



**OKUL ÖNCESİ EĞİTİMCİLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE
İLİŞKİN PEDAGOJİK ALAN BİLGİ DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ
DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Yusuf Arın

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ŞUBAT, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren oniki (12) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Yusuf
Soyadı : Argın
Bölümü : Okul Öncesi Eğitimi
İmza :
Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: : Okul Öncesi Eğitimcilerinin Matematik Eğitimine İlişkin Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi
İngilizce Adı: : Examination Of Pedagogical Content Knowledge Levels of Pre-School Educators in Regard to Mathematics Education in Terms of Various Variables

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Yusuf Argın

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Yusuf ARGİN tarafından hazırlanan “Okul Öncesi Eğitimcilerinin Matematik Eğitimine İlişkin Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Hacer Elif DAĞLIOĞLU

Temel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Doç. Dr. Saide ÖZBEY

Temel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Seçil YÜCELYİĞİT

Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, TED Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 19.02.2019

Bu tezin Gazi Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

TEŞEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında akademik rehberliğini, ilgi ve desteğini esirgemeyen; tez danışmanım Sayın Doç. Dr. H. Elif DAĞLIOĞLU'na en derin saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez konumu belirledikten hemen sonraki süreçte gerekli yönlendirmeleri yaparak araştırma inceleme ve incelenen dökümanları akademik olarak dile getirme sürecinde desteklerini esirgemeyen sayın Doç. Dr. Gökhan DUMAN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Aysel TÜFEKÇİ AKCAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Verilerin analizi sürecinde, istatistik konusunda bana destek olan Sayın Doç. Dr. Osman ÇİMEN'e ve Arş. Gör. Hasan TABAK'a, araştırmaya katılan ve yardımcı olan okul öncesi öğretmenlerine destekleri ve katkıları için teşekkür ediyorum.

İlk günden bu yana bu uzun süreçte yanımda durup bu güne gelmemde çok büyük katkıları olan, maddi ve manevi desteklerini her zaman hissettiren abim Mehmet Fatih ARGİN'a dostlarım Muzaffer DEMİREL, Oğuz TEKER, Burak ALICI, Gürkan BAŞİ ve İbrahim ARGİN'a teşekkürlerimi sunarım.

**OKUL ÖNCESİ EĞİTİMCİLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE
İLİŞKİN PEDAGOJİK ALAN BİLGİ DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ
DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Yusuf Argın
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Şubat 2019**

ÖZ

Bu araştırmada okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma tarama niteliğinde betimsel bir çalışma olup çalışma grubunu Elazığ il merkezinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı resmi ve özel anaokulları ve anasınıfları ile Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na (AÇSHB) bağlı kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan 153 eğitimci oluşturmaktadır. Yapılan araştırmada Öğretmen Bilgi Formu ve Smith (1998) tarafından geliştirilip Aksu ve Kul (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan "Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada verilerinin çözümlenmesi sürecinde SPSS 23.00 ve Excel paket programları kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda çalışma grubunu oluşturan eğitimcilerin genel olarak pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve alt boyutlar açısından bakıldığında sayı algısı, örüntü ve uzamsal algıya ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük; sıralama, şekil algısı ve karşılaştırma alt boyutlarına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin ise yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca ölçeğin sayı algısı alt boyutunda 23-40 yaş arası eğitimcilerin; karşılaştırma alt boyutunda ise 23-50 yaş aralığındaki eğitimcilerin diğer yaş aralığındaki eğitimcilere göre pedagojik alan bilgilerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte eğitimcilerin medeni durumlarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinde sadece sayı algısı alt boyutunda evli eğitimcilerin lehine anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Eğitimcilerin öğrenim düzeyleri ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında doğrusal bir ilişki olduğu yani, öğrenim düzeyleri arttıkça bilgi düzeylerinin de arttığı belirlenmiştir. Ancak öğretmenlik deneyimi açısından veriler incelendiğinde, eğitimcilerin sadece örüntü alt boyutunda 6-10 yıl deneyime sahip

eğitimcilerin 0-5 yıl deneyime sahip olanlardan daha yüksek pedagojik alan bilgisine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde örüntü alt boyutunda 36-66 aylık ve karşılaştırma alt boyutunda 48-66 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerin pedagojik alan bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenirken eğitimcilerin bulundukları kurumlarda çalışma sürelerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinde anlamlı farklılık yaratmadığı bulunmuştur. Eğitimcilerin çalıştıkları okul türlerine göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde AÇSHB'ye bağlı kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerin pedagojik alan bilgi düzeylerinin MEB'e bağlı resmi ve özel kurum ve sınıflarda çalışanlardan anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Okul öncesi matematik, pedagojik alan bilgisi, eğitimci
Sayfa Adedi : 130
Danışman : Doç. Dr. Hacer Elif DAĞLIOĞLU

**EXAMINATION OF PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE
LEVELS OF PRE-SCHOOL EDUCATORS IN REGARD TO
MATHEMATICS EDUCATION IN TERMS OF VARIOUS
VARIABLES
(Master's Thesis)**

**Yusuf Argın
GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
February 2019**

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the pedagogical content knowledge levels of educators working in pre-school education institutions in regard to mathematics education in terms of various variables. The study is a descriptive study, and the working group was composed of 153 educators working in official and private kindergartens and day nurseries affiliated to the Ministry of National Education (MONE), and kindergartens and nursery schools affiliated to the Ministry of Family Affairs and Social Services (MOFASS) in the city center of Elazığ. In this study, Educator Information Form and "Pedagogical Content Knowledge Scale in Pre-School Mathematics" which was developed by Smith (1998) and adapted to Turkish by Aksu and Kul (2017) was used. SPSS 23.00 and Excel package programs were used in the process of data analysis. As a result of the analyzes conducted, it was found that the level of pedagogical content knowledge of the educators constituting the study group was low, and when considered in terms of sub-dimensions, the level of pedagogical content knowledge about number perception, pattern and spatial perception were low; ranking, shape perception and comparison were high. In addition, it was determined that the level of pedagogical content knowledge of educators was high in sub-dimensions of number perception the age group of 23-40 and in sub-dimensions of comparison the age group of 23-50 than other age groups. However, it was found that there was significant difference the marital status of the educators in favor of the educator who are married the level of pedagogical content knowledge only in sub-dimensions of number perception in regard to

mathematics. In pedagogical content knowledge, it is determined that there is a linear relationship between the education level and the educator level in terms of mathematics. However, when the data are analyzed in terms of teaching experience, the level of pedagogical content knowledge only in mathematical sub-dimensions of the mold is found to be higher the educators who 6-10 years of experience from the educators who 0-5 years experience. When the level of pedagogical content knowledge in regard to mathematics was examined according to the age groups who the of educators work; it was determined that educators who have working with children of ages between 36-66 months and 48-66 months have high pedagogical content knowledge level in regard to mathematics and it was found that there was no significant difference between the working duration in the institutions they are working at and the level of pedagogical content knowledge in regard to mathematics. When the pedagogical content knowledge level of educators in regard to mathematics was examined according to the types of institutions that the educators work at, it was determined that pedagogical content knowledge level of educators working in day care centers affiliated to MOFASS was significantly lower than those working in official and private institutions and classes affiliated to MONE.

Key Words : Preschool mathematics, pedagogical content knowledge, educator
Page Number : 130
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Hacer Elif DAĞLIOĞLU

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xx
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
Problem durumu	1
Araştırmanın Amacı	4
Araştırmanın Önemi.....	5
Varsayımlar (Sayıtlar).....	6
Araştırmanın Sınırlılıkları	6
Tanımlar / Anahtar Sözcükler	7

BÖLÜM II.....	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	8
Çocuklarda Bilişsel Gelişim ve Matematik.....	8
Kuramlar Açısından Matematik Gelişimi	9
Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı.....	9
<i>Duyu Motor Dönemi (0-2 Yaş)</i>	<i>9</i>
<i>İşlem Öncesi Dönem (2-7 Yaş)</i>	<i>10</i>
<i>Somut İşlemler Dönemi (7-11 Yaş).....</i>	<i>10</i>
<i>Soyut İşlemler Dönemi (11 Yaş Üstü)</i>	<i>11</i>
Bruner'in Bilişsel Gelişim Kuramı	11
Vygotsky'nin Sosyokültürel Gelişim Kuramı.....	11
Okul Öncesi Eğitimde Matematik Eğitimi ve Önemi	12
NCTM'nin Matematik Eğitime İlişkin İlkeleri.....	15
Eşitlik İlkesi	17
Program İlkesi	18
Öğretim İlkesi.....	19
Öğrenme İlkesi	19
Değerlendirme İlkesi.....	20
Teknoloji İlkesi.....	21
NCTM Standartları	21
NCTM İçerik Standartları	22
<i>Sayı ve İşlemler.....</i>	<i>22</i>
<i>Cebir.....</i>	<i>22</i>
<i>Geometri.....</i>	<i>23</i>
<i>Ölçme</i>	<i>24</i>

<i>Veri Analizi ve Olasılık.....</i>	<i>24</i>
NCTM Süreç Standartları.....	24
<i>Problem Çözme.....</i>	<i>24</i>
<i>Akıl Yürütme ve İspat.....</i>	<i>25</i>
<i>Bağlantılar.....</i>	<i>26</i>
<i>İletişim</i>	<i>27</i>
<i>Gösterim (Temsil Etme)</i>	<i>28</i>
Türkiye’de Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi	29
Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü ve Matematiğe	
İlişkin Pedagojik Alan Bilgisi	34
İlgili Araştırmalar	39
Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar	39
Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar	46
BÖLÜM III	54
YÖNTEM.....	54
Araştırmanın Modeli	54
Çalışma Grubu	55
Veri Toplama Araçları	57
Öğretmen Bilgi Formu.....	57
Okul Öncesi Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği.....	57
Veri Toplama Süreci.....	58
Verilerin Analizi ve Güvenirlik	59
BÖLÜM IV	62
BULGULAR VE YORUM	62
1. Alt Amaca İlişkin Bulgular	62

2. Alt Amaca İlişkin Bulgular	68
Yaş... ..	68
Medeni Durum	73
Mezun Olunan Okul Türü	77
Kıdem	82
Çalışılan Yaş Grubu.....	86
Bulunduğu Kurumda Çalışma Süresi	91
3. Alt Amaca İlişkin Bulgular	95
BÖLÜM V	100
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	100
1.Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	100
2.Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	101
Yaş	101
Medeni Durum	102
Mezun Oldukları Okul Türü	102
Kıdem	103
Çalıştıkları Yaş Grubu	104
Bulundukları Kurumda Çalışma Süreleri.....	104
3.Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	104
Öneriler	105
KAYNAKLAR.....	108
EKLER	125
EK 1. Milli eğitim Bakanlığınca verilen okullarda çalışma izni.....	126
EK 2. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığınca verilen çalışma izni.....	127
EK 3. Öğretmen Bilgi Formu.....	128

EK 4. Ölçek Kullanım İzinleri	129
--	------------

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Okul Öncesi Dönemde Eğitim Veren Kurumlar</i>	29
Tablo 2. <i>Okul Öncesi Eğitim Programında Belirtilen Matematik İle İlgili Gelişim Alanlarının Kazanım-Göstergeleri</i>	32
Tablo 3. <i>Okul Öncesi Eğitim Programında Belirtilen Kavram Kategorileri ve Kavramlar</i>	33
Tablo 4. <i>Çalışmaya Katılan Okul Öncesi Eğitimcilerinin Demografik Özelliklerinin Dağılımları</i>	55
Tablo 5. <i>Okul Öncesi Eğitimcilerin Çalıştıkları Kurumlar ve Medeni Durumlarına Göre Öğrenim Durumları</i>	56
Tablo 6. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Alt Boyut ve Toplamında Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Analizler</i>	62
Tablo 7. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Sayı Algısı Alt Boyutundaki Durumları</i>	63
Tablo 8. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Örüntü Alt Boyutundaki Durumları</i>	63
Tablo 9. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Sıralama Alt Boyutundaki Durumları</i>	64
Tablo 10. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Şekil Algısı Alt Boyutundaki Durumları</i>	64
Tablo 11. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Uzamsal Algı Alt Boyutundaki Durumları</i>	65
Tablo 12. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Karşılaştırma Alt Boyutundaki Durumları</i>	65
Tablo 13. <i>Eğitimcilerin Ölçeğin Toplamında Elde Ettikleri Puan Durumları</i>	66
Tablo 14. <i>Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Sayı Algısı Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Wallis Testi</i>	69

Tablo 15. <i>Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Örüntü Alt Boyutuna İlişkin Kruskal</i> <i>Walis Testi</i>	69
Tablo 16. <i>Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Sıralama Alt Boyutundaki Pedagojik</i> <i>Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Walis Testi</i>	70
Tablo 17. <i>Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Şekil Algısı Alt Boyutundaki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Walis Testi</i>	70
Tablo 18. <i>Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Uzamsal Algı Alt Boyutundaki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Walis Testi</i>	71
Tablo 19. <i>Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Karşılaştırma Alt Boyutundaki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Walis Testi</i>	71
Tablo 20. <i>Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçekten Elde Edilen Toplam Puanına</i> <i>Yönelik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Walis Testi</i>	72
Tablo 21. <i>Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Ölçeğin Sayı Algısı Alt</i> <i>Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Mann Whitney U Testi</i>	74
Tablo 22. <i>Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Ölçeğin örüntü Alt Boyutundaki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Mann Whitney U Testi</i>	74
Tablo 23. <i>Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Sıralama Becerilerindeki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi</i>	74
Tablo 24. <i>Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Şekil Algısı Becerilerindeki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi</i>	75
Tablo 25. <i>Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi</i>	75
Tablo 26. <i>Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Karşılaştırma Becerilerindeki</i> <i>Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi</i>	76
Tablo 27. <i>Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Ölçekten Elde Edilen Toplam</i> <i>Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi</i>	76
Tablo 28. <i>Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Sayı Algısı</i> <i>Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	77

Tablo 29. <i>Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	78
Tablo 30. <i>Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	78
Tablo 31. <i>Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	79
Tablo 32. <i>Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	79
Tablo 33. <i>Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	80
Tablo 34. <i>Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Ölçek Toplam Puanlarına Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	80
Tablo 35. <i>Eğitimcilerin Çalışma Yıllarına Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	82
Tablo 36. <i>Eğitimcilerin Çalışma Yıllarına Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	83
Tablo 37. <i>Eğitimcilerin Çalışma Yıllarına Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	83
Tablo 38. <i>Eğitimcilerin Çalışma Yıllarına Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	84
Tablo 39. <i>Eğitimcilerin Çalışma Yıllarına Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	84
Tablo 40. <i>Eğitimcilerin Çalışma Yıllarına Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	85
Tablo 41. <i>Eğitimcilerin Çalışma Yıllarına Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	85
Tablo 42. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Walis Testi</i>	87

Tablo 43. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	87
Tablo 44. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	88
Tablo 45. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	88
Tablo 46. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	89
Tablo 47. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	89
Tablo 48. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	90
Tablo 49. <i>Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	91
Tablo 50. <i>Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	92
Tablo 51. <i>Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	92
Tablo 52. <i>Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	93
Tablo 53. <i>Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	93
Tablo 54. <i>Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	94
Tablo 55. <i>Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	94
Tablo 56. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	95

Tablo 57. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	95
Tablo 58. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	96
Tablo 59. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	97
Tablo 60. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	97
Tablo 61. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	98
Tablo 62. <i>Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi</i>	98

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. National council of teachers of mathematics	17
Şekil 2. Matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisinin bileşenleri	36
Şekil 3. Okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ölçeği doğrulayıcı faktör analizi yol diyagramı	61
Şekil 4. Eğitimcilerin ölçekten elde ettikleri toplam puanları ilişkin sütun grafiği	67
Şekil 5. Eğitimcilerin yaş düzeylerine göre ölçekten elde ettikleri puanlara ilişkin sütun grafiği	72

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AÇSHB	Aile, Çalışma Ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
ÇHGM	Çocuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü
DSİ	Devlet Su İşleri
ERG	Eğitim Reformu Girişimi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MKE	Makine Ve Kimya Endüstrisi
NAEYC	Amerikan Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Birliği
NCATE	Ulusal Öğretmen Eğitimi Akreditasyon Birliği
NCTM	Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi
OOEP	Okul Öncesi Eğitim Programı
TEDMEM	Türk Eğitim Derneği MEM
TRT	Türkiye Radyo Ve Televizyon Kurumu

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın genel olarak gerekçesini gösteren problem durumu, alt problemleri, önemi, amacı, varsayım ve sınırlılıkları ile tanımlar yer almaktadır.

Problem durumu

Matematik günlük yaşantıda kullanılan pek çok kavram ile ilişkilidir. Çocukların okullardaki öğretim faaliyetleri içerisinde, matematik dersi ya da matematik bilgisi içeren eğitsel etkinliklerle matematik bilgileri gelişir. Okul öncesi eğitim, çocukların matematik ile tanıştığı ve kavramlara anlam yüklemeye başladığı ilk eğitim sürecidir. Bu dönem aynı zamanda çocuğun kişiliğinin oluşumu, şekillenmesi, temel bilgi ve becerilerin kazanılması ve geliştirilmesinde ileriki yılları etkileyen kritik bir evredir (Tarım ve Bulut, 2006). Okul öncesi eğitim çocuğun bilişsel gelişimine katkı sağlamayı, matematiğe karşı olumlu bir tutum kazandırmayı, eski bilgileriyle yeni bilgiler arasında bağ kurmasını, matematik kavramlarının neden ve nasıl kullanıldığını anlamasını, matematiksel sorgulama becerisini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

İlişki kurma, eşleştirme, gruplama, örüntü oluşturma, sıralama, sayma ve toplama-çıkarma çeşitli matematik becerileridir. Matematik ile ilgili öğretilmesi gereken kavram ve beceriler okul öncesi eğitim programlarının tümünde yer alır. Erken çocukluk döneminde çocuklar işlem öncesi dönemden somut işlemler dönemine doğru ilerlediklerinden dolayı bu dönemde matematik kavramlarının çocuklara nasıl öğretileceğinin bilinmesi önemli bir durumdur (Aksu ve Kul, 2017). Etkili bir matematik eğitimi de öğretmenlerin iyi derecede pedagojik alan bilgisine sahip olmasıyla başlar (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 32; Jang, 2013, s. 77). Verilecek etkili eğitim sonucunda da çocukların kendilerine güvenip öğrenme yeteneklerinin farkında olmaları, onların bilişsel öğrenme potansiyellerini artırır (Yıldız, 1999). Kazandırılması planlanan becerilerin nasıl öğretileceği, hangi sırayla öğretileceği vb. durumları belirlemek ve sonuç olarak çocukların bilişsel öğrenme potansiyellerini artırmalarına yardım etmek, öğretmenlere düşen en temel görevlerdendir.

Türkiye’de uygulanmakta olan MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı yapılandırmacı yaklaşım temellidir. Yapılandırıcı yaklaşımda çocuk bilgiyi öğrenmede pasif değil aktif bir role sahiptir (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Eğitim çocuk merkezli olsa da matematik eğitim ve öğretim sürecinde en büyük rol öğretmene düşmektedir. Okul öncesi matematiği için ihtiyaç duyulan pedagojik alan bilgisi ile öğretmenler, çocuklara çevrelerinde bulunan matematiğin önemli bir kısmını gösterip anlamalarına yardımcı olur ve yararlı olacak şekilde açıklamalarını sağlar (McCray ve Chen, 2012). Öğretmenin bu durum farkında olması ve rolü gereği çocukları merkeze alarak onların ihtiyaçlarına uygun etkinlikler uygulamaları öğretmenlerin pedagojik alan bilgi düzeylerine göre farklılık gösterir.

Öğretmen özellikleri okul öncesi eğitiminin niteliğini ve çocuğun gelişimini etkileyen en temel belirleyicilerden biridir. Çocuklar da sadece değer görme, sevgi ve güven ihtiyaçları karşılanan ortamlarda keşfederler ve sunulan öğrenme fırsatlarını değerlendirirler. Bu destekleyici ortamın en önemli bileşeni öğretmen ile çocuk arasında kurulan tutarlı ve güvenli ilişkidir (MEB, 2013). Çocuklar, günlerinin en verimli zamanlarını okulda arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle geçirdiklerinden dolayı da okulda geçirdikleri bu süre zarfında öğretmenlerine olan bağlılıkları artar (Çelikten, 1980; Güney, 2016, s. 4). Bu nedenle öğretmenler eğitimi planlarken, kavram seçerken ve öğretirken dikkat etmelidirler. Doğru seçimler yaparak, doğru öğretim yolunda ilerleyerek ve zamanlamayı doğru planlayarak doğru öğretim yapabilirler. Doğru öğretimin yapılışı aynı zamanda öğretmenlerin pedagojik alan bilgileriyle doğrudan ilişkilidir. Pedagojik alan bilgisi,

öğretmenlere belirli konu alanı başlıklarının, problemlerin ve sonuçların nasıl organize edildiği, gösterildiği ve çocukların çeşitli ilgi ve yeteneklerine adapte edildiği ve öğretim için nasıl sunulduğu hakkında bilgiler sağlar (Clermont, Krajcik ve Borko, 1993).

Sonuç olarak okul öncesi dönemi de içine alan erken çocukluk döneminde matematik eğitimi karmaşık ve soyuttur. Çocuklarda sağlam bir matematik temeli oluşturmak için öğretmenlerin matematikle ilgili hitap ettiklerini yaş grubunun bilişsel gelişim özelliklerini bilerek ve matematiğin ardışık yapısını dikkate alarak gerekli matematik bilgi ve deneyimine sahip olmaları ve çocukların bu konuda neyi, ne kadar ve nasıl öğrenebileceklerini bilmeleri gerekmektedir (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 32; Gifford, 2005, s. 37; Zhang, 2015, s.1). Bu sayede öğretmenler daha nitelikli matematik eğitimi sunarak çocukların matematiğe karşı daha olumlu tutumlar geliştirmelerini ve matematiği anlamlandırmalarını kolaylaştırmış olurlar.

Türkiye’de okul öncesi dönem çocuklara eğitim veren çeşitli kurumlar bulunmaktadır. Bu kurumların büyük kısmı MEB ve AÇSHB’ye (Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı) bağlı olarak çalışmaktadırlar. MEB’e bağlı olarak resmi ve özel bağımsız anaokulları ve ilkokul/ortaokul bünyesindeki ana sınıfları, meslekî ve teknik eğitim okul ve kurumlarının bünyesindeki uygulama anaokulu ve anasınıfları ve üniversitelerin uygulama anaokulları ile kamu kurum ve kuruluşlarının (TRT, MKE, DSİ gibi) kreş ve gündüz bakımevleridir (MEB, 2017, s. 45; MEB, 2014, s.1-2; MEB, 1987, s. 1). AÇSHB’ye bağlı olarak ise kreş ve gündüz bakım evleri ile çocuk yuvaları (yetiştirme yurtları) adı altında okul öncesi eğitim kurumları açılmaktadır (AÇSHB, 2015, s. 1-2).

Bu okul öncesi eğitim veren kurumlar devlete bağlı resmi ve özel kurumlar olarak çalışırlar. Bu kurumlarda görevli eğitimciler MEB’e bağlı resmi anaokulu/anasınıflarında; lisans mezunları (okul öncesi öğretmenliği, çocuk gelişimi bölümü) ve ücretli öğretmenlik (geçici) yapan ön lisans çocuk gelişimi programlarından mezun olanlar çalışmakta ve MEB’e bağlı özel anasınıfı/anaokullarında ise lisans mezunları (okul öncesi öğretmenliği, çocuk gelişimi bölümü) ve uzman öğretici adı altında ön lisans çocuk gelişimi programlarından mezun olanlar, usta öğretici sıfatıyla kız meslek liselerinin çocuk gelişimi bölümü mezunları çalıştırılmaktadır (MEB, 2014, s. 15).

AÇSHB’ye bağlı olarak Çocuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ÇHGM) tarafından takip ve denetimi yapılan özel kreş ve gündüz bakımevlerinde görevlendirilecek eğitimcilerin yükseköğretim kurumlarının çocuk gelişimi ve eğitimi öğretmenliği, okul öncesi eğitimi

öğretmenliği, anaokulu öğretmenliği, çocuk gelişimi ve eğitimi bölümü, çocuk gelişimi bölümü lisans veya ön lisans mezunları öncelikli olmak üzere kız meslek liselerinin çocuk gelişimi ve eğitimi bölümü mezunu olmaları gerekmektedir (AÇSHB, 2015, s. 17).

Türkiye’de okul öncesi eğitim kurumlarında görev alan eğitimcilerin çeşitliliği dikkate alındığında bu eğitimcilerin matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgileri arasında farklılıklar olabileceği ön görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye literatüründe okul öncesi matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan çalışma yok denecek kadar az olduğundan eğitimcilerin bu konuya ilişkin alan bilgileri hakkında bilgi sahibi olunması önem kazanmaktadır. Bu bağlamda okul öncesi dönem eğitimcilerinin matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri değerlendirilerek bunun çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve resmi ve özel kurumlarda çalışan eğitimcilerin bu alandaki bilgi düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Araştırmada MEB ve AÇSHB’ye bağlı resmi ve özel okul öncesi eğitim kurumları/sınıflarında çalışan eğitimcilerin matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda şu sorulara cevaplar aranmıştır:

- 1) Okul öncesi eğitimcilerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri ne düzeydedir?
- 2) Okul öncesi eğitimcilerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri
 - a. Eğitimcinin yaşına,
 - b. Medeni durumuna,
 - c. Mezun olduğu okul türüne,
 - d. Çalıştığı yaş grubuna,
 - e. Kıdemine,
 - f. Bulunduğu kurumdaki çalışma sürelerine göre farklılaşmakta mıdır?
- 3) MEB ve AÇSHB’ye bağlı resmi ve özel anaokullarıyla anasınıflarında çalışan eğitimcilerin matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında fark var mıdır?

Araştırmanın Önemi

Matematik, günlük yaşantımızda önemli bir yere sahiptir. Bu önem, gün içinde karşılaşılan her durumun içine küçük bir parça da olsa matematiğin yerleşmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin; alışveriş yaparken, zamanlamalar yaparken, teknolojik cihaz kullanırken vb. durumlarda hep matematik kullanılmaktadır. Hayatın her alanına giren matematik çocukların da yaşantısına, iletişimine ve gelişimine etki etmektedir. Çocukları bu kadar etkileyecek matematik eğitimi, formel olarak okul öncesi eğitim kurumlarında verilmeye başlamaktadır. Okul öncesi dönemde eğitim verilirken de en büyük görev öğretmenlere düşmektedir. Çünkü; öğretmen özellikleri, okul öncesi eğitiminin niteliğini ve çocuğun gelişimini etkileyen en temel belirleyicilerden biridir (MEB, 2013).

Okul öncesi dönem çocuklarının matematikle doğru şekilde tanıştırılması için de çocuğun gelişimini etkileyen en temel belirleyicilerden biri olan eğitimcilerin, matematiği bilmesi, yaşam içindeki yerinin farkında olması, uygun biçimde kullanması ve ne öğretmesi gerektiğini iyi bilmesi gerekir (Umay, 2003). Literatür incelendiğinde öğrenme sürecinde öğretmenlerin sahip oldukları bilgi düzeylerinin, inançlarının ve öz yeterliliklerinin öğrenmenin ve öğretimin şekillenmesinde doğrudan etkin bir rol oynadığı görülmektedir (Fang, 1996; Güven, Karataş, Öztürk, Arslan ve Gürsoy, 2013; Isenberg, 1990; Klíbanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilyeva ve Hedges, 2006; Pajares, 1992; Yonemura, 1986, s. 36). Bu durumlar göz önüne alındığında da öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgisinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Okul öncesi dönem matematik eğitiminde çocukların kavram ve becerileri kazanma sürecinde onları aktif kılıp kavramları keşfetmeleri için sorular sorarak dikkatlerini çekip meraklarını uyandırmak öğretmenler için en önemli çıkış noktasıdır. Ancak öğretmenlerin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi, çocuklara matematik kavramlarını keşfetmeleri için sorulacak sorulardan çok daha önemlidir. Çünkü keşfetmelerini sağlayacak stratejiler de pedagojik alan bilgisi gerektirmektedir (McCray ve Chen, 2012). Nitekim yapılan çalışmalar da göstermektedir ki öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin düzeyi arttıkça, çocukların günlük hayatlarının bir parçası olan matematiği öğrenmeleri kolaylaşmaktadır (Dağlı ve Dağlıoğlu, 2017, s. 127; Lee, 2017; McCray, 2008, s. 132; McCray ve Chen, 2012). Bu bağlamda, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerini belirlemek, bunun hangi değişkenlere göre farklılaştığını anlamak ve çeşitli okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan eğitimcilerin bilgi

düzeylerini karşılaştırmalı olarak incelemek okul öncesi matematik eğitimi açısından önemli adımlar olacaktır.

Okul öncesi dönem matematik eğitimi ile ilgili alanyazını incelendiğinde yurt dışı kaynaklarda matematik eğitiminde pedagojik alan bilgisi üzerine yapılmış (Clermont vd., 1993; Cox, 2011; Gervasoni, Hunter, Bicknell ve Sexton, 2012; Gifford, 2005; Kilday, 2011; Lee, 2017; McCray, 2008; McCray ve Chen, 2012; Platas, 2008; Rovegno, 1992; Shulman, 1986; Smith ve Neale, 1989; Smith, 1998; Smith, 2000; Zhang, 2015) birçok çalışma olduğu görülmektedir. Türkiye’de yapılan araştırmalar incelendiğinde ise matematik eğitime ilişkin daha çok öğretmenlerin tutumları, inançları ve öz yeterliklerine ilişkin araştırmalar (Aksu, 2008; Aydın, 2009; Bülbül, 2016; Çelik, 2017a, 2017b, 2017c; Dede ve Karakuş, 2014; Gömleksiz ve Serhatlıoğlu, 2013; Güven vd., 2013; Karakuş, Akman ve Ergene, 2018; Koç, Sak ve Kayri, 2015; Şeker, 2013; Şeker ve Alisinanoğlu, 2015; Tepe, 2011) yapıldığı anlaşılmaktadır. Matematik eğitiminde pedagojik alan bilgisi üzerine yapılmış çalışmalar incelendiğinde de sadece iki çalışmanın olduğu görülmektedir (Aksu ve Kul, 2017; Parpucu ve Erdoğan, 2017). Bu nedenle yapılacak olan bu çalışmanın bulguları, okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri hakkında bilgi vererek bunun hangi değişkenlere göre farklılaştığını gözlemlemek açısından faydalar sağlayacaktır.

Varsayımlar (Sayıltılar)

- Araştırmada kullanılacak ölçeğin uygulanma sürecinde öğretmenlerin, maddeleri içtenlikle ve dürüst olarak cevaplandırırdıkları kabul edilmiştir.
- Araştırmada kullanılacak yöntem araştırmanın amacına uygundur.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Elazığ il merkezinde 2017-2018 eğitim öğretim yılında MEB ve AÇSHB’ye bağlı olan anaokulu, anasınıfı, kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan 153 eğitimcinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri ile sınırlıdır.

Tanımlar / Anahtar Sözcükler

- Pedagojik alan bilgisi: hangi yaş grubuna ne öğreteceğini nasıl öğretilceği bilgisiyle bütünleştirebilme durumudur (Shulman, 1986).
- Matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisi: sayı hissi, sıralama, işlemler, şekiller, örüntü, mekânsal ilişkiler, ölçüm ve sınıflandırma kavram ve becerileri (Uluslararası Matematik Öğretmenleri Konseyi [NCTM], 2000) ile bu becerilerin çocuklara nasıl daha etkili yollarla kazandırılabilmesine dair bilgilerin bütünleştirilebilmesidir.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde çocukların bilişsel gelişimi ile matematik ilişkisi, okul öncesi eğitiminde matematik eğitimi ve önemi, matematik eğitimine ilişkin ilke ve standartları, Türkiye’de matematik eğitimi ve okul öncesi dönem matematik eğitiminde öğretmenin rolü ve önemi hakkında bilgiler yer almaktadır.

