büyük bir değere sahiptir. Bu dönem, insan hayatının en değerli ve kritik yıllarını kapsamaktadır (Dalbudak, 2006). Aydoğdu ve Yüksel (2013)'in belirttiği gibi, matematiği sevdirmenin yolu matematik eğitiminden geçmektedir. Öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bakış açısı kazanmalarında ve matematik hakkındaki önyargıları kırarak matematiği sevilen bir alan haline getirmede öğretmenlerin büyük bir rolü vardır. Öğretmenlerin, matematik eğitiminin duygusal boyutundaki bilgi ve becerilerini arttırarak, öğrencilerin matematiği sevmesini sağlamaları beklenmektedir. Ayrıca, öğretmenler, öğrencinin matematiğe olan önyargılarının başarısını etkilediğini fark ederek, onlara yaklaşımda dikkatli olmalıdırlar (Yenilmez ve Duman, 2008).

Erken çocukluk döneminde sunulan matematik eğitimi, soyut ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Sağlam bir matematiksel düşünme becerisinin temelini atabilmek için öğretmenlerin, matematiksel bilgi ve deneyimlerini genişletmeleri, çocuklara matematik içeriğine dair rehberlik etmeleri gerekmektedir (Jang, 2013). Öğretmen, çocukların bilişsel düzeyine uygun eğitim ortamları hazırlamalı, gelişimsel olarak uygun bir program sunmalı ve uygulamalıdır (Smith, 2000). Okul öncesi matematik eğitiminde, çocukların yeni bilgileri keşfedecekleri yaratıcı bir ortamda deneyim kazanmaları sağlanmalıdır. Öğretmen,

çocukların mantıksal fikirlerden zevk almalarını teşvik etmeli, onların düşünce ve tahminlerine güven duymalarını sağlamalı, aynı zamanda matematiğe olan ilgilerini artıracak fırsatlar sunmalıdır. Kısacası, öğretmenin görevi çocukların matematiği sevmesini sağlamaktır (Berherge, 2013).

Öğretmenlerin davranışları, öğrencileri, problemleri çözmeye teşvik etmesi, mevcut olan şartları düşünmelerini ve onları sorgulamalarını sağlarken; ayrıca öğrencilerin fikirlerini ifade etmelerini, problem çözme stratejilerini ve çözümlerini tartışmalarını da sağlar. Okul öncesi matematik eğitiminin başarılı bir şekilde uygulanması, iyi düzenlenmiş bir eğitim ortamına, çocuğun gelişimine uygun matematik programına ve öğretmene bağlıdır (Arnas, 2012). Okul öncesi eğitimin verimliliği üzerine yapılan araştırmalarda dikkat edilen durumlardan bir diğeri de öğretmenleri çocuklarla olan iletişimidir. Eğitim sürecinin kaliteli olabilmesi bakımından öğretmenin üretken, araştırmayı seven, esnek ve kendini sürekli güncelleyen kişilik özelliklerine sahip olması gerekir (Kandır ve Orçan. 2010).

Aktaş-Arnas (2012), matematik eğitiminde öğretmenin görevlerini şu şekilde sıralamıştır:

- Çocukların gelişim düzeylerini tespit ederek onlara uygun etkinlikler seçmelidir.
- Resmi programlar yerine, çocukların keşif yapabileceği doğal ortamlar sunmalı ve keşiflerini eğlenceli bir şekilde öğrenmelerine dönüştürmelidir.
- Çocukların seviyelerine uygun problemleri sunarak başarı duygusunu desteklemelidir.
- Çocukların materyallerle somut yaşantılar oluşturmaları için yeterli zaman ve imkanlar sağlamalıdır.
- Düşünme becerisini destekleyen sorularla çocukların matematiksel analiz ve problem çözme becerilerini geliştirmelidir.
- Problem çözmede zorlanan çocukların öz güvenlerini kaybetmemesi için uygun farklı problemler sunmalıdır.
- Çocukların bireysel ve grup halinde çalışabilmesi için uygun matematik köşeleri yaratmalıdır.
- Matematiksel aktivitelerin sonunda elde edilen bulguları çocukların paylaşmasını sağlayarak tartışma ortamı oluşturmalıdır.
- Esnek ve yaratıcı bir program oluşturarak çocuğun öğrenme fırsatlarını değerlendirmelidir.

- En iyi öğrenmenin problem durumlarında ve kriz anlarında gerçekleştiğini unutmamalıdır.

- Çocukların matematiksel kavramları öğrenmelerini kolaylaştırmalı ve bu içerikleri sürekli hatırlatmalıdır.

Matematik eğitimi okul öncesi dönem çocuklarına göre karmaşık olmanın yanında ayrıca soyut bir süreçtir. Çocuklara sağlam bir matematik temeli oluşturmada öğretmenlerin etkisi önemlidir. Bu nedenle, okul öncesi eğitiminin neferi olan öğretmenlere matematiksel kavramları öğretme sürecinde bazı görevler düşmektedir:

- Matematiksel öğretim sürecini her çocuk için bireysel olarak gözlemlemelidir (Aydın, 2009).

- Öğretim yapılacak mekanları belli zaman aralıklarıyla yenilemeli, her çocuğun faydalanması için fırsat eşitliğine vermelidir (MEB, 2013).

- Matematiksel aktivite uygulamalarını, çocukların gelişim alanlarının tümüne yönelik ve bütün öğrencilerin katılacağı biçimde düzenlemelidir (Arı ve Öncü, 2005).

- Matematikle ilgili ifadeleri uygun biçimde kullanmalı, hatalı kullanan öğrenciler olduğunda yargılamaksızın doğru ifadeyi kullanarak dönütler vermelidir (Aktaş-Arnas, 2012).

- Matematik dilini bol miktarda kullanabilmelidir. Sınıfta oluşturacağı matematik köşesinde öğrencilere rehberlik ederek matematiksel ifadeleri kavramalarını sağlamalıdır (Kirova ve Bhargava, 2002).

- Etkinlikleri uygulayabilmeleri için öğrencilere yeterli zaman tanınmalıdır (Tokgöz, 2006).

Öğretimin sürecinin niteliği çocukların başarılı bir eğitim süreci geçirmeleri için önemlidir. Bu nedenle öğretmenlerin matematiksel pedagojik bilgilerinin araştırılması gerekir. MEB (2004), öğretmenlerin görevlerini “ulusal ve evrensel değerleri benimseyen, milli eğitimin ilkelerini hayata geçiren ve öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştiren öğretmenler” olarak tanımlamaktadır.

2.7. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi

Alan bilgisi, bir konuya dair temel bilgileri ve kavramları içeren yapıdır (Mishra ve Koehler, 2006). Alan bilgisi, öğretmenlerin mesleki başarısı anlamında kritik öneme sahiptir. Alan bilgisinde yetersiz olan öğretmenler, pedagojiye dair bilgileri doğru bir şekilde kullanamayarak eksik ve yanlış öğrenmelere yol açabilir. Kaliteli eğitim için öğretmenler

alan bilgilerini sürekli güncelleyerek mesleki gelişimlerini takip etmeli ve alanları ile ilgili temel beceri ve kavramları iyi bilmelidir.

Pedagojik bilgi, sınıf yönetimi, öğretim stratejileri, değerlendirme teknikleri ve hedef kitlenin doğasıyla ilgili becerileri içerir (Demirbaş, 2019). Pedagojik bilgi, öğrencilerin nasıl daha iyi öğrendiğini, hangi yöntemlerle öğrenmenin gerçekleştiğini ve değerlendirme çeşitlerini kapsamaktadır (Harris, Mishra ve Matthew, 2007; Shulman, 1986). Pedagojik bilgisi güçlü olan öğretmenler, öğrencilerin gelişim seviyelerini dikkate alarak etkili bir eğitim planı hazırlar ve uygulamalar yapar. Böylece nitelikli bir eğitim öğretim süreci sağlanır.

Pedagojik alan bilgisi, ilk kez 1983'te Lee Shulman tarafından ABD'de kullanılmaya başlanmıştır (Bilgin, Tatar ve Ay, 2012). Bu kavram, öğretmenlerin alan bilgisini uygun yöntem, teknik ve stratejilerle öğrencilere aktarabilme yeteneğini ifade eder (Yanpar-Yelken, Sancar-Tokmak, Özgelen ve İncikabı, 2013). Pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin sahip olduğu bilgiyi öğrencilere etkili bir şekilde aktarabilmesini sağlar (Shulman, 1986). Pedagojik alan bilgisinin kapsamı, öğretmenlerin konu bilgisini, öğretim yöntemlerini ve öğrencilerin anlamasını geliştirmek için kullanacakları stratejileri içerir (McCray ve Chen, 2012). Öğretmenlerin sahip olduğu bilgileri öğrencilere aktarabilme yeteneği olan pedagojik alan bilgisi kapsamında öğretmen gerektiğinde benzetmelerden faydalanmalı, konuya uygun örnekler sunmalı ve öğrencilerin anlayacağı ifadeler kullanarak konuyu aktarmalıdır (Shulman, 1986). Pedagojik alana hâkim olan bir öğretmen öğrencilerdeki kavram yanlışlarını düzeltmede, öğrenci problemlerini işlemede ve öğrencileri öğrenmeye yönlentmede başarılı olacaktır (Mishra ve Koehler, 2006).

Öğrencilerin öğrenme sürecindeki karşılaştıkları engelleri ve kavram yanlışlarını işlemek, anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek için uygun kavram ifadelerini içine alan pedagojik alan; öğretim stratejilerini bilmeyi, öğrencilerin öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyini belirlemeyi ve öğretimi kolaylaştırıcı uygulamalar yapmayı da gerektirir (Mishra ve Koehler, 2006). Öğretim sürecinin başarılı olabilmesi için öğretmenlerin ihtiyacı olan bilgiler; alana dair genel matematik bilgisi, öğretim programının amaçları ve sınıfın seviyesi hakkında detaylı ve esnek bilgilerdir. Pedagojik alan bilgisinden, öğretim sürecinde uygulama aşamalarında ve süreç sonunda değerlendirme aşamasında faydalanılmaktadır. Okul öncesi öğretmenleri pedagojik alan bilgisi eğitimini lisans eğitiminde alırlar. Ülkemizde öğretmenlere eğitim fakültelerinin formasyon derslerinde pedagojik bilgi kazandırılmaktadır. Günümüzde okul öncesi öğretmenliği lisans programlarında matematik

eğitimi dersinde matematiksel pedagojik alan bilgisi öğretilmektedir. MEB tarafından düzenlenen okul öncesi eğitim programlarında da matematik alan eğitimi matematik etkinliği adıyla yer almaktadır.

Matematiksel pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin matematik dersine dair birikimlerini ve matematiğin içerdiği konu ve kavramları hangi yöntemleri kullanarak öğretmeleri gerektiği konusunda bilgi sahibi olmalarını ifade eder (Sayan, 2023). Matematikteki temel kavramların öğretimi, pedagojik teknikler, matematiksel terimlerin öğrenilmesini etkileyen durumlar hakkında bilgi ve öğrencilerin hazırbulunuşlukları pedagojik alan dahilindedir. Eğitimcilerin nitelikli bir matematik eğitimi verebilmeleri için neyi – kime – nasıl öğreteceklerini bilmeleri gerekir. Amaca hizmet eden nitelikli bir eğitim sürecinde bu üç temel öğenin biraraya gelmesiyle matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisi ortaya çıkmaktadır. Ball (1988), matematiksel pedagojinin hedefinin öğrencilerin matematik alanında başarılarını arttırmak ve öğretimin bütün aşamalarında etkin olmalarını sağlamak olduğunu söylemiştir (Tükenmez, 2014). Lee (2017)’ ye göre de okul öncesinde matematiksel pedagojik alan bilgisi üç öğeden oluşmaktadır:

- (1) Öğrencilerin matematiksel gelişimlerini fark etmek,
- (2) Öğrencilerin matematik etkinliklerinin özelliklerini yorumlamak,
- (3) Öğrencilerin matematiksel düşünme becerisi ile kavrayışını geliştirmek.

McCray (2008), matematiğe yönelik pedagoji alan bilgisini “Kim, ne öğretecek ve nasıl öğretecek?” sorularının birleşme alanı şeklinde ifade etmiştir. Matematiksel pedagojik alan bilgisini etkileyen temel unsurlar; “matematik içerik bilgisi”, “pedagojik alan bilgisi” ve “çocukların bilişsel yapısı” dır. Bu temel unsurların kesişiminde matematiksel pedagojik alan bilgisi bulunmaktadır. Öğretmenin eğitimsel bilgisi, matematiğe dair konu bilgisi ve öğretme becerisi çocukların öğreniminin başarısı açısından oldukça önemlidir (Jang, 2013; Zhang, 2015). Lee (2017)’ ye göre matematiği çocuğa doğru yol ve yöntemle öğretebilmek için bir okul öncesi öğretmeni, pedagojik alan bilgisinin “Çocukları kapsayan matematiksel durumları anlama, çocukların matematik anlamında yaptıkları faaliyetlerin tabiatını anlama, onların matematiği düşünme biçimlerini ve algılama şekillerini geliştirme” unsurlarının üzerinde durmalıdır.

Matematiksel pedagojik alan bilgisi, NCTM ve NCATE (Ulusal Öğretmen Eğitimi Akreditasyon Birliği) gibi uluslararası kuruluşların çalışmalarında oluşturdukları standartlara göre netlik kazanmaktadır (Argın 2019). NCTM (2000)’ e göre öğretmenin matematiği öğretebilmesi için;

- Matematiksel pedagojik alan bilgisine,
- Çocuğun yaşına göre uyarlanabilecek olan esnek bilgiye,
- Matematiksel becerileri kazandırırken karşılaştıkları sorunlar hakkında bilgiye,
- Matematik öğretiminin etkili olması için hangi kavramı hangi yöntemle açıklayacağına dair bilgiye,
- Çocukların geribildirimlerini nasıl karşılayacağı konusunda bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Öğretmenin iyi bir alan bilgisine sahip olması öğretmenlik mesleğinin gerekliliklerindendir fakat tek başına yeterli değildir. İyi bir öğretmen olabilmek için, alana dair bilgiden çok daha fazlası gerekir. Öğretmenin pedagojik bilgisi, motivasyonu, kendini gerçekleştirebileceğine dair inancı gibi birçok değişken eğitim sürecini etkiler.

2.8. Öz Yeterlilik Algısı

Bandura'nın sosyal öğrenme kuramıyla literatüre geçen öz yeterlilik, bireylerin yaşamlarına tesir eden olaylar üzerinde etkisi olan ve belli derecelerdeki performansı gerçekleştirebilmek için kendilerine duydukları güvendir (Bandura, 1994). Öz yeterlilik inancı yüksek öğretmenlerin öğrencileri etkileyebilme ve ilgilerini çekebilme becerilerinin daha fazla olduğu konusunda farkındalıkları da yüksek olur. Bu farkındalık sayesinde etkinliklerde konuları öğretebilmek için genellikle farklı yöntemleri, stratejileri ve geri bildirim türlerini kullanmak isterler. Ek olarak bu öğretmenler kolay vazgeçmezler ve başarılı olamayan öğrenciler için daha fazla emek harcarlar.

Öz yeterlilik güdülenme olmamanın yanında güdülenmenin artmasını sağlayan önemli bir faktördür. Bandura (1997), öz yeterliliği “kişinin belli edinimleri gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan eylem planlarını düzenleme ve uygulama yeteneğine olan inancı” olarak tanımlamıştır. Öz yeterliliğin kişinin bir amacı gerçekleştirme kabiliyetine olan inancıyla ilgili olduğu gibi kişisel yetenekler hakkındaki algılarla ilgili olduğunu belirtmek gerekir. Farklı koşullarda sahip oldukları becerilerle neler yapabileceklerini düşünmedikleri sürece insanların sahip oldukları becerilerin hiçbir önemi yoktur. Bandura (1997), en etkili öz yeterlilik kaynaklarından birinin deneyimler olduğunu vurgulamıştır. Bandura'nın düşüncesiyle tutarlı olarak Hall ve Ponton (2005) matematikte olumlu sonuçlar üreten yaşantıların matematik öz yeterliliğini artırdığını, olumsuz sonuçlananların ise öz yeterliliğini azalttığını belirtmiştir. Matematik eğitiminin etkili olması için öğretmende olması gereken

en önemli özelliklerden biri de matematik öğretimi konusunda yeterliliklerine inanmasıdır (Briley, 2012).