Çocuklarda Bilişsel Gelişim ve Matematik

Birey yeni bilgiyi var olan bilgi ve deneyimleri ile birleştirerek zihnindeki şemaları geliştirir. Bu gelişim de yeni karşılaştığı bir durumun bireye, mevcut bilgisinin yeterli olmadığını ve yeni bir şeyler öğrenmeye ihtiyacı olduğunu fark ettirilmesi ile yani, bilişsel dengesizlik yaşaması sayesinde ortaya çıkar (Altun, 2006). Bu dengesizlik durumu arttıkça çocuklar yeni kavram ve beceriler öğrenmeye başlarlar. Okul öncesi eğitim kurumlarında da matematiğe ilişkin yeni kavram ve beceriler, var olan kavramlar üzerine yeni kavramlar eklenerek öğretilmektedir. Öğretmen tarafından bir yandan çocukların öğrendikleri kavramlar pekiştirilirken diğer yandan yeni pek çok kavramı da öğrenmeye ihtiyaçları olduğu duygu ve düşüncesi uyandırılmaya çalışılır. Çocuklarda bu düşüncenin oluşması da öğrenmeye olan isteği artıracak ve bilişsel gelişimlerine katkı sağlayacaktır.

Güven’e (2000) göre bilginin öğrenilmesi sadece hatırlama ve bilgiyi özümleme olarak açıklanamaz. Öğrenme düşünmeyi de gerektirir. Anlama, yeni bilgilerle eski bilgiler arasında ilişki kurma yollarını öğrenmeyi açıklayan içsel bir olaydır. Dolayısıyla bireyler öğrenme sırasında daha önceden bildikleri ve özümledikleri kuralların yanı sıra yeni bilgiler

öğrenirken yeni kuralları da keşfeder (s. 36). Bu durumlar göz önüne alındığında matematik eğitiminde de bilişsel teoriler dikkate alınarak etkinlikler planlanmalıdır.

Kuramlar Açısından Matematik Gelişimi

Bu bölümde bilişsel gelişim üzerine evrensel olarak kabul görülmüş olan Piaget, Vygotsky ve Bruner'in bilişsel gelişim kuramları üzerinde durulmuştur.

Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı

Piaget bireyin dünyayı anlama ve öğrenmesini sağlayan aktif zihinsel faaliyetteki gelişime bilişsel gelişim adını vermiş ve çocukların olayları veya durumları açıklama şekillerinin içinde bulundukları bilişsel gelişim dönemine bağlı olarak değiştiğini belirtmiştir (Aktaş Arnas, 2016, s. 12; Erden ve Akman, 1997, s. 22; Jersild, 1976, s.35). Piaget'ye göre çocuklar dünyayı anlamak için şemalar kullanmaktadırlar. Bireyin düşüncelerini organize eden ve yapılandıran hareketler olan şemalar bazen çok basit bazen de karmaşık olmaktadır. Şemalar olgunlaşma ve deneyimler sonucunda sürekli olarak değişir ve yeniden düzenlenir. Şemalardaki bu değişimin temel nedenini ise çocuğun karşı karşıya kaldığı yeni bilginin hali hazırda bulunan bilgilerle uyuşmamasından kaynaklandığını belirtmiştir (Aktaş Arnas, 2016, s. 12). Piaget insanların bilişsel gelişimin üstünkörü değil belirli dönem ve evrelere göre sırasıyla geliştiğini belirtmiş ve bilişsel gelişimi dört ayrı döneme ayırmıştır.

Duyu Motor Dönemi (0-2 Yaş)

Çocuklar bu çağda dünyayı öğrenmeye başlar ve bütün duyuşsal yeteneklerini (dokunma, tadına bakma, duyma, koklama ve hissetme) kullanırlar. Çocuklar aynı zamanda giderek artan motor becerilerini kullanmayı öğrenerek tutar, emekler, ayakta durur ve sonunda yürürler (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 20). Çocuklar bu dönemde çevrelerine keşfetme çabası içindedir ve keşif çabalarında kullandıkları temel araçlar doğuştan getirdiği duyuşsal ve hareket yetenekleridir. Piaget'nin duyu motor dönem olarak adlandırdığı bu periyotta, bebekler doğuştan bazı refleksif davranışlara sahiptirler ve bu refleksler onların ilk bilişsel şemalarını oluşturur. Çocukların çevreleriyle olan etkileşimleri sonucunda da bu refleksler amaçlı davranışlara doğru ilerlemektedir (Aktaş Arnas, 2006, s. 7-8). Bu dönemde çocuklar

nesne sürekliliği ile nesneleri tanıma becerileri geliştirir ve temsili düşünme ile planlı problem çözme (deneme-yanılma) becerilerini kullanmaya başlarlar.

İşlem Öncesi Dönem (2-7 Yaş)

Piaget bu dönemi sembolik dönem (2-4 yaş) ve sezgisel dönem (4-7 yaş) olmak üzere ikiye ayırmaktadır; ancak bu dönemin özelliklerini yansıtabilmek amacıyla işlem öncesi dönem bir bütün olarak ele alınmıştır. İşlem öncesi dönemde çocuklar, ön kavramlar (kavram öncesi) adı verilen yetişkinlerinkine daha benzer olan ama tam olarak olgunlaşmamış olan kavramlar geliştirmeye başlarlar. Bu dönemin ilk yıllarında çoğunlukla dil hızlı gelişimini sürdürür ve konuşma giderek artan bir şekilde kavram bilgisini ifade etmek amacıyla kullanılır (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 21; Kandır ve Orçan, 2010, s. 21). Çocuklar bu dönemde, kendilerine özgü, çok fazla sembolik oyunlar oynarlar. Duyu-motor döneme göre düşünme becerisi daha da gelişmiştir. Bu dönemdeki çocuklar henüz olayları oluşturan neden-sonuç ilişkisini anlayacak bilişsel yeterlikten yoksun oldukları için konular arasında mantıksal ilişki kuramazlar (Kartal, 2005, s. 110). Piaget'nin bu dönemi işlem öncesi olarak adlandırmasının nedeni de çocukların bu dönemde işlem yapacak bilişsel yeterlikten yoksun olmalarıdır (Aydın, 2000, s. 38). Herhangi bir nesne ya da nesne grubunun fiziksel biçimi ya da mekândaki konumu değiştiğinde, nesnenin miktar, sayı, alan, hacim vb. özelliklerinin değişmeyeceği anlamına gelen korunum bu dönemde henüz gelişmemiştir (Senemoglu, 2004, s. 43). Çocuklar bu dönemde örüntü, sınıflama ve gruplara ayırma gibi matematik becerilerini de kullanabilmektedirler (Senemoglu, 2009, s. 41).

Somut İşlemler Dönemi (7-11 Yaş)

Piaget'ye göre bu dönemde çocuklar işlem yapmaya yani karşısına çıkan durumlar veya problemler karşısında mantığını kullanmaya başlarlar. Bu kullanım ile çocukların işini yapabilmesi ve problemin çözülmesi için somut nesnelere “burada” ve “şimdi” gibi anlık durumların olmasına bağlıdır. Bu durumlar sayesinde de problemleri çözme noktasında becerileri oldukça gelişir (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 23). Bu dönem sonunda çocuklar neredeyse korunumu tamamen kazanmış olur. Ne kadar karmaşık olursa olsun somut problemleri çözebilirler. Soyut problemleri ise çözmekte hala başarısızdırlar ve soyut kavramları doğru kullanabilseler de anlamlarını açıklayamazlar (Aktaş Arnas, 2016, s. 17; Erden ve Akman, 1997, s. 25; Senemoglu, 2009, s. 46)

Soyut İşlemler Dönemi (11 Yaş Üstü)

Piaget'nin bilişsel gelişim dönemlerinin sonuncu basamağı olan soyut işlemler dönemi 11 yaş sonrasında başlayıp yetişkinlikte de devam etmektedir. Somut işlemler dönemindeki çocuklarla soyut işlemler dönemindeki ergenler arasındaki temel fark, soyut işlemler dönemindekilerin bir olayın çok değişik yönlerini görebilmeleri ve bilgiyi soyut olarak üretebilmeleridir. Bu dönemdeki çocukların gelişen bir diğer bilişsel durumu da hipotetik düşünceye sahip olmaları yani, karşılaşılan problemlere karşı çeşitli çözüm yolları geliştirerek bunları kullanmalarıdır (Senemoğlu, 2009, s. 48; Kartal, 2005, s. 112). Bu dönemdeki çocuklar semboller kullanmaya başlar hatta ikinci ve üçüncü sembol sistemini (matematiksel işaretler, metaforik ifadeler) kullanabilirler (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 23; Güven, 2005, s. 81).

Bruner'in Bilişsel Gelişim Kuramı

Bruner'e göre çocuklar, araştırarak ve keşfederek öğrenirler ve en iyi öğrenme yolu olan keşfetme ile öğrenen çocuk, kendi bilişsel yapısını etkinlikler yoluyla sürekli düzenler (Driscoll ve Nagel, 2002, s.91; Kartal, 2005, s. 112). Bruner'e göre insanların bilişsel gelişimi üç evreden oluşmaktadır. Bu evreler eylemsel, imgesel ve sembolik evredir. Eylemsel dönemde bilgiler nesnelerle ilişki kurularak öğrenilir ve çocuklar duyularının tümünü kullanırken aynı zamanda yaparak yaşayarak öğrenmiş olur (Güven, 2005, s. 82). İmgesel dönemde gelişmiş olan dilsel ve görsel algılar ile değişik durum ve yaşantılar imgeler halinde zihne aktarılır. Görsel bellek gelişmiş ve çocuklar alacağı kararları dille değil, duyu organlarıyla edindiği duygusal etkilere dayanarak alırlar (Demir, 2010, s. 53; Senemoğlu, 2009, s. 53). Sembolik evre ise yaşamın mecazlar, formüller ve simgeler yoluyla anlatıldığı evredir. Bu evrede çocuklar matematiksel işlemleri yapabilir ve bu işlemin yapılışını başkalarına iletebilecek duruma gelirler (Güven, 2005, s. 82).

Vygotsky'nin Sosyokültürel Gelişim Kuramı

Vygotsky'nin sosyo-kültürel gelişim kuramına göre, bilişsel gelişim, çocuğun düşünce ve davranışları sosyal çevreyle etkileşim sonucunda ilerleme gösterir. Öğrenmenin sosyokültürel yönleri üzerinde duran Vygotsky, çocukların neyi ve nasıl öğrendiğini belirlemeye çalışmıştır (Driscoll ve Nagel, 2002, s.94). Vygotsky'e göre gelişim, bireyin

çevresiyle etkileşimiyle ve araçlar yoluyla öğrendiklerini içselleştirerek kendine özgü bir bakış açısı geliştirmesiyle gerçekleşir. Kültürel aracın bir kişiden diğerine geçişini sağlayan üç yol var olduğunu belirtmiştir. Birincisi, taklit ederek bir kişinin yaptığını öğrenmeye çalışma; ikincisi, öğretmen rehberliği ile öğrenip, öğrendiklerini düzenleme; üçüncüsü ise birbirini anlamaya çalışarak ve işbirliği içinde çalışıp birlikte öğrenmedir (Kartal, 2005, s. 114).

Ona göre öğrenme ve gelişimin temelinde işbirliği ile elde edilen başarı yatmaktadır. Çocuk ve ondan daha bilgili olan bireyler arasında oluşan diyalogların, çocuğun üzerindeki etkisine odaklanarak etkileşim sürecinde dili kullanmanın önemini belirtir. Çocuklar dili kullanarak düşüncelerini kontrol ederek dünyayı anlamlandırır. Bu anlamlandırmayı kendi kendine veya çevresindekilerle sesli ve sessiz konuşarak yaparlar. Vygotsky, çocukların kendi kendine konuşurken düşüncelerini yeniden inşa ettiklerini ve bunun olumsuz bir durum olmadığını belirtmiştir (Güven, 2005, s. 85). Ayrıca çocukların okula başlamadan çok önce okul öncesi aritmetik becerilerini etrafında bulunan diğer insanlarla etkileşime girerek öğrendiklerini belirtmiştir (Baydemir, 2016, s. 4; Vygotsky, 1935).

Okul Öncesi Eğitimde Matematik Eğitimi ve Önemi

Matematik, çevrede bulunan birçok şeyle az veya çok ilişkili olduğundan tüm insanlar için hayatın her döneminde büyük öneme sahiptir. Bundan dolayı bu becerilerinin çocukların yaşantıları, iletişimleri ve gelişimleri üzerinde de büyük etkisi ve önemli bir yeri bulunmaktadır. Buradan yola çıkarak matematik becerilerinin küçük yaşlarda kazandırılmaya başlanmasının önemli ve gerekli olduğu söylenebilir. Çocukları bu kadar etkileyecek matematik eğitimi, formel olarak okul öncesi eğitim kurumlarında verilmeye başlanmaktadır. Öğretmenin sahip olduğu özellikler, okul öncesi eğitimin niteliğini ve çocuğun gelişimini etkileyen en temel belirleyicilerden biri olduğu için bu kurumlarda eğitim sürecinde en büyük görev öğretmenlere düşmektedir (MEB, 2013).

Okul öncesi dönemde verilen matematik eğitiminde iyi düzenlenmiş eğitim ortamı, çocukların gelişimlerine uygun bir matematik programı ve eğitimcilerin pedagojik alan bilgi düzeyleri çocukların ileriki dönemlerde matematikte daha başarılı olabilmeleri ve gelecekte matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri açısından önemli rol oynamaktadır (Aktaş Arnas, 2016, s. 27). Okul öncesi dönem çocuklarına matematik eğitimde, eğitimcilerin

matematiği bilmesi, yaşam içindeki yerinin farkında olması, öğretim yöntemini uygun kullanması ve ne öğretmesi gerektiğini iyi bilmesi en temel ilkelerdendir (Umay, 2003).

Çocukların gelişim ve öğrenme hızlarının en yüksek olduğu okul öncesi dönemde özellikle temel matematiksel bilgi ve becerilerin çocuklar tarafından keşfedilerek öğrenilmesinin önemi ısrarla vurgulanmaktadır (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 12; McGuire, Kinzie ve Berch, 2012). Çocukların matematik becerilerindeki başarıları ile diğer akademik becerileri arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Yapılan çeşitli araştırmalara göre de matematik alanında başarılı olan bireylerin ileride farklı alanlarda da başarılı olma olasılığının çok daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 12; Duncan vd., 2007).

Erken çocukluk döneminde kazanılan matematik kavram ve becerilerinin bireylerin ileriki akademik başarılarının bir göstergesi olduğunun ortaya çıkması ile günümüzde bu dönemdeki matematik eğitime verilen önem giderek artmaktadır. Son yıllarda okul öncesi eğitime verilen önemin giderek artması bu eğitime devam eden çocuk sayısının artmasına ve kalabalık sınıfların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum, sınıflarda bulunan çocukların bireysel farklılıklarını dikkate alarak eğitim ortamının hazırlanmasını giderek zorlaştırmaktadır (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 12; Sarama, ve Clements, 2009, s. 103). Ancak yapılan araştırmalar çocukların bireysel farklılıklarına ve onların ilgi, ihtiyaç ve yeteneklerine uygun olarak hazırlanan ortamların gelişimlerini olumlu yönde etkilediğini de göstermektedir (Aktaş Arnas, 2016, s. 27; Boldemann vd., 2006; Çelik ve Kök, 2007; Demiriz, Karadağ ve Ulutaş, 2003, s. 12; NCTM, 2000).

Okul öncesi dönemde matematik gelişimini inceleyen çalışmaların çoğunda matematik kazanımı ile ilgili olarak “kendiliğindenlik” ve “gelişimsel sıra” dan bahsedilmektedir. Araştırmacılar bu durumu “matematik kazanımının doğası” ve “doğal kazanım” gibi ifadelerle açıklamaya çalışmışlardır (Avcı, ve Dere, 2002; Bukatko ve Daehler, 2001, s. 63; Charlesworth ve Radeloff, 1991, s. 36; Geist, 2001). Bu araştırmalar da göstermektedir ki erken çocukluk dönemi matematik eğitiminde belirli ardışık bir sıra vardır. Çocukların da buna uygun olarak matematiği öğrenmeye ihtiyaçları bulunur. Bu sayede çocuklar matematiğe karşı güdülenirler ve öğrenme istekleri ortaya çıkar. Çocukların matematiği öğrenme istekleri informel öğrenmeleri doğurur. Örneğin legolarla oynayarak oluşturulan nesnelerin yüksekliklerini karşılaştırır, nesnelerle örüntüler oluşturup bunları geliştirir, şekilleri araştırır, simetrier oluştururlar (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 12; Seo ve Ginsburg, 2004,

s. 103). Çocuklar matematik öğrenirken sınırlı da olsa doğal durumlar etkili olmaktadır. Ancak çocukların matematik hakkında daha kapsamlı bilgilere sahip olmaları ve öğrendikleri bilgileri etkili biçimde kullanmaları gerekmektedir. Bu bağlamda okul öncesi eğitim kurumlarına başlamaları ile birlikte hem formel hem de informal etkinlikler yoluyla öğrenmeleri daha planlı bir şekilde devam eder. Okul öncesi eğitimde, çocukların kendi oyunları sırasında edindikleri matematik deneyimleri ile birlikte yetişkinler tarafından çocukların gelişimsel durumları dikkate alınarak hazırlanan sistematik ve planlı bir matematik eğitimi söz konusudur (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 12; Lewis Presser, Clements, Ginsburg ve Ertle, 2015).

Okul öncesi öğretmenleri çocukları okula hazırlarken çok yönlü günlük fırsatlarla onların matematik yeterliliklerini fark edip geliştirmelerine yardım ederler. Eşyaları ve nesneleri aralarında paylaşırken, suyu bir kaptan diğerine boşaltırken, büyük ve küçük düğmeleri ayırırken, ritmik alkış yaparken ve bunlar gibi çeşitli etkinlikleri yaparken matematiği öğrenirler. Yapılan bu günlük deneyimler ile de okul öncesi dönem çocuklarının matematikte ilerlemelerini sağlarlar. Bunlara ek olarak öğretmenler, matematik bilgisini yani çocukların ihtiyaçları olan matematiksel düşüncenin gelişimini desteklerler (Dodge, Colker ve Heroman, 2002, s.134; Unutkan, 2007).

Okulda planlı olarak verilen matematik eğitiminin çocuğun düşünce düzeyine uygun olması ve çocukların öğrenme problemleri yaşamaması için okul öncesi dönemde formel ve informal etkinlikler yoluyla kazanılan bilgilerin önemli bir yeri vardır (Güven, 1999, s.72; Unutkan, 2007). Çocuklar bu bilgiler sayesinde matematiksel bilgi ve durumları anlamaya ve matematiksel sembolleri anlamlandırmaya başlarlar. Bu anlamlandırma ve yorumlama sürecine matematiksel okuryazarlık adı verilir. Modern toplumlarda teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak da matematiksel düşünce ve akıl yürütmenin önemi giderek artmasıyla bireyin topluma uyum sağlaması için matematiksel okuryazarlığı geliştirmesi gerekir (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 13; Yore, Pimm ve Tuan, 2007). NCTM (2000) de matematiksel okuryazarlık kavramını, matematik eğitiminin temel amaçları arasında göstermiştir. Son yüzyılda da matematik okuryazarlığı kavramına vurgu yapılarak bu kavramın önemi üzerine sınavlar yapılmış PISA ve TIMSS gibi birçok uluslararası araştırma yapılmıştır (Özgen ve Bindak, 2008; Uysal, 2009, s. 15). Çalışmalarda bu sınavlar aracılığıyla çocukların fen ve matematik eğitimindeki başarı durumlarını ve dolayısıyla bu konuda uygulanan eğitim programlarının etkinliği hakkında ülkelere bilgi sağlamaktadır (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 13;

Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010). Türkiye’de çocukların bu sınavlardaki başarısının düşük olması etkin bir programa ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla okul öncesi programının, alanda yapılan araştırmalar incelenerek çocukların ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Akman’a (2002) göre okul öncesi matematik programı, çocukların keşfetmelerine, tartışmalarına ve düşündüklerini uygulayabilmelerine fırsat verecek şekilde düzenlenmelidir. Bu düzenlenmeler sonucunda çocukların gelişimlerine uygun olarak hazırlanan bir program çocukların matematik kavramlarını anlamalarını kolaylaştırarak neden-sonuç ilişkisini ve iletişim yeteneklerini destekleyecektir. Çocukların buldukları sonuçları grup içinde birbirleri ile tartışıp, fikirlerini paylaşmaları sonucu gelişen bu etkileşim ile bilgilerini inşa etmelerine ve farklı düşünebilmeyi öğrenerek kendi matematiksel düşüncelerine güvenmelerine neden olur. Eğitimciler ise eğitimi planlarken, çocukların birçok yeni şeyi uygulayabileceği, deneyebilecekleri ve keşfedebilecekleri etkinliklere yer vermelidirler.

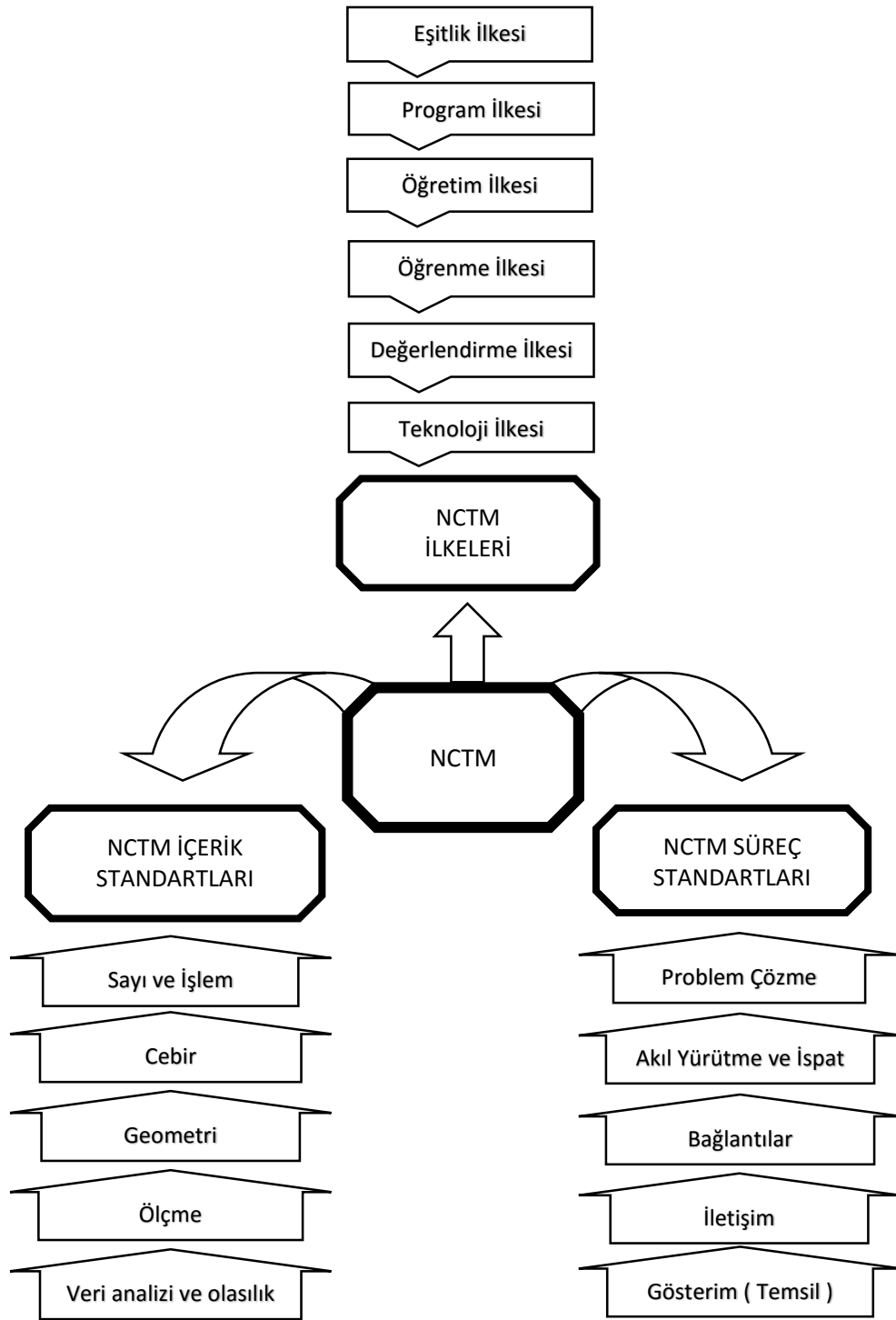
NCTM’nin Matematik Eğitime İlişkin İlkeleri

NCTM, 1920 yılında kendini “matematik eğitiminin kamusal sesi” olarak tanımlayarak tüm öğrenciler için en yüksek kalitede matematik öğrenimi sağlamak amacıyla öğretmenlere vizyon, liderlik, mesleki gelişim ve araştırma yollarını göstermek amacıyla kurulmuştur. NCTM, Amerika ve Kanada’da 100.000 üye ve 240’ı aşkın şirkete sahip olup öğretmenlere yıllık ulusal ve bölgesel konferanslar düzenleyip dergiler yayınlayan tarafsız, kâr amacı gütmeyen Amerikalı matematik öğretmenlerinden oluşan bir konseydir. Dolayısıyla yayınladıkları standartlar ile Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada’daki matematik eğitime oldukça büyük etkisi olmuştur.

Bu konsey 2. Dünya savaşı sonrasında savaş ve sanayide kullanmak amacıyla her vatandaşın cebir ihtiyacını karşılayıp günlük yaşantılarında etraflarında bulunup lazım olacak durumları öğretmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 1941 yılında bir rapor hazırlamış ve bu rapora göre öğretmenlerin informal eğitimden vazgeçip tamamen planlı olarak çalışmalarını sağlayan sıralı ve yaşa uygun matematik eğitimi vermelerini önermiştir (NCTM, 1941). Daha sonra yaptığı çalışmalar matematik eğitimi için reform niteliğinde olup tüm dünyada kabul görececek bir duruşa sahip olmuştur.

NCTM ilk olarak 1989 yılında, okul öncesi dönemden 17-18 yaşa kadar olan matematik eğitim programı, eğitimin değerlendirilmesi ve matematik öğretimi için standartlar yayınlamıştır. Bu standartlar ilk yayınlandığında çeşitli tartışmalara yol açmış ve geliştirilmesi gerektiği düşünülmüştür. Daha sonra 1991’de “Matematik Öğretimi için Profesyonel Standartlar” ve 1995’te “Okul Matematiği için Değerlendirme Standartları” yayınlanmıştır. 2000 yılında da, bir önceki NCTM yayınlarının incelenmesi sonucunda, “Okul Matematiği için Prensipler ve Standartlar” adı altında gerekli güncellemeler ve düzenlenmelerin yapıldığı bir yayın hazırlanmıştır. 2000 yılında çıkan bu yayının en önemli özelliği, okul öncesi dönemi de kapsamı içerisine almasıdır. Belirtilen ilk basamağın içerisinde başlangıç olarak 3-5 yaş ve 7-8 yaş arası dönem ele alınmıştır. 2002 yılında da Amerika’da kurulan, Küçük Çocukların Eğitimi İçin Ulusal Kuruluş-NAEYC (National Association for the Education of Young Children) ve Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği, okul öncesi dönemdeki matematik eğitimi için NCTM’nin (2000) hazırladığı raporun ayrıntılarına inerek ve 3-6 yaş matematiği üzerine odaklanılarak bir durum değerlendirmesi yayınlamışlardır (NCTM, 2003).

NCTM’ye göre matematik eğitiminin 6 temel ilkesi bulunmaktadır. Bu ilkeler; eşitlik, program, öğretim, öğrenme, değerlendirme ve teknolojidir. NCTM, süregelen ihtiyaçlar, araştırma ve uygulamalardan elde edilen yeni bilgiler ışığında düzenlemeler yapmıştır. Bu düzenlemeler değişen toplumun yeni taleplerini dikkate alıp çok hızlı ve uygun bir şekilde gelişen teknolojinin etkisini önemseyerek anaokulundan lise son sınıfa kadar olan tüm çocukların matematik eğitimine yön vermek amacıyla ilke ve standartlar belemiştir (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2004, s.2). NCTM ilke ve standartları Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. National council of teachers of mathematics. (NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National)

Eşitlik İlkesi

Matematik eğitimi, bütün çocuklar için üst düzeyde destek gerektirmektedir. Okulların bütün çocukların matematik eğitimini destekleyecek güçlü bir eğitim programı hazırlanması

gerekmektedir. Okul öncesi matematik ilkeleri çerçevesinde okul öncesi dönemden lise dönemine kadar olan hedeflere ulaşmak önemli ve zorlu bir iştir. Bu hedeflere ulaşmak için çocukları meraklandırmaya, onları matematik eğitiminde desteklemek için etkili yöntemler geliştirmeye ve çocuklarla öğreticilerin ihtiyaçları olan kaynakların sağlanmasına gerek vardır (NCTM, 2000). Eşitlik ilkesi tüm çocukların, kişilik özellikleri, fiziksel koşulları, eğitim ve yetiştirme durumlarına bakılmadan matematik öğrenebilme durumlarını kapsamaktadır (Fırat, 2016, s.17).

Eşitlik, her çocuğun aynı eğitimi alması gerektiği anlamına gelmemektedir. Bunun yerine tüm çocuklara bilgi, beceri ve kazanımlar sağlayarak bireysel farklılıklarına uygun imkânlar sunulması anlamına gelmektedir. Eşitlik ilkesine göre herkesin matematiği öğrenmesine yardımcı olmak için bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır (Yıldırım Hacııbrahimoğlu, 2016, s.13). Dolayısıyla tüm çocukların kolayca öğrenebilmeleri için onlara destek sağlayan, önceki bilgi ve deneyimlerini göz önünde bulunduran ve kişisel ilgi alanlarına duyarlı olan bir matematik programı hazırlanmalıdır (Dağlıoğlu vd., 2017, s.14; NCTM, 2000).

Sınıfta eşitliği sağlayacak önemli kaynaklardan biri de teknolojidir. Teknoloji, bazı beceriler konusunda eğitim almaya veya uygulama yapmaya ihtiyaç duyan çocuklar için özel destek sunulabilir ve kırsal bölgelerde bulunan çocukların bölgelerinde bulunmayan öğretim fırsatlarına erişimleri sağlanabilir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.14; NCTM, 2000). Eşitlik ilkesinin uygulanması için belirli düzeyde kaynak vb. gereklilikler bulunmaktadır. Bu gerekliliklerin temin edildiği okullarda bulunan materyal, araç ve gereçlerin verimli bir şekilde kullanılmalıdır.

Program İlkesi

Program sadece matematik eğitimi verilirken oluşturulan etkinliklerden oluşmadığı gibi bir dizi etkinliğin arka arkaya sıralanması da değildir. Çünkü eğitim programları uyumlu olmalı, matematiğin önemi üzerine odaklanmalı ve düzeyler arasındaki geçişi sağlayabilmedir (Kuru, 2015, s.22). Okul öncesi matematik programında bulunan etkinlikler de tutarlı, uyumlu, matematiğe derinlemesine odaklanmış ve matematiksel kavramları öğretiliş derecelerine uygun olarak planlanmış olmalıdır. Uyumlu ve tutarlı bir program ile de çocukların anlamaları kolaylaşır ve matematik uygulama becerileri geliştirmek için matematiksel düşüncelerin birbiriyle bağlantısını kurabilirler (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; NCTM, 2000).

Dolayısıyla matematik programı çocukları gelecek yaşantılarında karşılaşılabileceği problemleri çözmeye hazırlayacak anlamlı matematik üzerine odaklanmalıdır. Aynı zamanda program, çocuklar formel ve informel eğitimlerinde ilerleme kaydederken daha yüksek matematik beceriler gerektiren durumlarla karşılaştırılacak şekilde düzenlenmelidir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; NCTM, 2000). Böylece matematiksel olarak daha üst düzey fikirlere uğraşabilecek ve matematiksel gelişim sağlayabileceklerdir.

Öğretim İlkesi

Matematiğe ilişkin bir kavram, beceri veya olguyu öğrenmek de öğretmek de zor bir durumdur. Çocukların matematiği etkili bir şekilde anlayarak öğrenmeleri, çocukların ne bildiğini ve neyi öğrenmek istediklerini anlamak gerekir. Bu gereklilikleri yerine getirmek için de öğretmenlerin deneyim sahibi olmasının önemi çok büyüktür. Bu deneyimler sayesinde çocukların matematik anlayışları, problemleri çözmek için kullanabilme yetenekleri, matematiğe olan güvenleri artacak ve eğilimleri şekillenecektir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; NCTM, 2000).

Etkili eğitim süreci, sürekli öğrenmek ve geliştirmek için çaba gerektirir. Etkili matematik öğretimi için de çocukların neyi bildiklerini, öğrenmek için neye ihtiyaç duyduklarını ve daha iyi öğrenmeleri için nasıl bir destek ve çalışmaya ihtiyaçlarının olduğu anlamak gerekir (Arık, 2007, s. 22). Eğitimin tek bir doğru yolu olmadığından dolayı öğretmenlerin çocuklara matematiksel fikirleri öğretmeleri için farklı yöntem ve stratejiler kullanmaları önemlidir. Öğretmen öğretmek için zengin ortamlar oluşturur, uygun materyaller ve üretim araçlarını seçer ve bunları uygun teknikler ile birlikte kullanır. Çocukları matematiksel düşünce ve akıl yürütme konusunda motive eder. Onların fikirlerini ve açıklamalarını dikkatle dinleyerek her seviyedeki çocukları geliştiren öğrenme fırsatları sunar (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; NCTM, 2000).

Öğrenme İlkesi

Matematik bilgisinin esnek bir şekilde kullanılması ve öğrenilen öğelerin uygun bir şekilde başka bir ortamda uygulanması için çocukların matematiği anlayarak öğrenmeleri gerekmektedir (Bransford, Brown ve Cocing, 1999, s.23; Dağlıoğlu vd., 2017, s. 15). Ancak matematiğin anlaşılmadan öğrenilmesi uzun zamandır süregelen önemli bir problemdir.

Çocukların matematiği anlayarak öğrenmeleri için önceki bilgi ve deneyimlerinin üzerine yeni bilgi ve deneyimler inşa edilirken çocukların, etkinliklere aktif katılımları sağlanmalıdır (Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016, s.13). Türkiye'deki okul öncesi eğitim programına bakıldığında da matematik eğitimi ile çocukların matematiğe karşı olumlu tutum kazanmaları ve yapılan etkinliklerle matematiksel sorgulama becerilerinin geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; MEB, 2013).

Matematik eğitiminin amacı, anlayarak ve bağımsız öğrenebilen bireyler yetiştirmek olduğu için çocukların kendi hedeflerini belirleyerek bu hedefler doğrultusunda ilerlemelerini izlemek gerekmektedir. Böylelikle kendi öğrenmelerini kontrol altına alan çocuklar ortaya çıkacaktır. Öğrenmelerini kontrol altına alan çocuklar da daha çok ve daha iyi öğrenirler. Bunun için eğitimin çocuğun günlük deneyimleriyle ilişkilendirilmesi gerekir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; NCTM, 2000). Dolayısıyla çocuklar, matematik kavramlarının yanı sıra bu kavramları günlük yaşantılarında nasıl kullanacaklarını da öğrenirler.

Değerlendirme İlkesi

Değerlendirme, çocukların performanslarını ölçmek için sadece eğitimin sonunda yapılan bir testten ziyade, öğretmenleri öğretimsel kararlar verirken bilgilendiren ve yönlendiren öğretimin ayrılmaz bir parçasıdır. Matematiğin değerlendirmesi yapılırken çocukların öğrendikleri desteklemeli, hem öğretmenler hem de çocuklar için yararlı bilgiler sağlamalı ve bu süreç öğrenmeyi arttıracak şekilde kullanılmalıdır (Kuru, 2015, s.22). Çünkü değerlendirme sadece çocuğun ilerlemesini gözden geçirmek değil, ona ilişkin bu unsurlar konusunda öğretmenlerini yönlendirmek ve geliştirmek için yapılmalıdır (NCTM, 2000). Değerlendirme çocukların ne öğrendiklerini ve neyi yapabildiklerini tespit edebildiği zaman öğrenme için olumlu sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle standartlaştırılmış derslerin yansırı alternatif değerlendirme yöntemleri de kullanılması son derece yararlıdır (Dağlıoğlu vd., 2017, s.16; NCTM, 2000).

Türkiye'de uygulanan okul öncesi eğitim programında da değerlendirmenin çok yönlü olması gerektiği belirtilmiştir. Program sonuç değil süreç odaklı olduğu için sürecinin çok yoğun olarak değerlendirilmesi öne çıkmaktadır. Programa göre çocuk programının ve öğretmenin kendini değerlendirme süreci bulunmakla birlikte bu durumlar iç içe olduğundan birinden elde edilen bulgular diğlerinin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır.

Öğretmenlerin değerlendirme yaparken sonraki uygulamaları da dikkate almaları beklenmektedir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.16; MEB, 2013).

Teknoloji İlkesi

Teknoloji matematik öğretiminde çok büyük bir önem sahiptir. Teknoloji, öğretilen matematik üzerinde olumlu etkiler bırakır, çocukların öğrenmesini artırır ve matematiksel düşünceye olan yaklaşımlarının niteliğini artırır. Böylece matematiğin öğrenilmesi de kolaylaşır (Yıldırım Hacıbrahimoglu, 2016, s.14). Teknoloji sayısız matematiksel fikrin görselini oluşturabilme fırsatı vermektedir. Böylelikle çocukların verileri organize ve analiz edebilmelerine olanak sağlayarak verimli ve doğru hesaplamalar yapılması kolaylaşır.

Teknolojik araçlar geometri, istatistik, cebir, ölçme ve sayı gibi matematik alanlarında çocuklara araştırma yapma olanağı sağlar. Bu durum da çocukların karar verme, düşünme, akıl yürütme ve problem çözme becerilerine daha farklı açılardan odaklanma imkânı sağlamaktadır (Dağlıoğlu vd., 2017, s.16; NCTM, 2000). Her çocuğa matematiği kolay öğrenmeleri için öğretmen rehberliğinde teknolojiye erişim imkânı sağlanmalıdır. Bu imkân sağlanınca teknolojinin grafik gücü ile birçok çocuğun görsel modelleri erişimi kolaylaşacaktır (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 16).

Teknolojinin matematik eğitimde etkin olarak kullanılması öğretmene bağlı bir durumdur. Teknoloji etkin olarak kullanıldığında ise özel gerektiğini çocuklara uyarlama seçenekleri sunarak öğrenmelerini kolaylaştırır (NCTM, 2000). Örneğin dikkat dağınıklığı olan çocuklar bilgisayar yönergelerini daha yoğun bir şekilde odaklanabileceklerdir. Öğretmenler, çocuklar teknoloji ile çalışırken onları gözlemlemeli ve onların matematiksel düşünme şekillerine odaklanmalıdır. Bu teknolojik gözlemler öğretmenlerin çocukların matematik araştırma süreç ve sonuçlarını incelemelerine imkân tanıyarak değerlendirme yapmalarına yardımcı olacaktır (Dağlıoğlu vd., 2017, s.16; NCTM, 2000). Böylece öğretmenler yaptıkları ve yapacakları öğretime ilişkin kararlar alırken yararlanabilecekleri bilgiler elde ederler.

NCTM Standartları

NCTM'nin belirlediği standartlar, içerik ve süreç olmak üzere ikiye ayrılmıştır. İçerik standartları, sayı ve işlemler, cebir, geometri, ölçme ve veri analizi-olasılık iken süreç standartları ise problem çözme, akıl yürütme ve ispat, bağlantılar, iletişim ve gösterimdir.

NCTM İçerik Standartları

NCTM'nin belirlediği içerik standartları çocukların okul öncesi dönemden lisans eğitimine kadar olan eğitim süreci boyunca kazanması gereken matematiksel kavram, bilgi ve becerileri içermektedir.

Sayı ve İşlemler

Sayıları ve işlemleri anlama sayı hissi geliştirme ve aritmetik hesaplamada akıcılık kazanma okul öncesi ve ilköğretim ağı için matematik eğitiminin çekirdeğini oluşturur. Okul ncesi dönemden lisans eğitimine kadar ilerledikçe çocuklar sayı ve rakamların ne olduğunu, nesneler veya sayı doğrusunda nasıl temsil edildiklerini öğrenmelidirler. Bu ğrenme işleminde sonra sayıların birbirleriyle olan ilişkileri ile sayılar ve işlemlerin problemleri çözmek için nasıl kullanabildiği konusunda zengin bir anlayış kazanmış olurlar (Dağlıoğlu vd., 2017, s.17; NCTM, 2000). Sayı ve işlem kavramları tartışmasız matematik ile ilgili kavramların en önemlilerindendir. Erken ocukluk yıllarında sayı sayma becerisinin öğrenilmesi kritik öneme sahiptir. Çocuklar ilkokula başlayıncaya yani 7 yaşına gelinceye kadar sayıların ardışıklığını kavramış ve temel düzeyde saymayı öğrenmiş olması beklenmektedir (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 17; Sperry-Smith, 2016, s.15).

Anaokulundan lisans eğitimine kadar olan ğretim programları sayıların tanınması ve gösterimi ile sayılar arasındaki ilişkiler ve sayı sistemlerini kapsamaktadır. Sayma becerisini ve sayıların ifade ettiği nesne miktarını anlamaları anaokulundan 2. sınıfa kadar gelişir. İlkokul yılları boyunca çocuklar tek sayı, çift sayı veya asal sayı gibi sayı gruplarını ve sayıların özelliklerini öğrenebilirler. Bu dönemde ayrıca görsel materyallerle sayıları temsil etme, kesir sayıları, işlemleri ve bunların birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu kavrayabilirler. Dolayısıyla toplama, çıkartma, çarpma ve bölme gibi işlemlerin gerektiği durumları anlayabilir ve akıcı bir şekilde hesap yaparak mantıklı tahminlerde bulunabilirler (Dağlıoğlu vd., 2017, s.17; NCTM, 2000).

Cebir

Fonksiyonlar, miktarlar arası ilişkiler ve matematiksel ilişkileri gösterme becerilerinin öğrenilmesi anlamına gelmektedir. Cebir standartları örüntüyü fark etme, tanımlama ve devam ettirebilme durumlarını içerir. Nesnelerin sınıflandırılması ve düzenlenmesi ile ilgili

erken deneyimler çocuklar için doğal ve ilgi çekici durumlardır. Çocuklar küçük yaşlardayken örüntüyü matematiksel semboller yerine sözel olarak tanımlayabilmektedirler. Cebir standartlarında niceliksel ilişkileri kavramak ve temsil etmek için matematiksel modeller kullanılmaktadır. Bu kullanımın nedeni ise, küçük yaşlardaki çocukların matematiksel durumları semboller ve nesneleri kullanarak anlayabilmeleri ve çeşitli matematiksel işlemleri semboller kullanarak yapabilmeleridir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.17; NCTM, 2000).

Geometri

Çevrede görülen her nesnenin bir şekli vardır ve insanoğlu doğumundan başlayarak tüm yaşamı boyunca geometrik bir dünya içinde geometrik şekillerle ilişki içinde yaşamaktadır (Aktaş Arnas ve Aslan, 2004). İki veya üç boyutlu şekillerin özelliklerini analiz etme ve şekiller arası ilişkiler hakkında matematiksel tartışmalar geliştirmek ise geometrinin temelini oluşturur (Dağlıoğlu vd., 2017, s.18). Geometrik şekiller okul öncesi eğitim programında 6 temel kategoride tanımlanmaktadır: çember, daire, kare, üçgen, dikdörtgen ve elips (MEB, 2013). Çocuklar küçük yaşlarda doğal olarak çeşitli cisimlerin şekillerinin farkına varmaya başlar, onları gözlemler, açıklamaya çalışır ve aynı zamanda şekillerin özellikleri ile aralarındaki ilişkilere de odaklanırlar. Çocuklar anaokulundan 2. sınıfa kadar görülebilen tutulabilen nesneler kullanarak geometrik şekilleri öğrenirken aynı zamanda geometri ile uzay ilişkileri tanımlama ve konum belirtme becerileri gelişmektedir. Okul öncesi dönemde altında üstünde yakınında ve arasında gibi mekânda konum ve yönü tanıma, isimlendirme ve yorumlama becerileri kazanabilirler (Dağlıoğlu vd., 2017, s.18; NCTM, 2000).

Geometri, matematiksel durumları analiz etmek için simetri kullanmayı ve şekilleri zihinsel olarak dönüştürebilme durumunu içerir. Okul öncesi dönem çocuklarının şekilleri zihinsel olarak dönüştürme yetenekleri sınırlıdır ancak, basit problemleri çözerken bu dönüşümü yapabileceklerine dair belirtiler gösterirler. Örneğin ayna ve kâğıt katlama gibi denemelerle kaydırma ve dönüştürme gibi hareketleri keşfederler. Bunlara ek olarak problem çözmek için uzamsal algı, görsel algı, yürütme ve geometrik modelleme kullanmayı da geometriyi kullanarak geliştirirler (Dağlıoğlu vd., 2017, s.18; NCTM, 2000).

Ölçme

Ölçme bir nesnenin bir özelliğinin sayısal bir değer ile ifade edilmesi durumudur. Çocukların ağırlık, alan ve hacim kavramlarını öğrenmeden önce somut materyaller kullanarak ölçmeyi kavramaları gerekir. Bu doğrultuda okul öncesi dönemdeki çocuklar standart olmayan birimleri oyunları sırasında kullanırlar (Scoffin, 2013, s. 64; Yurt, 2017, s. 86). Çocukların sınıf seviyeleri ilerledikçe ölçebilecekleri nesnelerin ve durumların özellikleri de genişletilmelidir. Çocuklar başlangıç olarak el, ayak ve kalem gibi standart olmayan ölçü birimlerini kullanırken daha sonra cetvel ve saat gibi standart ölçme birimlerini kullanmalıdır. Ölçme aynı zamanda ölçülecek nesne ya da duruma uygun teknik, araç ve formülleri kullanma becerisini içerir. Ölçme bir birimi tekrarlayarak ya da bir araç kullanarak yapılabilir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.18; NCTM, 2000).

Veri Analizi ve Olasılık

Veri analizi soruları formülleştirmek ve bunları cevaplamak için verileri toplamak, düzenlemek ve görüntülemek anlamına gelmektedir. Bunlara ek olarak verileri analiz etme, verilere dayalı çıkarımlar yaparak tahminde bulunma ve olasılığın temel kavramlarını anlayarak kullanmak için uygun istatistiksel yöntemleri kullanabilme durumudur. Ölçme ve veri analizi ile çocuklara çevresi ile ilgili farklı durumlar ve olaylarla ilgili bilgiler toplaması sağlanır. Bilgi toplama işlemi sonrasında ise çocuklardan nesneleri özelliklerine göre sınıflandırılması, verileri düzenlenmesi ve daha sonra da bilgiyi somut nesneler ve çizimlerle göstermesi beklenir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.18; NCTM, 2000).

NCTM Süreç Standartları

Süreç standartları çocukların problemlerle baş edebilmelerini, akıl yürütmelerini düşünmelerini, çeşitli yollarla iletişim kurmalarını, kavramları sembollerle sunabilmelerini ve matematik ile kendi dünyaları arasında ilişki kurmalarını sağlamak amacıyla eğitim ve öğretim sürecinde çocuklara kazandırılması gereken durumları ifade etmektedir.

Problem Çözme

Matematiksel bilgi inşa edilirken karşılaşılan sorunlara ve zorlayıcı durumlarla baş edebilmek için çözüm üretme veya var olan stratejileri uyarlama durumuna problem çözme

adı verilmektedir. Fırat (2016) da problem çözme sürecini yeni matematik bilgisinin inşası olarak tanımlamış ve problem çözmenin matematiğin bir amacı değil matematiği öğrenmenin önemli bir yolu olduğunu belirtmiştir (s. 17).

Problem çözme, çocukların matematiği doğru ve akıcı kullanmalarına yardımcı olmak için kullanılabilir ve kullanılmalıdır (NCTM, 1989; NCTM, 2000). Dolayısıyla okul öncesi dönem çocukları ne kadar problem ile karşılaşır ve bu problemlere ne kadar çözüm üretir veya uygulamalarsa matematiği o kadar hızlı, kalıcı ve kullanışlı şekilde öğreneceği ve kullanacağı söylenebilir. Çünkü matematik eğitiminde iyi bir problem çözücü olanlar günlük yaşantısında da karşılaştığı problemlere karşı çözüm üretici olur (NCTM, 2000). Bu durum da hayatın kolaylaşmasını ve başarıların artmasını sağlayacaktır. Hayatı kolaylaştıracak ve öğrenmeyi hızlandıracak problemlerin sunumu ve çözümünde yönlendirici olacak kişi eğitimcidir. Eğitimcinin yüksek pedagojik alan bilgi düzeyi ile de kaliteli problemler ve kaliteli çözümler ortaya çıkar. Bu durumu doğru gerçekleştiren eğitimciler sayesinde de başarılı insanların ortaya çıkabileceği söylenebilir.

Akıl Yürütme ve İspat

Her disiplin, iddiaların oluşturması ve doğrulanması sürecinde kendine özgü yollara, ayırt edici düşünme yollarına ve kendi akıl yürütme yollarına sahiptir. Bu matematik için de geçerli bir durumdur (Haylock ve Cockburn, 2014, s.332). Çünkü matematiği öğrenmenin önemli yollarından biri de karşılaşılan matematiksel durumlara karşı çeşitli tartışmalara girebilmek ve var olan çözümleri ispatlayabilmektir. Analitik olarak düşünen tüm insanlar hem gerçek dünyada bulunan nesneler hem sembolik olarak bulunan kalıplar, yapılar veya düzenlerin tesadüfi olup olmadıklarını veya bir nedenden dolayı meydana gelip gelmediklerini sorgularlar. Bu sorgu ile durumları varsayar veya kanıtlarlar. Matematiksel bir kanıt veya akıl yürütme de gerçekleri ortaya çıkartma yollarından biridir (NCTM, 2000).

Öğretmenler, matematiksel bilgileri çocukların okula getirdiği önceki akıl yürütme becerileri üzerine inşa etmelidir. Bu sayede çocuklar, matematiksel akıl yürütme becerisini kazanmaları için nelerin gerekli olduğunu öğrenirler (Ergül, 2014, s. 24-25). Bu yardımların sonunda da çocuklardan fikirler geliştirerek, kabul edilen bilgileri keşfederek, sonuçları haklı çıkararak ve tüm içerik alanlarında ve her sınıf seviyesinde matematiksel varsayımlar kullanarak, matematiğin ne anlam ifade ettiğini anlamalarını bekleyebilirler (NCTM, 2000). Dolayısı ile çocukların matematiksel akıl yürütme ve ispat noktasında eğitime başlayacağı

dönem okul öncesi dönem olup bu dönemde temel akıl yürütmeye yönelik beceriler kazandırılarak ileriki yaşamlarında karşılaşacakları durumlara karşı akıl yürütmeleri ve olayları ispatlayarak ilerlemeleri kolaylaşacağı söylenebilir. NCTM (2000) de akıl yürütme ve ispat becerilerinin, okul öncesi dönemden itibaren 12. Sınıfa kadar matematik deneyimlerinin tutarlı olması gerektiğini belirtmiş ve matematiksel düşüncenin aklın bir alışkanlığı olduğunu ve bu alışkanlığın da tüm alışkanlıklar gibi, birçok bağlamda tutarlı bir kullanımla geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Bağlantılar

Çocuklar matematiksel fikirler arasında bağlantı kurabildiğinde, onların matematiği anlamaları daha derin ve kalıcı olur. Çocuklar matematik becerilerini diğer becerilerle, kendi çıkarımlarıyla ve deneyimleriyle ilişkilendirmeyi öğrendiklerinde sadece matematiği öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda matematiğin faydasını da öğrenirler (NCTM, 2000). Böylece çocuklar matematik becerilerini veya diğer becerileri öğrendikçe matematik becerileri arasında bağlantılar bulabildiği için daha kolay ve kalıcı bir şekilde öğrenecekleri söylenebilir.

Matematik, genellikle bölünmüş ve bu şekilde sunulsa da, ayrı bir dizi veya standart koleksiyonu değildir. Aksine, matematik bütünleşmiş bir çalışma alanıdır. Öğretmenler çocukların ihtiyaçlarını, önceki öğrenmelerini ve ne çalışacaklarını bilmelidirler (Fırat, 2016, s. 17). Öğrenme ilkesi, bilinen ve öğrenilmesi istenen arsında bağlantı kurmayı içerir. Öğretmenler de çocukların önceki deneyimlerini geliştirmeli ve çocukların daha önce neler yaptıklarını tekrar etmemelidir. Bu durum da çocukların öğrendikleri şeyden sorumlu olmasını, yeni becerileri anlamalarını ve anladıkları bu becerileri kullanmalarını gerektirir (NCTM, 2000).

Çocuklar matematik becerileri ile diğer beceriler arası bağlantı kurmayı öğrendikçe, söyledikleri şarkıların ritmindeki matematiksel kalıpları tanımayı öğrenebilir, bir bal peteğindeki altıgen şeklini tanımlayabilir ve ipi başarılı bir şekilde zıplayabilenlerin sayısını sayar (NCTM, 2000). Bu durum da matematik dışındaki becerilere odaklanmalarını ve o becerilerden daha fazla zevk almalarını sağlayacaktır. Okul öncesi dönemdeki çocuklar bir durumu veya beceriyi öğrenirken ne kadar zevk alırlarsa o kadar kolay ve kalıcı öğrenme sağlanacaktır. Dolayısıyla çocuklar matematik becerileri ile matematik dışı beceriler arası bağlantı kurmayı öğrendiğinde hem matematiği hem de bağlantı kurabildiği diğer tüm

becerileri öğrenirken zevk alacaklardır. Bu durum da çalışmaktan zevk alan ve öğrenmeleri kalıcı olan çocukları ortaya çıkarmayı sağlayacağı söylenebilir.

İletişim

Fikirleri paylaşmanın ve anlayışı netleştirmenin bir yolu olan iletişim, matematik ve matematik eğitiminin de önemli bir parçasıdır. İletişim yoluyla, fikirler yansıtılır, düzeltilir, üzerinde tartışmalar yapılır ve fikirler geliştirilerek kalıcılık sağlanır. Böylece iletişim sayesinde fikirlere yeni anlamlar kazandırılmış olur. Çocuklar iletişim sayesinde matematik hakkında düşünmeye ve akıl yürütmeye zorlandıkları için düşüncelerinin sonuçlarını sözel ya da yazılı olarak başkalarına aktarma fikirlerini açıklayanları da dinleme konusunda açık ve ikna edici olmayı öğrenirler (NCTM, 2000). Bu durum sayesinde de çocuklar matematiksel düşünmeye yönlendirilir ve farklı fikirlere açık hale geldiklerinden dolayı da matematiğe dair ufuklarının açılması sağlanacaktır.

Çocuklar matematiksel fikirler üzerine tartışma yaparken her çocuk kendi bakış açısı üzerinden ikna çabasına girerler ve bu çaba sonucunda da iyi bir matematiksel düşünce yapısına ulaşırlar (Hatano ve Inagaki, 1991, s.334). Matematik derslerinde konuşma, yazma, okuma ve dinleme gibi durumlar için çocuklara fırsat, cesaret ve destek verilmesi onlara iki önemli öğreti sağlar:

1. Matematik öğrenmek için iletişim kurmaya başlama,
2. Matematiksel olarak iletişim kurmayı öğrenme (NCTM, 2000).

Bu önemli öğretiler çocuklara okul öncesi dönemde kazandırılmalıdır. Çünkü çocuklar, bu dönemde öğrendikleri beceriler sayesinde okul öncesi dönem sonrasında matematiği daha kolay anlayıp anlamlandırabilecekleri söylenebilir.

Matematik, daha çok sembollerden oluştuğu için, matematiksel fikirler hakkında sözlü ve yazılı iletişim her zaman matematik eğitiminin önemli bir parçası olmuştur. Bunun nedeni çocukların sürekli olarak matematik hakkında konuşmamalarıdır (NCTM, 2000). Çocuklar matematiksel iletişimin nasıl kurulacağı noktasında yeterli bilgiye sahip değildir. Öğretmenler de bu iletişimin nasıl kurulacağını öğrenmeleri için onlara yardımcı olmalıdır (Cobb, Wood ve Yackel, 1994, s.23). Dolayısıyla çocukların matematiksel iletişim becerilerini öğrenmeleri ve geliştirmeleri için en büyük görevin eğitimcilerde olduğu söylenebilir.

Gösterim (Temsil Etme)

Matematiksel fikirlerin temsil edilme yolları, insanların bu fikirleri nasıl anlayabilecekleri ve kullanabilecekleri durumlarına odaklanarak bu temel üzerine matematiksel konu ve semboller oluşturulmaktadır. Şu anda kullanılan matematiksel temsillerin çoğu yıllarca süren bir kültürel arınma sürecinin sonucudur. Çocuklar matematiksel temsillere ve temsil ettikleri fikirlere eriştiklerinde bu durum, matematiksel olarak düşünme kapasitelerini önemli ölçüde genişleten bir takım araçlara sahip olduklarını gösterir (NCTM, 2000).

Diyagramlar, grafiksel göstergeler ve sembolik ifadeler gibi bazı temsil biçimleri uzun zaman okul öncesi dönem matematiğinin bir parçası olmuştur. Temsiller, çocuklara matematiksel kavram ve ilişkileri anlatılırken temel destek unsuru olarak ele alınmaktadır. Çocuklar temsiller ile matematiksel yaklaşımları ve argümanları anlar ve başkalarına iletirler. Bu durumu gerçekleştirirken de çocuklara verilen temsiller ile matematiksel kavramlar arasındaki bağlantıları tanımları sağlanmalıdır. Ayrıca matematik etkinliklerinde temsiller kullanılırken gerçek problem durumlarına yakın etkinlikler planlanarak çocukların günlük yaşam içinde karşılaştıkları matematiksel durumlara hazırlıklı olmaları da sağlanır (NCTM, 2000). Çocuklar okul öncesi dönemde uygulanan öğretim yöntemlerinden biri olan gösterim yöntemi ile ileriki yaşamlarında karşılaştıkları için matematiksel problemlere karşı neler yapacaklarını kalıcı bir şekilde öğreneceklerdir. Okul öncesi eğitimin amaçlarından biri çocukları ilköğretime hazırlamak (MEB, 2013) olduğu için eğitimciler, gösterim yöntemini kullanarak bu eğitimin amaçlarından birini yerine getirmiş olurlar.

Matematiksel temsillerin bu kadar etkili araçlar olması, onları geliştirmenin ne kadar zor olduğunu ve daha da önemlisi çocukların temsilleri anlamak için ne kadar çaba sarf ettiklerinin farkında olunmasını gerektirir (NCTM, 2000). Çocukların bu çabalarını fark edemeyip bu durumu eğlenceli hale getiremeyen eğitimciler, daha okul öncesi dönemde çocukların matematiğe karşı korku duymalarına ve ümitsizlik yaşamalarına sebep olacaklardır. Okul öncesi dönemde korku ve ümitsizliğe kapılan çocuklar, ileriki dönemlerde bu problemlerini ya aşmayacak ya da aşmak için çok ciddi çaba göstermek zorunda kalacaklardır.

Matematik eğitiminde gösterimi matematiksel fikirleri organize etmek, kaydetmek ve bunlarla iletişim kurmak, problem çözmek için matematik gösterimleri birbirine çevirmek ve matematiksel durumları modellemek için kullanmak gerekir (Yıldırım Hacııbrahimoğlu,

2016, s.18-19). Doğru gösterim kullanımı sonucunda ise eğitimciler için matematik öğretiminin, çocuklar için de matematik öğreniminin kolaylaşacağı söylenebilir.

Türkiye’de Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi

Türkiye’de okul öncesi çağı çocuklarına bakım ve eğitim veren pek çok kurum vardır. Bu kurumlar çeşitli yasa ve yönetmeliklerle, resmi ve özel kuruluşlar tarafından çeşitli adlarla açılmaktadır. Türkiye’de okul öncesi eğitime ilişkin olarak kurum temelli modeller bağlamında açılan MEB ve AÇSHB’ye bağlı açılan kurum ve kuruluşlar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Okul Öncesi Dönemde Eğitim Veren Kurumlar

Resmi bağımsız Anaokulları	MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı olarak 36-66 ay aralığındaki çocuklara eğitim verilmektedir (MEB, 2014, s. 1).
Özel Anaokulları	MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı olarak 36-66 ay aralığındaki çocuklara eğitim verilmektedir (MEB, 2014, s. 1).
Kreş ve Gündüz Bakım Evleri	Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığına(AÇSHB) bağlı olarak 0-66 aylar arası çocuklara eğitim verilmektedir. Kreşler 0-24 ay arası ve gündüz bakım evlerinde 25-66 ay aralığında bulunan çocuklara eğitim verilmektedir. Ayrı açılabilirdikleri gibi birlikte de açılabilir (AÇSHB, 2015, s. 1-2).
Resmi/Özel anasınıfları	MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı olarak 48-66 ay aralığındaki çocuklara eğitim vermek amacıyla resmi ve özel olarak ilkokul, ortaokul ve imam-hatip ortaokulları bünyesinde açılmaktadırlar (MEB, 2014, s. 26).
Kız Meslek Liseleri- Üniversitelerin Uygulama Anaokulları	MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı olarak 36-66 ay aralığındaki çocuklara eğitim verilmektedir. Bağlı oldukları kurumların yetkililerinin sorumluluğunda yürütülmekte olup kız meslek lisesi öğrencileri veya üniversite öğrencilerinin (okul öncesi öğretmen adayları) uygulama yapmaları sağlanmaktadır (MEB, 2014, s. 2).
Kamu Kurum ve Kuruluşlarının (TRT, MKE, DSİ gibi) Kreş ve Gündüz Bakım Evleri	MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı olarak açılmaktadırlar. Bağlı oldukları kurumların yetkililerinin sorumluluğunda yürütülmekte olup ilgili kurum personellerinin 12-66 ay aralığındaki çocuklarına eğitim verilmektedir (MEB, 1987, s. 1).
Çocuk Yuvaları (yetiştirme yurdu)	AÇSHB’ye bağlı olarak 0-12 yaş arası çocuklara eğitim verilmektedir. Korunmaya muhtaç çocukların bakımıyla görevli ve yetkili kurumlardır (AÇSHB, 2015, s. 1-2).

Tablo’da belirtilen kurumlara ek olarak sivil toplum kuruluşları da farklı resmi/özel kuruluşları ile işbirliği yaparak ya da tek başlarına okul öncesi eğitim alanlarında hizmet vermektedirler. Bu kurumlarda bağlı oldukları kurumların yönetmeliklerine dayalı olarak çeşitli programlar yürütülmektedir. MEB’e bağlı açılan kurumlarda genel olarak 2013 yılında güncellenen Okul Öncesi Eğitim Programı uygulanırken AÇSHB’ye bağlı açılan

kurumlarda kurumun politikasına bağılı olarak kurumca oluşturulup ilgili bakanlıkça onaylanan programlar uygulamaya geçirilmektedir.

Türkiye’de MEB’e bağılı okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim, büyük ölçüde 2013 yılında güncellenmiş olan Okul Öncesi Eğitim Programı’na göre yürütölmektedir. Uygulanan okul öncesi eğitim programı yapılandırmacı yaklaşım temelli olup çocuğı merkeze alan ve bireysel farklılıklara önem veren bir yapıdadır (MEB, 2013). Yapılan sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikler, çocuk özelliklerine dikkate alınarak hazırlanır ve çocukların uygulamalara kendiliklerinden katılmaları temel alınır. Sonuç değıl süreç odaklı bir program olan MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı’nda matematik etkinlikleri planlanırken ürün yerine süreç içinde çocukların yapacakları denemeler, tartışmalar ve işbirliğine dayalı çalışmalar dikkate alınmaktadır. Bunların yanı sıra çocuklar etkinliklere katılırken, yapacağı etkinlikleri ve oynayacağı materyalleri seçerken özgürdürler (MEB, 2013). Böylece çocuklar benlik saygılarını kazanacak ve ihtiyacı olan durumlarda özgürce etkinliğe katılacak ve hata yapmaktan korkmadan denemeler yapabilecektir.

Türk Milli Eğitimi okul öncesi eğitim ile şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak bir yetiştirme ortamı yaratmayı amaçlamaktadır (Dağılıoğılu vd., 2017, s.14; MEB, 2013). Bununla birlikte 2013 yılında güncellenen okul öncesi eğitim programının temel özelliklerinden biri de çocukların bireysel farklılıklarını ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alarak eğitimin planlanmasıdır (Dağılıoğılu vd., 2017, s. 13). Bu amaçlar ve ilkeler doğrultusunda okul öncesi kurumlarında matematik eğitimi alan tüm çocukların yetenek, ilgi ve istekleri doğrultusunda doğru ve yerinde destekler sunulması sonucunda temel matematik kavram ve becerilerini kazanmaları hedeflenmektedir. Bu bağlamda okul öncesi eğitim programında matematik ile ilgili birçok beceri üzerinde durulmuş ve çocukların kazanması beklenen matematik içerik ve süreçlerine ilişkin kazanım-göstergeler ile kavramlar belirlenmiştir.