Öğretmenlerin, matematiğin soyut kavramlarını öğrencilerin düzeylerini dikkate alarak nesnelleştirmesi ve öğrenme ortamını yaparak yaşayarak öğrenmeye uygun olacak şekilde düzenlemesi gerekmektedir. Bu şekilde öğrencilerin matematiğe yönelik öz yeterlilikleri oluşması sağlanmış olacak ve bunun paralelinde öz güvenleri de artacaktır (Abalı-Öztürk ve Şahin, 2015).

2.9. Matematik Dili ve Öğretmen

Matematik, özel bir kelime dağarcığı, söz dizimi ve ifade biçimleriyle kendine has bir dil sistemine sahiptir ve bu yönüyle evrensel bir dil olarak kabul edilebilir. Matematiksel yeterlilik ve başarı duygusuna sahip olabilmek için öğrencilerin yalnızca matematiksel kavramları değil, aynı zamanda bu kavramları ifade etmek için kullanılan matematiksel dili de öğrenmeleri gerekmektedir (Pimm, 1987; Schleppegrell, 2007; Zazkis, 2000). Birçok ülke, eğitim programlarında matematik dilinin öğretimine önem vermeye başlamıştır. Ulusal Matematik Öğretmenleri Derneği (NCTM), erken yaşlardan itibaren öğrencilerin matematiksel dil ile iletişim kurmalarının önemine dikkat çekmektedir (NCTM, 2000).

Matematik dili evrenseldir ve öğretmenler bu dili öğretmekle sorumludurlar. Jamison (2000), matematik dilinin sözdizimsel ve retorik yapısını ele alarak, bireylerin bu dili öğrenebilecekleri ve soyut matematiksel kavramları somutlaştırmak için kullanabilecekleri sonucuna varmıştır (Kabael ve Yayan, 2017). Matematikle ilgili kavramları telaffuz ederken akademik bir dil kullanmasalar da bütün çocuklar, çeşitli deneyimlerle matematiksel kavramları anlama ve anlatma becerisini kazanmak için okul öncesi eğitim kurumlarından faydalanmaktadır (Diaz, 2008). Çocuklar oyunlarında matematik dilini kullanarak mekansal ilişkileri açıklayabilir ve matematiksel sembolleri kullanarak düşüncelerini ifade edebilirler. Okul öncesi dönemde çocuklar sınıfta uyguladıkları aktivitelerde ve sosyal çevreleri ile iletişimlerinde sayılara dair matematiksel kavramları ve ifadeleri kullanırlar.

Çocuklar sosyal çevreyle iletişim halindeyken matematiksel fikirlerini yapılandırmaya devam ederler. Bu aşamada, çocukların arkadaşları ve yetişkinlerle olan konuşmaları; yalnızken yaptıkları gözlemler oldukça etkilidir (Copley, 2010). Öğretmenlerin, okul öncesi dönemdeki çocukların iletişim kurarken matematiksel kavramlardan yaralandıklarının bilincinde olmaları ve kendilerinin de matematik dilini kullanmaya özen göstermeleri önem taşımaktadır. Öğretmenlerin kullandıkları matematiksel

dilin, çocukların erken okuryazarlıklarında ve matematiksel düşünmelerinin gelişiminde etkisi büyüktür. Çocukların matematiksel becerilerinin gelişimi ile öğretmenlerin kullandıkları ifade edici dil birbiriyle pozitif anlamda ilişkilidir. Sınıf içinde öğretmenlerin matematik dilini kullanmaları çocukların karşılaştırma yapma, sözel ifadeleri anlama ve nesne kelime ilişkisi kurma becerilerinin gelişimini desteklemektedir (Cowan ve diğ., 2011).

2.10. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, araştırmanın konusu ile ilgili olarak yurt içindeki ve yurt dışındaki yapılmış olan araştırmaların sonuçlarına yer verilmiştir.

2.10.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

2.10.1.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Işıtan (2020), okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe dair pedagojik alan bilgi düzeylerini ve matematik eğitim sürecine yönelik inançlarını belirlemeyi amaçladığı çalışmada, öğretmenlerin eğitim durumu, kıdem, lisans döneminde okul öncesi matematik dersi eğitimini alma durumları gibi faktörler açısından anlamlı bir fark bulunmadığını ancak hizmet içi eğitim almış öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi düzeylerinde anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır.

Argın ve Dağlıoğlu (2020), okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik bilgi seviyelerini incelemiş, sonuçta öğretmenlerin genel olarak düşük düzeyde pedagojik bilgiye sahip olduklarını, MEB'e bağlı okullarda çalışan öğretmenlerin daha yüksek bilgi düzeylerine sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Argın (2019), okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik pedagojik alan bilgilerini, öğretmenlerin görev yaptığı okul türlerine göre incelemiş ve öğretmenlerin genel olarak pedagojik bilgi düzeylerinin düşük olduğunu, ancak öğretmenlerin eğitim düzeylerinin arttıkça pedagojik alan bilgilerinin de arttığını gözlemlemiştir.

Bilgen (2019), okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi düzeylerini çeşitli değişkenlere göre incelemiş ve öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi puanlarının öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğunu, ayrıca öğretmenlerin hizmet sürelerinin pedagojik alan bilgisi düzeylerini etkilediğini ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının pedagojik bilgi düzeyleri, cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik başarı, matematik eğitimi alma durumu ve matematik eğitiminin gerekliliğine inanma gibi faktörlere göre

farklılık göstermektedir.

Aksu ve Kul (2017), okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini incelemek amacıyla geliştirdikleri ölçeği uygulamış ve ölçeğin güvenilirliğini test etmiştir. Elde ettikleri sonuçlarla, Türkçe'ye uyarlanmış ölçeğin geçerli, güvenilir ve amacına uygun olduğunu belirlemişlerdir.

İnan (2014), Dicle Üniversitesi örnekleminde okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel ilişkileri öğretme konusundaki hazırbulunuşluklarını incelemeyi amaçladığı çalışmada, adayların matematiği yalnızca bir ders olarak görmediklerini ve günlük yaşamda birçok alanda matematiğin var olduğuna inandıklarını belirtmiştir. Bu durum olumlu bir bulgu olarak değerlendirilmişken, bazı öğretmen adaylarının günlük sözcükleri matematiksel açıdan analiz etmeleri ise olumsuz bir durum olarak ifade edilmiştir.

Güler (2014) ise matematik öğretmenliği öğrencilerinin pedagojik alan bilgileri ile bu bilgilere dair alt boyutları araştırmış ve öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğunu, özellikle öğrenciyi tanıma konusunda eksiklikler bulunduğunu tespit etmiştir.

Sancar, Tokmak, Konokman ve Yelken (2013) çalışmada, okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine özgüvenlerini incelemiş ve TPAB özgüveninin yüksek olduğunu, ayrıca cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre bir farklılık gözlemlenmediğini bulmuşlardır.

Turnuklu ve Yeşildere (2007) ise öğretmen adaylarının matematik pedagojik alan bilgi düzeylerini araştırmış ve matematik öğretiminde yalnızca derin bilgiye sahip olmanın yeterli olmadığını, öğretmenlerin hem matematik bilgisi hem de pedagojik içerik bilgisi konusunda eğitim almaları gerektiğini vurgulamışlardır.

Umay (2003), öğretmen adaylarının matematiği yalnızca bir ders olarak değil, günlük yaşamda çeşitli unsurlar arasında kolayca ayırt edebileceklerini tespit etmiş, ancak matematik eğitimi içeriği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymuştur.

2.10.1.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Öz Yeterlilik Algıları ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Subaş (2018) çalışmada, öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının, Özdenetimleri ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Öğrencilerin Özdenetimlerinin cinsiyet ve anne tutumları gibi değişkenlere göre farklılık gösterdiği, ancak yaş, sınıf düzeyi gibi faktörlerin etkili olmadığı belirlenmiştir.

Parpucu ve Erdoğan (2017) okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgi düzeyleri ile sınıf içindeki matematik dilini kullanma sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Çalışma, öğretmenlerin mesleki deneyimleriyle sınıf içinde kullandıkları matematiksel dilin değiştiğini ortaya koymuştur.

Çelik (2017), öğretmenlerin erken matematik eğitime ilişkin öz yeterliklerinin iyi düzeyde olduğunu ve matematik etkinliklerini planlama ve uygulama konularında kendilerine olan güvenlerinin arttığını göstermiştir.

Fırat (2016), öğretmenlerin doğal matematik dili hakkında bilgi eksiklikleri olduğunu ve sınıf içindeki gözlemlerde, çocukların matematiksel başarıları için yeterli dil kullanımı görülmediğini belirtmiştir.

Özdemir ve Ummanel (2015), öğretmen adaylarının matematiğe karşı olumsuz duygulara sahip olduklarını, ancak öğretim yöntemlerine olan güvenlerinin yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Ata (2015) ise öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının öğretmen-çocuk iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Şeker (2013), öğretmenlerin matematik eğitimi ile ilgili inançlarının çocukların matematik becerilerini etkileyen faktörlerden biri olduğunu belirlemiştir.

Taşkın (2013), okul öncesi çocukların dil becerileri ve matematiksel kavram gelişimlerinin birbirini desteklediğini bulmuş ve öğretmenlerin bu ilişkiye duyarlı olduklarını tespit etmiştir.

Tepe ve Demir (2012), okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlik inançlarını ölçmek için güvenilir bir araç geliştirmişlerdir. Bu araç sayesinde öğretmenlerin öz yeterlik algılarının ölçülmesi sağlanmıştır.

Yüzerler ve Doğan (2012) çalışmasında, öğrencilerin matematiksel dil kullanımındaki zorlukları tespit etmiş ve özellikle kavramsal yaklaşımda eksiklikler görüldüğünü belirtmişlerdir.

Ekinci-Vural ve Cantürk-Günhan (2011) tarafından geliştirilen ölçekle, okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretime ilişkin öz yeterlik inançları üç boyutta toplanmış ve ölçeğin güvenilirliği yüksek bulunmuştur.

Tokgöz (2006), okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili tutum ve yeterliklerini belirlemeyi amaçladığı araştırmasında, öğretmenlerin erken döneme ait matematik eğitime yönelik sahip oldukları yeterliliklerinde ve tutumlarında, hizmet içi eğitim alıp almama durumunun belirgin bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Aynı

şekilde, öğretmenlerin geçmişte edindikleri olumsuz deneyimlerin, erken matematik eğitimi konusundaki tutum ve yeterliliklerini etkilemediği bulunmuştur.

2.10.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

2.10.2.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Lee (2017) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgilerini belirlemeyi hedeflemiştir. Çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin, örnek figürler, etkinlikler, şekil ve uzamsal ilişkilerden ziyade, sayı becerisi, ölçüm ve sınıflandırma konularında daha yüksek pedagojik alan bilgi seviyelerine sahip olduklarını göstermiştir. Ayrıca, daha fazla öğretim deneyimi olan öğretmenlerin, genel pedagojik alan bilgisi ölçümlerinde daha yüksek puanlar aldıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler, okul öncesi çocukların matematiksel düşünce süreçlerini genişletmek ve geliştirmek için, çocuk oyunlarında kullanılan matematiksel kavramları daha fazla öğrenmeye ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Zhang (2015), okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini, Erken Matematikte Pedagojik Alan Bilgisi (EM-PAB) olarak değerlendirerek, matematik öğretiminin kalitesi ile öğrencilerin matematiksel öğrenme çıktıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin temel matematik bilgisi ve öğrencilere matematiği etkili bir şekilde öğretme stratejileri konusunda bilgi seviyelerinin yeterli düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin, erken matematikte; öğretmenlik deneyimini ve matematik öğretme kalitesini anlamlı bir şekilde etkilediği bulunmuştur. Son olarak, öğretmenlerin matematik kavram bilgileri ile çocukların öğrenme süreçleri arasında önemli bir ilişki olduğu vurgulanmıştır.

McCray ve Chen (2012), okul öncesi matematik öğretiminde öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini değerlendirmek amacıyla yeni bir öğretmen mülakatı geliştirmiştir. Araştırma, 22 öğretmen ve 113 çocukla yapılmış ve okul öncesi dönemde matematik eğitim sürecinin kalitesinin çocukların öğrenme kazanımlarını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Çalışma, pedagojik alan bilgisi mülakatının, okul öncesi matematik öğretiminin etkinliğini ölçmede yeterli bir araç olduğunu ortaya koymuş ve pedagojik alan bilgisi mülakatının teorik olarak geliştirilmesine katkıda bulunmuştur.

Cox (2011) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygısını ve bu kaygının, öğretmenlerin bilgi ve inançlarıyla ilişkisini incelemiştir. Çalışmaya katılan

öğretmenler, okul öncesi matematik öğretiminde kendilerini bilgili ve rahat hissettiklerini ifade etmişler, matematik öğretiminde öğretmenlerin merkezi bir rol oynaması gerektiğine inanmışlardır. Matematik bilgisi arttıkça, öğretmenlerin hedeflerine ulaşma, çocukların dikkatlerini toplama ve matematik öğretiminde başarı sağlama yeteneklerinin arttığı gözlemlenmiştir. Ancak bilgi düzeyinin yüksek olduğu sınıflarla düşük olduğu sınıflar arasında çocukların öğrenme çıktılarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte, yüksek bilgi seviyesine sahip öğretmenlerin, düşük bilgi seviyesine sahip öğretmenlere göre daha az kaygı gösterdikleri belirlenmiştir.

Scrinzi (2011), okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik inançları, matematik öğretim bilgileri ve eğitim uygulamalarını incelediği araştırmasında, 29 öğretmenle çalışmıştır. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin matematik hakkındaki inançları yenilikçi ve yapılandırmacı bir temele dayanmakta olup, özellikle sayı konularına kıyasla geometri konularında daha yüksek performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin inançları ile matematik öğretim bilgileri arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur.

Lee (2010), okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgisini (PAB) incelediği araştırmasında, 81 öğretmen ile çalışmıştır. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri, makansal anlam, sayı algısı, karşılaştırma, örüntü, sıralama ve şekiller gibi alt faktörler bağlamında değerlendirilmiştir. Veriler, katılımcıların sayı algısı hakkında pedagojik alan bilgisine sahip olduklarını, diğer matematik pedagojik alanlarına kıyasla “örüntü” pedagojik alanında ise ikinci en yüksek puanı aldıklarını göstermiştir. En düşük puanlar ise “mekansal algı” ve “karşılaştırma” alt boyutlarında elde edilmiştir.

McCray (2008) yaptığı çalışmada, 40 Head Start öğretmenin erken matematik eğitimi pedagojik alan bilgileri ile öğretmen dilinin ve Head Start programına katılan çocukların matematiksel yetenekleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan analiz sonucunda pedagojik alan bilgisinin, matematik öğretimindeki dil ve çocukların kazanımları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

Platas (2008), erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin matematiksel gelişim bilgilerini ve matematik öğretme ile öğrenme hakkındaki inançlarını ölçen bir araç geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışma, öğretmenlerin okul öncesi sınıflarda matematiği daha etkili öğretmeleri için bilgi ve beceri geliştirmeleri konusunda hizmet içi eğitimlerin önemini vurgulamaktadır.

Smith (2000), yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerine yönelik matematik

pedagojik alan bilgisi ve matematiksel tutum ölçekleri uygulamıştır. Sonuçlar, pedagojik alan bilgisi yüksek olan öğretmenlerin matematik hakkında olumlu tutumlar sergilediğini ve matematik kaygılarının daha düşük olduğunu göstermiştir. Ancak, öğretmenlerin deneyimlerinin pedagojik alan bilgileri ile anlamlı bir ilişki içinde olmadığı belirtilmiş ve bu konuda daha fazla araştırma yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

2.10.2.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Öz Yeterlilik Algıları ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Trawick-Smith, Oski ve diğerlerinin (2016) çalışmasında, bir okul öncesi öğretmen grubuyla 16 hafta boyunca sekiz toplantı yapılmıştır. Bu toplantılarda, çocukların günlük deneyimlerle matematik öğrenebileceği vurgulanmış ve öğretmenlere çocuklara sağladıkları matematiksel girdiyi artırma yolları hakkında bilgi verilmiştir. Kısa dinlenme toplantılarının ardından, öğretmenlerin matematikle ilgili konuşmalarında bazı kategorilerde artış olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, başlangıçta geometri ve ölçmeye yönelik konuşmalar daha sınırlıyken, toplantılar sonrası bu kategorilerdeki matematiksel ifadelerde artış görülmüştür. Bu durum, öğretmenlerin farkındalığının artmış olabileceğiyle açıklanmıştır.