Programda her gelişim alanı ile ilgili kazanım-göstergeler ve bunlardan ayrı olarak okul öncesi eğitimde çocukların kazanması beklenen kavramlar da kategoriler halinde ele alınmış ve her kategoride o kategoriye ilişkin olan kavramlar belirtilmiştir. MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı gelişimi bir bütün olarak ele almaktadır. Bu bütünsellik, matematik becerilerinin kazandırılmasında matematik etkinlikleri dışındaki diğıer gelişim alanlarına yönelik olan etkinlikler içerisinde de matematiğı kullanarak sağlanmaktadır. Ancak matematik eğitimi ve etkinlikleri denilince akla gelen ilk gelişim alanı bilişsel gelişimdir.

MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Program'ında matematik eğitime ilişkili kazanım-göstergeler Tablo 2'de belirtilmiştir

Tablo 2

Okul Öncesi Eğitim Programında Belirtilen Matematik İle İlgili Gelişim Alanlarının Kazanım-Göstergeleri

Gelişim alanı	Kazanım	Gösterge
Bilişsel gelişim	4. Nesneleri sayar.	İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce ve sonra gelen sayıyı söyler.
	6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.	Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir. Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir. Eş nesne/varlıkları gösterir. Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleri ile eşleştirir.
	7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.	Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.
	8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.	Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.
	9. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.	Nesne/varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar.
	11. Nesneleri ölçer.	Ölçme sonucunu tahmin eder. Standart olmayan birimlerle ölçer. Ölçme sonucunu söyler. Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır. Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.
	12. Geometrik şekilleri tanıır.	Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesneleri gösterir
	14. Nesnelerle örüntü oluşturur.	Modele bakarak nesnelerle örüntü oluşturur. En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler, tamamlar. Nesnelerle özgün bir örüntü oluşturur.
	15. Parça-bütün ilişkisini kavrar.	Bir bütünün parçalarını söyler. Bütün ve yarımı gösterir. Bir bütünü parçalara böler. Parçaları birleştirerek bütün elde eder.
	16. Nesneleri kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler. Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.
	20. Nesne/sembollerle grafik hazırlar.	Nesneleri kullanarak grafik oluşturur. Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur. Grafiği oluşturan nesneleri veya sembolleri sayar. Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar.

Kavramlar: MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Program’ında matematik kavramları çeşitli başlıklar ve alt kavramlara ayrılarak verilmiştir. Bu kavram ve kategorileri Tablo 3’te belirtilmiştir.

Tablo 3

Okul Öncesi Eğitim Programında Belirtilen Kavram Kategorileri ve Kavramlar

Geometrik şekil	Daire
	Çember
	Üçgen
	Kare
	Dikdörtgen
	Elips
	Kenar
	Köşe
Boyut	Büyük-Orta-Küçük
	İnce-Kalın
	Uzun-Kısa
	Geniş-Dar
Miktar	Az-Çok
	Ağır-Hafif
	Dolu-Boş
	Tek-Çift
	Yarım-Tam
	Eşit
	Parça-Bütün
	Para
Sayı/Sayma	1-20 Arası sayılar
	Sıfır
	İlk-Orta-Son
	Önceki-Sonraki
	Sıra sayıları (birinci, ikinci, vs.)

Güncellenen okul öncesi eğitim programında matematik etkinliklerinde, çocukların kavramlar ve yaşam becerileri arasında ilişki kurabilmeleri gerektiğine vurgu yapılmıştır. Bu durum dikkate alınarak çocuk merkezli, oyun temelli ve çocuğu çok yönlü ele alan etkinliklerinin planlanması gerektiği ifade edilmiştir (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; MEB, 2013).

Çocuk merkezli olan bu programa göre öğrenme sürecinde çocukların plan yapmalarına, uygulamalarını sorgulayıp düzenlemelerine, araştırmalarına, tartışmalarına ve üretmelerine oldukça çok imkân tanınmaktadır. Okul öncesi eğitim programı aynı zamanda çocuğun etkinlikleri aktif katılması, eğitim ortamında yapacağı etkinlikleri ve oynayacağı materyalleri seçmesi için ona özgürlük tanımaktadır (Dağlıoğlu vd., 2017, s.15; MEB, 2013).

Matematiği öğrenme, kavram gelişimi ile ilgili bir durumdur. Kavram gelişimi, çocukların her gün yaşadıkları somut deneyimlerle yakından ilgilidir. Çocuklar bu deneyimleri daha çok çevre ile ilişkiye girdiği zaman yaşamaktadır. Çocukların çevresini aile, dış çevre ve okul olmak üzere üç ortam oluşturmaktadır. Çevrenin çocukta olumlu etkiler bırakması için evde bilinçli bir aile tarafından, okulda ise çocuk eğitiminde uzmanlar olan kişilerce düzenlenerek programı hazırlamış eğitim ortamları oluşturulması gerekmektedir. Böylelikle çocuklara, aile ve okul ortamında verilen etkili ve planlı matematik eğitimi ile dış çevrede karşılaşacakları durumlara matematiksel bakış açılarıyla bakmaları sağlanabilir (Sarı, 2016, s.370).

Türkiye’de okul öncesi eğitim konusunda birçok özel veya resmi kurum bulunmaktadır. Bu kurumlarda okul öncesi eğitim sınıflarında belirlenen etkinlik merkezleri bulunmaktadır. Bunlar 2006 Okul Öncesi Eğitim Programı’nda köşe olarak adlandırılmış ve bu köşelerden birisi de fen ve matematik köşesi olarak belirlenmiştir. Ancak MEB 2013 programında bu köşe fen merkezi olarak isimlendirilmiş ve matematik bu merkezin kapsamından çıkarılmış (Dilek, 2016) olmasına rağmen MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı’nda matematik etkinlik ve materyallerinin fen merkezi ile birleştirilmesine ya da öğretmenin yaptığı plan doğrultusunda bu materyallerin ilgili olabilecek merkezlerde yer almasına ilişkin esnek bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu yaklaşım, matematik etkinliklerinin fen etkinlikleri ve bütün diğer etkinliklerle bütünleştirilmesini sağlayarak matematiği okul öncesi eğitimin her alanı ile ilişkili hale getirmeyi amaçlamıştır. Ortaya çıkan bu etkileşim sonucunda da daha etkili ve daha kalıcı matematik eğitimi verilebileceği söylenebilir.

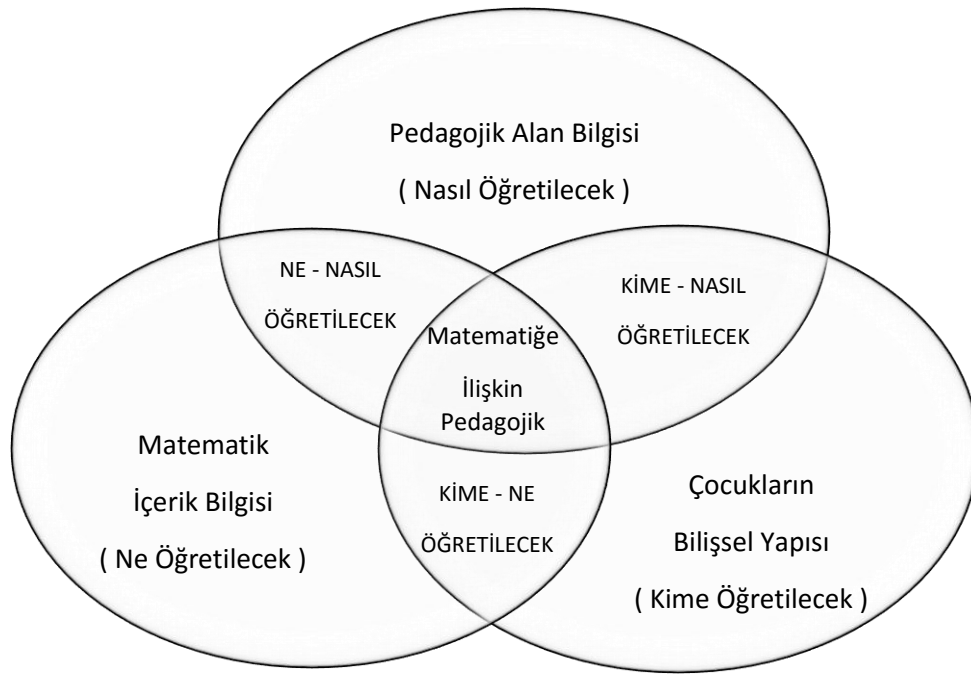
Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü ve Matematiğe İlişkin Pedagojik Alan Bilgisi

Okul öncesi dönem bireyin kişiliğinin oluşumu, temel bilgi, beceri ve alışkanlıkların kazanılması nedeni ile yaşamın en kritik dönemi olarak kabul edilir. Sağlıklı, mutlu, üretken ve yaratıcı bireylerin yetiştirilmesi için bu dönemin en iyi şekilde değerlendirmesi gereklidir (Altun, 2017, s. 397; Dere, 2017; Oktay, 1999, s. 110-111; Purtaş ve Duman, 2017). Okul öncesi dönemde verilen matematik eğitimi, çocukların çevreyle olan matematiksel ilişkileri kavrayabilmeleri ve anlamlandırabilmelerini sağlayacağı için hayatlarını kolaylaştıracaktır. Bu bakımdan okul öncesi dönemde öğretmenlerin, çocuklara matematiğin yaşamları içindeki yeri ve matematiği nasıl kullanacakları konusunda farkındalık kazandırmaları

gerekmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin, sorumlu olduğu her çocuğun yaş, olgunluk ve hazırlık düzeyi ile orantılı olarak ortaya çıkan bağımsızlık çabalarını başarıya ulaştırmak için onlara yardımcı olmaları gerekmektedir (Tor, 1997).

Okul öncesi dönemde verilen matematik eğitimi çocukların ileriki yıllarda matematik eğitiminde başarılı olmalarını sağlamaktadır (Dağlı, 2007, s.83). Etkili matematik eğitimi, çocukların ne öğrendiğini ve öğrenmesi gerektiğini anlamalarını ve daha sonra onları daha ileri öğrenmeler için motive etmeyi ve desteklemeyi gerektirir. Bu bağlamda erken dönemde verilen nitelikli eğitimin çocukların ileriki hayatına büyük etkileri olabileceği söylenebilir. Bu etkinin olumlu olabilmesi için de okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimi konusunda gerekli bilgi, beceri ve deneyim sahibi olmaları kilit öneme sahiptir (Esendemir, Çırak ve Samancıoğlu, 2015).

Okul öncesi dönemde verilecek nitelikli matematik eğitimi için öğretmenlerin sadece nasıl öğretmeleri gerektiğini değil aynı zamanda çocukların ne öğrendiğini ve öğrenmesi gerektiğini de bilmeleri gerekir. Bununla birlikte eğitim-öğretim sürecinde öğretmenin çocukların matematiği kalıcı bir şekilde öğrenmeleri için onlara aşabilecekleri zorlukta hedefler belirlemesi ve bu hedeflere ulaştıkça kademe kademe daha ileri hedefler koyarak bu süreci devam ettirmek suretiyle onları desteklemesi gerekir (NCTM, 2000). Sonuç olarak etkili bir matematik eğitimi için eğitimcilerin neyi – kime – nasıl öğreteceklerini bilmeleri gerektiği söylenebilir. Bu kalıcı ve nitelikli eğitimin üç ana unsurun birleşimi sonucunda da matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisi ortaya çıkmaktadır. McCray (2008) nitelikli matematik eğitimi için ortaya çıkarılmak istenen matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisinin bileşenlerini Şekil 1’de görüldüğü gibi ifade etmiştir (s.10).



Şekil 2. Matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisinin bileşenleri. McCray, J.S. (2008). Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: relationships to teaching practices and child outcomes. Doctoral Dissertation, Loyola University Chicago Erikson Institute, Chicago.

Şekle göre pedagojik alan bilgisini etkileyen matematik içerik bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve çocukların bilişsel yapısı olmak üzere üç ana unsur bulunmaktadır. Bu ana unsurların bütünleştiği noktada ise matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisi ortaya çıkmaktadır.

Matematik içerik bilgisi: NCTM, NAEYC, NCATE (Ulusal Öğretmen Eğitimi Akreditasyon Birliği) gibi uluslararası konseylerin çalışmaları sonucunda netlik kazanmaktadır. NCTM matematik eğitiminde, içerik ve süreç standartları olmak üzere iki alandaki standardın birbiri ile etkileşim içerisinde çocuklara kazandırılması gerektiğini vurgulamaktadır (Sperry-Smith, 2016, s. 7). NCTM eğitim-öğretim sürecinde, etkinlik planları uygulanırken ele alınan matematik içerik alanı ile problem çözme, akıl yürütme gibi süreç becerilerinin birbiri ile bağını kuran bir yaklaşım benimsenmesi gerektiğini savunmaktadır.

NCTM (2000) bu doğrultuda nitelikli bir matematik eğitimi için;

- Matematik içeriğini, pedagojik stratejileri ve çocukların sürekli öğrenen olduğunu bilmeyi/anlamayı,
- Destekleyici bir öğrenme ortamı sağlamayı,

- Sürekli olarak bireyin kendi öğrenme isteklerini arttırmayı hedef alması gerektiğinden bahseder.

Pedagojik alan bilgisi; sayı hissi, sıralama, işlemler, şekiller, örüntü, mekânsal ilişkiler, ölçüm ve sınıflandırma kavramları ile becerileri (NCTM, 2000) ve bunların çocuklara nasıl daha etkili yollarla kazandırılabilceğı ile ilgilenir. Birçok çalışma da çocuklara yüksek kaliteli erken matematik eğitimi sağlamak için, öğretmenlerin matematik eğitimindeki pedagojik alan bilgisinin önemini vurgulamıştır (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 32; Gervasoni vd., 2012, s. 201).

NCTM'ye (2000) göre bir eğitimcinin matematik eğitimi verebilmesi için;

- Matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisine,
- Çocukların yaş gruplarına göre değişebilecek olan esnek bilgiye,
- Matematik becerilerini öğretirken karşılaştıkları problemler hakkında bilgiye,
- Etkili matematik öğretimi için neyi nasıl ifade edeceğine dair bilgiye,
- Çocuklardan gelen dönütleri nasıl değerlendireceğine dair bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Bu bilgiler öğretmenlerin hangi eğitim yaklaşımını kullanacaklarına yönelik kararları vermelerini, çocukların meraklarını nasıl gidereceklerini, matematik kavramlarını çocuklara kazandırırken onları bu kavramlara nasıl yönlendireceklerini ve bu bilgilere göre etkinlikleri nasıl planlayacaklarını bilmelerini sağlar (NCTM, 2000).

Lee'ye (2017) göre de okul öncesi dönemde matematik eğitimi için pedagojik alan bilgisinin yapısı üç bileşenden oluşmaktadır:

- (1) Çocukların dâhil olduğu matematiksel durumları fark etmek,
- (2) Çocukların matematik faaliyetlerinin doğasını yorumlamak,
- (3) Çocukların matematiksel düşüncesini ve anlayışını geliştirmek.

Bu konuda iyi derecede pedagojik alan bilgisine sahip öğretmenler, çocukların düşünmelerine/anlamalarına odaklanmakta, çocukların bilişsel seviyelerine uygun açıklamalar yapmakta, örnekler ve birçok öğretim stratejileri ile çocuğun ihtiyaçlarına cevap vererek (Aksu ve Kul, 2017; Rovegno, 1992; Smith ve Neale, 1989) içeriğı daha doğru ve daha anlaşılır şekilde sunmaktadırlar.

Matematik eğitimi verilirken dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli durum da çocukların *bilişsel yapısıdır*. Öğretmen, çocuğun deneyimlerinden yola çıkarak öğrenmesi ve bunları ifade etmesi için gerekli öğrenme ortam ve durumları oluşturmalıdır (MEB, 2013). Bu da çocukların okul öncesi yaş aralığında bilişsel gelişimlerini ve hangi yollarla öğrendiklerini bilerek hazırlanacak ortam ve durumları gerektirir. Çocukların gelişim özelliklerine dikkat edilerek planlanan matematik eğitimi ile çocukların gelişim durumlarına uygun beceriler kazanmaları ve bunları kendi bilişsel yapılarına uygun yollarla daha kolay öğrenmeleri sağlanır. Okul öncesi eğitim programına göre öğretim yapılırken öncelikle çocukların yakın çevresinden olan nesne/varlıklarla başlayan, nesne sayılarına dikkat edilen, matematik kavram ve becerilerinin ardışıklığını göz önüne alan ve eğitim-öğretim ilişkisini gözetten yani, pedagojik alan bilgisini ortaya koyan bir yaklaşımla hareket etmek gerekir. Çünkü Bloom'a (1979) göre çocuklar uygun öğrenme koşulları sağlandığında kendi öğrenme alanlarına giren hemen her şeyi öğrenebilirler (s.138). Zaten eğitimin amaçlarından biri de çocuklara potansiyeli doğrultusunda öğrenebileceği her şeyi keşfetmesi için fırsat tanımaktır.

Matematik eğitiminde bir diğer önemli durum destekleyici öğrenme ortamıdır. Öğretmenler, aldıkları kararlar, etkinlik öncesi yaptıkları sohbetler ve oluşturdukları fiziksel ortam aracılığıyla, matematiği öğrenmeye elverişli bir ortam yaratarak öncelikle çocukların meraklarını uyandırarak onları öğrenmeye motive eder ve ardından da çocukların matematiksel meraklarını gidererek onları matematiksel doyuma ulaştırmaya çalışırlar (NCTM, 2000). Bu bağlamda okul öncesi öğretmenlerinin, matematiği ve matematiğin önemini anladıkları zaman uygulama sürecinde çocuklara daha fazla yardım edebilecekleri söylenebilir (Dağlıoğlu vd., 2017, s. 33; Gifford, 2005, s.35). Ancak alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi veya sınıf dışı uygulamalarda matematik etkinliklerine oldukça az yer verdikleri ya da matematik ile ilgili etkinlikler uygularken zengin öğrenme ortamları oluşturmadıkları ortaya çıkmıştır (Copley, 2010, s. 76; Dağlıoğlu vd., 2017, s. 33; Graham, Nash ve Paul, 1997; Stoll, 2015, s.64).

Elde edilen bu araştırma sonuçlarından yola çıkarak okul öncesi öğretmenlerinin, hazırlayacakları etkinlik planlarında matematik eğitimine daha fazla yer vermeleri, çocukları öğrenmeye karşı motive etmeleri ve etkinlikler sırasında aktif olmalarını, yaparak yaşayarak öğrenmelerini destekledikleri bir yaklaşım sergilemeleri gerekmektedir. Bu bağlamda

öğretmenlerin sahip oldukları matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri eğitimin kilit noktasını oluşturmaktadır.

İlgili Araştırmalar

Bu kısımda okul öncesi dönemde matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisi üzerine yapılmış olan yurt içi ve yurt dışı çalışmalar incelemiş ve kısaca özetlenmiştir.

Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar

Umay (2003) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıklarına ve matematiği öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ışık tutmayı amaçlamıştır. Çalışma, Ankara'nın okul öncesi öğretmeni yetiştiren dört büyük üniversitesinde, ilgili bölümlerin 3. ve 4. Sınıflarında okumakta olan 197 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında 6 sorudan oluşan bir soru kâğıdı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının her matematik konusunun okul öncesi matematiği ile alakalı olmadığı yanıtını verdiği, böylelikle okul öncesi matematik eğitimini algılama konusunda başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğin hayatın her alanında olduğunu ve matematiğe yalnızca bir ders gözüyle bakmadıklarını belirttikleri bulunmuştur.

Aslan ve Arnas (2007) yaptıkları araştırmada okul öncesi dönem üç-altı yaş grubu çocuklarına temel matematik becerilerini ve geometrik şekilleri öğretmek amacıyla hazırlanan eğitim materyallerinde (Kitap, dergi ve eğitim CD'leri) sunulan geometrik şekillerin geometri öğretiminin temellerine uygun olup olmadığını saptamayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda okul öncesi dönem çocuklarına yönelik olarak, temel matematik becerileri ve geometrik şekilleri öğretmek amacıyla çeşitli yayınevleri tarafından yayınlanmış 93 dergi, 50 kitap ve 10 eğitim CD'sini incelemişlerdir. Materyalleri yer alan her bir şeklin, kullanım amacına ve tipik olup olmama özelliklerine göre, araştırmacılar tarafından hazırlanan "İçerik Analizi Formuna" kaydederek incelemişlerdir. Yaptıkları araştırma sonucunda, geometrik şekillerin öğretimini temel alan dergi, kitap ve CD'lerde çoğunlukla geometrik şekillerin tipik örneklerinin sunulduğu saptamışlardır. Şekillerin öğretiminde, basıklık, çarpıklık, konum ve boyut gibi tipik olmayan örneklerle çok az yer verildiğini belirlemiş ve bu dergi, kitap ve CD'lerde bazı temel matematik

becerilerinin (sıralama, sınıflandırma, eşleştirme ve karşılaştırma gibi) öğretiminde de çoğunlukla geometrik şekillerin tipik örneklerinin kullanıldığını belirlemişlerdir.

Turnuklu ve Yeşildere (2007) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin yeterliliğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini olan 45 ilköğretim matematik öğretmen adayının verileri, açık uçlu dört problem durumuna göre toplanmış ve öğretmen adaylarının cevapları önceden belirlenmiş kriterlere göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, bir eğitimcinin derinlemesine matematik bilgisinin olması gerektiği ancak, matematik öğretmek için sadece derin bir bilginin yeterli olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgu sayesinde, matematik bilgisi ve matematik öğretimi bilgisi arasındaki bağlantıya işaret edilerek ilköğretim matematik öğretmen adaylarının hem “matematik bilgisi” hem de “pedagojik içerik bilgisi” yönünden eğitim almaları gerektiği ortaya çıkmıştır.

Özgen, Narlı ve Alkan (2013) yaptıkları çalışmada, matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeylerini belirlemek ve teknoloji kullanım sıklığı algısının TPAB üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmalarının örneklemini ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim gören 340 öğretmen adayı oluşturmuştur. Verileri toplamak için TPAB ölçeği ve araştırmacılar tarafından geliştirilen bireysel bilgi formunu kullanılmışlardır. Verilerin analizinde, frekans, yüzde, ortalama ve çok değişkenli varyans analizi kullanılmışlardır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının TPAB puanlarında, teknoloji kullanım sıklığı algısına göre anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. TPAB alt faktörlerinde teknoloji kullanım sıklığı algısına göre yapılan karşılaştırmalarda, teknolojik bilgi (TB), teknolojik pedagojik bilgi (TPB), teknolojik alan bilgisi (TAB) ve TPAB faktörleri arasında anlamlı düzeyde farklılıklara rastlanmamıştır. Bununla birlikte PB, AB ve PAB alt faktörleri arasında anlamlı farklılıkların olmadığı da belirlenmiştir. Ayrıca, teknoloji kullanım sıklığı algısı olumlu olan öğretmen adaylarının diğer öğretmen adaylarına göre, TB, TPB, TAB ve TPAB alt faktörlerinde daha üst düzeyde oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Sancar, Tokmak, Konokman ve Yelken (2013) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine (TPAB) ilişkin özgüvenlerinin incelenmesini amaçlamışlardır. Ayrıca, çalışma okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB özgüven algılarının sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmayı da amaçlamışlardır. Tarama modeli uygulanan çalışmanın örneklemini 2011-

2012 yılı g z döneminde Mersin Üniversitesi Okul  ncesi  ğretmenliği Programı 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenimine devam eden 154  ğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırma verileri, Graham vd. (2009) tarafından geliştirilen, Timur ve Taşar (2011) tarafından Türkçe’ye uyarlanan ‘‘Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi  z-Güven  l eği (TPABÖGÖ)’’ ve araştırmacılar tarafından geliştirilen ‘‘Kişisel Bilgi Formu’’ kullanılarak toplanmıştır. Çalışma sonunda okul öncesi  ğretmen adaylarının TPAB özgüvenlerine ilişkin algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca çalışmada okul öncesi  ğretmen adaylarının TPAB özgüvenlerine ilişkin algılarında cinsiyete ve sınıf düzeyine göre bir farklılık oluşmadığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Baki ve Hacısalihoğlu Karadeniz (2013) yaptıkları araştırmada öğretmenlerin sınıf içi matematik uygulamalarını okul öncesi eğitim programına uyumu noktasında ne tür etkinliklerle ortaya  ıkardıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada veriler gözlem ve mülakat yoluyla iki farklı ilköğretim okulunda görev yapan üç öğretmenden elde edilip incelenmiş ve yorumlanmıştır. Programın uygulanmasında öğretmenlerin alt yapı yetersizliğiyle (fiziki şartlar, sınıfların kalabalık oluşu, usta öğreticinin bulunmaması, malzeme ve materyal eksikliği, vb.) karşılaştıkları belirlenmiştir. Ayrıca zaman yetersizliği nedeniyle  ğrenci ürün dosyalarından yeterince yararlanılmadığı, geçerli ve etkin bir  l me değerlendirme yapılmadığı bulunmuştur. Araştırma sonucunda, matematik eğitiminin genel amaçlarına ulaşabilmesi ve MEB’in yeni uygulamaya koyduğu yapılandırmacı yaklaşıma dayalı okul öncesi eğitim programının amacına yönelik uygulanabilmesi ve yeni programın varsa eksik yönlerinin tespit edilebilmesi için; öğretmenlerin bugüne kadar uyguladıkları yöntemleri değiştirmeleri, geliştirmeleri ve yeni yaklaşımlara dayalı öğrenme yöntemlerini sınıf içi uygulamalarına daha fazla yansıtmaları gerektiği bulunmuştur. Öğretmenlerin bugüne kadar kullandığı uygulamaların yöntemlerindeki bu değişim döngüsünü başlatmak için bir an önce hizmet içi eğitim kursları düzenlenmesi, öğretmenlere bilgilendirici ve eğitici kitapçıklar hazırlanması, alanında uzman kişilerce çeşitli etkinlikler yapılması gerektiği ve Talim Terbiye Kurulu tarafından programda, araç-gereç ve teknolojik desteği sağlanmış yeni bir matematik eğitimi bölümü hazırlanması gerektiği ifade edilmiştir.

 nan (2014) yaptığı çalışmada, okul öncesi  ğretmen adaylarının matematiksel ilişkileri öğretmeye ne kadar hazır olduklarını incelemeyi amaçlamıştır. Yapılan araştırmanın örneklemini Dicle  niversitesinde 2013-2014  ğretim yılı bahar döneminde öğrenimine devam eden okul öncesi  ğretmen adaylarıdır. Verilerin toplanmasında Umay (2003)

tarafından geliştirilen ve içinde matematik unsurlarını barındıran günlük hayattan bir kesit ve 6 sorudan oluşan soru kâğıdı ve değerlendirme formu kullanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, 6 sorudan oluşan soru kâğıdını oluşturan araştırmacının benzer çalışmasını destekler mahiyette olduğunu belirtmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi matematik eğitimi içinde yer almadığını düşündükleri konulara ilişkin yanıtlarının dağılımı incelediğinde; Ankara Üniversiteleri okul öncesi öğretmen adaylarının, Dicle Üniversitesi öğretmen adaylarına göre, daha başarılı olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışma ile okul öncesi öğretmen adayları, matematiğin hayatın her alanında olduğunu ve matematiğe yalnızca bir ders gözüyle bakmadıkları anlaşılmıştır. Bu durum olumlu olarak değerlendirirken, bir kısım öğretmen adaylarının bazı günlük kullanılan sözcüklere matematiksel öge olarak bakmalarını ise olumsuz olarak değerlendirmiştir.

M. Takunyaci ve M. Takunyaci (2014) yaptıkları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi konusundaki yetkinliklerini belirlemek amacıyla Sakarya ve İstanbul illerinde Milli Eğitim Bakanlığı'nda çalışan 95 okul öncesi öğretmenine Enochs, Smith ve Huinker (2000) tarafından geliştirilen ve Takunyaci ve Aydın (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan Matematik Öğretimi Yeterlilik Belgesi'ni (MTEBI) uygulamışlardır. Bulgular, öğretmenlerin matematik öğretime yönelik düşük inançlara sahip olduklarını ve konuların çoğunun genel olarak matematiği etkisiz bir şekilde öğreteceklerini kabul ettiklerini ortaya koymuştur. Ayrıca, 13 yıl ve üzeri öğretmenlik deneyimine sahip okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretime yönelik inançları daha az tecrübe sahibi olan eğitimcilere göre daha fazla olduğunu belirtip öğretmenlerin deneyimleri arttıkça matematik öğretime olan inançlarının da arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Pekince ve Avcı (2016) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin uygulamış oldukları etkinlik planlarında erken çocukluk matematiğini ele alma durumlarını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Yaptıkları çalışmada öğretmenlerin matematik etkinliklerine ne ölçüde yer verdiklerini belirlemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması desenini kullanmışlardır. Çalışma grubunu seçerken gruba dahil olacak öğretmenleri kartopu örnekleme yaklaşımıyla belirlemişlerdir. Çalışma kapsamında Ankara ilinde anasınıfı, bağımsız anaokulu ve özel anaokulunda görev yapan 20 okul öncesi öğretmenin bir haftalık etkinlik planları çalışmaya dâhil edilmiş ve doküman incelemesi yapıp veriler içerik analizi yaklaşımıyla analiz edilmiştir. 20 öğretmenin gönderdiği tüm etkinlikler incelenerek toplamda 171 etkinlik planı ve 1 müzik projesini incelenmişlerdir.

Etkinliklerde matematiksel süreçleri doğrudan ve dolaylı destekleyen kazanım ve göstergeler incelenmiş, öğrenme sürecinde yer verilme durumlarına ve çocukların etkinliklere katılım düzeylerine bakılmıştır. İncelemeler sonucunda 2 öğretmenin 1 hafta boyunca uyguladıkları toplam 5 etkinlikte, matematik etkinliğini destekleyen hiçbir kazanım ve göstergeye yer vermediği, 78 etkinlikte NCTM standartlarıyla doğrudan ilişkili kazanım ve göstergelere yer verildiği, 74 etkinlikte matematik becerilerini dolaylı destekleyen kazanım ve göstergelere yer verildiği ve geri kalan 19 etkinlikte doğrudan ya da dolaylı olarak matematik becerisini destekleyen hiçbir etkinliğin olmadığı ortaya çıkmıştır. Etkinliklerdeki çocuk katılımı düzeyleri incelediklerinde, etkinliklerin 143'ünde çocukların etkinliklere katılımını desteklemeyecek nitelikte olduğu ve sadece 28 etkinliğin çocuk katılımını destekler nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Parpucu ve Erdoğan (2017) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik matematik içerik bilgileri ile sınıf içi uygulamalarında kullandıkları matematik dili arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini, Eskişehir ilinde İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı resmi bağımsız iki anaokulunda çalışan 21 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenin sınıf içinde matematik dilini kullanma sıklığını belirlemek için Klibanoff vd.nin (2006) kategorilerini ve veri toplama aracı olarak “Okul Öncesi Matematiksel Pedagojik İçerik Bilgisi (OMPİB) Ölçme Aracı” kullanmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin sınıf uygulamalarında matematik dilini kullanma sıklıkları ile pedagojik matematik puanları arasında anlamlı olmayan düşük bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin pedagojik matematik puanları ve matematik dilini kullanma sıklıklarının mesleki deneyimlerine göre değişmediği, öğretmenlerin daha çok sayma ve sayı sembollerine ilişkin matematik dili kullanmayı tercih ederken, hesaplama yönelik matematiksel dilin kullanılmadığı bulunmuştur. Ayrıca öğretmenlerin deneyim yıllarına göre sınıf içinde matematik dilini ilk yıllarda az, 6-10 yıllar arasında daha çok kullanıldığı ve ilerleyen yıllarda yeniden bu kullanımın azaldığı belirlenmiştir.