Schillinger'in (2016) nitel bir araştırmasında, okul öncesi öğretmenlerinin matematikle ilgili öz yeterliklerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları, mesleki gelişim ile öz yeterlik ve öğretim stratejileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Matematik öz yeterliği düşük veya orta düzeyde olan öğretmenlerin problem çözme ve çözüm dayanaklarını açıklama yeteneklerine sahip olduğu, yüksek öz yeterlikli öğretmenlerin ise öğrencilere problem çözme stratejileri kazandırma becerileri olmasına rağmen çözüm dayanaklarını açıklama konusunda eksiklik yaşadığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin, öz yeterliklerini ve öğretim stratejilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Jung ve Reifel (2011), örnek olay yöntemiyle deneyimli bir anaokulu öğretmenin matematik eğitimindeki uygulamalarını ve algılarını incelemiştir. Araştırmada, sınıf içi gözlemler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve sınıf dokümanlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Sonuçlar, öğretmenin çocuklarla etkili iletişim kurmasının, tecrübelerinin ve inançlarının çocukların matematiksel düşünme becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynadığını göstermiştir.

Lee ve Ginsburg'un (2009) araştırmasında, öğretmenlerin matematikle ilgili dokuz temel kavram yanlışlığına sahip olduğu belirtilmiştir. Bu yanlışlıklar arasında, küçük

çocukların matematik eğitimi için hazır olmadığı, matematiğin sadece parlak zekalı çocuklara uygun olduğu, dil ve okuma yazmanın matematikten daha önemli olduğu ve matematikte değerlendirme yapılmaması gerektiği gibi yanlış inanışlar yer almaktadır.

Klibanoff, Levine, Huttenlucher, Vasilyeva ve Hedges'in (2006) çalışmasında, 26 öğretmenin sınıf içinde matematik dili kullanımı gözlemlenmiştir. Bu öğretmenlerin öğrencilerine uygulanan "TEMA-2 Matematik Yeteneği Testi" sonuçları, öğretmenlerin matematik dili kullanım oranıyla çocukların matematiksel bilgi ve becerilerinin gelişimi arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Greenes, Ginsburg ve Balfanz (2004), matematiksel hikayelerin sınıf ortamında kullanımının matematiksel dil ve açıklamaları güçlendirdiğini bulmuşlardır. Çalışmalarında, çocuklara zengin matematiksel dil içeren ve kavramları resimlerle açıklayan hikayeler okunmuştur. Bu hikayelerin tekrar edilmesi, çocuklara yeni matematiksel kelimeler öğrenme fırsatı sağlamış ve onların ifade edici matematiksel dilini geliştirmiştir.

Burton (2002) ise beş yaşındaki çocukların matematikle ilgili hikayelerle karşılaşmalarının sayı kavramını öğrenmeleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çocuklara okunan hikayeler, sayı kavramı konusundaki bilgi ve becerilerini olumlu yönde etkilemiş, bu nedenle matematik eğitiminin her aşamasında hikayelerin kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Araştırmacı, çocukların hikayelere olan doğal ilgilerinden yararlanarak öğretmenlerin hikaye oluşturma, anlatma ve tamamlama gibi etkinlikler planlamalarının faydalı olacağını ifade etmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evreni ve örnekleme, veri toplama aracı, veri toplanma süreci ile analizleri hakkında bilgi verilmektedir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki ilişki incelendiğinden nicel araştırma yöntemleri arasında ilişkisel tarama modelinden faydalanılmıştır. İlişkisel araştırma modeli ikiden daha çok sayıda nicelik arasında ilişkinin var olma durumunu ve bu ilişkinin düzeyini belirlemeyi amaçlayan bir veri toplama işlemidir (Gay ve Airasian, 2000). Bu kapsamda ilişkisel araştırma iki şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar, korelasyon türü ilişki ve karşılaştırma yolu ile elde edilen ilişkiler şeklinde belirtilmektedir. İlişkisel taramada, nesneleri değiştirme veya müdahale etme amacı güdülmez; bilinmek istenen şey var olan bir gerçektir ve bu gerçeği amaç doğrultusunda gözlemleyip tanımlamak esastır. (Karasar, 2012).

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma için evren olarak, 2023-2024 eğitim öğretim yılına ait Diyarbakır ilinde bulunan dört merkez ilçedeki (Yenişehir, Bağlar, Sur, Kayapınar) 88 bağımsız anaokulunda çalışan 705 okul öncesi öğretmeni belirlenmiştir. Araştırmaya ait çalışma grubu belirlenirken olasılıklı örnekleme yöntemi türlerinden olan tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak ilçelerin büyüklüklerine göre tabakalandırma yapılmıştır. Her ilçe tabaka olarak alınmış ve oranlı tabaka kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme, farklı alt grupları tanımlayarak, bu grupların genel evren içindeki oransal temsilini göstermeyi sağlayan bir örnekleme stratejisidir (Büyüköztürk ve diğ. 2020). Örneklem büyüklüğü belirlenirken Tanrıoğen (2014) tarafından aşağıda gösterilen formülden faydalanılmıştır. Bu formül doğrultusunda, %95 güven aralığında ve $\pm$ %5 örnekleme hata oranıyla örneklem büyüklüğünün değeri bulunmuş ve bu hesaplama göre, 304 okul öncesi öğretmenin örneklem olarak seçilmesi gerektiği belirlenmiştir.

$$n = (t^2 \cdot p \cdot q / d^2) / (1 + t^2 \cdot p \cdot q / d^2 / N)$$

Formülde;

n: Örneklem büyüklüğünü

N: Evren (yığın) büyüklüğünü

d: Tolerans düzeyini

t: Güven düzeyini ($\alpha=0,05$ için 1,96; $\alpha=0,01$ için 2,58)

p: Olayın görülme sıklığını ($q=1-p$) belirtmektedir.

Tablo 1. Örneklemi Belirlemede Kullanıldığımız Değişkenlerin Sayısal Değerleri

S. No	İlçe	Evren	Tabaka ağırlığı	Katılımcılara ulaştırılan ölçek sayısı	Değerlendirilen ölçek sayısı
1	Bağlar	34	0,38	115	115
2	Kayapınar	28	0,31	94	94
3	Yenişehir	22	0,27	82	82
4	Sur	4	0,04	13	13
	Toplam	88	1,00	304	304

Araştırma örnekleminde yer alan okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyeti, yaşı, medeni durumu, eğitim durumu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, öğrencilerin yaş grubu ve mesleki deneyim süresi değişkenlerine ilişkin dağılımları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 2. Araştırmada Yer Alan Okul Öncesi Öğretmenlerinin Demografik Nitelikleri

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Kadın	270	88,8
	Erkek	34	11,2
	Toplam	304	100,0
Yaş	20-30 yaş	68	22,4
	31-40 yaş	155	51,0
	41 yaş ve üzeri	81	26,6
	Toplam	304	100,0
Medeni durum	Bekar	87	28,6
	Evli	217	71,4
	Toplam	304	100,0
Eğitim durumu	Lisans	268	88,2
	Yüksek Lisans	36	11,8
	Toplam	304	100,0

Anne eğitim düzeyi	Okuryazar değil	78	25,7
	İlkokul mezunu	153	50,3
	Ortaokul mezunu	30	9,9
	Lise ve dengi okul mezunu	28	9,2
	Üniversite mezunu	15	4,9
	Toplam	304	100,0
Baba eğitim düzeyi	Okuryazar değil	20	6,6
	İlkokul mezunu	101	33,2
	Ortaokul mezunu	46	15,1
	Lise ve dengi okul mezunu	87	28,6
	Üniversite mezunu	50	16,4
	Toplam	304	100,0
Öğrencilerin yaş grubu	36-48 ay	18	5,9
	48-66 ay	140	46,1
	66-72 ay	146	48,0
	Toplam	304	100,0
Mesleki deneyim	0-5 yıl	69	22,7
	6-10 yıl	78	25,7
	11-15 yıl	85	28,0
	16 yıl ve üstü	72	23,7
	Toplam	304	100,0

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde; cinsiyet değişkeni açısından kadın okul öncesi öğretmenleri, grubun %88,8'ini (f=270) oluştururken erkek okul öncesi öğretmenleri ise grubun %11,2'sini (f=34) kapsamaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin yaş değişkeni bakımından %22,4 'ü (f=68) 20-30 yaş grubunda, %51'i (f=155) 31-40 yaş grubunda, %28,6'sı (f=81) 41 yaşın üstünde olduğu görülmektedir. Medeni durum değişkenine göre bekar okul öncesi öğretmenleri grubun %28,6'sını (f=87), evli okul öncesi öğretmenleri grubun %71,4'ünü (f=217) oluşturmaktadır. Eğitim düzeyi değişkenine göre okul öncesi öğretmenlerinin %88,2'si (f=268) lisans mezunu, %11,8'i (f=36) yüksek lisans mezunudur. Anne eğitim düzeyi değişkenine göre; okul öncesi öğretmenlerinin %25,7'si (f=78) okuryazar değil, %50,3'ü (f=153) ilkokul mezunu, %9,9'u (f=30) ortaokul mezunu, %9,2'si (f=28) lise ve dengi okul mezunları ve %4,9'u (f=15) üniversite mezunları grubundadır. Baba eğitim düzeyi değişkeni açısından okul öncesi öğretmenlerinin %6,6'sı (f=20) okuryazar değil, %33,2'si (f=101) ilkokul mezunu, %15,1'i (f=46) ortaokul mezunu, %28,6'sı (f=87) lise ve dengi okul mezunu ve %16,4'ü (f=50) üniversite mezunu grubundadır. Öğrencilerin yaş grubu değişkenine göre okul öncesi öğretmenlerinin %5,9'u (f=38) 36-48 ay grubunda, %46,1'i (f=140) 48-66 ay grubunda, %48'i (f=146) 66-72 ay grubundadır. Mesleki deneyim süresi değişkenine göre ise grubun, %22,7'si (f=69) 0-5 yıl,

%25,7'si (f=78) 6-10 yıl, %28'i (f=85) 11-15 yıl, %23,7'si (f=72) 16 yıl ve üstü olduğu anlaşılmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada verileri toplamak için Kişisel Bilgi Formu, Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeklerinden yararlanılmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırma sürecinde, bu araştırmaya özgü olarak hazırlanan kişisel bilgi formundan faydalanılmıştır. Formun içeriğinde; cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, öğrenci yaş grubu ve mesleki deneyim süresi gibi bilgileri içeren maddeler bulunmaktadır.

3.3.2. Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

Smith (1998) tarafından Geogia State Üniversitesi'nde geliştirilen “Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği (OMPAB)”, okul öncesi öğretmenleri ve öğretmen adayı olan öğrencilerin pedagojiksel alana dair bilgilerini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu ölçeğin Türkçeye uyarlanması çalışması, Aksu ve Kul (2017) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçek, pedagojik alan bilgisi boyutunda toplam 15 madde içermektedir ve çalışma kapsamında, 80 okul öncesi öğretmeni ile farklı üniversitelerde öğrenim gören 110 öğretmen adayından oluşan 190 kişilik bir katılımcı grubuyla uygulanmıştır.

Uyarlama sürecinde, ölçeğin orijinal yapısıyla uyumunu ve yapı geçerliğini belirleme amacı ile doğrulayıcı faktör analizinden faydalanılmıştır. Veriler, 1-0 puanlama sistemiyle değerlendirilmiş ve ölçme aracının güvenilirliğini belirlemek amacıyla Kuder Richardson-20 Güvenirlik Katsayısı hesaplanmıştır. Tüm ölçeğe ait genel Cronbach Alfa değeri 0,71 olarak bulunmuş ve bu değerin iç tutarlılık açısından makul düzeyde olduğu belirtilmiştir (De Vellis, 1991). Ayrıca, ölçeğin boyutlarının yeterli olduğu ve amacına uygun olarak işlev gördüğü tespit edilmiştir.

Ölçekteki sorular, üç seçenekli çoktan seçmeli formatta düzenlenmiştir. Ölçekten alınan puanlar, öğretmenlerin matematikle ilgili pedagojik alan bilgi düzeylerini yansıtmaktadır; puanların yüksek olması, bilgi düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Uyarlama çalışmasında elde edilen veriler, ölçeğin Türkçe versiyonunun orijinal yapısıyla uyumlu olduğunu ve güvenilir bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmada kullanılan ölçek, ilgili araştırmacılardan izin alınarak uygulanmıştır ve güvenirlik katsayılarının (0,71) genel olarak kabul edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3. Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğinin Alt Boyutu ve Cronbach-Alpha Katsayısı

Ölçeğin Boyutu	Boyutla İlgili Maddeler	Cronbach-Alpha Katsayısı
Pedagojik alan bilgisi	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15	0,71
Toplam	15 madde	0,71

Tablo 3'teki verilere göre, Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği' nin güvenirliliğin $\alpha=0.71$ olduğu görülmektedir. Bu değerler doğrultusunda incelenen ölçeğin güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

3.3.3. Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği

Araştırmada, Gray (2004)' in geliştirdiği, Kabael ve Yayan (2017)' in Türkçe' ye uyarlama çalışmasını yaptığı Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin boyutları; genel matematik dilini kullanma (4 madde), belirli matematik dilini kullanma (5madde) ve matematik dilinin öğretimi (8 madde) olmak üzere toplam 3 boyut ve 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin sorularına ait yanıtlar hiç katılmıyorum, katılmıyorum, katılıyorum ve tümüyle katılıyorum şeklinde 4'lü Likert tipinde derecelendirilmiştir. Araştırmamızda kullanılan ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik değeri 0.86 olarak hesaplanmıştır. Ölçekteki boyutlar bakımından ise genel matematik dilini kullanma için 0.72, belirli matematik dilini kullanma için 0.88 ve matematik dilinin öğretimi için 0.85 olarak belirlenmiştir.

Bu araştırmada kullanılan Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeğinin alt boyutları ve bunlara ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları bu çalışma kapsamında hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeğinin Alt Boyutları ve Cronbach-Alpha Katsayıları

Ölçeğin Boyutları	Boyutların Maddeleri	Cronbach-Alpha
-------------------	----------------------	----------------

		Katsayıları
Genel matematik dilini kullanma	1-2-3-4	0,72
Belirli matematik dilini kullanma	5-6-7-8-9	0,88
Matematik dilinin öğretimi	10-11-12-13-14-15-16-17	0,85
Toplam	17 madde	0,86

Tablo 4 incelendiğinde, Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği'nin toplam güvenilirliğin $\alpha=0.86$ olduğu görülmektedir. Todd ve Bradley (1994), güvenilirlik katsayısının kabul edilebilir seviyesinin 0.70 ve üzerinde olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak, daha az sayıda ifade veya madde içeren ölçekler için bu değerin daha düşük olabileceğini de vurgulamışlardır. Bu bağlamda, incelenen ölçeğin güvenilirlik seviyesinin bu standartları karşıladığı ve dolayısıyla güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Yapılan bu araştırmada uyarlaması yapılan Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği araştırmacılardan izin alınarak kullanılmıştır.

3.4. Verilerin Toplanma Süreci

Ölçekleri uygulamak amacı ile ilk olarak, Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu' nun onayı alındı. Daha sonra bu onayla birlikte, Dicle Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı aracılığıyla Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne araştırmanın izni için başvuruldu. Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden uygulama için izin alınmasının ardından, belirlenen okullara gidilerek 15 Şubat 2024 tarihinden itibaren ölçekleri uygulandı. Araştırmacı tarafından, okul öncesi öğretmenlerine uygulanan 304 adet ölçek toplandı.

3.5. Verilerin Analizi

Toplanan veriler, ölçekler aracılığıyla elde edilmiş ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu veriler, analiz amacıyla SPSS istatistik paket programı aracılığıyla incelenmiştir. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin demografik özellikleri, frekans (f) ve yüzde (%) gibi betimsel istatistikler kullanılarak tanımlanmıştır. Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği'nin her bir alt boyutunda ortalama ve standart değerler hesaplanarak, okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe dair pedagojik alan bilgilerini seviyesi ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkinin ne düzeyde olduğu belirlenmiştir.