Aksu ve Kul'un (2017) çalışmasında okul öncesi öğretmenliği alanında öğretmen ve öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini inceleyen bir ölçeğe duyulan ihtiyacı karşılayabilmek için Smith (1998) tarafından Georgia State Üniversitesinde geliştirilmiş olan Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Türkçe forma çevirdikten sonra 80 okul öncesi öğretmeni ve 110 okul öncesi öğretmen adayı olmak üzere toplam 190 kişiye ölçeği uygulamışlardır. Uyarlanan ölçme

aracının orijinal ölçekle gösterdiği uyumu ortaya koymak ve yapı geçerliğini test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi kullanmışlar ve iç tutarlık anlamında ölçme aracın güvenilirliğini belirlemede Kuder Richardson-20 Güvenirlik Katsayısı hesaplamışlardır. Uyarlanan ölçeğin genelinin Cronbach Alfa değeri 0,71 olarak bulunmuş ve yapılan analizler sonucunda, Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin orijinal ölçekte olduğu gibi altı boyuttan oluştuğu, altı boyutlu modelin araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen verilere uyumlu olduğu, ölçeğin boyutlarının iç tutarlık katsayılarının yeterli düzeyde olduğu ve ölçeğin amacına hizmet ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik'in (2017a) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitime ilişkin öz yeterlik düzeyleri ve bu düzeylerle çeşitli değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan 2013 yılında okul öncesi öğretmenliği yapan 60 öğretmene “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitime İlişkin Yeterliklerini Belirleme Aracı” uygulanmıştır. Araştırma verilerini incelerken nicel araştırmalardan betimleyici ilişkisel tarama modeli kullanılmış ve yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin erken matematik eğitime ilişkin yeterlilik düzeylerinin iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin kendilerini alan bilgisinde, matematik etkinliklerini planlamada ve etkinlikleri uygulamada yeterli hissetme derecelerine göre erken matematik eğitime ilişkin öz yeterlik düzeyleri de belirlenmiştir. Alan bilgisi, etkinlik planlama ve etkinlikleri uygulamada yeterlik düzeyleri yüksek olan öğretmenlerin öz yeterlik düzeyleri de orta derece yeterliğe sahip olan öğretmenlerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Dağlıoğlu, Genç ve Yüksek Usta'nın (2017) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının akademik motivasyonları ile matematik öğretimine ilişkin öz yeterlik inançları arasındaki ilişki liseden mezun oldukları okul türü ve öğretmenlik alanını isteyerek seçme durumu değişkenleri açısından incelenmişlerdir. İlişkisel tarama modeli kullandıkları araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim yılında Ankara'da bulunan devlet üniversitelerinden birinde okul öncesi öğretmenliği programına devam eden 116 dördüncü sınıf öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu, Vallerand vd. (1992) tarafından geliştirilen Karagüven (2012) tarafından Türkçeye uyarlaması gerçekleştirilen Akademik Motivasyon Ölçeği ve Aksu (2008) tarafından geliştirilen Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Öz yeterlik İnançları Ölçeği'ni kullanılmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının

mesleklerine ilişkin yeni şeyler öğrenme ve bireysel fayda sağlamaya ilişkin içsel ve dışsal motivasyonlarının ve matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının yüksek; motivasyonsuzluklarının ise düşük olduğu tespit edilmişlerdir. Ayrıca meslek liselerinden mezun olan öğretmen adaylarının daha yüksek içsel motivasyona sahip oldukları belirlenmiştir. Okul öncesi eğitimi alanını isteyerek seçen öğretmen adaylarının isteyerek seçmeyenlere göre motivasyonsuzluk düzeyinin düşük, dışsal motivasyon tanınma düzeylerinin ise daha yüksek olduğu tespit edilmişlerdir. Bu sonuçlara ek olarak; öğretmen adaylarının akademik motivasyonları yükseldikçe matematik öğretimine karşı öz yeterlik inançlarının da arttığı görmüş ve buna karşın öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının mezun oldukları lise türü ve öğretmenlik alanını isteyerek seçme durumuna göre aralarında anlamlı bir farklılığın oluşmadığı belirlenmiştir.

K. Zehir ve H. Zehir'in (2017) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının temel matematik kavramlarını içeren soruları çözerken yaptıkları hataları tespit etmek amaçlanmıştır. Betimsel araştırma modeli ile yapılan çalışmada, amaca yönelik olarak, 10 açık sorudan oluşan bilgi testi oluşturulmuş ve bu testleri farklı sınıflarda öğrenim gören 237 öğretmen adayına uygulanmıştır. Veriler analiz edilirken hata analizi de yapılmış ve öğretmen adaylarının yapmış oldukları hataların nedenleri soruyu hatalı anlama, basit aritmetik işlem hatası, yöntemsel hata ve kavramsal hata kategorilerinde sınıflandırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde, hataların büyük çoğunluğunun soruyu hatalı anlama ve basit aritmetik işlem hatası kategorisinde yapıldığı tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının bilgi testindeki soruları doğru çözememelerindeki en büyük etkenlerin soruyu yanlış anlama, yorumlama ve çözüm sürecinde yapılan işlemleri dikkatsiz şekilde yapmalarından kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu tarz hataların önüne geçilebilmesi için, bireylerin okuma alışkanlıklarının arttırılıp, okuduğunu anlama becerilerinin geliştirilmesi ve kişilerin çözümün doğru olup olmadığının kontrolünü yapmalarının sağlanması gerektiği önerisi sunulmuştur.

Karakuş, Akman ve Ergene'nin (2018) yaptıkları çalışmada Platas (2015) tarafından geliştirilen “Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği'ni” Türkçeye uyarlamak ve ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğini test etmek amaçlanmıştır. Ölçeği geliştiren yazardan izin alındıktan sonra, ölçek maddelerini Türkçe – İngilizce sonrasında İngilizce – Türkçe şeklinde çevirerek gerekli çeviri işlemi yapılmıştır. Ardından ölçek alan uzmanlarına gönderilmiş ve gerekli düzeltmelerin yapılması sağlanmıştır. Yapılan araştırmanın çalışma grubunu, Ankara'da

MEB'e bağlı anasınıflarında, MEB'e bağlı resmi ve özel anaokullarında ve kurum anaokullarında görev yapmakta olan 203 okul öncesi öğretmenini oluşturmuştur. Elde edilen verilere Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. Analiz sonucunda ölçeğin dört faktörlü ve orijinal formunda olduğu gibi 40 maddeden oluştuğu bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,86 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda, test-tekrar test korelasyon katsayısı $r=0,87$ bulunmuştur. Bu değerler sonucunda da ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu belirlenmiştir. Uyarlanan ölçeğin, Türk kültüründe kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fırat ve Dinçer'in (2018) yaptıkları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin sınıf ortamında uyguladıkları etkinliklerin incelenmesi ve kullandıkları doğal matematiksel dilin ortaya çıkarılması amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden "durum çalışması" kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Erzurum ili merkezinde bulunan bağımsız anaokulunda tam gün ve yarım gün görev yapan iki öğretmen ile ilkokul bünyesindeki anasınıfında görev yapan bir öğretmen olmak üzere toplam üç öğretmen oluşturmuştur. Araştırmanın verileri ise gözlem ve araştırmacılar tarafından hazırlanan yapılandırılmamış gözlem formu ile toplanmıştır. Araştırmada her öğretmenin sınıfında haftada iki kez gözlem yapılmıştır. Yapılan gözlemler, araştırmacılar tarafından, ilgili literatür çerçevesinde içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve temalar altında toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin sıklıkla doğal matematik diline ilişkin ve sınıf düzenini sağlamaya yönelik ifadeleri kullandıkları gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin matematik diline en sık okuma yazmaya hazırlık etkinlikleri, Türkçe ve oyun etkinliklerinde yer vermiş oldukları belirlenmiştir. Matematik dili kullanımı planlı etkinlikler içerisinde en az sıklıkta drama ve hareket etkinliklerinde yer almıştır. Kullanılan ifadelerin içeriğinde en sık sayma/sayı/rakam kavramlarına değindikleri belirlenmiştir.

Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar

Smith (2000) yaptığı çalışmada, iki günlük devlet destekli eğitim konferanslarına katılan anaokulu öğretmenlerine Erken Çocukluk Dönemi Matematik Alanında Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği (Smith, 1998) ve Revize Edilmiş Matematik Envanterine Yönelik Tutum ölçeğini (Smith, 1999) uygulamıştır. Her katılımcıdan eğitim geçmişine ve çalışma deneyimine ilişkin demografik bilgiler de toplanmıştır. Çalışmada dört durum ortaya

koyulmuştur. İlk olarak Smith (1998) ölçeği ile aynı sonuçları vererek ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğini onaylayan çalışma yapılmıştır. İkinci durumda yapılan çalışma ile Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi ve Matematik Envanterine Yönelik Tutum Ölçeği'nin Pedagojik Alan Bilgisi Anketi boyutları arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu ortaya konmuştur. Bu ilişkinin analizi neticesinde, yüksek pedagojik alan bilgisi puanına sahip erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin matematiğe karşı olumlu tutumlar sergilediği ve matematiğe karşı düşük düzeyde kaygı yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Üçüncü duruma ilişkin olarak yapılan çalışma sonuçları, diplomalı ve diplomasız eğitimcilerin Erken Çocukluk Döneminde Matematikte Pedagojik Alan Bilgisi Anketi ve alt boyutlarından elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Son olarak, yapılan çalışma eğitimcilerin deneyimleri ile pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Araştırmadan çeşitli sonuçlar çıkarılmıştır. Bir sonuç, bulguların Gürcistan'ın öğretmen sertifikasyonunun gerekliliklerini, Ulusal Gençler Eğitimi Derneği ve Uluslararası Çocukluk Eğitimi Derneği tarafından belirtilen durumları destekler nitelikte olduğunu ortaya koymuştur. Diğer bir sonuç, diplomalı ve diplomasız anaokulu eğitimcilerinin okul öncesi matematik eğitimi alanında daha fazla mesleki gelişime ihtiyaçlarının olduğudur. Ayrıca, devlet ve ulusal düzeydeki erken çocukluk sertifikaları ile “öğretmen olma” yetkisine sahip olma durumunun tekrar gözden geçirilmesi gerektiği belirlenmiştir. Öğretmenlerinin deneyimleri ile pedagojik alan bilgisi arasındaki ilişki hakkında daha fazla araştırma yapılması gerektiği de bir diğer sonuç olarak belirtilmektedir.

Brown, Molfese ve Molfese (2008) yaptıkları araştırmada, okul öncesi dönem çocuklarının okuryazarlık ve matematik öğrenimi üzerinde öğretmenlerin deneyimi, niteliği ve inançlarının etkisini incelemişlerdir. Çalışmada yoksulluk, ırk-etnik yapı, ebeveyn eğitimi eksikliği gibi risk durumları içeren çevrede yaşayan 4 yaşındaki 138 çocuğun harf ve rakam kazanımlarını öğretmenlerinin eğitimsel becerilerinin, deneyimlerinin ve inançlarının nasıl etkilediği araştırılmıştır. Çalışmada harf tanımlama becerilerini ölçmek için Wilkinson (1993) tarafından geliştirilen Geniş kapsamlı Başarı Testi (WRAT)'nin alt ölçeği Harf Bilgi Testi uygulanmıştır. Matematik becerileri ve sayı kavramı becerilerini değerlendirmek için ise Brown, Karp ve Thompson (2002) tarafından geliştirilen Dinamik Etkileşimli Görevler testi kullanılmış ve öğretmen özellik, inançlar, öğrenim düzeylerini ve öğretmenlik deneyimlerini ölçmek için araştırmacılar tarafından hazırlanan bir anket kullanılmıştır. Sonuç olarak risk faktörlerinin varlığı okul öncesi çocuklarının sadece beceri gelişimlerini

etkilememiş aynı zamanda sonraki yıllardaki akademik becerilerini de etkileyebileceği ortaya çıkmıştır. Araştırma sonuçları, inançlar ve çevresel etkiler ile matematik öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi ortaya koymakla birlikte öğretmenlerin deneyimleri ve inançlarıyla matematik öğretimi arasında da ilişki olduğunu göstermiştir.

McCray (2008) yaptığı çalışmada, okul öncesi matematiğine ilişkin pedagojik alan bilgisi ile matematikle ilgili öğretmen dili ve çocukların matematik yetenek puanlarındaki kazanımlar arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı bu çalışmada, okul öncesi dönem çocuklarının düşüncesindeki matematik kavramları ve işlemler arasındaki kuramsal ilişkileri yeniden değerlendirmeyi ve matematiksel gelişimin desteklenmesinde öğretmenin matematikle ilgili dil girdilerinin özellikle etkili olabileceği teorisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 40 Head Start öğretmeni ve bu programa devam eden çocuklar üzerinde bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmada çocukların matematik anlayışındaki değişimler incelemek amacıyla Erken Matematik Becerisi Testi (TEMA-3) ve öğretmen demografik özellikleri ile sınıf özelliklerini belgelemek için öğretmenlere geçmiş deneyimler anketi uygulanmıştır. Okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisini (PAB) değerlendiren öğretmen görüşmelerinden elde edilen sonuçlar, öğretmenlerinin PAB yapısını tanımlamak için kullanılmıştır. Hiyerarşik lineer modelleme kullanılarak yapılan analiz sonrasında PAB'ın hem matematik öğretimi ile ilgili dil üzerinde hem de çocukların öğrenimindeki kazanımlar arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Serbest oyun aktiviteleri sırasında öğretmenlerin matematiksel dili kullanmasının çocuk kazanımları ile de pozitif yönlü anlamlı bir ilişkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca matematiksel dilinin etkinlik süreleri dışında kullanımının oldukça az olduğu da bulunmuştur.

Platas (2008) yaptığı çalışmada erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin (1) erken matematiksel gelişimini ve (2) okul öncesi sınıfta matematik öğretimi ve öğrenimi hakkındaki inançlarını ölçmek için iki anket geliştirmiş ve geçerliği-güvenirliğini saptamıştır. Matematiksel Gelişim Bilgisi (MGB) araştırması, öğretmenlerin küçük çocukların matematiksel gelişim bilgisini ölçmek için tasarlanmıştır. İnançlar Anketi, (a) matematik eğitiminin yaşa uygunluğuna ilişkin inanç düzeyini ölçmek için tasarlanmıştır; (b) matematiksel bilginin üretildiği sınıf ortamını; (c) okul öncesi eğitimin birincil hedefleri olarak matematik ve sosyal-duygusal gelişim durumlarını ve (d) sınıfta verilen yönergelere uygun hareket etmekteki içtenlik seviyesini ölçmektedir. Araçların geçerliliği yapı, içerik ve

uygunluk geçerliliği ile desteklenmiştir. Yöntemler arasında bilişsel görüşmeler, literatür incelemeleri ve alandaki uzmanlarla yapılan görüşmeler ile iyi tanımlanmış öğretmen adayları ve öğretmen adayları arasındaki varyans analizleri ile bilgi ve inanç ölçüleri arasındaki korelasyonlar gibi istatistiksel işlemler yer almıştır. Her iki aracın güvenilirliği Cronbach alfa ve madde toplam korelasyonları kullanılarak incelenmiştir. Bu istatistik işlemler hem geçerliliği hem de güvenilirliği belirlemek için çok iyi destek sağlamıştır. Yapılan uygulamalar sonucunda okul öncesi öğretmeni hazırlık programları ve profesyonel gelişim müdahalelerinin etkisinin değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Cox (2011) yaptığı çalışmada, çocukların matematik kaygıları ile bilgi ve inançları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Orta Teksas'taki Bell ve Coryell ilçelerindeki okul öncesi eğitimcilerine Matematik Kaygısı Ölçeği, Matematiksel Gelişim Anketi, Okul Öncesi Sınıf Araştırması'nda Matematik Öğretimi ve Öğrenme ile ilgili inançlar ve demografik bir anket olmak üzere 4 anket uygulanmıştır. 207 eğitimcinin katıldığı bu çalışmada, öğretmenler programın çocukların yaş ve özelliklerine uygun olduğunu ifade etmiştir. Çalışmaya katılan eğitimciler, okul öncesi dönemde matematik öğretiminde eğitimcilerin merkezi bir rol oynaması gerektiğini ve bu konuda yeterince bilgili olduklarını belirtmişlerdir. Eğitimcilerin bilgi ve inançları arttıkça belirlenen hedeflere ulaşma durumlarında artış olduğu, matematiği daha kolay öğretebildikleri ve öğretim sürecinde çocukların odaklanmalarını sağlayabildikleri belirlenmiştir. Bilgi ve matematik kaygısı arasındaki ilişki incelendiğinde, bilgi seviyeleri yüksek ve düşük olan öğretmenlerin bulundukları sınıftaki çocuklar arasında anlamlı bir fark olmadığı ancak, bilgi düzeyi yüksek olan öğretmenlerin düşük olanlara göre daha az kaygı eğiliminde olduğu ortaya çıkmıştır.

Kilday (2011) yaptığı araştırmada, okul öncesi çağıdaki çocukların matematik başarı puanlarını etkileyen faktörleri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini okul öncesi dönemdeki 318 çocuk oluşturmuştur. Yapılan çalışmada 54 aylık çocukların matematiği doğru kullanmaları ile matematik başarı puanları arasında güçlü bir ilişki olduğu ve çocukların sayma işleminin gelişimsel seyrini izlediklerinde matematiği doğru kullanmaya başlamaları ile birlikte ilişkinin değiştiği belirlenmiştir. Çocukların okul öncesi matematiğe ilişkin muhakeme becerileri ile çocukların matematik becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde; öğretmenlerin, çocukların matematik becerilerine çevresel faktörlerin de etkili olabildiğini belirttikleri görülmüştür. Öğretmenlerin çocukların beceri düzeylerini tahmin ederken yaklaşık olarak bir buçuk standart sapma fark ile bilebildiklerini belirtmiştir.

Ayrıca matematik eğitimindeki kalite ile öğretmen ve çocuk arasındaki sosyal etkileşimler, fiziksel ortamın kalitesi, çocukların matematiğe ilişkin toplam ve alt boyutlara ilişkin başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte çocuklar arasındaki sosyal etkileşim ile matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmamasına rağmen, matematik kavramlarına odaklanan sosyal etkileşimin çocukların matematik başarı puanlarını artırabileceği belirlenmiştir.

McCray ve Chen (2012) yaptıkları çalışmada, okul öncesi matematiği için öğretmenlerin pedagojik alan bilgisini (PAB) değerlendirmek için tasarladıkları yeni bir öğretmen görüşmesinin yapı geçerliliğini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu Amerika Birleşik Devletleri'nin orta batısında yaşayan 22 öğretmen ve 113 Head Start programına devam eden çocuk oluşturmaktadır. Veri toplama araçları PAB görüşmeleri ile okul öncesi matematik eğitime ilişkin iyi uygulamalar ve geliştirilmiş çocuk öğrenme çıktıları arasındaki ilişkileri test etmek için kullanılmıştır. Ayrıca matematikle ilgili dilin kullanım sıklığı iyi okul öncesi matematik öğretimi için bir gösterge olarak değerlendirilmiştir. Çocukların matematiksel başarılarındaki değişiklikler, Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3) kullanılarak bir eğitim-öğretim yılı içerisinde sonbahardan ilkbahara doğru ölçülmüştür. Hiyerarşik lineer modelleme ile yapılan analiz sonucunda, yeni ölçekteki puanlar ile her iki değişken arasında anlamlı pozitif ilişkiler olduğu ve PAB görüşmelerinin okul öncesi matematiğin etkili öğretimi için gerekli olan bilgileri yeterince sağladığını ortaya koymuştur. Çalışma aynı zamanda PAB görüşmelerinin hazırlanması için teorik bir çerçeve sağlamıştır.

Starkey, Klein ve DeFlorio'nin (2013) yaptıkları araştırmada 3 yaşındayken okul öncesi eğitime başlayan ve okul öncesi eğitime yılının sonuna kadar devam eden çocuklar üzerinde 2 yıllık okul öncesi matematik müdahalesi uygulanarak bu müdahalenin değerlendirmesini yapmak amaçlanmıştır. Araştırmacılar çalışmayı, üç ana başlıkta ele almışlardır. Bu başlıklardan ilki okul öncesi eğitimde uygulanan 3 yaşındaki çocuklar için matematik programının etkinliğini değerlendirmek; ikincisi, iki yıllık matematik eğitimi müdahalesi ile bir yıllık matematik eğitimi müdahalesi yapılan çocukların okul öncesi eğitim sonrası bilgi durumları ya da okul öncesi eğitimin çocukların matematiğe ilişkin bilgi durumlarına etkisini karşılaştırmak; son olarak çocukların matematiksel gelişimi üzerine iki yıllık ve bir yıllık matematik eğitimi müdahalesinin uzun süreli etkilerini incelemektir. Araştırma sonucunda okul öncesi eğitimdeki matematik eğitimi müdahalesinin, 3 ve 4 yaş çocuklarının

matematiksel bilgileri üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak bir ile iki yıl boyunca yapılan matematiksel müdahalenin verdiği etkinin okul öncesi eğitim bitiminde şaşırtıcı bir şekilde benzer olduğu ortaya çıkmıştır. Bir yıllık müdahale boyunca olan matematiksel kazanımların anaokulunun ilerleyen yıllarında azaldığı ancak, iki yıllık müdahale boyunca olan kazanımların anaokulunun ilerleyen yıllarında etkisini sürdürüldüğü gözlemlenmiştir. Bu durumun iki yıllık matematik eğitimi müdahalesi sonrasında kazanımların daha iyi korunması ya da daha önce öğrenilen matematik bilgisinin pekiştirilmesi sonucu daha kalıcı olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Bilgi düzeyinde belirgin bir farklılık olmamasının nedeninin, 3 yaş çocukların hazırbulunuşluk seviyelerinin 4 yaşındaki çocuklarla aynı olmadığı için 3 yaşındaki çocuklar aynı konuları 2 yıl eğitim alsalar da 3 yaşında kavrayamayıp 2. yılda yani, 4 yaşında kavrayabilmelerinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Olfos, Goldrine ve Estrella (2014) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin bilgi birikimleri ile dördüncü sınıf öğrencilerinin öğretilenleri anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada örneklemi olan 53 öğretmenin içerik bilgisi (CK) ve pedagojik içerik bilgisini (PCK) ölçmek amacıyla 30 sorudan oluşan bir anket tasarlamışlardır. Araştırmada öğretmenlerin CK ve PCK düzeyleri ile öğretim deneyimleri, matematiksel hazırlıkları, çalışmanın yürütüldüğü okulların sosyoekonomik durumları ve öğretmenlerin akademik geçmişleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmacılar dönem başlangıcında ve sonunda olmak üzere öğretmenlerin sınıflarındaki kazanımları ve başarılarını belirleyebilmek için 1.532 öğrenciye sınav uygulamışlardır. Öğretmenlerin CK ve PCK'sinin öğretmenlerin deneyimleriyle ilişkisinin düşük olduğu bulunmuş ancak öğrencilerin matematiği öğrenme düzeyleri ile anlamlı bir ilişki gösterdiğini belirtmişlerdir. Sosyoekonomik faktörler ile öğrenci eğitimi arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu ve bu durumun, Şili eğitim sisteminin durumunu ortaya koyduğu bulunmuştur.

Zhang'ın (2015) yaptığı çalışmada, erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin alan-temelli bilgilerinin profilini, Erken Matematikte Pedagojik Alan Bilgisi (EM-PAB) olarak değerlendirerek, EM-PAB'ın matematik öğretim kalitesi ile çocukların matematiksel öğrenme çıktıları arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Çalışmaya bir kentsel devlet okulu sisteminde anaokulundan 3. Sınıf düzeyinde ihtiyaç duyan öğrencilerle çalışan toplam 182 öğretmen katılmış ve online bir anket yoluyla yaptıkları matematik öğretiminin videosu

analiz edilmiştir. Erken çocukluk dönemi öğretmenlerinin EM-PAB sonuçları ile ilgili olarak, öğretmenlerin anket cevaplarına bakılmış ve temel matematiksel bilgi düzeyleri ile öğrencilere matematiği etkili öğretme strateji bilgilerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin EM-PAB'ın matematik öğretiminin kalitesi, öğretim süreleri ve matematik eğitimi ile ilgili sınıf içi etkinlikler dışında da anlamlı bir şekilde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Son olarak, öğretmenlerin temel matematiğe ilişkin kavramsal bilgilerinin, çocukların bulundukları sınıf düzeyindeki öğrenmelerinde önemli ölçüde belirleyici bir unsur olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, uzmanların erken çocukluk öğretmen adaylarının; çocukların matematiksel öğrenmelerini, temel matematik anlayışlarını ve bilginin nasıl öğretileceğini anlamalarına yardımcı olduğunu ortaya koymuştur.

Lee (2017) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisini (PAB) araştırmıştır. Okul öncesi dönemde matematiği öğretmek için PAB'ın yapısı üç bileşenden oluşmaktadır. Bunlardan ilki, çocukların dâhil olduğu matematiksel durumları fark etmek; ikincisi, çocukların matematik faaliyetlerinin doğasını yorumlamak ve sonuncusu, çocukların matematiksel düşüncesini ve anlayışını geliştirmektir. Araştırmada örneklemi Güney Kore'de büyük bir şehirden 30 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisini ölçmek için McCray ve Chen (2012) tarafından geliştirilen anket uyarlanarak uygulanmıştır. Öğretmenler, bir çocuk oyun senaryosundaki matematiksel durumları tanımlamış, matematiksel durumların doğasını yorumlamış ve rapor edilen durumdaki çocukların matematiksel düşüncesinin nasıl geliştirilebileceklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin cevapları nicel olarak puanlanmıştır. Sonuçlar, katılımcıların örnek figürler, etkinlik, şekil ve uzamsal ilişkilerden ziyade sayı becerisi, ölçüme ve sınıflandırma konusunda daha yüksek PAB seviyelerine sahip olduklarını göstermiştir. Öğretmenlerin matematiksel durumları yorumlamak için çocukların matematiksel düşünmelerini geliştirmenin yollarını tanımlamak için bilgiye ihtiyaçları olduğu ve daha fazla öğretim deneyimi olan öğretmenlerin genel PAB ölçümünde daha yüksek puanlar alma eğiliminde oldukları ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, okul öncesi çocukların matematiksel düşüncesini genişletmek ve geliştirmek için çocuk oyunlarında kullanılan belirli matematiksel kavramları tanımak için daha fazla bilgiye gereksinim duyduklarını belirtmişlerdir.

Vogt, Hauser, Stebler, Rechsteiner ve Urech'in (2018) yaptıkları çalışmada eğitici temelli bir yaklaşım ile oyun temelli yaklaşımın matematiksel yeterliliğe olan etkileri incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 35 anaokulu eğitimcisi ve 6 yaşındaki 324 çocuk oluşturmaktadır. Eğitimcilerin etkinliklere olan müdahaleleri ile ilgili görüşleri yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Oyun temelli yaklaşım için ise kart ve masa oyunları hazırlanarak çocuklara yönelik çıktılar gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, oyun temelli yaklaşımın eğitimci temelli yaklaşımdan daha yüksek öğrenim kazanımları sağladığı ortaya çıkmıştır. Araştırmada düşük ve yüksek yetkinliğe sahip olan çocukların durumları değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda her iki grubun da oyun temelli yaklaşım ile daha çok kazanım elde ettikleri belirlenmiştir. Dolayısıyla eğitimcilerin, oyun temelli yaklaşımları kullanarak çocukların ihtiyaçlarına yönelik daha çok etkinlik hazırlaması gerektiği ortaya çıkmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmada MEB ve AÇSHB'ye bağlı okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan eğitimcilerin; yaş, medeni durum, çalışılan kurum türü, çalışılan yaş grubu, çalışma yılı, bulunulan kurumda çalışma süresi, mezun olunan okul türü, çalışılan kurumda benimsenen eğitim yaklaşımı, sınıfta matematik merkezi bulunma durumu, sınıfında bulunan çocuk sayısı gibi değişkenler açısından matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

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

Araştırmanın Modeli

Araştırmada MEB ve AÇSHB'ye bağlı resmi ve özel anaokulları, anasınıfları, kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlandığı için araştırma tarama araştırma deseninde yapılmıştır. Tarama araştırmaları, geçmişte ya da hala var olan bir durumun var olan şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 2008, s. 24).

Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel'e (2010) göre, bir konuya veya olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum ve benzeri özelliklerinin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre daha büyük örneklemeler üzerinde yapılan araştırmalar tarama araştırmaları olarak adlandırılır (s.15).

Çalışma Grubu

Araştırma evrenini Elazığ il merkezinde bulunan MEB ve AÇSHB'ye bağlı resmi ve özel anaokulları, anasınıfları, kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerdir. Elazığ il merkezinde MEB'e bağlı 20 resmi anaokulu ile 65 ilkokul/ortaokul bünyesinde anasınıfı bulunmaktadır. MEB'e bağlı 17, AÇSHB'ye bağlı 15, özel anaokulu/kreş/gündüz bakım evi bulunmakta ve MEB'e bağlı 2 özel ilkokul/ortaokul bünyesinde anasınıfı bulunmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu MEB'e bağlı resmi anaokulu-anasınıflarında çalışan 73, MEB'e bağlı özel anaokulu-anasınıflarında çalışan 38 ve AÇSHB'ye bağlı kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan 42 eğitimci olmak üzere toplam 153 eğitimciden oluşmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan eğitimcilerin bazı demografik özelliklerine ilişkin dağılımlarına Tablo 4'de yer verilmiştir.

Tablo 4

Çalışmaya Katılan Okul Öncesi Eğitimcilerinin Demografik Özelliklerinin Dağılımları

<i>Okul öncesi eğitimcilerin öğrenim durumları</i>	F	%
Meslek lisesi	19	12,4
Ön lisans	42	27,5
Lisans	87	56,9
Lisansüstü	5	3,2
<i>Yaş grupları</i>	F	%
18-22	14	9,2
23-30	57	37,1
31-40	59	38,6
41-50	15	9,8
51+	8	5,3
<i>Eğitimcilerin çalışma süreleri</i>	F	%
0-5 Yıl	63	41,1
6-10 Yıl	50	32,7
11-15 Yıl	24	15,7
15+ Yıl	16	10,5

Çalışma grubunu oluşturan 153 eğitimcinin %12,4'ü meslek lisesi, %27,5'i ön lisans, %56,9'u lisans ve %3,2'si lisansüstü eğitim mezunudur. Çalışma grubunu ağırlıklı olarak lisans mezunu eğitimciler oluşturmaktadır.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin yaşları incelendiğinde 9,2%'si 18-22 yaş aralığında %37,1'i 23-30 yaş aralığında, %38,6'sı 31-40 yaş aralığında, 9,8%'i 41-50 ve 5,3%'ü 51 yaş üzerindedir. Çalışmada bu gruplar içerisinde ağırlıklı olarak 23-40 yaş aralığındaki eğitimciler olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin çalışma süreleri incelendiğinde ise %41,1'i 0-5 yıl aralığında, %32,7'si 6-10 yıl, 15,7%'si 11-15 yıl ve %10,5'i 15 yıl ve üzerinde çalışma tecrübesine sahip olup çalışmaya ağırlıklı olarak 0-10 yıl aralığında çalışma tecrübesine sahip eğitimcilerin katıldığı görülmektedir.

Tablo 5

Okul Öncesi Eğitimcilerin Çalıştıkları Okullar ve Medeni Durumlarına Göre Öğrenim Durumları

Çalışılan Okul türü		Meslek lisesi	Ön lisans	Lisans	Lisansüstü	Toplam
Resmi anaokulu-anasınıfı	Çalışan sayısı	1	2	66	4	73
	%	1,4	2,7	90,4	5,5	100,0
Özel anaokulu-anasınıfı	Çalışan sayısı	3	17	17	1	38
	%	7,9	44,7	44,7	2,6	100,0
Kreş ve gündüz bakım evi	Çalışan sayısı	15	23	4	0	42
	%	35,7	54,8	9,5	0	100,0
Medeni durum		Meslek lisesi	Ön lisans	Lisans	Lisansüstü	Toplam
Evli	Çalışan sayısı	11	17	64	3	95
	%	11,6	17,9	67,4	3,1	100
Bekar	Çalışan sayısı	8	25	23	2	58
	%	13,8	43,1	39,7	3,4	100
Toplam	Çalışan sayısı	19	42	87	5	153
	%	12,4	27,5	56,9	3,2	100,0

Tablo 5 incelendiğinde resmi anaokulu ve anasınıflarında çalışan eğitimcilerin %1,4'ünün (n=1) meslek lisesi, %2,7'sinin (n=2) ön lisans, %90,4'ünün (n=66) lisans ve %5,5'inin

(n=4) lisansüstü programlardan mezun olduğu, özel anaokulu-anasınıflarında çalışan eğitimcilerin %7,9'unun (n=3) meslek lisesi, %44,7'sinin ön lisans, %44,7'sinin lisans ve %2,6'sının (n=1) lisansüstü programlardan; kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerin %35,7'sinin (n=15) meslek lisesi, %54,8'inin ön lisans, %9,5'inin lisans programlardan mezun olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca eğitimcilerin %47,7'sinin resmi anaokulu-anasınıflarında, %24,8'inin özel anaokulu-anasınıflarında ve %27,5'inin kreş ve gündüz bakım evlerinde görev yapmakta olduğu ve çalışmaya ağırlıklı olarak resmi anaokulu-anasınıflarında çalışan eğitimcilerin katıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan eğitimcilerin medeni durumlarına göre öğrenim düzeyleri incelendiğinde evli eğitimcilerin %11,6'ünün (n=11) meslek lisesi, %17,9'unun (n=17) ön lisans, %67,4'ünün (n=64) lisans ve %3,1'inin (n=3) lisansüstü programlardan mezun olduğu, bekâr eğitimcilerin %13,8'inin (n=8) meslek lisesi, %43,1'inin (n=25) ön lisans, %39,7'sinin (n=23) lisans ve %3,4'ünün (n=2) lisansüstü programlardan mezun olduğu ortaya çıkmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlandığından araştırmanın verileri;

- Araştırmacı tarafından hazırlanan ve değişkenleri içeren Öğretmen Bilgi Formu ve
- Aksu ve Kul (2017) tarafından Türkçeye uyarlaması gerçekleştirilen “Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” aracılığı ile toplanmıştır.

Öğretmen Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan bilgi formu, öğretmenlerin yaşı, medeni durumu, mezun olduğu okul türü, çalıştığı kurum türü, çalıştığı yaş grubu, çalışma yılı ve bulunduğu kurumda çalışma süresi gibi değişkenlere ilişkin durumlarını içermektedir (EK-3).

Okul Öncesi Matematik Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

Smith (1998) tarafından yapılan bir çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgilerini belirleyebilmek için 15 maddeden oluşan “The Survey of Pedagogical Content Knowledge in Early Childhood Mathematics” (SPCKECM)-

Erken Çocukluk Dönemi Matematiğine ilişkin Pedagojik Alan Bilgisi) isimli bir ölçek geliştirmiştir. Araştırmacı bu çalışmasını desteklemek için iki yıl sonra yeni bir örneklem kullanarak ölçeğinin güvenirliğini tekrar test etmiştir. Bu ölçeği kullanarak öğretmenlerin pedagojik alan bilgileriyle matematik tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Smith (2000) pedagojik alan bilgisi yüksek öğretmenlerin matematiğe karşı olumlu tutum sergilediklerini ve matematik kaygılarının düşük seviyede olduğu sonucuna varmıştır (s. 92). Geliştirilen bu ölçekte Smith (1998) tarafından belirlenen 6 alt boyuta (sayı boyutu, örüntü boyutu, sıralama boyutu, şekil boyutu, uzamsal boyutu ve karşılaştırma boyutu) göre analiz yapılmıştır.

Aksu ve Kul (2017) yaptıkları çalışmada 80 okul öncesi öğretmeni ve 110 okul öncesi öğretmeni adayı örneklemi kullanarak Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğini Türkçeye uyarlamış ve geçerlilik-güvenirlik çalışmasını gerçekleştirmiştir. Ölçeğin Türkçeye çevirmesi aşamasından sonra ölçek 80 okul öncesi öğretmeni ve 110 okul öncesi öğretmen adayı olmak üzere toplam 190 kişiye uygulanmıştır. Uyarlanan ölçme aracının orijinal ölçekle olan uyumu ortaya koymak ve yapı geçerliğini test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Uyarlaması yapılan ölçme aracının verileri 1-0 şeklinde puanlandığı için ölçeğin iç tutarlık anlamında ölçme aracın güvenirliğini belirlemede Kuder Richardson-20 Güvenirlik Katsayısı hesaplanmıştır. Verilerin analiz edilmesinde en az 0,05 anlamlılık düzeyi benimsenmiştir. Ölçeğin Cronbach Alfa değeri 0,71 olarak hesaplanmış ve korelasyon katsayısı 0,81 bulunmuştur. Yapılan araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylardan elde edilen veriler sonucunda Türkçeye uyarlanması yapılan ölçeğin orijinali ile uyum içinde olduğu, ölçeğin boyutlarının yeterli düzeyde olduğu ve ölçeğin amacına hizmet ettiği ortaya koyulmuştur. Ölçekten alınan puanın yüksek olması öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Yapılan bu araştırmada uyarlaması yapılan Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği araştırmacılardan izin alınarak kullanılmıştır (Ek-4).

Veri Toplama Süreci

Yapılan çalışma Elazığ il merkezinde bulunan MEB'e bağlı özel/resmi okul öncesi kurumları ile AÇSHB'ye bağlı kreş ve gündüz bakım evlerinde 2017-2018 eğitim öğretim döneminde çalışan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

kullanılmıştır. Eğitimcilerin sosyodemografik durumları hakkında bilgi almak için de öğretmen bilgi formu kullanılmıştır. MEB'e bağlı kurumlarda çalışma yapmak için Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden (Ek-1) ve AÇSHB bağlı kurumlarda çalışma yapmak için de Elazığ Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'nden (Ek-2) izin alınmıştır. Yapılan çalışmada eğitimcilerin hiçbir kaynak veya kişiden yardım almadan ölçek sorularını çözmeleri sağlanarak subjektif ve güvenilir cevaplar vermeleri sağlanmıştır.

Verilerin Analizi ve Güvenirlik

Yapılacak araştırmada MEB ve AÇSHB'ye bağlı resmi ve özel okul öncesi eğitim kurumları/sınıflarında çalışan eğitimcilerin matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanan bu araştırmanın veri toplama ve ayıklama süreci üç aşamadan oluşmaktadır. Öncelikle araştırma verilerinin toplanması için saha araştırmasına ilgili kurumlara gidilerek veriler araştırma nesnelliği ve etik kurallarına uygun olarak toplanmıştır. İlk etapta 170 veri elde edilmiştir. Elde edilen veriler ilk olarak frekans analizine tabi tutularak boş veri taraması yapılmıştır. Yapılan tarama sonucunda sadece 7 erkek çalışanın olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırma bulgularının cinsiyet değişkenine göre farklılık analizinin yapılması anlamlı olmayacağı ve araştırma çalışanlarının büyük bir çoğunluğunun kadın olduğu düşüncesinden hareketle erkek katılımcıların verileri data setinden çıkarılmıştır. Çıkarılan verilerin sonucunda data setinde 163 katılımcının verisi kalmıştır.

Veri ayıklama sürecinin ikinci aşamasında ise elde kalan veriler kullanılarak, öncelikle bütün maddelere aynı puan verilen ve içtenlikle doldurulmadığı düşünülen veriler araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Verilerin normal olup olmadığı kontrol edilmiş ve uç değerler z-puanları kullanılarak çıkarılmıştır. Her madde için z-puanı incelenerek, z-puanı $|3,29|$ 'dan büyük olan veriler analiz kapsamına alınmamıştır (Tabachnick ve Fidell, 2007, s. 56). Bu doğrultuda veri setinden 10 veri çıkarılarak 153 veri analize tabi tutulmak için hazırlanmıştır.

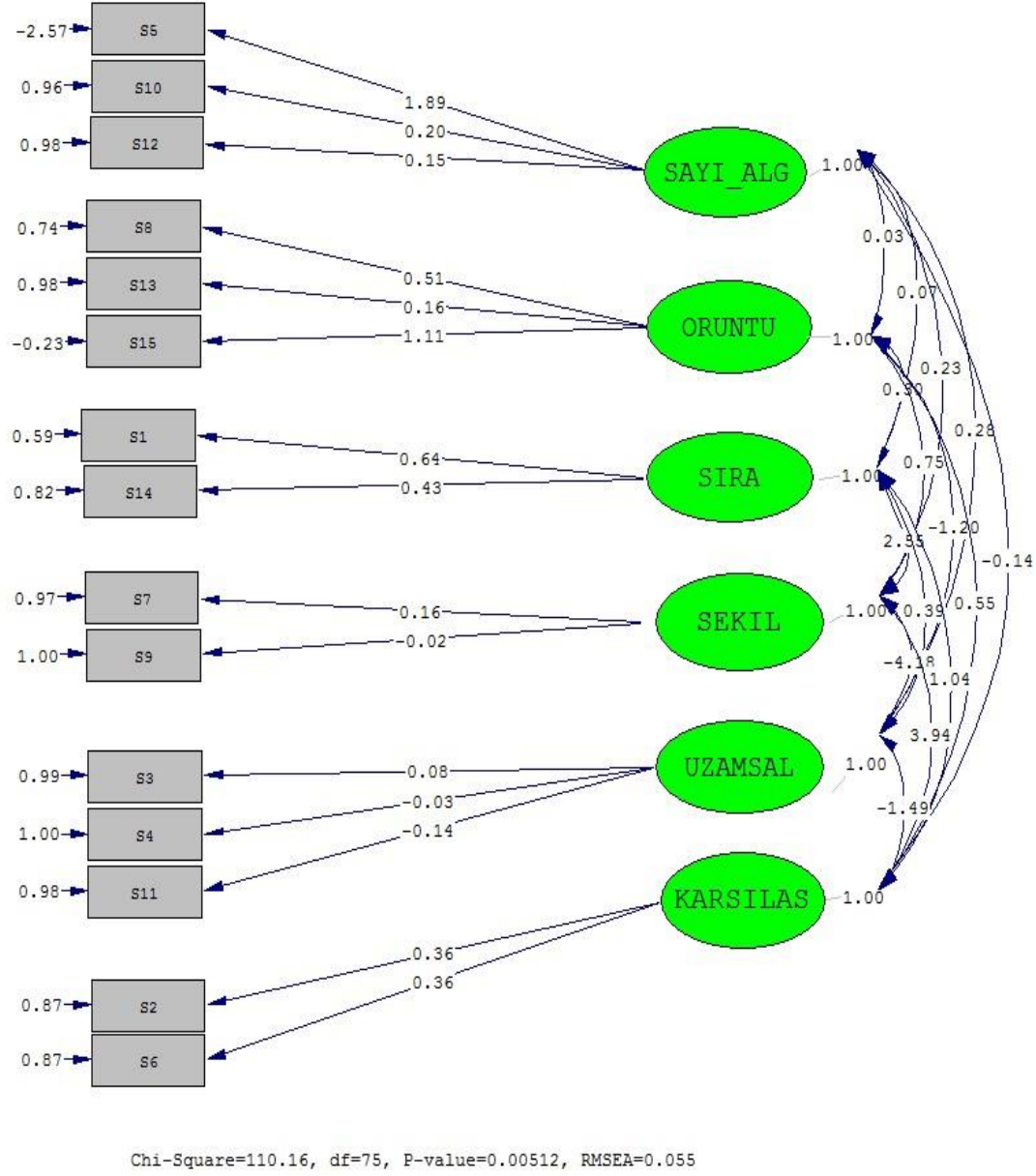
Araştırma veri setinde uygulanacak analizlerin tespiti için normallik testi uygulanmıştır. Uygulanan normallik testi sonuçlarına göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi soru, faktörler ve toplam puan bazında ($p=0,00 < 005$) anlamlı farklılık sonucuna ulaşıldığını göstermektedir (Büyüköztürk, 2017, s.128). Diğer bir ifadeyle normallik testi sonuçlarına göre analizleri normal dağılmadığı için parametrik olmayan testlerin uygulanması sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda araştırmada kullanılan analizler alt problem değişkenleri bazında

katılımcıların demografik bilgileri ve okul öncesi eğitimcilerinin pedagojik alan bilgileri ne düzeylerini belirlemek amacıyla yüzde (%), Frekans (*f*), Standart sapma (SS) ve Ortalama (*x*) olmak üzere betimleyici istatistik teknikleri kullanılmıştır. Okul öncesi eğitimcilerinin pedagojik alan bilgileri ile medeni durumu değişkeni arasındaki farklılıklarını test etmek amacıyla ikili değişkenler için uygulanan Mann Whitney-U Test istatistiği tekniği uygulanmıştır. Eğitimcinin yaşı, mezun olduğu okul türü, çalıştığı kurum türü, çalıştığı yaş grubu, çalışma yılı, bulunduğu kurumda çalışma süresi gibi ikiden fazla değişkenlerin arasındaki farkı test etmek amacıyla uygulanan Kruskal Wallis Testi istatistiki tekniği uygulanarak analize tabi tutulmuştur.

Nonparametrik yöntemler; parametreye, belirli bir dağılıma ve varyansa dayanmayan, genellikle veriler yerine, onların sıralama puanlarını kullanarak işlem yapan esnek istatistiksel yöntemlerdir. Bu sebeple nonparametrik testlerin güç ve etkinliği parametrik testlere göre daha azdır (Karagöz, 2010; Kartal 2006, s.148). İstatistiksel analiz sürecinde iki tip hata ortaya çıkabilmektedir. 1. Tip hata, gruplar arası anlamlı farklılık olmamasına rağmen istatistiksel olarak farklılık görülmesidir. 2. Tip hata, gruplar arası anlamlı farklılık olmasına rağmen istatistiksel olarak fark görülmemesidir. 1. Tip hata daha çok normal dağılmayan örneklemelere parametrik testlerin uygulanması durumunda görülmektedir. 2. Tip hata ise nonparametrik testler uygulanırken ortaya çıkabilmektedir (Çapık, 2014). 2. Tip hata sonucunda (0,05) yakın değerler parametrik test sonucunda gruplar arasındaki puan farkı anlamlı, parametrik olmayanlarda ise anlamsız çıkabilir (Tonta, 2011). Genel olarak, 2. tip hata düzeyi 0.20 olarak belirlenir. Diğer bir ifade yapılan analiz ile gruplar arasında olan farkı saptayamama ihtimali %20 olarak kabul edilir (Akgül 2005, s. 46). Dolayısıyla bu çalışmada uygulanan nonparametrik testlerden Kuruskal Wallis testlerinde oluşabilecek hata oranı dikkate alınarak p değeri için 0,06 sınır kabul edilerek p değerinin 0,05'e yakın olduğu durumlarda gruplar arası farklılığın varlığı kontrol edilip var ise bu farkın yönü belirtilmiştir.

Üçüncü aşamada ölçekte yer alan madde ölçütlerinin özellikler açısından kişileri ayırt etmede ne kadar yeterli olduğunun belirlenmesi amacıyla 153 katılımcıdan elde edilen veriler üzerinde madde-toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Madde-toplam korelasyonlarında elde edilen korelasyon katsayıları 0,37 ile 0,59 arasında değişmekle birlikte tüm maddeler istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Güvenirlik düzeyi 0,68 bulunarak uyarlaması yapılan ölçek ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemeleri SPSS 23.00 ve Excel paket programları

kullanılarak yapılmıştır. Nitekim Aksu ve Kul (2017) geliştirmiş olduğu Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği güvenirlik sonuçları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir (Bkz: şekil 3).



Şekil 3. Okul öncesi matematiğinde pedagojik alan bilgisi ölçeği doğrulayıcı faktör analizi yol diyagramı

Analiz incelendiğinde RMSEA değerinin 0,05 – 0,08 aralığında olduğu yani ölçeğin kabul edilebilir uyum gösterdiği söylenebilir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Yapılan araştırmada okul öncesi eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi durumlarını çeşitli değişkenlere göre incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın bu bölümü oluşturulurken çalışmanın alt amaçları doğrultusunda yapılan istatistik analizler sonucunda elde edilen bulgular sırasıyla ele alınmıştır.

1. Alt Amaca İlişkin Bulgular

Bu bölümde birinci alt amaç olan “Okul öncesi eğitimcilerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri ne düzeydedir?” sorusuna ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Okul öncesi eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla 6 alt boyut (sayı algısı, örüntü, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı, karşılaştırma) ve toplamda 15 sorudan oluşan Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin alt boyutlarından ve toplamda elde edilen puanlar betimsel istatistiklerle hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 6 – Tablo 13 arasında gösterilmiştir.

Tablo 6

Eğitimcilerin Ölçeğin Alt Boyut ve Toplamında Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Analizler

	N	$\bar{X}$	Median	SS	Min.	Max.
Sayı algısı	153	1,28	1,00	1,079	0	3
Örüntü	153	1,14	1,00	1,054	0	3
Sıralama	153	1,45	2,00	,707	0	2
Şekil algısı	153	1,44	2,00	,647	0	2
Uzamsal algı	153	1,44	1,00	,769	0	3
Karşılaştırma	153	1,58	2,00	,614	0	2
Toplam puan	153	8,33	8,00	2,300	2	13

Tablo 6 incelendiğinde tüm eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin aritmetik ortalama değerleri sırasıyla sayı algısında 1,28, örüntüde 1,14, sıralamada 1,45, şekil algısında 1,44 uzamsal algıda 1,44 karşılaştırmada 1,58 ve toplam puanda 8,33 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular ışığında eğitimcilerin sıralama şekil algısı ve karşılaştırma alt basamaklarında başarıları yüksekken sayı algısı, örüntü, uzamsal algı alt basamakları ve toplam puanlar incelendiğinde pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 7

Eğitimcilerin Ölçeğin Sayı Algısı Alt Boyutundaki Durumları

	Sorular	F	%
Sayı algısı	0 Doğru	45	29,4
	1 Doğru	48	31,4
	2 Doğru	32	20,9
	3 Doğru	28	18,3
	Toplam	153	100,0

Tablo 7'ye göre ölçekte alt boyutlardan sayı algısı becerisini ölçen 3 soru bulunmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde hiç doğru yanıtı olmayan 45 eğitimci, 1 doğru cevabı olan 48 eğitimci, 2 doğrusu olan 32 eğitimci ve 3 doğrusu olan 28 eğitimcinin bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre eğitimcilerin sayı algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi seviyelerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 8

Eğitimcilerin Ölçeğin Örüntü Alt Boyutundaki Durumları

	Sorular	F	%
Örüntü	0 Doğru	52	34,0
	1 Doğru	50	32,7
	2 Doğru	28	18,3
	3 Doğru	23	15,0
	Toplam	153	100,0

Tablo 8'e göre ölçekte alt boyutlardan örüntü becerisini ölçen 3 soru bulunmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde hiç doğrusu olmayan 52 eğitimci, 1 doğrusu olan 50 eğitimci, 2 doğru cevabı olan 28 eğitimci ve 3 doğrusu olan 23 eğitimcinin bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre eğitimcilerin örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi seviyelerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 9

Eğitimcilerin Ölçeğin Sıralama Alt Boyutundaki Durumları

	Sorular	F	%
Sıralama	0 Doğru	19	12,4
	1 Doğru	46	30,1
	2 Doğru	88	57,5
	Toplam	153	100,0

Tablo 9'a göre ölçekte alt boyutlardan sıralama becerisini ölçen 2 soru bulunmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde hiç doğrusu olmayan 19 eğitimci, 1 doğrusu olan 46 eğitimci ve 2 doğru yanıt veren 88 eğitimcinin bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi seviyelerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 10

Eğitimcilerin Ölçeğin Şekil Algısı Alt Boyutundaki Durumları

	Sorular	F	%
Şekil algısı	0 Doğru	13	8,5
	1 Doğru	60	39,2
	2 Doğru	80	52,3
	Toplam	153	100,0

Tablo 10'a göre ölçekte alt boyutlardan şekil algısı becerisini ölçen 2 soru bulunmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde hiç doğrusu olmayan 13 eğitimci, 1 doğrusu olan 60 eğitimci ve 2 doğru yanıtı olan 80 eğitimcinin bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre eğitimcilerin

şekil algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi seviyelerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 11

Eğitimcilerin Ölçeğin Uzamsal Algı Alt Boyutundaki Durumları

	Sorular	F	%
Uzamsal algı	0 Doğru	13	8,5
	1 Doğru	72	47,1
	2 Doğru	55	35,9
	3 Doğru	13	8,5
	Toplam	153	100,0

Tablo 11'e göre ölçekte alt boyutlardan uzamsal algı becerisini ölçen 3 soru bulunmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde hiç doğrusu olmayan 13 eğitimci, 1 doğrusu olan 72 eğitimci, 2 doğru yanıt veren 55 eğitimci ve 3 doğrusu olan 13 eğitimcinin bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre eğitimcilerin uzamsal algı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi seviyelerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 12

Eğitimcilerin Ölçeğin Karşılaştırma Alt Boyutundaki Durumları

	Sorular	F	%
Karşılaştırma	0 Doğru	10	6,5
	1 Doğru	45	29,4
	2 Doğru	98	64,1
	Toplam	153	100,0

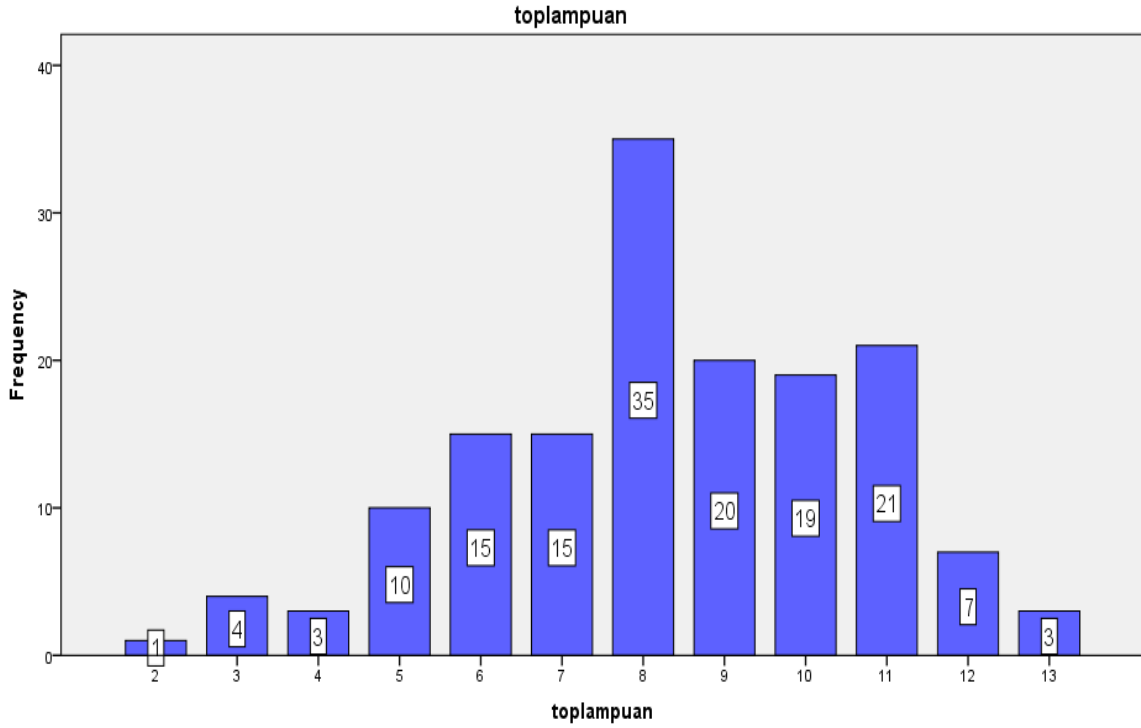
Tablo 12'ye göre ölçekte alt boyutlardan karşılaştırma becerisini ölçen 2 soru bulunmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde hiç doğrusu olmayan 10 eğitimci, 1 doğru cevabı olan 45 eğitimci ve 2 doğrusu olan 98 eğitimcinin bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre eğitimcilerin karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi seviyelerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 13

Eğitimcilerin Ölçeğin Toplamında Elde Ettikleri Puan Durumları

	Sorular	F	%
	0 Doğru	0	0
	1 Doğru	0	0
	2 Doğru	1	,7
	3 Doğru	4	2,6
	4 Doğru	3	2,0
	5 Doğru	10	6,5
	6 Doğru	15	9,8
Toplam puan	7 Doğru	15	9,8
	8 Doğru	35	22,9
	9 Doğru	20	13,1
	10 Doğru	19	12,4
	11 Doğru	21	13,6
	12 Doğru	7	4,6
	13 Doğru	3	2,0
	Toplam	153	100,0

Tablo 13’de eğitimcilerin 15 sorudan oluşan ölçeğin toplam puanlarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelenmiştir. Sonuçlara göre hiç doğrusu olmayan ve 1 doğrusu olan eğitimci olmadığı, 2 doğrusu olan 1 eğitimci, 3 doğru yanıt veren 4 eğitimci, 4 doğrusu olan 3 eğitimci, 5 doğru yanıt veren 10 eğitimci, 6 doğrusu olan 15 eğitimci, 7 doğru yanıt veren 15 eğitimci 8 doğrusu olan 35 eğitimci, 9 doğrusu olan 20 eğitimci, 10 doğru yanıt veren 19 eğitimci, 11 doğrusu olan 21 eğitimci, 12 doğru yanıt veren 7 eğitimci ve 13 doğrusu olan 3 eğitimci bulunmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde 8 doğru ve üzerinde daha çok eğitimcinin olduğu görülmüştür. Eğitimcilerin genel olarak durumlarına bakıldığında ise matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır.



Şekil 4. Eğitimcilerin ölçekten elde ettikleri toplam puanları ilişkin sütun grafiği.

Şekil 4’de çalışma grubunu oluşturan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri elde ettikleri toplam puana göre incelendiğinde, eğitimcilerin %45,8’inin aritmetik ortalamanın (8,33) üzerinde puan aldıkları belirlenirken %54,2’sinin ortalamanın altında performans gösterdiği görülmektedir. Bu bulgu okul öncesi eğitimcilerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin genel olarak düşük olduğunu göstermektedir. Çalışmaya katılan eğitimcilerin ölçek alt boyutlarına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerine bakıldığında ise karşılaştırma, sıralama ve şekil algısı alt boyutlarında eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin yüksek; sayı algısı, örüntü ve uzamsal algı alt boyutlarında ise pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu bulunmuştur.

Nitekim alanyazın incelendiğinde de yapılan araştırmalarda erken çocukluk dönemi eğitimcilerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar olduğu görülmektedir (Ma, 2010, s. 63; Parpuç ve Erdoğan, 2017; Zhang, 2015, s.147). Bununla birlikte McCray ve Chen’in (2012) yaptıkları çalışma sonucunda eğitimcilerin, çocukların en azından çevrelerinde bulunan matematiği anlamalarını ve kavramalarını sağlayacak düzeyde matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyine sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca alanda yapılan araştırmalarda öğretmenlerin

matematiksel dil kapsamında sınıf ortamında sıklıkla sayma/rakam/sayı, zaman, şekil, miktar ve konum kavramlarına yer veren ifadeler kullandıkları, bir başka deyişle öğretmenlerin matematiği bu kavramlardan ibaret olarak düşündüklerinden bilgilerinin oldukça kısıtlı olduğu ortaya çıkmıştır (Diaz, 2008, s.66; Fırat ve Çağlayan, 2018; Piasta, Pelatti ve Miller, 2014). Buna karşın Lee (2017) yaptığı çalışmada bu çalışma sonucuna zıt olarak öğretmenlerin sayı becerisi, ölçme ve sınıflama becerilerinde iyi düzeyde pedagojik alan bilgi düzeyine sahip olduğu ve geometri becerilerinde eğitimcilerin daha fazla uygulama ve eğitim almaları gerektiği sonucuna varmıştır. Araştırmada elde edilen sonucun Türkiye’de okul öncesi eğitim konusunda bilincin yeni yeni gelişmesi, bu konuda öğretmen yetiştiren anabilim dallarının 1998 yılında kurulmaya başlaması ve kurulum sürecinde kısa-orta-uzun vadeli planlar yapılmadan pek çok üniversitenin eğitim fakültelerinin bünyesinde açılması ve bu anabilim dallarında alandan yetişmiş öğretim elemanlarının oldukça az olması gibi nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

2. Alt Amaca İlişkin Bulgular

Bu bölümde ikinci alt amaç olan “Okul öncesi eğitimcilerinin pedagojik alan bilgileri ile eğitimcinin yaşı, medeni durumu, mezun olduğu okul türü, çalıştığı yaş grubu, çalışma yılı, bulunduğu kurumda çalışma süresi arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin bulgulara sırasıyla yer verilmiştir.

Yaş

Bu kısımda okul öncesi eğitimcilerin yaş seviyeleri ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki farkları belirlemek amacıyla ölçeğin alt basamak boyut ve toplam puanları Kruskal Wallis testi ile hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 14 – Tablo 20 arasında gösterilmiştir.

Tablo 14

Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Sayı Algısı Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Wallis Testi

Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
18-22	14	,57	,938	47,46	4	9,083	,059	2 > 1
23-30	57	1,46	1,036	84,39				3 > 1
31-40	59	1,34	1,092	79,32				
41-50	15	1,13	1,187	70,23				
51+	8	1,13	,991	71,63				

Tablo 14 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerinin yaşlarına göre ölçeğin sayı algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 9,083$; $p=0,059$; $p>0,05$]. Ancak anlamlılık değeri 0,05'e yakın bir değer aldığı için Kruskal Wallis testine ek olarak ölçekten elde edilen puanlar ile yaş grupları arasındaki farklar Mann Whitney U testi ile incelendiğinde, anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Farklılığın hangi yaş düzeyleri arasında olduğu incelendiğinde, 18-22 yaş düzeyde olan eğitimcilerin 23-30 yaş ve 31-40 yaş arasındaki eğitimcilere göre sayı algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin daha düşük olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.