George ve Mallery (2010), Skewness ve Kurtosis değerlerinin +2 ve -2 aralığında olması gerektiğini belirtmiştir. Verilerin analizinde kullanılacak yöntemin belirlenmesi amacıyla, Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği'ne ait elde edilen bilgilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespit edilmesi için normallik ve homojenlik testleri uygulanmış; ardından okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyet, medeni durum ve eğitim durumunu gösteren değişkenlere göre İlişkisiz örneklemeler için t Testi (Independent Samples t Test); anne eğitim durumu, baba eğitim durumu ve öğrenci yaş grubu değişkenleri için Kruskal Wallis-H testi; yaş ve mesleki deneyim değişkenleri için ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testleri kullanılmıştır. Bu testlerin uygulanması ile anlamlı farklılaşmanın hangi test edilen gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek için Tukey test ve Mann-Whitney U testi ile çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilikleri arasındaki anlamlı ilişkiyi belirlemek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi yapılmıştır. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin matematik dili öz yeterlilik algılarını yordama seviyesini belirlemek için Basit Doğrusal Regresyon Analizi gerçekleştirilmiştir. Regresyon analizlerinin yorumlanması için standartlaştırılmış Beta (β) katsayıları ve bunların anlamının ne olduğuna ait t-testi sonuçları değerlendirilmiştir. Verilerin analizi için anlamlılık seviyesi olarak 0.05 sayısı kabul edilmiştir.

Araştırmada kullanılan Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeğindeki derecelendirme seçeneklerinin puanlara göre dağılımı aşağıda verilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Araştırma Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeğindeki Derecelendirme Seçeneklerinin Puanlara Göre Dağılımı

Seçenekler	Puanlar	Puan Aralığı	Ölçek Değerlendirme
Hiç katılmıyorum	1	1.00-1.75	Yetersiz
Katılmıyorum	2	1.76-2.50	Orta Düzey
Katılıyorum	3	2.51-3.25	Üst Düzey
Tümüyle katılıyorum	4	3.26-4.00	Çok Üst Düzey

Araştırmada kullanmak için dörtlü Likert tarzında hazırlanan matematik dili öz yeterlilik ölçeğine ait ölçek maddelerinin değerlendirilmesinde, cevapların değerlerine dair Tablo 5'teki ölçütler dikkate alınmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin araştırma ile ilgili sunulan ifadeler hakkındaki düşüncelerini, olumsuzdan olumluya doğru düzenlenen seçeneklerden birini işaretleyerek cevaplamaları istenmiştir. Ölçekte bulunan maddelerin

yanıtlanması 1.Hiç Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Katılıyorum, 4.Tümüyle Katılıyorum şeklinde derecelendirmeler kullanılmıştır. Burada; ölçeğin her boyutuna dair yanıtlar ve alınan yüksek puanlar, ölçeğin o boyutunu ifade eden özelliğin yüksek olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmaya eşlik eden okul öncesi öğretmenlerinin ölçeklerde belirttikleri düşüncelerinin analiz sürecinde elde edilen bulgular bu bölümde yer almaktadır.

4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde, bağımsız anaokullarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkiyi belirleme amacı ile sunulan ölçekteki boyutlara ait genel görüşleri ile boyutların kapsadığı maddelere dair düşüncelerinin kıyaslanmasına yer verilmiştir.

4.1.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına Yönelik Boyutlar Temelinde Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin, matematiksel pedagojik alan bilgisi ve matematik dili öz yeterlilik ölçeklerinden aldıkları puanların ortalaması, standart sapma değerleri, minimum ve maksimum puanları Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına Ait Betimsel İstatistikler

Boyutlar	N	Min.	Max.	$\bar{x}$	S.S.	S.H.
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	304	1,00	2,53	1,82	0,21	0,01
Genel matematik dilini kullanma	304	1,75	4,00	3,02	0,45	0,03
Belirli matematik dilini kullanma	304	1,20	4,00	3,14	0,54	0,03
Matematik dilinin öğretimi	304	1,75	4,00	2,93	0,56	0,03
Matematik Dilinin Öz Yeterlilik Toplam	304	2,06	4,00	3,01	0,42	0,02

Tablo 6’da verilen matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyi ve matematik dili öz yeterlilik algıları incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlilikleri bakımından en çok belirli matematik dilini kullanma ($\bar{x}=3,14$) boyutuna katılım gösterdikleri, en az ise matematiksel pedagojik alan bilgisi ($\bar{x}=1,82$) boyutuna katılım gösterdikleri görülmektedir. Matematik dili öz yeterliliğine yönelik diğer boyutlara ise

sırasıyla; genel matematik dilini kullanma ($\bar{x}=3,02$) ve matematik dilinin öğretimi ($\bar{x}=2,93$) olacak şekilde katılım gösterdikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 6'daki puan ortalamaları, okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ölçeği ve matematik dili öz yeterlilik ölçeğinin değerlendirme aralıkları dikkate alınarak incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterliği açısından “belirli matematik dilini kullanma”, “genel matematik dilini kullanma” ve “matematik dilinin öğretimi” alt boyutlarındaki katılımlarının ortalamasının üstünde olduğu, dolayısıyla matematik dili öz yeterlilik algılarında genel matematik dilini kullanma, belirli matematik dilini kullanma ve matematik dilinin öğretimi boyutlarının yüksek seviyede olduğu söylenebilir.

Genel olarak okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ölçeğinden alınan puanlar incelendiğinde, en düşük alınan puanın (1,00) en yüksek alınan puanın ise (2,53) olduğu, ölçek ortalamasının ($\bar{x}=1,82$) olduğu görülmektedir (Tablo 6).

Aynı şekilde okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlilik ölçeğinden alınan puanlar incelendiğinde, en düşük alınan puanın (2,06) en yüksek alınan puanın ise (4,00) olduğu, ölçek ortalamasının ($\bar{x}=3,01$) olduğu görülmektedir (Tablo 6).

4.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Demografik Değişkenlere Göre Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına İlişkin Bulgular

Bu kısımda araştırmanın evrenini meydana getiren bağımsız anaokullarında çalışan 304 okul öncesi öğretmenin, okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ölçeğine ve matematik dili öz yeterlilik ölçeğine verdikleri cevaplarla bilgi düzeylerinin ve algılarının demografik değişkenlere göre ilişkisinin anlam durumuna ait analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

4.2.1. Cinsiyet Değişkenine Göre Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin, matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının cinsiyetlerine göre fark gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan bağımsız örneklem için t testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri Ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması

<i>Boyutlar</i>	<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>Cohen's d</i>
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) Kadın	270	1,81	0,21				
	B) Erkek	34	1,89	0,21	302	-2,16	0,03*	0,38
	Toplam	304						
Genel matematik dilini kullanma	A) Kadın	270	2,99	0,44				
	B) Erkek	34	3,24	0,46	302	-3,08	0,00*	0,56
	Toplam	304						
Belirli matematik dilini kullanma	A) Kadın	270	3,12	0,54				
	B) Erkek	34	3,35	0,54	302	-2,40	0,02*	0,43
	Toplam	304						
Matematik dilinin öğretimi	A) Kadın	270	2,90	0,56				
	B) Erkek	34	3,15	0,54	302	-2,47	0,01*	0,45
	Toplam	304						

*p<.05

Tablo 7’de yer alan analiz sonuçlarına göre, “matematiksel pedagojik alan bilgisi” [$t_{(302)} = -2,16$; $p < 0.05$] puanına bakıldığında araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyet değişkeni açısından puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Aynı şekilde matematik dili öz yeterliğinin alt boyutları olan “genel matematik dilini kullanma” [$t_{(302)} = -3,08$; $p < 0.05$], “belirli matematik dilini kullanma” [$t_{(302)} = -2,40$; $p < 0.05$] ve “matematik dilinin öğretimi” [$t_{(302)} = -2,47$; $p < 0.05$] boyutlarında da okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu bulgu, okul öncesi matematiğinde pedagojik bilgi düzeyi ve matematik dili öz yeterlilik algıları ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre ise matematiksel pedagojik alan bilgisi ile matematik dili öz yeterliğinin alt boyutlarının tümü (genel matematik dilini kullanma, belirli matematik dilini kullanma ve matematik dilinin öğretimi) açısından cinsiyet değişkeninin orta düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

Yukarıda verilen söz konusu matematiksel pedagojik alan bilgisi ve matematik dili öz yeterlilik boyutlarında katılımcı grupların görüşleri arasında cinsiyetin orta düzeyde etkili olduğu ve erkek öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyinin ve matematik dili öz yeterliğine ait tüm boyutlara ilişkin öz yeterlilik algılarının kadın öğretmenlere oranla daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir (Tablo 7).

4.2.2. Yaş Değişkenine Göre Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin, matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının yaşlarına göre anlamlı fark gösterip göstermediğini sınamak için, yaşlarına göre oluşturulan grupların katılımlarına ilişkin ortalamaları bağımsız örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Yaş Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	$\bar{X}$	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı fark (Tukey)	ETA KARE
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) 20-30 yaş	68	1,76	Gruplar arası	0,346	2	0,173	3,97	0,02*	C-A	0,26
	B) 31-40 yaş	155	1,83								
	C) 41 yaş ve üzeri	81	1,85	Gruplar içi	13,110	301	0,044				
	Toplam	304	1,82		13,456	303					
Genel matematik dilini kullanma	A) 20-30 yaş	68	3,07	Gruplar arası	1,114	2	0,557	2,81	0,06	-	
	B) 31-40 yaş	155	2,96								
	C) 41 yaş ve üzeri	81	3,08	Gruplar içi	59,624	301	0,198				
	Toplam	304	3,02		60,738	303					
Belirli matematik dilini kullanma	A) 20-30 yaş	68	3,29	Gruplar arası	2,147	2	1,074	3,69	0,03*	A-B	0,24
	B) 31-40 yaş	155	3,08								
	C) 41 yaş ve üzeri	81	3,14	Gruplar içi	87,680	301	0,291				
	Toplam	304	3,14		89,827	303					
Matematik dilinin öğretimi	A) 20-30 yaş	68	3,06	Gruplar arası	1,461	2	0,731	2,36	0,10	-	
	B) 31-40 yaş	155	2,88								
	C) 41 yaş ve üzeri	81	2,93	Gruplar içi	93,313	301	0,310				
	Toplam	304	2,93		94,774	303					

*p<.05

Tablo 8’ de yer alan matematiksel pedagojik alan bilgisinin [$F_{(2-303)} = 3,97$; $p < 0.05$] değerine bakıldığında okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında yaşları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri yaşlarına bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ölçeğinde anlamlı farkın “41 yaş ve üzeri” yaş grubunda olan öğretmenler ile “20-30 yaş” yaş grubunda olan öğretmenler arasında olduğu görülmüştür ($p = 0.02$). Buna göre yaşı “41 yaş ve üzeri” olan öğretmenlerin ($\bar{x}_C = 1,85$), yaşı “20-30 yaş” olan öğretmenlere ($\bar{x}_A = 1,76$) göre matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Matematik dili öz yeterliğin alt boyutu olan belirli matematik dilini kullanma [$F_{(2-303)} = 3,69$; $p < 0.05$] boyutunda öğretmen görüşleri arasında yaşları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterliğinin belirli matematik dilini kullanma boyutuna ilişkin algıları yaşlarına bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Matematik dili öz yeterliğinin alt boyutu olan belirli matematik dilini kullanma boyutunda “20-30 yaş” yaş grubunda olan öğretmenler ile “31-40 yaş” yaş grubunda olan öğretmenler arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p = 0.03$). Buna göre yaşı “20-30 yaş” olan öğretmenlerin ($\bar{x}_A = 3,29$), yaşı “31-40 yaş” olan öğretmenlere ($\bar{x}_B = 3,08$) göre matematik dili öz yeterliğinin alt boyutu olan belirli matematik dilini kullanma boyutundaki öz yeterlilik algılarının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 8).

Matematik dili öz yeterliğinin, genel matematik dilini kullanma [$F_{(2-303)} = 2,81$, $p > 0.05$] ve matematik dilinin öğretimi [$F_{(2-303)} = 2,36$, $p > 0.05$] alt boyutlarında öğretmenlerin öz yeterlilik algıları arasında yaşları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (Tablo 8).

4.2.3. Medeni Durum Değişkenine Göre Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin, matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının medeni durumlarına göre fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem için t testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Medeni Durum Değişkenine Göre Karşılaştırılması

<i>Boyutlar</i>	<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) Bekar	87	1,81	0,19		-	
	B) Evli	217	1,83	0,22	302	0,78	0,44
	Toplam	304					
Genel matematik dilini kullanma	A) Bekar	87	3,06	0,44			
	B) Evli	217	3,00	0,45	302	1,17	0,24
	Toplam	304					
Belirli matematik dilini kullanma	A) Bekar	87	3,23	0,56			
	B) Evli	217	3,11	0,54	302	1,85	0,06
	Toplam	304					
Matematik dilinin öğretimi	A) Bekar	87	3,00	0,53			
	B) Evli	217	2,90	0,57	302	1,36	0,17
	Toplam	304					

* $p < .05$

Tablo 9’da yer alan analiz sonuçlarına göre, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin “matematiksel pedagojik alan bilgisi” [$t_{(302)} = -0,78$; $p > 0.05$] düzeyinde puan ortalamaları arasında medeni durum değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu bulgu, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile medeni durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

Aynı şekilde matematik dili öz yeterliğinin alt boyutları olan “genel matematik dilini kullanma” [$t_{(302)} = 1,17$; $p > 0.05$], “belirli matematik dilini kullanma” [$t_{(302)} = 1,85$; $p > 0.05$] ve “matematik dilinin öğretimi” [$t_{(302)} = 1,36$; $p > 0.05$] boyutlarında puan ortalamaları arasında medeni durum değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Buna göre, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlilik algıları ile medeni durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı söylenebilir.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ve matematik dili öz yeterlilik algıları üzerinde medeni durum değişkeni açısından anlamlı fark görülmemiş olsa da evli öğretmenlerin katılım oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 9).

4.2.4. Eğitim Durumu Değişkenine Göre Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının eğitim durumlarına göre fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem için t testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	P
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) Lisans	268	1,82	0,21		-	
	B) Yüksek Lisans	36	1,86	0,22	302	1,10	0,27
	Toplam	304					
Genel matematik dilini kullanma	A) Lisans	268	3,01	0,46		-	
	B) Yüksek Lisans	36	3,07	0,38	302	0,77	0,44
	Toplam	304					
Belirli matematik dilini kullanma	A) Lisans	268	3,13	0,54		-	
	B) Yüksek Lisans	36	3,27	0,55	302	1,45	0,15
	Toplam	304					
Matematik dilinin öğretimi	A) Lisans	268	2,93	0,55		-	
	B) Yüksek Lisans	36	2,97	0,61	302	0,41	0,68
	Toplam	304					

* $p < .05$

Tablo 10’da yer alan analiz sonuçlarına göre, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin “matematiksel pedagojik alan bilgisi” [$t_{(302)} = -1,10$; $p > 0.05$] düzeyinde puan ortalamaları arasında eğitim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu bulgu, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

Aynı şekilde matematik dili öz yeterliğinin alt boyutları olan “genel matematik dilini kullanma” [$t_{(302)} = -0,77$; $p > 0.05$], “belirli matematik dilini kullanma” [$t_{(302)} = -1,45$; $p > 0.05$] ve “matematik dilinin öğretimi” [$t_{(302)} = -0,41$; $p > 0.05$] boyutlarında puan ortalamaları arasında eğitim durumu değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu durum, genel matematik dilini kullanma, belirli matematik dilini kullanma ve matematik dilinin öğretimi boyutlarına ilişkin matematik dili öz yeterlilik algıları ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermektedir (Tablo 10).

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi matematiğinde pedagojik bilgi düzeylerinde ve matematik dili öz yeterlilik algılarında eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklılık görülmemiş olsa da lisans düzeyinde eğitim alan öğretmenlerin katılım oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 10).

4.2.5. Anne Eğitim Durumu Değişkenine Göre Bulgular

Anne eğitim durumu değişkenine göre gruplandırılmış öğretmenlerin, matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Anne Eğitim Durumu Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	P	Anlamlı Fark (Mann Whitney-U)
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) Okuryazar değil	78	135,08	4	5,775	0,22	-
	B) İlkokul mezunu	153	158,66				
	C) Ortaokul mezunu	30	171,35				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	28	155,66				
	E) Üniversite mezunu	15	136,60				
Toplam		304					
Genel matematik dilini kullanma	A) Okuryazar değil	78	155,98	4	1,031	0,91	-
	B) İlkokul mezunu	153	150,17				

	C) Ortaokul mezunu	30	161,28				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	28	154,21				
	E) Üniversite mezunu	15	137,40				
	Toplam	304					
Belirli matematik dilini kullanma	A) Okuryazar değil	78	161,67				
	B) İlkokul mezunu	153	141,08				
	C) Ortaokul mezunu	30	174,03				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	28	158,39	4	6,192	0,19	-
	E) Üniversite mezunu	15	167,20				
	Toplam	304					
Matematik dilinin öğretimi	A) Okuryazar değil	78	161,08				
	B) İlkokul mezunu	153	142,36				
	C) Ortaokul mezunu	30	156,90				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	28	173,63	4	4,723	0,32	-
	E) Üniversite mezunu	15	163,10				
	Toplam	304					

*p<.05

Tablo 11'deki verilere göre, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin “matematiksel pedagojik alan bilgisi” [$\chi^2_{(2)} = 5,775$; $p>0.05$] düzeylerinin anne eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Aynı şekilde okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterliği ölçeğine ait “genel matematik dilini kullanma” [$\chi^2_{(2)} = 1,031$; $p>0.05$], “belirli matematik dilini kullanma” [$\chi^2_{(2)} = 6,192$; $p>0.05$] ve “matematik dilinin öğretimi” [$\chi^2_{(2)} = 4,723$; $p>0.05$] boyutlarındaki algılarının da anne eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Bu durum, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinde ve matematik dili öz yeterlilik algılarında anne eğitim durumu değişkeninin anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir (Tablo 11).

Grupların sıra ortalamalarına bakılarak bir değerlendirme yapıldığında, matematiksel pedagojik alan bilgisinde annesinin eğitim durumu ön lisans öğrenim düzeyinde olan öğretmenlerin sıra ortalamalarının annesinin eğitim durumu lisans ve lisansüstü öğrenim düzeylerinde olan öğretmenlere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde matematik dili öz yeterliliği bakımından genel matematik dilini kullanma, belirli matematik dilini kullanma ve matematik dilinin öğretimi boyutlarında da annesinin eğitim durumu ön lisans öğrenim düzeyinde olan öğretmenlerin sıra ortalamalarının annesinin eğitim durumu lisans ve lisansüstü öğrenim düzeylerinde olan öğretmenlere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 11).

4.2.6. Baba Eğitim Durumu Değişkenine Göre Bulgular

Baba eğitim durumu değişkenine göre gruplandırılmış öğretmenlerin, matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Baba Eğitim Durumu Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	P	Anlamlı Fark (Mann Whitney-U)
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) Okuryazar değil	20	180,93	4	10,411	0,03*	E-A D-B E-D
	B) İlkokul mezunu	101	141,73				
	C) Ortaokul mezunu	46	149,92				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	87	171,43				
	E) Üniversite mezunu	50	132,33				
	Toplam	304					
Genel matematik dilini kullanma	A) Okuryazar değil	20	209,15	4	9,774	0,04*	A-B A-C A-D A-E
	B) İlkokul mezunu	101	152,04				
	C) Ortaokul mezunu	46	149,48				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	87	147,43				
	E) Üniversite mezunu	50	142,37				
	Toplam	304					
Belirli matematik dilini kullanma	A) Okuryazar değil	20	204,98	4	10,025	0,04*	A-B A-C A-D A-E
	B) İlkokul mezunu	101	148,28				
	C) Ortaokul mezunu	46	147,23				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	87	142,32				
	E) Üniversite mezunu	50	162,60				
	Toplam	304					
Matematik dilinin öğretimi	A) Okuryazar değil	20	196,25	4	11,944	0,02*	A-B A-C D-C
	B) İlkokul mezunu	101	141,32				
	C) Ortaokul mezunu	46	128,45				
	D) Lise ve dengi okul mezunu	87	164,01				
	E) Üniversite mezunu	50	159,69				
	Toplam	304					

*p<.05

Analiz sonucuna göre, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin “matematiksel pedagojik alan bilgisi” [$\chi^2_{(2)} = 10,411$; p<0.05] ölçeğindeki düzeylerinin baba eğitim düzeyi

değişkenine göre anlamlı bir biçimde farklılaştığını göstermektedir. Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucunda anlamlı farkın, babasının eğitim düzeyi lise ve dengi okul mezunu ($SO_D = 171,43$) ve üniversite mezunu ($SO_E = 132,33$) olan öğretmenler ile babasının eğitim düzeyi okuryazar olmayan ($SO_A = 180,93$), ilkokul mezunu ($SO_B = 141,73$) ve lise ve dengi okul mezunu ($SO_D = 171,43$) olan öğretmenler arasında olduğu görülmektedir (Tablo 12).

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterliği bakımından, “genel matematik dilini kullanma” [$\chi^2_{(2)} = 9,774$; $p < 0.05$], “belirli matematik dilini kullanma” [$\chi^2_{(2)} = 10,025$; $p < 0.05$] ve “matematik dilinin öğretimi” [$\chi^2_{(2)} = 11,944$; $p < 0.05$] boyutlarındaki görüşlerinin baba eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir. Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucunda anlamlı farkın matematik dili öz yeterliği bakımından “genel matematik dilini kullanma” boyutunda babasının eğitim düzeyi okuryazar olmayan ($SO_A = 209,15$) öğretmenler ile babasının eğitim düzeyi ilkokul mezunu ($SO_B = 152,04$), ortaokul mezunu ($SO_C = 149,48$), lise ve dengi okul mezunu ($SO_D = 147,43$) ve üniversite mezunu ($SO_E = 142,37$) olan öğretmenler arasında olduğu görülmektedir. Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucunda anlamlı farkın matematik dili öz yeterliği bakımından “belirli matematik dilini kullanma” boyutunda da aynı şekilde anlamlı farkın babasının eğitim düzeyi okuryazar olmayan ($SO_A = 204,98$) öğretmenler ile babasının eğitim düzeyi ilkokul mezunu ($SO_B = 148,28$), ortaokul mezunu ($SO_C = 147,23$), lise ve dengi okul mezunu ($SO_D = 142,32$) ve üniversite mezunu ($SO_E = 162,60$) olan öğretmenler arasındadır. Son olarak Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucunda anlamlı farkın matematik dili öz yeterliği bakımından “matematik dilinin öğretimi” boyutunda ise anlamlı fark babasının eğitim düzeyi okuryazar olmayan ($SO_A = 196,25$) ve lise ve dengi okul mezunu ($SO_D = 164,01$) olan öğretmenler ile babasının eğitim düzeyi ilkokul mezunu ($SO_B = 141,32$) ve ortaokul mezunu ($SO_C = 128,45$) olan öğretmenler arasındadır. (Tablo 12).

Grupların sıra ortalamaları dikkate alınarak bir değerlendirme yapıldığında, matematiksel pedagojik alan bilgisi bakımından babasının eğitim düzeyi lise ve dengi okul mezunu, üniversite mezunu olan öğretmenlerin sıra ortalamalarının babasının eğitim düzeyi okuryazar olmayan ve ilkokul mezunu olan öğrencilerin sıra ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Matematik dili öz yeterliği bakımından genel matematik dilini kullanma ve belirli matematik dilini kullanma boyutlarında, babasının eğitim düzeyi okuryazar olmayan öğretmenlerin sıra ortalamalarının babasının eğitim düzeyi ilkokul

mezunu, ortaokul mezunu, lise ve dengi okul mezunu, üniversite mezunu olan öğretmenlerin sıra ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Son olarak matematik dili öz yeterliği bakımından matematik dilinin öğretimi boyutunda ise babasının eğitim düzeyi okuryazar olmayan ve lise ve dengi okul mezunu olan öğretmenlerin sıra ortalamalarının babasının eğitim düzeyi ilkokul mezunu, ortaokul mezunu olan öğretmenlerin sıra ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 12).

4.2.7. Öğrenci Yaş Grubu Değişkenine Göre Değişkenine Göre Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin ve matematik dili öz yeterlilik algılarının öğrenci yaş grubuna göre fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem için Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarının Öğrenci Yaş Grubu Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sd	χ^2	P	Anlamlı Fark (Mann Whitney-U)
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) 36-48 ay	18	182,58	2	2,369	0,31	-
	B) 48-66 ay	140	148,88				
	C) 66-72 ay	146	152,26				
	Toplam	304					
Genel matematik dilini kullanma	A) 36-48 ay	18	121,78	2	2,675	0,26	-
	B) 48-66 ay	140	151,98				
	C) 66-72 ay	146	156,78				
	Toplam	304					
Belirli matematik dilini kullanma	A) 36-48 ay	18	152,50	2	1,173	0,56	-
	B) 48-66 ay	140	146,95				
	C) 66-72 ay	146	157,83				
	Toplam	304					
Matematik dilinin öğretimi	A) 36-48 ay	18	161,64	2	0,211	0,90	-
	B) 48-66 ay	140	151,63				
	C) 66-72 ay	146	152,21				
	Toplam	304					

*p<.05

Tablo 13’ teki veriler incelendiğinde, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin “matematiksel pedagojik alan bilgisi” [$\chi^2_{(2)} = 2,369$; $p>0.05$] düzeylerinin öğrenci yaş grubu değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Ve matematik dili öz yeterliğinin; “genel matematik dilini kullanma” [$\chi^2_{(2)} = 2,675$; $p>0.05$],

“belirli matematik dilini kullanma” [$\chi^2_{(2)} = 1,173$; $p > 0.05$] ve “matematik dilinin öğretimi” [$\chi^2_{(2)} = 1,173$; $p > 0.05$] alt boyutlarındaki görüşlerinin öğrenci yaş grubu değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Bu durum, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinde ve matematik dili öz yeterlilik algılarında öğrenci yaş grubu değişkeninin anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir (Tablo 13).

Grupların sıra ortalamaları dikkate alınarak bir değerlendirme yapıldığında matematiksel pedagojik alan bilgisinde öğrenci yaş grubu “36-48 ay” olan öğretmenlerin sıra ortalamasının en yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Matematik dili öz yeterliğinin alt boyutları olan genel matematik dilini kullanma ve belirli matematik dilini kullanma boyutlarında öğrenci yaş grubu “66-72 ay” olan öğretmenlerin sıra ortalamalarının en yüksek olduğu görülmektedir. Matematik dili öz yeterliğinin alt boyutu olan matematik dilinin öğretimi boyutunda ise öğrenci yaş grubu “36-48 ay” olan öğretmenlerin sıra ortalamalarının en yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır (Tablo 13).

4.2.8. Mesleki Deneyim Değişkenine Göre Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin, matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinde ve matematik dili öz yeterlilik algılarında mesleki deneyimlerine göre anlamlı fark olup olmadığını sınamak için, mesleki deneyimlerine göre oluşturulan grupların katılımlarına ilişkin ortalamaları bağımsız örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 14. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ve Matematik Dili Öz Yeterliliklerinin Mesleki Deneyim Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	$\bar{X}$	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı fark (Tukey)	ETA KARE
Matematiksel pedagojik alan bilgisi	A) 0-5 yıl	69	1,76	Gruplar arası	0,322	3	0,107	2,45	0,06	-	
	B) 6-10 yıl	78	1,85								
	C) 11-15 yıl	85	1,84	Gruplar içi	13,135	300	0,044				
	D) 16 yıl ve üstü	72	1,83								
	Toplam	304	1,82		13,456	303					
Genel matematik dilini kullanma	A) 0-5 yıl	69	3,03	Gruplar arası	0,358	3	0,119	0,59	0,62	-	
	B) 6-10 yıl	78	3,03								
	C) 11-15 yıl	85	2,96	Gruplar içi	60,380	300	0,201				
	D) 16 yıl ve üstü	72	3,05								
	Toplam	304	3,02		60,738	303					
Belirli matematik	A) 0-5 yıl	69	3,24	Gruplar arası	1,101	3	0,367	1,24	0,30	-	
	B) 6-10 yıl	78	3,16								

dilini kullanma	C) 11-15 yıl	85	3,09										
	D) 16 yıl ve üstü	72	3,10										
	Toplam	304	3,14										
	A) 0-5 yıl	69	2,99	Gruplar arası	3,108	3	1,036						
	B) 6-10 yıl	78	3,04										
Matematik dilinin öğretimi	C) 11-15 yıl	85	2,78					3,39	0,02*	B-C	0,33		
	D) 16 yıl ve üstü	72	2,94										
	Toplam	304	2,93										

*P<.05

Analiz sonuçları; matematik dili öz yeterliğinin, matematik dilinin öğretimi [$F_{(3-300)}=3,39$; $p<0.05$] boyutunda öğretmen görüşleri arasında mesleki deneyim süreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin matematik dilinin öğretimi boyutuna ilişkin görüşleri, mesleki deneyim sürelerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Tablo 13'te yer alan analiz sonuçlarına göre, matematik dilinin öğretimi boyutunda anlamlı farkın "6-10 yıl" deneyimi olan öğretmenler ile "11-15 yıl" deneyimi olan öğretmenler arasında olduğu görülmüştür ($p=0.02$). Buna göre, matematik dilinin öğretimi mesleki deneyimi "6-10 yıl" olan öğretmenlerin ($\bar{x}_B=3,04$), mesleki deneyimi "11-15 yıl" olan öğretmenlere ($\bar{x}_C=2,78$) göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 14).

Öte yandan matematiksel pedagojik alan bilgisi [$F_{(3-300)}=2,45$, $p>0.05$] değerine göre öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında mesleki deneyim bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Aynı şekilde matematik dili öz yeterlilik algısının alt boyutları olan genel matematik dilini kullanma [$F_{(3-300)}=0,59$, $p>0.05$] ve belirli matematik dilini kullanma [$F_{(3-300)}=1,24$, $p>0.05$] değerlerine bakıldığında matematik dili öz yeterlilik algıları arasında mesleki deneyim bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (Tablo 14).