Tablo 15

Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Örüntü Alt Boyutuna İlişkin Kruskal Wallis Testi

Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
18-22	14	,86	,663	68,50	4	6,328	,176	---
23-30	57	,98	1,077	69,63				
31-40	59	1,32	1,090	84,08				
41-50	15	1,47	,990	91,50				
51+	8	,88	1,126	64,94				

Tablo 15 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerinin yaşlarına göre ölçeğin örüntüye ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir [$\chi^2(2)= 6,328$; $p=0,176$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 18-22 yaş, 23-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş aralığı ile 51 yaş ve üstünde olan okul öncesi eğitimcilerinin örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 16

Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Sıralama Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Wallis Testi

Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
18-22	14	1,29	,726	66,57	4	1,657	,798	---
23-30	57	1,46	,734	77,90				
31-40	59	1,46	,678	76,67				
41-50	15	1,60	,632	85,00				
51+	8	1,38	,916	76,25				

Tablo 16 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerinin yaşlarına göre ölçeğin sıralamaya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,657$; $p=0,798$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 18-22 yaş, 23-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş aralığı ile 51 yaş ve üstünde olan okul öncesi eğitimcilerinin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 17

Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Şekil Algısı Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Wallis Testi

Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
18-22	14	1,43	,756	78,29	4	1,838	,766	---
23-30	57	1,47	,658	79,60				
31-40	59	1,39	,616	73,06				
41-50	15	1,60	,507	85,50				
51+	8	1,25	,886	69,38				

Tablo 17 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin yaşlarına göre ölçeğin şekil algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,838$; $p=0,766$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 18-22 yaş, 23-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş aralığı ile 51 yaş ve üstünde olan okul öncesi eğitimcilerinin şekil algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 18

Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Uzamsal Algı Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Wallis Testi

Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
18-22	14	1,36	,842	73,07	4	4,937	,294	---
23-30	57	1,40	,776	74,38				
31-40	59	1,41	,768	74,61				
41-50	15	1,60	,828	85,07				
51+	8	1,88	,354	105,06				

Tablo 18 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin yaşlarına göre ölçeğin uzamsal algıya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=4,937$; $p=0,294$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 18-22 yaş, 23-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş aralığı ile 51 yaş ve üstünde olan okul öncesi eğitimcilerinin uzamsal algı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 19

Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçeğin Karşılaştırma Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Wallis Testi

Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
18-22	14	1,43	,756	69,93	4	11,143	0,025	2 > 5
23-30	57	1,61	,590	79,22				3 > 5
31-40	59	1,59	,619	78,40				4 > 5
41-50	15	1,80	,414	90,20				
51+	8	1,00	,535	38,50				

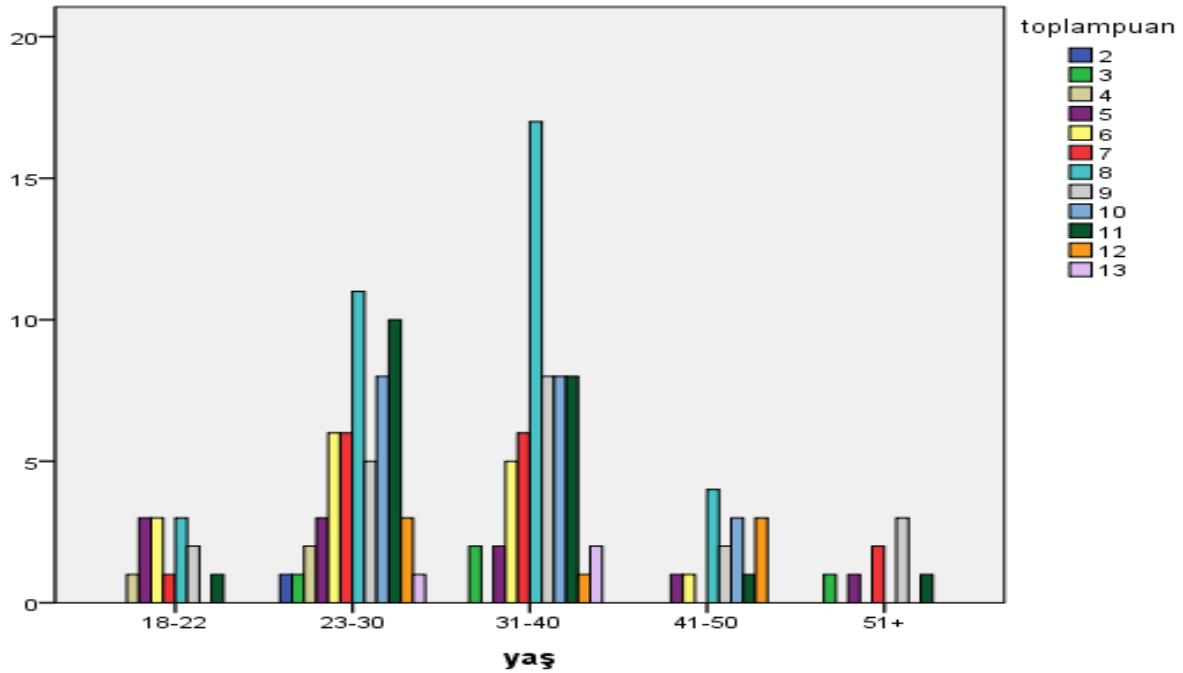
Tablo 19 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin yaşlarına göre ölçeğin karşılaştırma alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)=11,143$; $p=0,025$; $p<0,05$]. Farklılığın hangi yaş düzeyleri arasında olduğu incelendiğinde, 51 yaş ve üzerinde olan eğitimcilerin 23-30 yaş, 31-40 yaş ve 41-50 yaş aralığındaki eğitimcilere göre karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin daha düşük olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.

Tablo 20

Eğitimcilerin Yaşlarına Göre Ölçekten Elde Edilen Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Kruskal Wallis Testi

Yaş	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
18-22	14	6,63	1,979	48,89	4	8,884	0,064	---
23-30	57	8,39	2,469	78,62				
31-40	59	8,51	2,104	79,64				
41-50	15	9,20	2,111	93,57				
51+	8	7,50	2,563	64,06				

Tablo 20 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin yaşlarına göre ölçekten elde edilen toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 8,884$; $p=0,064$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 18-22 yaş, 23-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş aralığı ile 51 yaş ve üstünde olan okul öncesi eğitimcilerinin ölçek toplam puanına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak Şekil 5’de de ayrıntılı olarak görüldüğü üzere yaş gruplarının aritmetik ortalamaları incelendiğinde 18-22 yaş düzeyde olan eğitimcilerin 23-30 yaş, 31-40 yaş ve 41-50 yaş düzeyindeki eğitimcilere göre ölçek toplam puanına yönelik pedagojik alan bilgilerinin daha düşük olduğu görülse de bu durum istatistiksel anlamlı değildir.



Şekil 5. Eğitimcilerin yaş düzeylerine göre ölçekten elde ettikleri puanlara ilişkin sütun grafiği

Genel olarak bakıldığında eğitimcilerin yaşlarına göre pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, ölçeğin sayı algısı alt boyutunda 23-40 yaş arası eğitimcilerin; karşılaştırma alt boyutunda ise 23-50 yaş aralığındaki eğitimcilerin diğer yaş aralığındaki eğitimcilere göre pedagojik alan bilgilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bir başka deyişle, eğitimcilerden göreve ilk başlayanlar ile 25 yıldan fazla deneyime sahip eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu söylenebilir. Eğitimcilerin yaş düzeylerine göre pedagojik alan bilgileri arasındaki bu farkın 18-22 yaş aralığında olmaları için öğrenim düzeylerindeki düşüklük ile tecrübe eksikliğinden kaynaklandığı düşünülürken 50 yaş ve üzerindeki eğitimciler için uzun yıllardır çalışıyor olmalarından kaynaklı tükenmişliklerinin yüksek ve iş doyumlarının düşük olmasının etkili olabileceği söylenebilir. Bu konuda alan yazın incelendiğinde eğitimcilerin 25 yıllık öğretmenlik tecrübesi kazanana kadar pedagojik alan bilgi düzeylerinde artış olduğu ancak, 50 yaşından sonra matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinde düşüş yaşandığı belirtilmektedir (Burmabıyık, 2014, s.60). Yapılan araştırmalar sonucu eğitimcilerin pedagojik alan bilgi düzeyleri konusunda yaşanan düşüşün ilerleyen yaşlarda uzun yıllardır çalışma hayatında olmaktan kaynaklı tükenmişliklerinde artış ve iş doyumlarında yaşanan düşüşle açıklandığı görülmektedir (Tokatlıoğlu, 2016, s.30). Elde edilen bu sonuçlar araştırmada elde edilenlerle benzerlik göstermekle birlikte alandaki çalışmaların bazılarında okul öncesi dönem eğitimcilerinin yaş düzeyleri ile tükenmişlik düzeyleri ve iş doyumları arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı ortaya konmuştur (Acar, 2016, s.42-43; Tuğrul ve Çelik, 2002; Polat, Ercengiz ve Tetik, 2012).

Araştırmada elde edilen sonuçların, çalışma grubunu oluşturan eğitimcilerden MEB'e bağlı resmi kurumlarda çalışan eğitimcilerin daha çok il merkezi dışında görevlendirildikleri, il merkezinde çalışan genç eğitimcilerin genellikle özel okul öncesi kurumlarında çalışmakta oldukları ve il merkezinde bulunan resmi kurumlarda çalışan eğitimcilerin özel kurumlarda çalışanlara göre daha ileri yaş düzeyine sahip olduklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Medeni Durum

Bu kısımda okul öncesi eğitimcilerinin medeni durumları ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki farklılığı araştırmak amacıyla ölçeğin alt boyut ve toplam puanları Mann Whitney U testi ile hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 20–Tablo 26 arasında gösterilmiştir.

Tablo 21

Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Ölçeğin Sayı Algısı Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Mann Whitney U Testi

Grup	N	$\bar{x}$	SS	U	Z	P	Fark
Bekâr	58	1,05	1,050	2217	-2,100	,036	2 > 1
Evli	95	1,42	1,078				

Tablo 21 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin medeni durumlarına göre ölçeğin sayı algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [U= 2217; p=0,036; p<0,05]. Farklılığın yönü incelendiğinde, evli olan eğitimcilerin bekâr eğitimcilerden sayı algısına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 22

Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Ölçeğin örüntü Alt Boyutundaki Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Mann Whitney U Testi

Grup	N	$\bar{x}$	SS	U	Z	P	Fark
Bekâr	58	1,05	1,033	2542,5	-,835	,404	---
Evli	95	1,20	1,068				

Tablo 22 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin medeni durumlarına göre ölçeğin örüntü alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [U= 2542,5; p=0,404; p>0,05]. Başka bir deyişle evli ve bekâr olan okul öncesi eğitimcilerinin örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 23

Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi

Grup	N	$\bar{x}$	SS	U	Z	P	Fark
Bekâr	58	1,41	,750	2672,5	-,351	,725	---
Evli	95	1,47	,682				

Tablo 23 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin medeni durumlarına göre ölçeğin sıralama alt boyutuna ilişkin elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [U= 2672,5; p=0,725; p>0,05]. Başka bir deyişle evli ve bekâr olan okul öncesi eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 24

Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi

Grup	N	$\bar{x}$	SS	U	Z	P	Fark
Bekâr	58	1,40	,699	2656,5	-,415	,678	---
Evli	95	1,46	,616				

Tablo 24 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin medeni durumlarına göre ölçeğin şekil algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [U= 2656,5; p=0,678; p>0,05]. Başka bir deyişle evli ve bekâr olan okul öncesi eğitimcilerin şekil algısına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 25

Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi

Grup	N	$\bar{x}$	SS	U	Z	P	Fark
Bekâr	58	1,55	,841	2730,5	-,100	,920	---
Evli	95	1,44	,725				

Tablo 25 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin medeni durumlarına göre ölçeğin uzamsal algıya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [U= 2730,5; p=0,920; p>0,05]. Başka bir deyişle evli ve bekâr olan okul öncesi eğitimcilerinin uzamsal algıya ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 26

Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi

Grup	N	$\bar{x}$	SS	U	Z	P	Fark
Bekâr	58	1,55	,654	2711	-,196	,844	---
Evli	95	1,42	1,078				

Tablo 26 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerinin medeni durumlarına göre ölçeğin karşılaştırma becerisine ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir [$U=2711$; $p=0,844$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle evli ve bekâr olan okul öncesi eğitimcilerinin karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 27

Eğitimcilerin Medeni Durumlarına Göre Ölçekten Elde Edilen Toplam Puana Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Mann Whitney U Testi

Grup	N	$\bar{x}$	SS	U	Z	P	Fark
Bekâr	58	7,91	2,494	2315,5	-1,670	,095	---
Evli	95	8,59	2,146				

Tablo 27 incelendiğinde, okul öncesi eğitimcilerin medeni durumları ölçek toplam puanlarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir [$U=2315,5$; $p=0,095$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle evli ve bekâr olan okul öncesi eğitimcilerin ölçek toplam puanlarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin medeni durumlarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde aralarında anlamlı farklılığın sadece sayı algısı alt boyutunda olduğu belirlenmiştir. Farklılığın yönü incelendiğinde, evli eğitimcilerin bekâr eğitimcilerden anlamlı derecede daha yüksek sayı algısına ilişkin pedagojik alan bilgisine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan eğitimcilerin aritmetik ortalamalarına bakıldığında bekâr eğitimcilerin aritmetik ortalamalarının (7,91) genel aritmetik ortalamadan düşük olduğu, evli eğitimcilerin aritmetik ortalamalarının (8,59) ise genel aritmetik ortalamasının üzerinde olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bekâr olan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin evli olanlara göre düşük olduğu

bulunmuştur. Çalışmaya katılan eğitimcilerin medeni durumlarına göre öğrenim düzeyleri arasındaki fark incelendiğinde lisans düzeyi eğitimcilerin %73,6'sının evli %26,4'ünün bekâr olduğu ve diğer öğrenim düzeylerinin dengeli dağıldığı belirlenmiştir. Ayrıca bekâr eğitimcilerin %43,1'inin lisans ile lisansüstü düzeyde olduğu ve evli eğitimcilerin %70,5'inin lisans ile lisansüstü düzeyde olduğu belirlenmiştir (Bkz: Tablo 5). Dolayısıyla evli eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi durumlarının bekâr eğitimcilerden yüksek çıkmasının nedeninin eğitimcilerin öğrenim düzeylerindeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

Alan yazını incelendiğinde Akman, Taşkın, Özden ve Çörtü'nün (2010) yaptıkları çalışmada evli eğitimcilerin bekâr eğitimcilere göre kişisel başarılarının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmakla birlikte okul öncesi eğitimcilerin öz yeterlikleri, tükenmişlikleri, iş doyumları ile medeni durumları arasında anlamlı farklılıklarının olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Koç, Yazıcıoğlu ve Hatipoğlu, 2009; Tuğrul ve Çelik, 2002; Yaşar Ekici, 2017).

Mezun Olunan Okul Türü

Bu bölümde okul öncesi eğitimcilerin mezun olunan okul türüne göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri arasındaki farklılığı araştırmak amacıyla ölçeğin alt boyut ve toplam puanları Kruskal Wallis testi ile hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 28 – Tablo 34 arasında gösterilmiştir.

Tablo 28

Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Mezun olunan okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Meslek lisesi	19	1,16	1,029	72,53	3	,492	,921	---
Ön lisans	42	1,29	1,019	77,80				
Lisans	87	1,29	1,109	77,02				
Lisansüstü	5	1,60	1,517	86,90				

Tablo 28 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin mezun oldukları okul türüne göre ölçeğin sayı algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı

görülmektedir [$\chi^2(2)= 0,492$; $p=0,921$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle meslek lisesi, ön lisans, lisans ile lisansüstü eğitim programlarından mezun olan okul öncesi eğitimcilerin sayı algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 29

Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Mezun olunan okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Meslek lisesi	19	,47	,612	50,03	3	28,658	,000	3 > 1
Ön lisans	42	,64	,821	56,64				3 > 2
Lisans	87	1,52	1,077	91,93				4 > 1
Lisansüstü	5	1,40	,894	90,70				

Tablo 29 incelendiğinde eğitimcilerin mezun olduğu okul türüne göre ölçeğin örüntü alt boyutuna ilişkin elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)= 28,658$; $p=0,000$; $p<0,05$]. Farklılığın hangi okul türleri arasında olduğu incelendiğinde, meslek lisesi ve ön lisans programlarından mezun olan eğitimcilerin lisans mezunlarına göre örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin anlamlı derecede daha düşük olduğu bulunmuşken lisansüstü programlarından mezun olanların da meslek lisesi mezunu olan eğitimcilere göre örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 30

Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Mezun olunan okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Meslek lisesi	19	1,32	,885	72,74	3	1,018	,797	---
Ön lisans	42	1,40	,734	74,55				
Lisans	87	1,49	,645	78,39				
Lisansüstü	5	1,60	,894	89,60				

Tablo 30 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin mezun oldukları okul türüne göre sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı bir fark olmadığı

görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,018$; $p=0,797$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle meslek lisesi, ön lisans, lisans programlarından mezun olanlar ile lisansüstü eğitim programlarını tamamlayan eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 31

Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Mezun olunan okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Meslek lisesi	19	1,47	,612	78,42	3	4,681	,197	---
Ön lisans	42	1,43	,703	77,49				
Lisans	87	1,40	,637	74,36				
Lisansüstü	5	2	---	113,50				

Tablo 31 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin mezun oldukları okul türüne göre ölçeğin şekil algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 4,681$; $p=0,197$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle meslek lisesi, ön lisans, lisans ile lisansüstü eğitim programlarından mezun olan eğitimcilerin şekil algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 32

Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Mezun olunan okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Meslek lisesi	19	1,53	,612	81,37	3	2,786	,426	---
Ön lisans	42	1,50	,773	79,94				
Lisans	87	1,38	,810	73,29				
Lisansüstü	5	1,80	,447	100,30				

Tablo 32 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin mezun oldukları okul türüne göre ölçeğin uzamsal algıya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 2,786$; $p=0,426$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle meslek lisesi, ön lisans,

lisans ile lisansüstü eğitim programlarından mezun olan eğitimcilerin uzamsal algı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 33

Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Mezun olunan okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Meslek lisesi	19	1,32	,671	60,21	3	5,411	,144	---
Ön lisans	42	1,55	,633	75,30				
Lisans	87	1,63	,593	80,73				
Lisansüstü	5	1,80	,447	90,20				

Tablo 33 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin mezun oldukları okul türüne göre ölçeğin karşılaştırma alt boyutundan elde ettikleri puanlar anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 5,411$; $p=0,144$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle meslek lisesi, ön lisans, lisans ile lisansüstü eğitim programlarından mezun olan eğitimcilerin karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 34

Eğitimcilerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Ölçek Toplam Puanlarına Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi Durumları Kruskal Wallis Testi

Mezun olunan okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Meslek lisesi	19	7,26	1,939	55,53	3	13,963	0,003	3 > 1
Ön lisans	42	7,81	2,015	65,88				3 > 2
Lisans	87	8,71	2,416	84,82				4 > 1
Lisansüstü	5	10,20	1,095	115,90				4 > 2

Tablo 34 incelendiğinde eğitimcilerin mezun olduğu okul türüne göre ölçek toplam puanlarına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)= 13,963$; $p=0,003$; $p<0,05$]. Farklılığın hangi öğrenim düzeyleri arasında olduğu incelendiğinde, meslek lisesi ve ön lisans programlarından mezun olan eğitimcilerin lisans ve lisansüstü programlarından mezun olanlara göre genel olarak pedagojik alan bilgilerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri mezun oldukları okul türüne göre incelendiğinde, ölçeğin toplam puan ve örüntü alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Farklılıkların yönlerine bakıldığında, örüntü alt boyutunda lisans programından mezun olan eğitimcilerin daha alt kademede ki okul türlerinden mezun olanlara göre daha yüksek puanlar aldığı ve lisansüstü programlardan mezun olan eğitimcilerin de meslek lisesi mezunu eğitimcilerden daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir. Eğitimcilerin ölçekten elde edilen toplam puana göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde de lisans ve lisansüstü programlardan mezun olan eğitimcilerin meslek lisesi ve ön lisans mezunlarından anlamlı derecede daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir.

Eğitimcilerin mezuniyet durumlarına aritmetik ortalamaları açısından bakıldığında da lisans ve lisansüstü programlardan mezun olan eğitimcilerin aritmetik ortalamasının üzerinde puanlar aldıkları belirlenirken meslek lisesi ile ön lisans programlarından mezun olan eğitimcilerin aritmetik ortalamasının altında puanlar aldıkları bulunmuştur. Bu bağlamda eğitimcilerin öğrenim durumları arttıkça matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinde de artış olacağı söylenebilir. Nitekim Brown, Molfese ve Molfese (2008) de yaptıkları araştırma sonucunda öğretmenlerin öğrenim durumları ile pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlendiğinden araştırmada elde edilen sonuca paralel bir bulguya ulaşılmıştır. Ancak bunun tam tersi olarak Taşgın'ın (2018) öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları ile mesleki öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelendiği araştırma sonucunda, eğitim fakültelerinde öğrenim görenler ile sadece pedagojik formasyon eğitimi alan eğitimciler arasında mesleki öz yeterlik açısından anlamlı farklılıklar olmadığı bulunmuştur (s.93). Ayrıca Toran ve Akkuş'un (2016) okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerilerini demografik değişkenlere göre inceledikleri araştırmada, eğitimcilerin öğrenim durumlarının mesleki becerilerine göre farklılaşmadığı ve uygulanan ölçek toplam puanlarına göre lisans programlarından mezun olan eğitimcilerin lisansüstü programlardan mezun olanlara göre daha yüksek puanlar aldıkları da belirlenmiştir. Ancak alanda yapılan pek çok araştırmada öğretmenlerin matematiğe ilişkin alan bilgi düzeylerinin onların davranışlarını, tutumlarını ve çocukların başarısını olumlu yönde etkilediği vurgulanmaktadır (Botha, Maree ve De Witt, 2005; Brown, 2005; Dağlıoğlu vd., 2017, s.33).

Yapılan çalışmanın bulgularına göre Türkiye’de MEB ve AÇSHB’ye bağlı özel okul öncesi eğitim kurumlarında lisans düzeyinin altında program ve kurumlardan mezun olan birçok kişi çalışmaktadır. Alanda yapılan pek çok araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak lisans programlarından daha alt düzeylerdeki kurum ve programlardan mezun olan eğitimcilerin bilgi, beceri ve deneyim eksiklikleri nedeniyle nitelikli matematik eğitimi veremedikleri söylenebilir.

Kıdem

Bu bölümde okul öncesi eğitimcilerin kıdemlerine göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri arasındaki farklılığı araştırmak amacıyla ölçeğin alt boyut ve toplam puanları Kruskal Wallis testi ile hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 34 – Tablo 40 arasında gösterilmiştir.

Tablo 35

Eğitimcilerin Kıdemlerine Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Kıdem	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-5 YIL	63	1,32	1,090	78,44	3	1,899	,594	---
6-10 YIL	50	1,38	1,048	81,34				
11-15 YIL	24	1,13	1,154	69,98				
15+ YIL	16	1,06	1,063	68,31				

Tablo 35 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin kıdemlerine göre ölçeğin sayı algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,899$; $p=0,594$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 0-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 ile 15 yıl ve üzerinde tecrübeye sahip okul öncesi eğitimcilerin ölçeğin sayı algısı alt boyutuna ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 36

*Eğitimcilerin Kıdemlerine Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları
Kruskal Wallis Testi*

Kıdem	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-5 Yıl	19	,84	,954	64,69	3	10,180	,017	2 > 1
6-10 Yıl	42	1,44	1,033	89,56				
11-15 Yıl	87	1,17	1,049	78,31				
15+ Yıl	5	1,38	1,258	84,25				

Tablo 36 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin kıdemlerine göre ölçeğin örüntü alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)=10,180$; $p=0,017$; $p<0,05$]. Farklılığın hangi çalışma yılları arasında olduğu incelendiğinde, 6-10 yıl arası deneyime sahip eğitimcilerin 0-5 yıl arası tecrübeye sahip eğitimcilere göre örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 37

*Eğitimcilerin Kıdemlerine Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları
Kruskal Wallis Testi*

Kıdem	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-5 YIL	19	1,38	,771	74,05	3	4,358	,225	---
6-10 YIL	42	1,40	,639	72,06				
11-15 YIL	87	1,58	,717	85,90				
15+ YIL	5	1,69	,602	90,72				

Tablo 37 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin kıdemlerine göre ölçeğin sıralama alt boyutuna ilişkin pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=4,358$; $p=0,225$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 0-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ile 15 yıl ve üzerinde deneyime sahip eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında benzerlik olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 38

Eğitimcilerin Kıdemlerine Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Kıdem	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-5 YIL	19	1,54	,643	83,94	3	3,648	,302	---
6-10 YIL	42	1,34	,626	69,98				
11-15 YIL	87	1,42	,654	75,46				
15+ YIL	5	1,38	,719	73,94				

Tablo 38 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin kıdemlerine göre ölçeğin şekil algısı alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=3,648$; $p=0,302$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 0-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ile 15 yıl ve üzerinde deneyime sahip eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 39

Eğitimcilerin Kıdemlerine Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Kıdem	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-5 YIL	19	1,46	,800	77,12	3	6,040	,110	---
6-10 YIL	42	1,34	,772	72,85				
11-15 YIL	87	1,33	,637	70,31				
15+ YIL	5	1,88	,719	99,53				

Tablo 39 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin kıdemlerine göre ölçeğin uzamsal algıya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=6,040$; $p=0,110$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 0-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ile 15 yıl ve üzerinde deneyime sahip eğitimcilerin uzamsal algıya ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 40

Eğitimcilerin Kıdemlerine Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Kıdem	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-5 YIL	19	1,54	,643	75,08	3	1,601	,659	---
6-10 YIL	42	1,64	,631	82,28				
11-15 YIL	87	1,58	,504	74,71				
15+ YIL	5	1,50	,632	71,50				

Tablo 40 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin kıdemlerine göre ölçeğin karşılaştırmaya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,601$; $p=0,659$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 0-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ile 15 yıl ve üzerinde deneyime sahip eğitimcilerin karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 41

Eğitimcilerin Kıdemlerine Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Kıdem	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-5 YIL	19	8,08	2,330	71,97	3	2,432	,488	---
6-10 YIL	42	8,54	2,111	81,23				
11-15 YIL	87	8,21	2,322	74,00				
15+ YIL	5	8,88	2,754	88,09				

Tablo 41 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin kıdemlerine göre ölçek toplam puanlarına ilişkin bilgileri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,601$; $p=0,659$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 0-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 ile 15 yıl ve üzerinde tecrübeye sahip eğitimcilerin ölçek toplam puanlarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin kıdemlerine göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde sadece örüntü alt boyutunda anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Farklılığın, 6-10 yıl aralığında tecrübeye sahip eğitimcilerin 0-5 yıl arası

deneyime sahip eğitimcilerden daha yüksek puanlar elde etmesinden kaynaklandığı görülmüştür.

Eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri aritmetik ortalamalarına bakılarak yorumlandığında ise yıllara göre düzenli bir artış veya azalış olmadığı belirlenmiştir. Ancak 6-10 yıl arasında deneyime sahip eğitimciler ile 15 yıl ve daha fazla süre deneyime sahip eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin 0-5 yıl ve 10-15 yıl aralığında çalışma deneyimine sahip eğitimcilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Göle ve Temel'in (2015) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin nitelikli bir okul öncesi eğitim programında bulunması gereken özelliklere ilişkin görüşleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, 0-5 yıl ve 11 yıl üzeri çalışma deneyimine sahip eğitimcilerin 6-10 yıl arası deneyime sahip eğitimcilerden etkinlikleri değerlendirme bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca Kandır, Özbey ve İnal'ın (2009) okul öncesi öğretmenlerinin eğitim programlarını planlama ve uygulamada karşılaştıkları güçlükleri inceledikleri çalışma sonucunda, eğitimcilerin çalışma deneyimleri arttıkça etkinlik hazırlama ve değerlendirme bilgilerinde düşüş yaşadığını belirlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde bu durum genellikle eğitimcilerin yıllar geçtikte mesleki açıdan yaşadıkları tükenmişlikle açıklanmaktadır (Girgin, 1995, s.85; Gündüz, 2005; Sucuoğlu ve Kuloğlu, 1996; Tuğrul ve Çelik, 2002; Tümkeya, 1996). Bunun aksine yaşanan durumun tükenmişlikle açıklanamayacağını yani, öğretmenlerin yıllar geçtikte bilgi ve beceri düzeyindeki düşüşün onların umutsuzluk ve tükenmişlik düzeyleri üzerinde bir etkiye sahip olmadığını ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Polat, Ercengiz ve Tetik, 2012; Yıldırım, 2007, s.61).

Çalışılan Yaş Grubu

Bu kısımda okul öncesi eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki farklılığı araştırmak amacıyla ölçeğin alt boyut ve toplam puanları Kruskal Wallis testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 42 – Tablo 48 arasında gösterilmiştir.

Tablo 42

Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Çalışılan yaş grubu	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
36-48 Ay	29	1,21	1,048	74,38	3	,422	,594	---
48-66 Ay	96	1,28	1,102	76,84				
36-66 Ay	24	1,33	1,090	78,98				
24-36 Ay	4	1,50	1,0	87,88				

Tablo 42 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçeğin sayı algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 0,422$; $p=0,594$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle yaşları 36-48 ay, 48-66 ay, 36-66 ay ve 24-36 ay arasında olan çocuklarla çalışan okul öncesi eğitimcilerinin sayı algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 43

Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Çalışılan yaş grubu	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
36-48 Ay	29	,86	1,026	64,88	3	10,874	,012	3 > 1
48-66 Ay	96	1,15	1,046	77,23				3 > 2
36-66 Ay	24	1,63	1,013	97,00				3 > 4
24-36 Ay	4	,25	,500	39,25				

Tablo 43 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçeğin örüntüye ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)=10,874$; $p=0,012$; $p<0,05$]. Farklılığın hangi yaş grupları ile çalışan eğitimcilerin arasında olduğu incelendiğinde, yaşları 36-66 ay arasında olan çocuklarla çalışan eğitimcilerin, yaşları 36-48 ay, 48-66 ay ve 24-36 ay arasında olan çocuklarla çalışan eğitimcilere göre örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 44

Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Çalışılan yaş grubu	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
36-48 Ay	29	1,34	,814	72,74	3	1,336	,721	---
48-66 Ay	96	1,44	,723	76,48				
36-66 Ay	24	1,58	,504	81,58				
24-36 Ay	4	1,75	,500	92,75				

Tablo 44 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçeğin sıralamaya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,336$; $p=0,721$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle yaşları 36-48 ay, 48-66 ay, 36-66 ay ve 24-36 ay arasında olan çocuklarla çalışan eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 45

Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Çalışılan yaş grubu	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
36-48 Ay	29	1,48	,509	77,29	3	,969	,809	---
48-66 Ay	96	1,42	,675	76,16				
36-66 Ay	24	1,42	,717	76,85				
24-36 Ay	4	1,75	,500	96,00				

Tablo 45 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçeğin şekil algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 0,969$; $p=0,809$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle yaşları 36-48 ay, 48-66 ay, 36-66 ay ve 24-36 ay arasında olan çocuklarla çalışan eğitimcilerin şekil algısına becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 46

Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Çalışılan yaş grubu	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
36-48 Ay	29	1,28	,702	64,69	3	4,102	,251	---
48-66 Ay	96	1,51	,781	81,42				
36-66 Ay	24	1,42	,830	76,13				
24-36 Ay	4	1,25	,500	65,38				

Tablo 46 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçeğin uzamsal algıya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 4,102$; $p=0,251$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle yaşları 36-48 ay, 48-66 ay, 36-66 ay ve 24-36 ay arasında olan çocuklarla çalışan eğitimcilerin uzamsal algıya ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 47

Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Çalışılan yaş grubu	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
36-48 Ay	29	1,31	,712	61,26	3	8,028	,045	2 > 1
48-66 Ay	96	1,63	,585	79,98				
36-66 Ay	24	1,63	,576	79,52				
24-36 Ay	4	2,0	---	104,50				

Tablo 47 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçeğin karşılaştırmaya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)= 8,028$; $p=0,045$; $p<0,05$]. Farklılığın hangi yaş grupları ile çalışan eğitimcilerin arasında olduğu incelendiğinde, yaşları 48-66 ay arasında olan çocuklarla çalışan eğitimcilerin, yaşları 36-48 ay arası olan çocuklarla çalışan eğitimcilere göre karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin anlamlı derecede daha yüksek olmasından kaynaklandığı bulunmuştur.

Tablo 48

Eğitimcilerin Çalıştıkları Yaş Gruplarına Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Çalışılan yaş grubu	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
36-48 Ay	29	7,48	2,115	59,98	3	6,445	0,092	---
48-66 Ay	96	8,42	2,409	79,03				
36-66 Ay	24	9,0	1,978	89,23				
24-36 Ay	4	8,50	1,291	78,38				

Tablo 48 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçek toplam puanlarına ilişkin bilgileri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=6,445$; $p=0,092$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 36-48 ay, 48-66 ay, 36-66 ay ve 24-36 aylık çocuklarla çalışan okul öncesi eğitimcilerinin ölçek toplam puanına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak çalışılan yaş gruplarının aritmetik ortalamaları incelendiğinde yaşları 36-48 ay arasındaki çocuklarla çalışan eğitimcilerin, yaşları 48-66 ay ve 36-66 ay arasında olan çocuklarla çalışan eğitimcilere göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin daha düşük olduğu görülse de bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, örüntü ve karşılaştırma alt boyutlarında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyi incelendiğinde 36-66 aylık çocuklar ile çalışan eğitimcilerin 36-48, 48-66 ve 24-36 aylık çocuklar ile çalışan eğitimcilerden anlamlı derecede yüksek puanlar aldığı belirlenmiştir. Karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi durumlarına bakıldığında 48-66 aylık çocuklar ile çalışan eğitimcilerin 36-48 aylık çocuklar ile çalışan eğitimcilerden anlamlı derecede yüksek puan aldığı bulunmuştur. Bir başka deyişle 36-66 ve 48-66 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri daha yüksektir denilebilir.

Alanyazına bakıldığında Yıldırım'ın (2018) okul öncesi öğretmenlerinin iş doyumları ile sınıf yönetimi becerileri arasındaki ilişki çeşitli değişkenlere göre incelendiği araştırma sonucunda, eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre 36-48 aylık çocuklar ile çalışan eğitimcilerin 49-60 ile 61-72 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerden ve 49-60 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerin de 61-72 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerden daha

başarılı etkinlikler planladıkları belirlenmiştir (s. 59). Bir başka deyişle, yaşı küçük grupla çalışan öğretmenlerin daha büyük yaşlarla çalışan öğretmenlere göre sınıf yönetimi konusunda daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Ancak yapılan araştırmada eğitimcilerin büyük yaş grupları ile çalıştıkça matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin de yükseldiği, bu durumun 36-48 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerin %68'inin meslek lisesi ve ön lisans programlarından mezunken 48-66 aylık çocuklar ile çalışan eğitimcilerin %69,8'inin lisans ve lisansüstü programlardan mezun olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bulunduğu Kurumda Çalışma Süresi

Bu kısımda okul öncesi eğitimcilerin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri arasındaki farklılığı araştırmak amacıyla ölçeğin alt boyut ve toplam puanları Kruskal Wallis testi ile hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 49 – Tablo 55 arasında gösterilmiştir.