4.2.9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri ile Matematik Dili Öz Yeterlilik Algıları Arasındaki İlişkiler

Matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyi ile matematik dili öz yeterlilik algıları değişkeninin alt boyutları olan genel matematik dilini kullanma, belirli matematik dilini kullanma ve matematik dilinin öğretimi arasındaki ilişkilere yönelik bulgular tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri İle Matematik Dili Öz Yeterlilik Algıları Arasındaki Korelasyon Matrisi

<i>Değişkenler</i>	1	2	3	4	5
1. Matematik Pedagojik Alan Bilgisi	1.00				
2. Genel matematik dilini kullanma	.50*	1.00			
3. Belirli matematik dilini kullanma	.23*	.60**	1.00		
4. Matematik dilinin öğretimi	.75*	.42**	.28**	1.00	
5. Matematik Dili Öz Yeterlilik	.62*	.75**	.72**	.85**	1.00
Toplam					
Ortalama	1,82	3,02	3,14	2,93	3,01
Standart Sapma	0,21	0,45	0,54	0,56	0,42

*p<.05, **p<.01

Tablo 15, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki ($r=.62$; $p<.05$) olduğunu göstermektedir. Matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin, matematik dili öz yeterliğinin alt boyutlarından genel matematik dilini kullanma ($r=.13$, $p<.05$) ve matematik dilinin öğretimi ($r=.75$, $p<.05$) boyutları ile aralarında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu, belirli matematik dilini kullanma ($r=.23$, $p<.05$) boyutu ise aralarında düşük düzeyde pozitif anlamlı bir ilişkileri olduğu görülmektedir. Genel matematik dilini kullanma ile belirli matematik dilini kullanma ($r=.60$; $p<.01$), matematik dilinin öğretimi ($r=.42$; $p<.01$) ve matematik dili öz yeterliği ($r=.75$; $p<.01$) arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı ilişkiler vardır. Son olarak, belirli matematik dilini kullanma ile matematik dilinin öğretimi arasında ($r=.28$; $p<.01$) düşük düzeyde pozitif ve anlamlı, matematik dili öz yeterliği ile arasında ($r=.72$; $p<.01$) ise orta düzeyde pozitif ve anlamlı ilişkiler varken, matematik dilinin öğretimi ile matematik dili öz yeterliği ($r=.85$; $p<.01$) arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı ilişkiler vardır.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin matematik dili öz yeterliğini yordamasına ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Matematiksel Pedagojik Bilgi Düzeyinin Matematik Dili Öz Yeterliğini Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçlar

	Değişken	B	Sh	β	t	F	p	R	R ²
Genel matematik dilini kullanma	Sabit	2,867	0,244	0,38	12,801	0,448	0,00*	0,38	0,14
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi	0,082	0,122		0,669				
Belirli matematik dilini kullanma	Sabit	3,466	0,272	-0,069	12,748	1,427	0,00*	0,36	0,13
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi	-0,177	0,148		-1,195				
Matematik dilinin öğretimi	Sabit	3,022	0,280	-0,018	10,796	0,103	0,00*	0,48	0,23
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi	-0,049	0,153		-0,321				
Matematik Dili Öz yeterlilik Toplam	Sabit	3,116	0,209	-0,028	14,907	0,241	0,00*	0,32	0,10
	Matematik Pedagojik Alan Bilgisi	-0,056	0,114		-0,491				

Yapılan analiz sonucunda yordayan matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanı ile yordanan genel matematik dilini kullanma puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki belirlenmiş ($R=0,38$; $R^2=0,14$), matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanlarının genel matematik dilini kullanma puanlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır ($F_{(3-300)}=0,448$; $p<0,05$). Buna göre genel matematik dilini kullanma puanlarındaki değişimin %14'ü matematik pedagojik alan bilgisi düzeyi ile açıklanabilir ($R^2=0,14$). Yordayan matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanı ile yordanan belirli matematik dilini kullanma puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki belirlenmiş ($R=0,36$; $R^2=0,13$), matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanlarının belirli matematik dilini kullanma puanlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır ($F_{(3-300)}=1,427$; $p<0,05$). Buna göre belirli matematik dilini kullanma puanlarındaki değişimin %13'ü matematik pedagojik alan bilgisi düzeyi ile açıklanabilir ($R^2=0,13$). Benzer şekilde yordayan matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanı ile yordanan matematik dili öğretimi puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki belirlenmiş ($R=0,48$; $R^2=0,23$), matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanlarının matematik dilinin öğretimi puanlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır ($F_{(3-300)}=0,103$; $p<0,05$). Buna göre matematik dilinin öğretimi puanlarındaki değişimin %23'ü matematik pedagojik alan bilgisi düzeyi ile açıklanabilir ($R^2=0,23$). Aynı doğrultuda, yordayan matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanı ile yordanan matematik dili öz yeterlilik toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki belirlenmiş ($R=0,32$; $R^2=0,10$), matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanlarının matematik dili öz yeterlilik toplam puanlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır ($F_{(3-300)}=0,241$; $p<0,05$). Buna göre matematik dili öz yeterlilik toplam puanlarındaki değişimin %10'u matematik pedagojik alan bilgisi düzeyi ile açıklanabilir ($R^2=0,10$) (Tablo 16).

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen verilerin çözümlenmesine dayalı olarak ortaya çıkan sonuçlar ile uygulamacı ve araştırmacılar için geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlik algıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu bölümde, elde edilen verilerin analizine dayalı olarak, sonuçlar ve uygulamacılar için öneriler sunulacaktır.

5.1.1. Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmanın özgünlüğü, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlik algıları arasındaki ilişkiyi incelemiş olmasıdır. Çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin genel olarak orta düzeyde ve orta düzeyin biraz üzerinde matematiksel pedagojik alan bilgisine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğretmenlerin matematiksel konu ve kavramlar hakkındaki bilgi seviyelerinin yeterli olduğunu, ancak gelişim aşamasında olduklarını gösterir. Zhang (2015) ve Lee (2017) gibi önceki çalışmalarda öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi ve içerik bilgisi düzeyleri farklı bulgular sunmuşlardır. Örneğin, Lee (2017) öğretmenlerin sayı, sınıflama ve ölçme becerilerinde iyi bir pedagojik alan bilgisine sahip olduklarını belirtmiş, ancak geometri gibi konularda eksiklikler olduğunu vurgulamıştır.

Araştırmada, cinsiyet değişkeni açısından yapılan analizde, erkek öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeylerinin kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgu, erkek öğretmenlerin matematiksel bilgi birikimlerinin daha fazla olduğu ve matematik öğretiminde daha fazla bilgiye sahip olduklarını gösteriyor. Ancak, bu bulgu, Bilgen (2019) gibi diğer araştırmalarla çelişmektedir, çünkü o araştırma, kadın öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisinde daha yüksek puanlar aldığını belirtmiştir.

Yaş değişkeni incelendiğinde, 41 yaş ve üzeri öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, 20-30 yaş grubundaki öğretmenlere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, yaşça daha büyük öğretmenlerin deneyimlerinden dolayı daha fazla pedagojik bilgiye sahip olduklarını ve öğretim stratejilerini daha iyi bildiklerini göstermektedir. Ancak, Tokatlıoğlu (2016) bu konuda, yaş ilerledikçe pedagojik alan bilgisinde bir düşüş yaşandığını belirtmiştir. Araştırma sonuçları, bu bulgu ile çelişmektedir.

Medeni durum değişkeni açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, evli öğretmenlerin araştırmaya katılım oranlarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Eğitim durumu değişkeni bakımından, öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, lisans düzeyindeki öğretmenlerin katılım oranlarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu değişkenlerine bağlı olarak yapılan analizde, anne eğitim durumu ile matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmamışken, baba eğitim durumu yüksek olan öğretmenlerin daha yüksek matematiksel pedagojik alan bilgisine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, baba eğitim düzeyinin öğretmenlerin bilgi düzeyini olumlu etkilediğini göstermektedir.

Mesleki deneyim değişkeni ile öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, bazı çalışmalarda, deneyimi fazla olan öğretmenlerin daha yüksek puanlar aldığı belirtilmiştir. Zhang (2015), öğretmenlerin deneyimlerinin pedagojik alan bilgisi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu belirtmiştir, ancak bu çalışma ile örtüşmeyen bir sonuç ortaya çıkmıştır.

5.1.2. Matematik Dili Öz Yeterlilik Algılarına İlişkin Tartışma ve Sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlilik ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlikleri açısından “belirli matematik dilini kullanma”, “genel matematik dilini kullanma” ve “matematik dilinin öğretimi” boyutlarında katılımlarının ortalamasının üzerinde olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna varılabilir. Bandura’nın öz yeterlilikle ilgili tanımına göre, bireylerin bir görevi yerine getirme yeteneğine duyduğu güven, öz yeterlilik algılarının temeli olup, öğretmenlerin matematik dilinin bu üç boyutundaki algılarının yüksek olması, öğretmenlerin matematik dilini kullanma ve öğretme konusundaki yeteneklerine olan

güvenlerinin yüksek olduğunu gösterir.

Cinsiyet değişkenine göre incelenen sonuçlara göre, erkek öğretmenlerin matematik dili öz yeterlilik algıları, kadın öğretmenlere göre tüm boyutlarda daha yüksek çıkmıştır. Bu durum, erkek öğretmenlerin matematik dilinin doğası, yapısı ve kuralları konusunda kadın öğretmenlere kıyasla daha yüksek bir öz yeterlilik algısına sahip olduklarını göstermektedir. Benzer şekilde, yaş grubuna göre yapılan analizlerde, 20-30 yaş grubundaki öğretmenlerin “belirli matematik dilini kullanma” boyutunda daha yüksek öz yeterlilik algılarına sahip oldukları bulunmuştur. Ancak diğer boyutlarda yaşın etkisi anlamlı olmamıştır.

Medeni durumun matematik dili öz yeterlik algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde, medeni durum değişkeninin öğretmenlerin matematik dili öz yeterlik algıları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmüştür. Eğitim durumu ile ilgili bulgulara göre, öğretmenlerin eğitim seviyeleri ile matematik dili öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anne ve baba eğitim durumu değişkenlerine bakıldığında, baba eğitim durumu, öğretmenlerin matematik dili öz yeterlik algıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahipken, anne eğitim durumu değişkeni herhangi bir fark yaratmamıştır. Baba eğitim düzeyinin öğretmenlerin öz yeterlilik algılarıyla olan ilişkisi, özellikle “genel matematik dilini kullanma” ve “belirli matematik dilini kullanma” boyutlarında anlamlı bulunmuştur.

Mesleki deneyim değişkeni incelendiğinde, mesleki deneyimi 6-10 yıl arasında olan öğretmenlerin “matematik dilinin öğretimi” boyutunda daha yüksek öz yeterlilik algılarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuç, mesleki deneyimin artışı ile öğretmenlerin matematik dili öğretme konusunda daha etkili olabileceklerini göstermektedir.

5.1.3. Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ile Matematik Dili Öz Yeterlilik Algıları Arasındaki İlişkilere Yönelik Tartışma ve Sonuç

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgi düzeyleri ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu tespit edilmiştir. Özellikle, matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin, matematik dili öz yeterliliğinin “*genel matematik dilini kullanma*” ile “*matematik dilinin öğretimi*” alt boyutlarında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin, “*belirli matematik dilini kullanma*” boyutunda ise düşük düzeyde pozitif anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Bu durum, okul öncesi öğretmenlerinin

matematiksel kavramları ifade etmelerinde ve matematik dilini etkili bir şekilde öğretebilmelerinde matematiksel pedagojik alan bilgisinin önemini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, matematik dili öz yeterliliğinin alt boyutlarından “*genel matematik dilini kullanma*” ile “*belirli matematik dilini kullanma*”, “*matematik dilinin öğretimi*” ve matematik dili öz yeterliliği arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı ilişkilerinin olduğu görülmüştür. Bu ilişki, öğretmenlerin matematik dili öz yeterlilik algısını ve matematik öğretiminin kalitesini artırmak için matematiksel kavramları etkili bir biçimde kullanmak gerektiğini göstermektedir. Ayrıca “*belirli matematik dilini kullanma*” boyutunun “*matematik dilinin öğretimi boyutu*” ile aralarında düşük düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu, matematik dili öz yeterliliği ile arasında ise orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, öğretmenlerin matematiksel düşünce biçimlerini geliştirebilmeleri için formel ve informel matematiksel terimleri daha fazla kullanıp problem çözme becerilerini geliştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Son olarak “*matematik dilinin öğretimi*” boyutu ile matematik dili öz yeterliliği arasında ise yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Bu bulgu, öğretmenlerin matematiksel sözcükleri öğretilmelerinde, öğrencilere problem çözme bilinci kazandırmalarında ve matematiksel düşünce gücünü geliştirmelerinde matematik dili öz yeterliliklerinin önemini vurgulamaktadır.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin matematik dili öz yeterliliğini yordamasına ilişkin ulaşılan sonuçlar incelendiğinde, matematiksel pedagojik bilgi düzeyi puanı ile matematik dili öz yeterliliğinin “*genel matematik dilini kullanma*” boyutu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin “*genel matematik dilini kullanma*” boyutunun anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, matematiksel pedagojik bilgi düzeyi ile matematik dili öz yeterliliğinin “*belirli matematik dilini kullanma*” boyutu ve “*matematik dilinin öğretimi*” boyutları ile aralarında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin “*belirli matematik dilini kullanma*” ve “*matematik dilinin öğretimi*” boyutunun anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgisi alanında güçlü bir performans sergilemeleri, matematik dili öz yeterlilik algılarını arttırarak okul öncesinde matematik öğretiminin kalitesini arttırmayı destekleyecektir. Matematik dili öz yeterliliğinin “*genel matematik dilini kullanma*”, “*belirli matematik dilini kullanma*”, “*matematik dilinin öğretimi*” alt boyutlarındaki puanlarındaki değişim matematik pedagojik alan bilgisi düzeyi

ile açıklanabilmektedir. Bu ifade matematik dili öz yeterlilik algısındaki değişimlerin bir kısmının matematiksel pedagojik alan bilgisi ile açıklanabildiğini belirtmektedir. Bu durum, diğer faktörlerin (eğitim geçmişi, deneyim, lisans döneminde alınan matematik eğitimi dersinin kalitesi, mesleki gelişim vb.) daha büyük bir etkiye sahip olduğunu gösterebilir. Aynı doğrultuda, matematiksel pedagojik bilgi düzeyi ile matematik dili öz yeterlilik toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Matematiksel pedagojik bilgi düzeyinin matematik dili öz yeterlilik algısının genel olarak anlamlı bir yordayıcısı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu noktada okul öncesi öğretmenlerinin matematik dilinin yapısı ve özelliklerine odaklanarak matematikte yazma ve okuma uygulamaları yapması onların matematik dilini içselleştirmeleri için yeterli olabilmektedir. Bu nedenle birçok ülkenin öğretim programlarında ve standartlarında matematik öğretimine ağırlık vermeye başladıkları görülmekte ve matematik öğretmenlerinin matematik bilgisinin kavramsal yapısına bağlanarak matematik dilini öğretmek için matematiksel pedagojik alanı bilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır (NCTM, 2000).

Alan yazın incelendiğinde ise okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyi ile matematik dili öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte alan yazında, okul öncesinde matematiksel pedagojik alan bilgisinin; matematik eğitime yönelik öz yeterlilik, inanç, tutum ve çocukların çalışma belleği gibi etkenlerle arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar olduğu görülmektedir. Sayan (2023), okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile çocukların çalışma belleği arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri arttıkça çocukların daha güçlü çalışma belleği özelliği gösterdiği sonucuna varılabileceği sonucuna varmıştır. 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. Bir diğer çalışmada Bülbül (2016), okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inançları ile matematik eğitime yönelik öz yeterlilikleri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde, matematik eğitiminde etkinlik hazırlamaya yönelik öz yeterlilik düzeyleri ile etkinlik uygulamaya ilişkin öz yeterlilik düzeyleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit etmiştir.

Sonuç olarak, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik bilgi düzeylerinin yüksek olması; öğretmenleri matematik dilinin kullanımı konusunda geliştirdiği, uygun

yöntem ve stratejiler kullanarak matematiği öğretme ve matematiksel fikirlerin vurgulanması konusunda onlara katkılar sunduğu; bununla birlikte matematik dili öz yeterlilik algılarını olumlu etkilediği söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu kısımda; araştırmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak, uygulayıcılar ve araştırmacılar için öneriler sunulmuştur.

5.2.1. Uygulayıcı İçin Öneriler

- Mesleki gelişim programları okul öncesi öğretmenlerine yönelik olarak, özellikle geometri gibi zayıf oldukları alanlarda yoğunlaştırılmalıdır.
- Cinsiyet eşitliği konusunda daha fazla farkındalık yaratılmalı ve erkek öğretmenlerin deneyimleri ile kadın öğretmenlerin deneyimlerinin paylaşılması teşvik edilmelidir.
- Yaş ve deneyim farklılıkları göz önünde bulundurularak, deneyimli öğretmenlerin bilgi birikimlerini genç öğretmenlere aktarmaları için mentorluk programları oluşturulmalıdır.
- Eğitim düzeyine göre öğretmenlerin eğitimlerini sürekli olarak destekleyen fırsatlar sunulmalıdır, özellikle lisansüstü eğitim ve seminerlerle bilgi seviyelerinin artırılması sağlanabilir.
- Aile eğitim durumu ile öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasında bir ilişki gözlemlendiğinden, öğretmenlerin aile desteğini daha etkin bir şekilde kullanabilmeleri için rehberlik programları düzenlenebilir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda öğretmenlere daha fazla eğitim ve deneyim sunulabilir.
- Kadın öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgi düzeyleri ve matematik dili öz yeterlik algıları erkek öğretmenlere göre daha düşük olduğu için, kadın öğretmenler için özel matematik eğitimi kursları düzenlenebilir.
- Genç yaşta olan öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri daha düşük olsa da, matematik dili öz yeterlik algıları daha yüksek olduğu için, öğretmenlere

zamanla mesleki gelişim fırsatları sunulabilir.

- Okul öncesi öğretmenliği lisans programlarında erken dönem matematik eğitimi derslerinin içeriği zenginleştirilebilir ve ders saati artırılabilir.