Tablo 49

Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Bulunduğu kurumda çalışma süresi	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-1 yıl	55	1,45	1,136	83,48	2	2,328	,312	---
2-5 yıl	63	1,22	1,007	75,26				
6+ yıl	35	1,11	1,105	69,94				

Tablo 49 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre ölçeğin sayı algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=2,328$; $p=0,312$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle bulunduğu kurumda 0-1, 2-5 ile 6 yıl ve daha fazla süre çalışan eğitimcilerin sayı algısına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 50

Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Bulunduğu kurumda çalışma süresi	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-1 yıl	55	,93	,979	68,39	2	3,605	,165	---
2-5 yıl	63	1,27	1,035	82,67				
6+ yıl	35	1,26	1,172	80,33				

Tablo 50 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre ölçeğin örüntüye ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=3,605$; $p=0,165$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle bulunduğu kurumda 0-1, 2-5 ile 6 yıl ve daha fazla süre çalışan okul öncesi eğitimcilerin örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 51

Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Bulunduğu kurumda çalışma süresi	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-1 yıl	55	1,42	,712	74,91	2	1,347	,510	---
2-5 yıl	63	1,41	,733	75,08				
6+ yıl	35	1,57	,655	83,74				

Tablo 51 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre ölçeğin sıralamaya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 1,347$; $p=0, 510$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle bulunduğu kurumda 0-1, 2-5 ile 6 yıl ve daha fazla süre çalışan eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 52

Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Bulunduğu kurumda çalışma süresi	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-1 yıl	55	1,56	,631	85,39	2	5,123	,077	---
2-5 yıl	63	1,43	,615	75,63				
6+ yıl	35	1,26	,701	66,29				

Tablo 52 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre ölçeğin şekil algısına ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=5,123$; $p=0,077$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle 0-1 yıl, 2-5 yıl ve 6 yıl ve üzeri yıl bulunduğu kurumda çalışma süresine sahip okul öncesi eğitimcilerinin ölçek toplam puanına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak bulundukları kurumda çalışma sürelerine göre aritmetik ortalamaları incelendiğinde bulunduğu kurumda 6 yıl ve daha fazla süre çalışan eğitimcilerin bir yıl çalışan eğitimcilere göre şekil algısına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin daha düşük olduğu görülse de bu durum istatistiksel olarak ifade edilememektedir.

Tablo 53

Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Bulunduğu kurumda çalışma süresi	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-1 yıl	55	1,38	,707	73,66	2	,921	,631	---
2-5 yıl	63	1,52	,820	80,68				
6+ yıl	35	1,40	,775	75,61				

Tablo 53 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre ölçeğin uzamsal algıya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)=0,921$; $p=0,631$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle bulunduğu kurumda 0-1, 2-5 ile 6 yıl ve daha fazla süre çalışan eğitimcilerin uzamsal algıya ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 54

Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Bulunduğu kurumda çalışma süresi	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-1 yıl	55	1,51	,690	74,20	2	,760	,684	---
2-5 yıl	63	1,59	,586	77,09				
6+ yıl	35	1,66	,539	81,24				

Tablo 54 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre ölçeğin karşılaştırmaya ilişkin alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 0,760$; $p=0,684$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle bulunduğu kurumda 0-1, 2-5 ile 6 yıl ve daha fazla süre çalışan eğitimcilerin karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 55

Eğitimcilerin Bulunduğu Kurumda Çalışma Sürelerine Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Bulunduğu kurumda çalışma süresi	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
0-1 yıl	55	8,25	2,279	74,57	2	,455	,796	---
2-5 yıl	63	8,44	2,313	79,81				
6+ yıl	35	8,26	2,368	75,76				

Tablo 55 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerin bulunduğu kurumda çalışma sürelerine göre ölçeğin genelindeki matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 0,455$; $p=0,796$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle bulunduğu kurumda 0-1, 2-5 ile 6 yıl ve daha fazla süre çalışan eğitimcilerin, ölçeğin genelindeki matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin bulundukları kurumlarda çalışma sürelerine göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, ölçek geneli ve alt boyutları açısından anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu konuda alan yazın incelendiğinde Girgin'in (2010) yaptığı çalışmada öğretmenlerin tükenmişliğine etki eden faktörler incelenmiştir. Çalışma sonucunda, 11 yıl ve üzeri aynı kurumda çalışan

eğitimcilerin tükenmişlik ve duyarsızlaşma düzeylerinde artış olduğu ancak, kişisel başarı açısından aynı kurumda çalışan eğitimciler arasında anlamlı farklılıklar olmadığını belirlenmiştir. Elde edilen bu sonucun araştırmadaki bulguyu destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

3. Alt Amaca İlişkin Bulgular

Bu bölümde 3. alt amaç olan “MEB ve AÇSHB’ye bağlı resmi ve özel anaokullarıyla anasınıflarında çalışan eğitimcilerin matematik eğitime ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında fark var mıdır?” sorusuna ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 56

Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Sayı Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Resmi anaokulu- anasınıfı	73	1,22	1,083	74,486	2	11,236	0,004	2>1 2>3
Özel anaokulu- anasınıfı	38	1,76	1,076	95,750				
Kreş ve gündüz bakım evi	42	0,95	,935	64,404				

Tablo 56 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştığı okul türüne göre ölçeğin sayı algısı alt boyutundaki pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)= 11,236$; $p=0,004$; $p<0,05$]. Farklılığın hangi okul türleri arasında olduğu incelendiğinde, MEB’e bağlı özel anaokulu ve anasınıflarında çalışanların resmi anaokulu ve anasınıflarında çalışanlara ve AÇSHB’ye bağlı kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışanlara göre sayı algısına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin daha yüksek olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.

Tablo 57

Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Örüntü Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Resmi anaokulu- anasınıfı	73	1,47	1,068	90,08	2	18,462	0,000	1>3 2>3
Özel anaokulu- anasınıfı	38	1,16	1,151	76,43				
Kreş ve gündüz bakım evi	42	0,57	,630	54,79				

Tablo 57 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştığı okul türüne göre ölçeğin örüntü alt boyutuna ilişkin pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)= 18,462$; $p=0,000$; $p<0,05$]. Farklılığın, kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerin MEB’e bağlı özel ve resmi anaokulu ve anasınıflarında çalışan okul öncesi eğitimcilerine göre örüntü becerisine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin daha düşük olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.

Tablo 58

Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Sıralama Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Resmi anaokulu- anasınıfı	73	1,44	,666	74,486	2	3,341	0,188	---
Özel anaokulu- anasınıfı	38	1,61	,679	95,750				
Kreş ve gündüz bakım evi	42	1,33	,786	64,404				

Tablo 58 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştığı okul türüne göre ölçeğin sıralama alt boyutundaki pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 3,341$; $p=0,188$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle resmi ve özel anaokulu-anasınıfları ile kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerin sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 59

Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Şekil Algısı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Resmi anaokulu- Anasınıfı	73	1,40	,661	74,52	2	,595	,743	---
Özel anaokulu- anasınıfı	38	1,50	,604	80,26				
Kreş ve gündüz bakım evi	42	1,45	,670	78,36				

Tablo 59 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştığı okul türüne göre ölçeğin şekil algısı alt boyutundaki pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2) = ,595$; $p=0,743$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle resmi ve özel anaokulu-anasınıfları ile kreş ve gündüz bakımevlerinde çalışan eğitimcilerin şekil algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 60

Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Uzamsal Algı Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Resmi anaokulu- Anasınıfı	73	1,47	,801	78,26	2	,818	0,664	---
Özel anaokulu- anasınıfı	38	1,34	,745	95,750				
Kreş ve gündüz bakım evi	42	1,50	,741	64,404				

Tablo 60 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştığı okul türüne göre ölçeğin şekil algısı alt boyutundaki pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2) = ,818$; $p=0,664$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle resmi ve özel anaokulu-anasınıfları ile kreş ve gündüz bakımevlerinde çalışan okul öncesi eğitimcilerinin uzamsal algı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 61

Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Karşılaştırma Becerilerindeki Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Resmi anaokulu-anasınıfı	73	1,66	,558	74,486	2	3,199	0,202	---
Özel anaokulu-anasınıfı	38	1,58	,599	95,750				
Kreş ve gündüz bakım evi	42	1,43	,703	64,404				

Tablo 61 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştığı okul türüne göre ölçeğin şekil algısı alt boyutundaki pedagojik alan bilgileri arasında anlamlı farklılıklar olmadığı görülmektedir [$\chi^2(2)= 3,199$; $p=0,202$; $p>0,05$]. Başka bir deyişle resmi ve özel anaokulu-anasınıfları ile kreş ve gündüz bakımevlerinde çalışan eğitimcilerin karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 62

Eğitimcilerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Ölçek Toplam Puanına Yönelik Pedagojik Alan Bilgi Durumları Kruskal Wallis Testi

Okul türü	N	$\bar{x}$	SS	Sıra ort.	DF	Ki-kare	P	Fark
Resmi anaokulu-anasınıfı	73	8,64	2,330	83,36	2	17,017	0,000	1>3 2>3
Özel anaokulu-anasınıfı	38	8,95	2,324	90,54				
Kreş ve gündüz bakım evi	42	7,24	1,859	53,70				

Tablo 62 incelendiğinde okul öncesi eğitimcilerinin çalıştığı okul türüne göre eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgisi ölçeğinden elde ettikleri toplam puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir [$\chi^2(2)= 17,017$; $p=0,000$; $p<0,05$]. Farklılığın, kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerin hem MEB'e bağlı özel anaokulu ve anasınıflarında çalışan hem de resmi okullarda çalışan öğretmenlere göre pedagojik alan bilgi düzeylerinin daha düşük olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin çalıştıkları okul türüne göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, sadece sayı algısı ile örüntüye ilişkin alt boyut ile ölçekten toplamda elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Sayı algısına ilişkin alt boyutta özel anaokulu/anasınıflarında çalışan eğitimcilerin pedagojik alan bilgi düzeylerinin, resmi anaokulu/anasınıflarında ve kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin örüntü alt boyutu ve toplamda elde edilen puanlara bakıldığında özel ve resmi anaokulu/anasınıflarında çalışan eğitimcilerin kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerden daha iyi puanlara sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durumun, lisans ve lisansüstü programlardan mezun olan eğitimcilerin daha çok MEB'e bağlı resmi ve özel anaokulu/anasınıflarında çalışmalarından, kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerin ise ön lisans ve kız meslek lisesi mezunlarına çalışma izni verilmesinden (AÇSHB, 2015, s. 17) kaynaklandığı söylenebilir (Tablo 3).

Alanyazın incelendiğinde okul öncesi eğitim kurumları okul öncesi dönem çocukların tüm gelişim alanlarını destekleyen, onları ilkokula ve yaşamının sonraki evresine hazırlayan bunu da anne-babaların desteğiyle yaptığı ve gerektiğinde onları da eğitmek olduğu belirtilmiştir. Okul öncesi eğitim kurumlarının bu işlevlerini en etkili şekilde yerine getirebilmesi için gerekli olan önemli ihtiyaçlardan birinin de nitelikli personel olduğu vurgulanmaktadır (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2015; OECD, 2015; Türk Eğitim Derneği MEM [TEDMEM], 2016).

Okul öncesi eğitim kurumlarında görev alan eğitimcilerin hizmet ettikleri yaş grubunun özelliklerine uygun ortam oluşturmaları, matematik eğitimi özelinde çocukların kavram ve becerilerinin gelişimlerini doğrudan etkilemesi açısından dönüm noktası niteliğindedir. Bu açıdan Türkiye'de resmi ve özel okul öncesi eğitim kurumlarının fiziksel ve eğitimsel ortamları ile ilgili yapılan araştırmaların sonuçları bu kurumların çocukların gelişimine uygun ortamlar konusunda yetersiz olduklarını (Budunç, 2007, s.29; Çelik, 2012; Haktanır, Dağlıoğlu ve Güler, 2010; Kaçan, Halmatov ve Kartaltepe, 2017) ve finansman desteğinin oldukça az olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte söz konusu araştırmalarda eğitimcilerin bilgi, beceri ve deneyim noktalarında eksikliklerinin olması da eklendiğinde durumun çok daha kötüleştiği belirtilmiştir. Bu sonuçlar araştırmada elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma tarama araştırma deseninde betimsel bir çalışma olup Elazığ il merkezinde bulunan MEB'e ve AÇSHB bağlı okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan 153 okul öncesi eğitimcisinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerini çeşitli değişkenlere göre incelemek amacıyla yapılmıştır. Eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerini ölçmek için Okul Öncesi Matematiğinde Pedagojik Alan Bilgisi ölçeği ve araştırmacı tarafından oluşturulan bilgi formu kullanılmıştır. Bu bölümde araştırmanın bulgularının yorumlanması ile oluşturulan sonuçlar bulunmaktadır.

1.Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Yapılan araştırmada, okul öncesi eğitimcilerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri sayı algısı, örüntü, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı, karşılaştırma alt boyutları ve toplam puanlar üzerinden hesaplanmıştır.

Ölçek alt boyutlarına göre eğitimcilerin pedagojik alan bilgi durumları incelendiğinde sayı algısı becerisini ölçen 3 soru bulunmakta olup çalışmaya katılan eğitimcilerin %60,8'i yani 93 kişi aritmetik ortalamanın (1,28) altında doğru cevap vermiştir. Örüntü becerisini ölçen 3 soru bulunmakta olup çalışmaya katılan eğitimcilerin %66,7'si yani, 102 kişi aritmetik ortalamanın (1,14) altında puan almıştır. Uzamsal algı becerisini ölçen 3 soru bulunmakta olup çalışmaya katılan eğitimcilerin %55,6'sı aritmetik ortalamanın (1,44) altında yanıt vermiştir. Sıralama becerisini ölçen 2 soru bulunmakta olup çalışmaya katılan eğitimcilerin %57,5'i yani, 88 kişi aritmetik ortalamanın (1,45) üzerinde puan almıştır. Şekil algısı becerisini ölçen 2 soru bulunmakta olup çalışmaya katılan eğitimcilerin %52,3'ü yani, 80 kişi aritmetik ortalamanın (1,44) üzerinde doğru cevap vermiştir. Karşılaştırma becerisini

ölçen 2 soru bulunmakta olup çalışmaya katılan eğitimcilerin %64,1'i yani 98 kişi aritmetik ortalamanın (1,58) üzerinde puan almıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda eğitimcilerin sayı algısı, örüntü becerisi ve uzamsal algısına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu belirlenirken sıralama, şekil algısı ve karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırma sonucunda çalışma grubunu oluşturan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde eğitimcilerin %45,8'inin aritmetik ortalamanın (8,33) üzerinde puan aldıkları belirlenirken %54,2'sinin ortalamanın altında performans gösterdiği görülmüştür. Dolayısıyla okul öncesi eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin genel olarak düşük olduğu belirlenmiştir.

2.Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Araştırmaya katılan okul öncesi eğitimcilerin yaş düzeyleri ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki farklılık sayı algısı, örüntü, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı, karşılaştırma alt boyutları ve toplam puanlar dikkate alınarak araştırılmıştır.

Yaş

Ölçek alt boyutlarına bakarak eğitimcilerin yaşları ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki fark incelendiğinde örüntü, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı becerisi alt boyutları ile toplam puanda anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenirken ($p>0,05$); sayı algısı ($p<0,05$) ve karşılaştırma ($p<0,05$) alt boyutlarında puanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Sayı algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, 18-22 yaş aralığındaki eğitimcilerin sayı algısına ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin 23-30 ve 31-40 yaş aralığındaki eğitimcilerden anlamlı derecede düşük olduğu; karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde 51 yaş üzerindeki eğitimcilerin karşılaştırma becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin 23-30, 31-40 ve 41-50 yaş aralığındaki eğitimcilerden anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur.

Medeni Durum

Eğitimcilerin medeni durumları ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki fark incelendiğinde, çalışmaya katılan eğitimcilerin medeni durumlarına göre anlamlı farklılığın sadece sayı algısı becerisine ilişkin pedagojik alan bilgisi boyutunda olduğu görülmüş ve evli eğitimcilerin bekâr eğitimcilerden anlamlı derecede daha yüksek alan bilgisine sahip olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0,05$). Çalışmaya katılan bekâr eğitimcilerin aritmetik ortalamasının (7,91) genel aritmetik ortalamadan düşük olduğu dolayısıyla bekâr olan eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmaya katılan evli eğitimcilerin aritmetik ortalamaları (8,59) ise genel aritmetik ortalamanın üzerinde olduğu dolayısıyla evli eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Mezun Oldukları Okul Türü

Araştırmada, okul öncesi eğitimcilerin mezun oldukları okul türleri ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki farklılık sayı algısı, örüntü, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı, karşılaştırma alt boyutları ve toplam puanlar dikkate alınarak araştırılmıştır.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin mezun oldukları okul türü ile ölçek alt boyutları ve genel olarak pedagojik alan bilgi düzeyleri incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda ölçek alt boyutlarından örüntü becerisi ($p<0,05$) ve ölçek toplam puanlarında ($p<0,05$) eğitimcilerin mezun oldukları okul türü arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Sayı algısı, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı ve karşılaştırma alt boyutları ile eğitimcilerin mezun oldukları okul türü arasında ise anlamlı farklılıklar olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Ölçeğin örüntü alt boyutundaki farklılığın, lisans programlarından mezun olan eğitimcilerin meslek lisesi ve ön lisans programlarından mezun eğitimcilerden anlamlı derecede daha yüksek pedagojik alan bilgi düzeyine sahip olmalarından ve lisansüstü programlarından mezun olan eğitimcilerin meslek lisesi mezunu eğitimcilerden anlamlı derecede daha yüksek alan bilgine sahip olmalarından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Lisans ile lisansüstü programlardan mezun olanlar arasında ve ön lisans ile lisansüstü programlardan mezun olanlar arasında da pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Eğitimcilerin ölçekteki toplam puanlara göre pedagojik alan bilgi düzeyleri ile mezun oldukları okul türü arasındaki farkın yönü incelendiğinde, lisans ile lisansüstü programlardan mezun olan eğitimcilerin meslek lisesi ile ön lisans mezunu eğitimcilerden anlamlı derecede

daha yüksek puanlar alarak matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin daha yüksek olduğu ve lisans ile lisansüstü programlardan mezun olan eğitimcilerin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında anlamı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Kıdem

Çalışmaya katılan eğitimcilerin çalışma sürelerine göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, sadece örüntü alt boyutunda ($p=0,017<0,05$) anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Farklılığın, 6-10 yıl aralığında tecrübeye sahip eğitimcilerin 0-5 yıl arası tecrübeye sahip eğitimcilerden daha yüksek örüntüye ilişkin pedagojik alan bilgisine sahip olduğu görülmüştür.

Öğretmenlerin çalışma sürelerine göre ölçeğin alt boyutlarından alınan puanların aritmetik ortalamaları bağıl olarak değerlendirildiğinde, sayı algısı boyutunda 0-10 yıl aralığında tecrübeye sahip eğitimcilerin yüksek puan aldıkları, 11 yıl ve üzeri tecrübeye sahip eğitimcilerin ise aritmetik ortalamasının altında puan aldıkları belirlenmiştir.

Eğitimcilerin çalışma sürelerine göre ölçeğin örüntü alt boyutlarından alınan puanlar incelendiğinde, sadece 0-5 yıl tecrübeye sahip eğitimcilerin düşük puan elde ederken 6 yıl ve üzerinde tecrübeye sahip eğitimcilerin ortalamasının üzerinde puanlar aldıkları 10 yıl ve üzerinde tecrübeye sahip eğitimcilerin ise ortalamasının üzerinde olsa da pedagojik alan bilgi düzeylerinde düşüş olduğu bulunmuştur.

Sıralama becerisine ilişkin pedagojik alan bilgi durumu incelendiğinde 0-10 yıl arası tecrübeye sahip eğitimcilerin düşük 11 yıl ve daha fazla tecrübeye sahip eğitimcilerin ise daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Ayrıca sıralama becerisindeki pedagojik bilgi düzeylerinin tecrübe ile doğru orantılı olarak arttığı belirlenmiştir.

Ölçeğin şekil algısı dikkate alındığında, 0-5 yıl arası tecrübeye sahip eğitimcilerin düşük puanlar elde ettikleri, 6 yıl ve daha fazla tecrübeye sahip eğitimcilerin ise elde ettikleri puanların düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Ölçeğin uzamsal algı alt boyutu incelendiğinde, 0-5 yıl ile 15 yıl üzeri tecrübeye sahip eğitimcilerin yüksek puanlar elde ettikleri belirlenirken 6-15 yıl aralığında tecrübeye sahip eğitimcilerin düşük puanlar aldıkları bulunmuştur.

Ölçeğin karşılaştırma alt boyutu ele alındığında, 0-5 yıl ile 15 yıl üzerinde tecrübeye sahip eğitimcilerin düşük puan aldıkları, 6-10 yıl aralığındaki eğitimcilerin yüksek puanlar elde ettikleri ve 11-15 yıl aralığındaki eğitimcilerin aritmetik ortalama ile eşit düzeyde puan elde ettikleri belirlenmiştir.

Ölçeğin genelinden elde edilen puanlar incelendiğinde, 0-5 yıl ile 11-15 yıl aralığında tecrübeye sahip eğitimcilerin ortalamanın altında puan aldıkları, 6-10 yıl ile 15 yıl üzerinde tecrübeye sahip eğitimcilerin ise ortalamanın üzerinde puanlar aldıkları belirlenmiştir.

Çalıştıkları Yaş Grubu

Çalışmaya katılan eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelenmiştir. Sonuçta ölçeğin sayı algısı, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı alt boyutları ve toplam puanda eğitimcilerin çalıştıkları yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı belirlenirken ($p>0,05$); örüntü ($p<0,05$) ve karşılaştırma ($p<0,05$) alt boyutlarında anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür. Eğitimcilerin çalıştıkları yaş gruplarına göre ölçeğin örüntü alt boyutundan elde edilen puanlar arasındaki farkın yönü incelendiğinde 36-66 aylık çocuklar ile çalışan eğitimcilerin 36-48, 48-66 ve 24-36 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerden anlamlı derecede yüksek puanlar aldığı; ölçeğin karşılaştırma alt boyutunda, 48-66 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerin 36-48 aylık çocuklarla çalışan eğitimcilerden yüksek puan aldıkları belirlenmiştir.

Bulundukları Kurumda Çalışma Süreleri

Çalışmaya katılan eğitimcilerin bulundukları kurumda çalışma sürelerine göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, ölçek geneli ve alt boyutları açısından anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

3.Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Yapılan araştırmada, okul öncesi eğitimcilerinin çalıştıkları okul türü ile matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki farklılık sayı algısı, örüntü, sıralama, şekil algısı, uzamsal algı, karşılaştırma alt boyutları ve toplam puanlar dikkate alınarak araştırılmıştır.

Çalışmaya katılan eğitimcilerin çalıştıkları okullara göre matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri incelendiğinde, sayı algısı ($p<0,05$) ve örüntü ($p<0,05$) alt boyutları ile

toplam puanlara ($p < 0,05$) ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Ölçeğin sıralama, şekil algısı, uzamsal algı ve karşılaştırma alt boyutlarından elde edilen puanların eğitimcilerin çalıştıkları okul türlerine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Ölçeğin sayı algısı alt boyutuna ilişkin olarak aralarındaki farkın, MEB'e bağlı özel anaokulu-anasınıflarında çalışan eğitimcilerin resmi anaokulu-anasınıflarında ve kreş ve gündüz bakımevlerinde çalışan eğitimcilerden anlamlı derecede daha yüksek puanlar elde etmelerinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Ölçeğin örüntü alt boyutundan elde edilen puanlar arasındaki farkın, MEB'e bağlı özel ve resmi anaokulu-anasınıflarında çalışan eğitimcilerin kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerden anlamlı derecede daha yüksek pedagojik alan bilgisine sahip olmalarından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Ölçeğin genelinde elde edilen matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeyleri arasındaki farkın ise, yine özel ve resmi anaokulu-anasınıflarında çalışan eğitimcilerin kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışan eğitimcilerden anlamlı derecede daha yüksek puan elde etmelerinden kaynaklandığı görülmektedir.

Öneriler

- Bu sonuçlar ışığında da Türkiye'deki okul öncesi eğitim kurumlarında verilen matematik eğitimi açısından AÇSHB'ye bağlı kurumlara kız meslek lisesi ve ön lisans mezunu eğitimcilerin daha fazla çalıştırılması nedeniyle bu kurumlarda yetişen çocukların matematik eğitimi açısından dezavantajlı olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu kurumlarda verilen matematik eğitiminin kalitesini arttırmak için kurumlarda çalışan eğitimcilerin lisans programlarından mezun olan kişilerden seçilmesi ya da bu konuda her kurumda en azından koordinatör olarak lisans mezunu olan eğitmenin belirlenerek bu konuda diğer eğitimcilere destek olması sağlanabilir.
- AÇSHB'ye bağlı kreş ve gündüz bakım evlerinde çalışacak eğitimciler konusunda daha seçici kriterler oluşturulabilir.
- Üniversitelerin okul öncesi öğretmenliği lisans programlarında matematik eğitimi dersinde daha çok uygulamaya yer verilebilir.
- Okul öncesi eğitimcileri matematik eğitimi açısından sınıflarını etkin olarak düzenlemeleri konusunda uzman kişi ve kaynaklarla desteklenebilirler.

- Okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimi açısından uzman kişilerle işbirliği yaparak veya iyi uygulama örneklerinden yararlanarak sınıfını çocukların matematik eğitimi açısından daha uygun ve verimli şekilde düzenlenmesi sağlanabilir.
- MEB'e bağlı özel okul öncesi kurumları ve AÇSHB'ye bağlı kreş ve gündüz bakımevlerinde çalışan eğitimcilerin niteliklerinin arttırılması için lisans ve lisansüstü eğitim mezunu olan eğitimciler bu kurumlarda rehberlik yapabilirler.
- Meslek lisesi ve ön lisans mezunu eğitimcilerin, lisans veya lisansüstü programlardan mezun olan eğitimcilerle birlikte çalışmaları sağlanarak tecrübe kazanmaları ve bilgi düzeylerinin iyileştirilmesi için fırsatlar sunulabilir.
- Matematik eğitimi özelinde deneyim sahibi eğitimcilerin tükenmişlik yaşamalarını engellemek amacıyla matematik eğitimindeki yeni gelişmeleri takip etmeleri teşvik edilerek çocuk merkezli yaklaşımlar konusunda bilgi ve deneyim kazanmalarını sağlamak amacıyla eğitimcilerin uygulamalı eğitimlere ve iyi uygulamaların tartışıldığı atölye çalışmalarına katılmaları teşvik edilebilir.
- Öğretmenlerin aylık programlarında matematiğe yer verme durumları, sınıf içi gözlemler, anekdot kayıtları ve çeşitli değerlendirme yöntemleri kullanılarak daha ayrıntılı olarak incelenebilir.
- Öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri ile çocukların matematik yetenekleri çeşitli değişkenler ele alınarak farklı kurumlar ve yaş grupları ile araştırmalar yapılabilir.
- Bu konuda yeni çalışmalar yapılırken eğitimcilerin hangi üniversitden mezun olduğu, matematik eğitimi üzerine aldıkları dersi geçme dereceleri ve matematik eğitimi dersini aldıkları akademisyen veya eğitimcilerin çalışma alanları içerisinde matematik olup olmadığı sorulabilir.
- Eğitimcilerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgileri incelenirken matematiğe ilişkin kaygıları, yeterlikleri ve pedagojik alan bilgisinin diğer boyutlarını içeren nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı araştırmalar planlanarak daha ayrıntılı bilgilere ulaşılabilir.
- Araştırmacıların okul öncesi eğitimcilerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerini farklı değişkenler ele alınarak incelendiği geniş örneklemelerin seçildiği çalışmalar yapılarak bu konuda eğitimcilerin eksikliklerinin giderilmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, F. M. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin tükenmişlik ve iş doyumu düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (AÇSHB) (2015, Nisan 30). Özel kreş ve gündüz bakımevleri ile özel çocuk kulüplerinin kuruluş ve işleyiş esasları hakkında yönetmelik. *T.C. Resmi Gazete*, 29342.
- Akgül, A. (2005). *Tıbbi araştırmalarda istatistiksel analiz teknikleri: SPSS uygulamaları*. Ankara: Emek
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 244-248.
- Akman, B., Taşkın, N., Özden, Z., & Çörtü, F. (2010). Okul öncesi öğretmenlerinde tükenmişlik üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online*, 9(2), 807-815.
- Aksu, H.H. (2008). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 161-170.
- Aksu, Z., & Kul, U. (2017). Turkish adaptation of the survey of pedagogical content knowledge in early childhood mathematics education. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(30), 1832-1848.
- Aktaş Arnas, Y. (2016). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize.
- Aktaş Arnas, Y., & Aslan, D. (2004). Okul öncesi dönemde geometri. *Eğitim Bilim Toplum*, 3(9), 36-45.
- Altun, D. (2017). School readiness: conceptual frameworks, assessment and intervention programs. I. Koleva & G. Duman (Ed.), *Educational research and practice* (s. 396-408). Sofia: St. Kliment Ohridski University.

- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Anders, Y., & Rossbach, H. G. (2015). Preschool teachers' sensitivity to mathematics in children's play: The influence of math-related school experiences, emotional attitudes, and pedagogical beliefs. *Journal of Research in Childhood Education*, 29(3), 305-322.
- Anders, Y., Grosse, C., Rossbach, H. G., Ebert, S., & Weinert, S. (2013). Preschool and primary school influences on the development of children's early numeracy skills between the ages of 3 and 7 years in Germany. *School Effectiveness and School Improvement*, 24(2), 195-211.
- Arık, G. (2007). *İlköğretim matematik dersi öğretim programı 3-5. sınıf sayılar öğrenme alanı kazanımlarının NCTM-Singapur standart ve kazanımlarına göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aslan, A. G. D., & Arnas, Y. A. (2007). Okul öncesi eğitim materyallerinde geometrik şekillerin sunulmasına ilişkin içerik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 69-80.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M.K., & Nurmi, J.E. (2004). Developmental dynamics of math performance from preschool to grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699-713.
- Avcı, N., & Dere, H. (2002). *Okul öncesi çocuğu ve matematik*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, ODTÜ, Ankara.
- Aydın, B. (2000). Gelişimin doğası. B. Yesilyaprak (Ed), *Gelişim ve öğrenme psikolojisi* içinde (s. 29-55). Ankara: Pegem.
- Aydın, S. (2009). *Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baki, A. ve Hacısalıhoğlu Karadeniz, M. (2013). Okul öncesi eğitim programının matematik uygulama sürecinden yansımalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 619-636.

- Baydemir, G. (2016). Bilişsel gelişim kuramları. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi içinde* (s.1-8). Ankara: Pegem.
- Bloom, B.S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (D. A. Özçelik, Çev.). Ankara: MEB.
- Boldemann, C., Blennow, M., Dal, H., Mårtensson, F., Raustorp, A., Yuen, K., & Wester, U. (2006). Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Preventive Medicine*, 42(4), 301-308.
- Botha, M., Maree, J. G., & De Witt, M. W. (2005). Developing and piloting the planning for facilitating mathematical processes and strategies for preschool learners. *Early Child Development and Care*, 175(7-8), 697-717.
- Bransford, J. D., Brown, A., & Cocking, R. (1999). *How people learn: Mind, brain, experience, and school*. Washington, DC: National Research Council.
- Brown, E. T., Molfese, V. J., & Molfese, P. (2008). Preschool student learning in literacy and mathematics: Impact of teacher experience, qualifications, and beliefs on an at risk sample. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 13(1), 106-126.
- Brown, E., Karp, K., & Thompson, C. (2002). *Utilizing dynamic interactive tasks to assess pre-kindergarten mathematical knowledge*. Unpublished raw data.
- Brown, E