5.2.2. Araştırmacı İçin Öneriler

- Bu çalışmanın Diyarbakır ili merkez ilçelerinde yapılmış olması, genel sonuçların farklı bölgelerde değişebileceğini gösteriyor. Farklı bölgelerde benzer çalışmalar yapılabilir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin perspektifinden elde edilen bilgiler genişleterek, öğretmenler, veliler ve öğrenciler gibi farklı örneklemeler üzerinde ilgili değişkenlerle ilgili bilgi düzeyleri ve algıları daha ayrıntılı bir şekilde incelenebilir.
- Araştırma, resmi bağımsız anaokullarında görev yapan okul öncesi öğretmenleri ile sınırlı kalmıştır. Örneklemi genişleterek, özel ve kamu okullarında okul öncesi kademesinde görev yapan okul öncesi öğretmenlerini de içerecek şekilde genişletilebilir.
- Alan yazın incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili öz yeterlilik algısını inceleyen çalışmaların sayısı oldukça az olduğundan öğretmenlerin matematik dili öz yeterlilik algılarının başka değişkenler ele alınarak farklı kurumlar ve gruplar ile araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abalı-Öztürk, Y., & Şahin, Ç. (2015). Matematiğe ilişkin akademik başarı, öz yeterlilik ve tutum arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *International Journal of Social Science*, 31, 343-366.
- Akbas, A., & Celikkaleli, O. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterlilik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 98-110.
- Akman, B. (2017). *Okul Öncesi Matematik Eğitim*. (7. Baskı) Ankara: Pegem Akademi.
- Akman, B., Yükselen, A.İ., & Uyanık, G. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. İstanbul: Epsilon.
- 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-Arnas, Y. (2002). Okul öncesi çocuklarda sayı kavramının kazanılması. *Çoluk Çocuk Dergisi*, 14, 14-17.
- Aktaş-Arnas, Y. (2012). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Aktaş-Arnas, Y., & Aslan, D. (2005). Okul öncesi dönemde geometri. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 3(9), 36-46.
- Akuysal-Aydoğan, S., & Şen, S. (2011). 6 yaş çocuklarının sayı kavramının gelişiminde kavram eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 38-51.
- Argın, Y., & 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.
- Argın, Y., (2019). Okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Arı, M., & Öncü, E. (2005). *Okul öncesi dönemde fen doğa ve matematik uygulamaları (etkinlik örnekleri)*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Arnas, Y. A. (2012). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (1. Baskı). Ankara: Vize.
- Ata, A. (2015). *Gelişim ve öğrenme*, Ankara: Gündüz Eğitim Yayın.

- Ataman, A. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. (3. Basım), Ankara: Gündüz Eğitim Yayın.
- Avcı, N., & Dere, H. (2002). Okul öncesi çocuğu ve matematik. İçinde V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi* Ankara: ODTÜ Eğitim Fakültesi (s1618).
- Avcı-Güryel, İ. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlilikleri ile matematik pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Afyonkarahisar örnekleme), Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi. Afyon.
- Aydın, S. (2009). Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon
- Aydoğdu, N., & Yüksel, İ. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihi inanç ve tutumları ile yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 186-194.
- Aytaç, Y., (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterliliklerine olan etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi. Malatya.
- Baki, A., & Karadeniz, M. H. (2013). Okul öncesi eğitim programının matematik uygulama sürecinden yansımalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 619-636.
- Ball, D. L. (1988). Knowledge and reasoning in mathematical pedagogy: Examining what prospective teachers bring to teacher education. Unpublished Ph.D. Thesis, East Lansing, MI: Michigan State University.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior*. New York: Academic Press, 4, 71-81.
- Bandura, A. (1997). Self Efficacy the Exercise of Control. W.H. Freeman and Company, Newyork.
- Berhenge, A.L. (2013). Motivation, self-regulation, and learning in preschool. (Doctoral Dissertation). University of Michigan: USA.
- Bilgen, Z. (2019). Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Onsekiz Mart Üniversitesi. Çanakkale.
- Bilgin, G., Tatar, E., & Ay, Y. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı

- tutumlarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)’ne katkısının incelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Bilir, M. (1998). *Bilgi çağımızda öğretmenimiz sempozyumu* “öğretmenin pedagojik özgürlüğü”, ANAÇEV, Ankara.
- Boonen, A. J., Kolkman, M. E., & Kroesbergen, E. H. (2011). The relation between teachers' math talk and the acquisition of number sense within kindergarten classrooms. *Journal of School Psychology, 49*(3), 281-299.
- 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*(2), 30-170.
- Buldu, M. (2011). Okulöncesi matematik eğitiminde değerlendirme. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. (Editörler: Akman, B.). Ankara: Pegem Yayınları.
- Burton, L. (2002) Recognising commonalities and reconciling differences in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics 50*: 157–175, 2002
- Bülbül, N. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin inançları ve öz yeterlilik düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel F. (2020) *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Yayıncılık, 28. Baskı.
- Carbonneau, K. J., & Marley, S. C. (2015). Instructional guidance and realism of manipulatives influence preschool children's mathematics learning. *The Journal of Experimental Education, 83*(4), 495-513.
- Chapin, S. H., O'Connor, C., & Anderson, N. C. (2003). Classroom discussions using math talk to help students learn grades 1–6. CA: Math Solutions Publications.
- Charlesworth, R. & Lind K. K. (2009). *Math & science for young children*. (6th ed.). USA: Wadsworth Cengage Learning.
- Charlesworth, R., & Lind K. K. (2013). *Math & science for young children*. (Seventh edition). USA: Wadsworth Cengage Learning.
- Charlesworth, R., & Radloff, D. J. (1991). *Experiences in math for young children*. USA: Delmar Publishers.
- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics, 7*, 270-275.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2004). Engaging young children in mathematics: Standards

- for early childhood mathematics education. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Copley, J. V. (2010). *The young child and mathematics* (Second Edition.). Washington DC: National Association for the Education of Young Children.
- Cowan, R., Donlan, C., Shepherd, D. L., Cole-Fletcher, R., Saxton, M., & Hurry, J. (2011). Basic calculation proficiency and mathematics achievement in elementary school children. *Journal of Educational Psychology*, 103(4).
- 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 Institute of Education Sciences, Texas.
- Çalıkoğlu-Bali, G. (2003). Matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25).
- Çelik, M. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitime ilişkin öz yeterlilikleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(8), 240-247.
- Çoban, A. (2002). Matematik dersinin ilköğretim programları ve liselere giriş sınavları açısından değerlendirilmesi. İçinde V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara: ODTÜ.
- Dalbudak, Z. (2006). Anaokulu öğretmenlerinin drama etkinliklerini kullanmaları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi. Ankara.
- De Vellis, R. F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Demirbaş, M. (2019). Okul öncesi öğretmen adayları ve okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inanç düzeyleri ile matematiksel pedagojik yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi. Konya.
- Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education* 34, 12.
- Dere, H., & Ömeroğlu, E. (2001). *Okul öncesi dönemde fen doğa matematik çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Diaz, M. R. (2008). *The role of language in early childhood mathematics*. (Doctoral Dissertation). Florida International University, Florida, USA.

- Dinçer, Ç. ve Ergül, A., 2017, *Eşleştirme, gruplama / sınıflama, karşılaştırma, sıralama ve örüntü*. İ. Ulutaş (Ed.), Okul öncesinde matematik eğitimi. Ankara: Hedef.
- Durmuşoğlu, M. N. (2013). Okul öncesi eğitimde bilişsel gelişim ve etkinlikler. *Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama*, 19, 18-30.
- Dülgeroğlu, Ş., (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik öz yeterlilik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi. Kırşehir.
- Ekinci-Vural, D., & Günhan-Cantürk, B. (2011). Development of self-efficacy scale regarding prospective pre-school teacher toward teaching mathematics. *International Journal of Contributions to Mathematics Teaching*, 1, 1-2.
- Erdoğan, S., & Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik (Mathematics in the Early Childhood Period). *Eğitim ve Bilim*, 28 (130), 32-40.
- Erincik, G., (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde kullandıkları matematik dilinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi. Kütahya.
- Fırat, Z. S. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Fuson, K. C., Clements, D. H., & Sarama, J. (2015) Making early math education work for all children.
- Gay, L. R., & Airasian, P. (2000). Educational research competencies for analysis and application (6th Edition). Ohio: Merrill an imprint of Prentice Hall.
- George, D., ve Mallery, P. (2010). In GEN (Ed.), SPSS for Windows Step by Step. A Simple Study Guide and Reference. Boston, MA: Pearson Education, Inc, 10.
- Gray, V. D. (2004). *The language of mathematics: A functional definition and the development of an instrument to measure teacher perceived self-efficacy*. Unpublished doctoral dissertation, Oregon State University, Oregon, USA.
- Greenes, C., Ginsburg H. P., & Balfanz R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 159-166.
- Gudmundsdottir, S. (1990). Values in pedagogical content knowledge. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 44-52.
- Güler, M. (2014). Öğretmen adaylarının matematik öğretme bilgilerinin incelenmesi: cebir örneği. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon.

- Güven, Y. (1999). Okul öncesi eğitimde matematik. R. Zembat. (Editör). *Marmara Üniversitesi anaokulu/anasınıfı öğretmeni el kitabı, rehber kitaplar dizisi*. İstanbul: Gözde Dizgi, Turan Ofset.
- Güven, Y., & Balat, G. U. (2006). 1. ve 2. sınıf öğrencilerinin matematik yeteneğinin okul öncesi eğitimi alıp almama ve kurumda veya ailesinin yanında kalma durumlarına göre karşılaştırılması. *1. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi Bildiri Kitabı, 1*, 384-397.
- Hall, J. M., & Ponton, M. K. (2005). Mathematics Self-Efficacy of College Freshman. *Journal of Developmental Education*, 28 (3), 26-28,30,32.
- Harris-Judith B., Mishra, P.K., & Matthew J. (2007). Teachers' technological pedagogical content knowledge: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41 (4), 393-416.
- 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), 371-406.
- Işıtan, Y. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir.
- İnan, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik dersini öğretebilme konusunda hazır bulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesi (Diyarbakır il örneği). *Electronic Turkish Studies*, 9(8), 537-550.
- Jackman, L. H. (2005). *Early education curriculum*. (Third edition). USA: Thomsan Delmar Lorning.
- Jamison, R. E. (2000) Learning the language of mathematics. *Language and Learning Across the Disciplines*, 4, 45-54.
- Jang, Y.J. (2013) Perspectives on mathematics education for young children. Doctoral dissertation, Graduate College of the University of Illinois, Illinois.
- Jung, H.Y., & Reifel, S. (2011). Promoting children's communication: a kindergarten teacher's conception and practice of effective mathematics instruction. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(2), 194-210.
- Kabael, T., & Yayan, B. (2017). Effect of self-evaluation on pre-service mathematics teachers' self-efficacy in language of mathematics. *Anadolu Journal of Education Sciences International*, 7(1), 1-34

- Kamii, C. (2004). *Young children continue to reinvent arithmetic, 2nd grade: implications of piaget's theory* (2nd ed.) Teacher College Press: London and New York.
- Kandır, A., & Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa Yayıncılık.
- Kandır, A., & Uyanık, Ö. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler, *Kuramsal Eğitim Bilim*, 3, 118-134.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayınları, 23. Baskı.
- Kavak, M., Hoşaf, F., & Yıldız, S. (2022). *Okul öncesi öğretmenliği*. Göktaş Ofset Yayıncılık. 1. Baskı. Gaziantep.
- Kesicioğlu, S. (2011). Doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan eğitim programının ve bu yönteme göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramlarına öğrenmelerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Kirova, A., & Bhargava, A. (2002). Learning to guide preschool children's mathematical understanding: a teacher's professional growth. *Early Childhood Research and Practice Spring*, s.1-99.
- 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.
- 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.
- Lee, J. S., & Ginsburg, H. (2009). Early childhood teachers' misconceptions about mathematics education for young children in the United States. *Australasian Journal of Early Childhood*, 34(4).
- Linder, S. M. (2000). Mathematic in Early childhood: research-based rationale and practical strategies. *Early Childhood Education Journal*, 39, 29-37.
- 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 preschool mathematics: construct validity of a new teacher interview. *Journal of Research In*

- Childhood Education*, 26(3), 291-307.
- MEB. (2004). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlilikleri taslağı*. Ankara.
- MEB. (2012). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2016). *Çocuk gelişimi ve eğitimi fen ve matematik etkinlikleri*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı
- MEB. (2024). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı
- Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record- Columbia University*, 108(6), 1017–1054.
- Moon, S. M. (1995). The Effects of An Enrichment Program on the Families of Participants: A Multiple-Case Study. *Gifted Child Quarterly*. 39-4.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va. NCTM.
- Nures, T. & Brgant, P. (2008). *Çocuklar ve matematik*. Doruk Yayıncılık.
- Oğuzkan, Ş. ve Oral, G. (2002). *Okul öncesi eğitimi*. (Onbirinci Basım). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Orçan, M. (2009). Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların erken öğrenme becerilerine destekleyici eğitim programlarının etkisinin incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi. Konya.
- Ömercikoğlu, H. (2006). 4-7 yaş arası çocukların sayı kavramlarının Piaget'in birebir eşleme deneyleri ile incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Özdemir, B., (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgileri ile öz yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi. İstanbul.
- Özdemir, S., & Ummanel, A. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin algı ve tutumları. 4. Kıbrıs Uluslararası Eğitim Araştırma Konferansında sunulmuş bildiri. Girne Amerikan Üniversitesi, Girne.
- Parpucu, N., & Erdoğan, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf uygulamalarında matematik içerik bilgileri arasındaki ilişki. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, cilt 1, sayı 1, 19-32.
- Pimm, D. (1987). *Speaking mathematically: Communication in mathematics classrooms*. London: Routledge & Kegan Paul.

- Platas, L. (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 Institute of Education Sciences, Berkeley.
- Rovegno, I. C. (1992). Learning to teach in a field-based methods course: the development of pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 8(1), 69-82.
- Rudd, L.C., Lambert, M.C., Satterwhite, M., & Smith, C.H. (2009). Professional development coaching = Enhanced teaching: Increasing usage of math mediated language in preschool classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 37(1), 63-39.
- Sancar-Tokmak, H., Konokman, G. Y., & Yelken, T. Y. (2013). Mersin üniversitesi okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) özgüven algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 35-51.
- Sayan, G. (2023). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik pedagojik alan bilgileri ile çocukların çalışma belleği arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Schillinger, T. (2016). Mathematical instructional practices and self- efficacy of kindergarten teachers, Doctoral dissertation, University of Walden.
- Schleppegrell, M. J. (2007). The linguistic challenges of mathematics teaching and learning A research review. *Reading & Writing Quarterly*, 23(2), 139-159.
- 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.
- Senemoğlu, N. (2007). Gelişim öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- 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. (2016). *Erken çocuklukta matematik*. Ankara: Eğiten.
- Smith, S. S., (2006). *Early childhood mathematics*. Pearson/Allyn and Bacon: Boston.
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.
- Subaş, R. (2018). Okul öncesi öğretmen adaylarının özdenetim ve öğretene öz yeterlilik inançları arasındaki ilişkinin bazı değişkenlerle incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi. Kütahya.
- Şeker, P. T. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve öz yeterliliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Tanrıoğlu, A., (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri. Anı Yayıncılık, 4. Baskı.
- Taşkın, N. (2013). Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Tepe, D., & Demir, K. (2012). Okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlilik inançları ölçeği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 137-158.
- Todd, C. & Bradley, C. (1994). Evaluating the design and development of psychological scales. In: *Handbook of Psychology and Diabetes: A Guide to Psychological Measurement in Diabetes Research and Practice*. (Ed: Bradley, C.), Harwood Academic Publishers, Chur, Switzerland.
- Tokatlıoğlu, T. (2016). Anaokulu çalışanlarının iş doyumu, ücret beklentisi, meslek içi toplam çalışma süresi ve yaş grupları ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans tezi. Beykent Üniversitesi. İstanbul.
- Tokgöz, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutumları ve yeterliliklerinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Trawick-Smith, J., Oski, H., DePaolis, K., Krause, K., & Zebrowski, A. (2016). Naptime data meetings to increase the math talk of early care and education providers. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 37(2), 157-174.
- Tucker, K. (2010). *Mathematics through play in early years* (2. Eds.) SAGE: London.
- Turnuklu, E. B. & Yeşildere, 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.
- Tükenmez, S. (2014). İlköğretim matematik öğretmenlerinin farklı hizmet sürelerine sahip olma durumlarına göre pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Uludağ, G. (2019). Erken çocukluk dönemi matematik becerileri (eşleştirme, karşılaştırma, sıralama, örüntü, sınıflandırma). G. Uludağ (Ed.), *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* (s. 41-65). Ankara: Nobel Akademi.
- Ulutaş, İ. (2018). *Okul öncesinde matematik eğitimi*. Ankara: Hedef.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.
- Unutkan Ö.P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.
- Uyanık-Balat, G. (2013). Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir?. İçinde B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* (s.1-17). Ankara: Pegem Akademi.
- Uyanık, Ö. (2013). Akademik ve dil becerileri eğitim programının 61-66 aylık çocukların bilişsel yetenekleri ile erken akademik ve dil becerilerine etkisi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Van Oers, B. (1996). Are you sure? Stimulating mathematical thinking during young children's play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 4(1), 71-87.
- Von Minden, A. M., Walls, R. T., & Nardi, A. H. (1998). Charting the links between mathematics content and pedagogy concepts: Cartographies of cognition. *Journal of Experimental Education*, 66, 339-358.
- Wortham, C. S. (2006), *Early childhood curriculum, developmental bases for learning and teaching* (Fourth edition). New Jersey: Pearson/ Merrill/Prentice Hall.
- Yağcı, A., Karaman, M., Kılıç, İ. A., Bestil, M., Aslan, S. & Erdoğan, A. (2023). "Okul öncesi eğitimin önemi ve ailelere tavsiyeler" *International Social Sciences Studies*

- Journal, 9, 114, 7852-7872.
- Yanpar-Yelken, T., Sancar-Tokmak, H., Özgelen, S., & İncikabı, L. (2013). *Teknolojik pedagojik-alan bilgisi (TPAB) çerçevesi ve bu çerçevenin millî eğitim bakanlığı fen ve matematik eğitimi programındaki yeri*. Fen ve Matematik Eğitiminde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Temelli Öğretim Tasarımları içinde. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Yenilmez, K., & Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Kırgızistan Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yüzerler, S., & Doğan, M. (2012). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel dili kullanabilme becerileri. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi kongresi 27-30 Haziran. Niğde.
- Zazkis, R. (2000). Using code-switching as a tool for learning mathematical language. *For the Learning of Mathematics*, 20(3), 38-43.
- 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.

EKLER

EK-1: Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

EK-2: Matematik Dili Öz Yeterlilik Ölçeği

EK-3: Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığının
Araştırma Onay Yazısı

EK-4: Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğünün Ölçek Uygulama İzin Yazısı

EK-5: Yazar Ölçek Kullanım İzni

EK-1

OKUL ÖNCESİ MATEMATİĞİNDE PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ TESTİ

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 nesneleri 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?
 - a) Küp setlerini içeren iki resmi karşılaştırmaları ve miktarı daha az olanı seçmeleri istenir.
 - b) İki küp setini sayıp karşılaştırmaları ve miktarı daha az olanı seçmeleri istenir.
 - c) Birebir eşleme yaparak iki küp setini karşılaştırmaları ve miktarı daha az olanı seçmeleri istenir.

Ek-1- devam

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

a) Çalışma yaprağı üzerine şekiller çizmeleri istenir.

b) Üç boyutlu bloklarla bir şeyler inşa etmeleri istenir

c) Üç boyutlu bloklarla tasarımı önceden belirlenmiş bir şey inşa etmeleri istenir7. Sıralamayı ilk kez öğretirken (örneğin; en yakından en uzağa, en kısıdan en uzuna doğru sıralamaya koyun), çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?

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

a) Mavi kareleri en açık renkten en koyu renge doğru sıralamaları istenir.

b) Büyüklük farkı belirgin olan çemberleri en küçükten en büyüğe doğru sıralamaları istenir.

c) Büyüklük farkı az olan çubukları en kısıdan en uzuna sıralamaları istenir.

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

a) Ponpon topları (Yün topu) boyut ve renklerine göre sınıflandırmaları istenir.

b) Ponpon topları öğrencinin seçtiği bir özelliğe göre sınıflandırmaları istenir.

c) Ponpon topları kabarıklığına ve renklerine göre sınıflandırmaları istenir.

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

a) Birbiri ile karşılaştırmaları için kendilerine verilen üç oyuncak ayıdan en ağır olanı bulmaları istenir.

b) Gram ağırlıkları kullanarak üç oyuncak ayıdan en ağır olanı bulmaları istenir.

c) 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?

a) İki oyuncak kedi setini karşılaştırmaları ve daha fazla kedi içeren seti seçmeleri istenir.

b) İki setteki oyuncak kedileri sayarak daha fazla kedi içeren seti seçmeleri istenir.

c) İki setteki oyuncak kedileri birebir eşleyerek daha fazla kedi içeren seti seçmeleri istenir.

Ek-1-devam

11. Grafik kavramını ilk kez anlatırken, çocuklara aşağıdaki uygulamalardan hangisinin yaptırılması en uygundur?
- a) Zemin (yer) grafiği üzerinde hangi meyve türünün en fazla, en az ve eşit miktarda içerdiğini bulmaları istenir.
 - b) Meyve içerikli zemin grafiği hakkında öğretmene ne bildiklerini anlatmaları istenir.
 - c) 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 dörtte 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.

**SEVGİ PEDOGOJİSİNE YÖNELİK EĞİLİMLER ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI VE
SINIF ÖĞRETMENLERİNİN SEVGİ PEDOGOJİSİNE YÖNELİK EĞİLİMLERİ**

Değerli öğretmenim;

Bu çalışma Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Sınıf Eğitimi yüksek lisans tezimde kullanılmak üzere veri toplamak amacı ile hazırlanmıştır. Çalışmamda Okul Öncesi Matematğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğini ve Matematik Dili Özyeterlik Ölçeğini kullanacağım . Forma vereceğiniz cevaplar bilimsel amaç doğrultusunda kullanılacak ve kesinlikle gizli kalacaktır. Vereceğiniz cevaplar araştırmamızın sağlıklı olması açısından çok önem arz etmektedir. Bu nedenle gerçek manadaki görüşlerinizi yansıtmamız çok önemlidir. Bütün sorulara içtenlikle cevap vermenizi dilerim.

Katkınız için teşekkür ediyorum

Saygı ve Sevgilerimle
Ayşe BARIŞ
Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi

KİŞİSEL BİLGİLER

Aşağıda kişisel bilgilere ilişkin durumunuza uygun olan seçeneğin önüne (x) koyarak işaretleyiniz lütfen.

1. Cinsiyetiniz : a) Kadın () b) Erkek ()
2. Yaşınız : (lütfen yazınız)
3. Medeni Durumunuz : a) Bekar () b) Evli ()
4. Eğitim Durumunuz : a) Lisans () b) Yüksek Lisans () c) Y.Lisans Üstü ()
5. Annenizin eğitim durumu nedir?
a) Okuryazar değil
b) İlkokul mezunu
c) Ortaokul mezunu
d) Lise ve dengi okul mezunu
e) Üniversite mezunu
6. Babanızın eğitim durumu nedir?
a) Okuryazar değil
b) İlkokul mezunu
c) Ortaokul mezunu
d) Lise ve dengi okul mezunu
e) Üniversite mezunu
7. Öğrencilerinizin yaş grubu
a) 36-48 ay b) 48-66 ay c) 66-72 ay
8. Mesleki deneyim süreniz
a) 0-5 b) 5-10 c) 10-15 d) 15 üstü

Ek-2-devam

MATEMATİK DİLİ ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ

GENEL AÇIKLAMALAR

Bu ölçekte matematik diline yönelik özyeterliliğiniz ile ilgili ifadeler bulacaksınız. Bu ifadeler sizin düşüncelerinizi sorgulamak için yazılmıştır. Her ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve mümkün olduğunca doğru ve dikkatli bir şekilde cevap veriniz. Gerçek duygularınızı belirtmeniz ve mümkün olduğunca boş soru bırakmamanız çalışmanın sonuçları için büyük önem taşımaktadır.

Katılıminız için teşekkür ederiz.

AÇIKLAMA: Belirtilen ifadelere ne derece katıldığınızı ilgili seçeneği daire içine alarak belirtiniz. İfadeleri değerlendirirken matematikle uğraşırken ya da matematik öğretirken ne yapacağınızı ya da ne yaptığınızı **değil sadece kendi yeteneklerinizi göz önünde bulundurunuz.**

		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tümüyle katılıyorum
1	Matematiksel düşüncelerin ifadesinde matematik dili kullanabilirim.	a	b	c	d
2	İspat yapmada matematiksel dili etkili biçimde kullanabilirim.	a	b	c	d
3	Bir ifadeyi matematiksel dil ile açıklayabilirim.	a	b	c	d
4	Matematiksel kavramların ifadesinde matematik dili kullanmada zorlanırım.	a	b	c	d
5	Matematiksel sembolleri okuyup yazabilirim.	a	b	c	d
6	Matematiksel sözcükleri uygun bir şekilde kullanabilirim.	a	b	c	d
7	İstenilen çeşit grafiği çizebilirim.	a	b	c	d
8	Bazı problemlerin çözümünde grafik çizerek sonuca ulaşabilirim.	a	b	c	d
9	Matematiksel düşüncelerimi doğrulamak için uygun yollar bulabilirim.	a	b	c	d
10	Matematiksel kavramların öğretiminde formal ve formal olmayan dili uygun bir biçimde ilişkilendirerek kullanmakta güçlük çekerim. (Formal olmayan dil: Bir kavramın anadili kullanarak tanıtılması. Formal dil: Matematik terminolojisine uygun kullanılan matematik dili)	a	b	c	d
11	Öğrencilerimde matematik dilinin zengin terminolojisi ile problemlere farklı çözüm yolları sağladığı bilincini geliştirmekte güçlük çekerim.	a	b	c	d
12	Öğrencilerime matematiksel sözcüklerin anlamlarını ve kullanımlarını farklı bakış açıları ile öğretme konusunda güçlük çekerim.	a	b	c	d
13	Öğrencilerime denklemleri yalnızca soyut bir kavram olarak algılamanın ötesinde bazı somut durumlarla ilişkilendirmeyi öğretebilirim.	a	b	c	d
14	Matematiksel sembolleri öğretirken pek çok farklı yoldan açıklayabilirim.	a	b	c	d
15	Matematiksel sözcükleri öğretirken, öğrencilerime çok fazla örnek vermede güçlük çekerim.	a	b	c	d
16	Diagramları öğrencilerimin anlayabilecekleri şekilde modellemekte güçlük çekerim.	a	b	c	d
17	Öğrencilerime matematikteki düşüncelerini doğrulamak için uygun yollar öğretmekte güçlük çekerim.	a	b	c	d

EK-3

Evrak Tarih ve Sayısı: 06/12/2022-405468



T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği



Sayı : E-14679147-663.05-405468
 Konu : İnceleme (Projenin Değerlendirilmesi)

06/12/2022

Sayın AYŞE BARIŞ

"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri İle Matematik Dili Özyeterlilik Algıları Arasındaki İlişki" başlıklı çalışmanız Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Çalışma ve Yayın Etiği Yönergesi uyarınca Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı tarafından değerlendirilmiş olup söz konusu çalışmanın bilimsel etik açısından uygun olduğuna ilişkin Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığı kararı Üniversitemiz Rektörlük Makamının 06.12.2022 tarih ve 404274 sayılı Olur'u ile uygun görülmüştür.

Bilgilerini rica ederim.

Av. Rengin AVCI
 Hukuk Müşaviri V.

Ek: İlgili Belgeler(1 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSCA9T21A9 Pin Kodu :94732

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5539&eD=BSCA9T21A9&eS=405468>

Adres:Dicle Üniversitesi Rektörlüğü, 21280-Diyarbakır

Telefon:+90 412 241 10 00 Faks:+90 412 241 10 56

e-Posta:gensek@dicle.edu.tr Elektronik Ağ:http://www.dicle.edu.tr

Kep Adresi: dicleuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Erkan Seyrek

Unvanı: Büro Personeli



Tel No: 2237

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-3-devam

Evrak Tarih ve Sayısı: 06/12/2022-405468

Evrak Tarih ve Sayısı: 02/12/2022-403751

	DİCLE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU PROJE ONAY BELGESİ FORMU (EK 4)
---	---

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı 21977008 numaralı tezli yüksek lisans öğrencisi olan Ayşe BARIŞ'ın Prof. Dr. Cemal AKÜZÜM danışmanlığında "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri İle Matematik Dili Özyeterlilik Algıları Arasındaki İlişki" başlıklı çalışması, Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Yönergesi uyarınca değerlendirilmiştir.

SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU KARARI (Etik Kurul tarafından doldurulacaktır)	
Başvuru formunun Etik Kurula ulaştığı tarih	02.12.2022/403406
Etik Kurul Karar toplantı tarihi ve karar sayısı	02.12.2022—327
☒ Proje etik açısından uygun bulunmuştur.	
☐ Proje etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir. Açıklama:	
☐ Proje etik açısından uygun bulunmamıştır. Açıklama:	

Prof. Dr. H. Musa BAĞCI
BAŞKAN

Prof. Dr. Hasan TANRIVERDİ
ÜYE

Prof. Dr. Mehmet Mesut ERGİN
ÜYE

Prof. Dr. Kemal ÖZGEN
ÜYE

Prof. Dr. Mehmet Halis ÖZER
ÜYE

Prof. Dr. Bahar BURTAN DOĞAN
ÜYE

Doç. Dr. Oktay BOZAN
ÜYE

HKM-FRM-499/00

ASLI GİBİDİR

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-4



T.C.
DİYARBAKIR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-30769799-44-95076880
Konu : Araştırma İzni (Ayşe BARIŞ)

24.01.2024

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

- İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı 2020/2 Nolu Genelgesi
b) Dicle Üniversitesi Rektörlüğünün 16/01/2024 tarih ve 637670 sayılı yazısı.

Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşe BARIŞ'ın, "**Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri ile Matematik Dili Öz Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" konulu araştırma çalışmasını İlimize bağlı resmi anaokullarda görev yapan öğretmenlere uygulama talebi ilgi (b) yazıda belirtilmektedir.

Söz konusu araştırma çalışmasının **Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin Genel amaçlarına uygun olarak ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde** gönüllülük esasına bağlı olarak yapılması uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Selahattin BALKAN
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
Murat KÜÇÜKALİ
İl Millî Eğitim Müdürü

EK:

- 1- Anket Belgeleri
- 2- Değerlendirme Formu

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : şehitlik mahallesi mehmet akif ersoy bulvarı eski eğitim fakültesi

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

binası

Bilgi için: BİNGÖL GÜLTEKİN

Telefon No : 0 (412) 322 22 35

Unvan : İşçi

E-Posta: arge21@meb.gov.tr

İnternet Adresi:

Faks:

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorum.meb.gov.tr/adresinden> c d46-cfd4-3769-9fh6-ah96 kodu ile teyit edilebilir.



EK-5

matematik dili öz yeterliliği ölçeği kullanım izni hk. Gelen Kutusu x

↕ 📄 📧

A

Ayşe Barış

Sayın Hocam, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programında öğrenim görmekteyim

25 Eki 2023 Çar 12:20

☆

B

Betül BARUT

Alıcı: ben

📧 25 Eki 2023 Çar 13:51

☆

😊

↩

⋮

Merhaba Ayşe Hanım,

Uygun şekilde referans vererek ölçeği kullanabilirsiniz. Ekte ölçeğin Türkçe versiyonunu bulabilirsiniz. İyi günler, iyi çalışmalar,

Betül Barut

A

Ayşe Barış

30 Kas 2022 Çar 11:23

☆

😊

↩

⋮

Sayın Hocam,
 Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programında öğrenim görmekteyim. Prof. Dr. Cemal AKUZÜM hocam ile birlikte tez çalışmamda kullanmak üzere Alan yazınında sizin geçerlilik ve güvenilirliğini yaptığınız "Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğini" kullanmak için izninizi rica ediyorum.

İlginiz ve desteğiniz için şimdiden çok teşekkür ediyorum.

İyi çalışmalar dilerim.

Ayşe BARIŞ

📷

Zeki AKSU

Alıcı: ben

1 Ara 2022 Per 10:37

☆

😊

↩

⋮

Merhabalar,

Ölçeği kullanabilirsiniz.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Doç. Dr. Zeki AKSU

Artvin Çoruh Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı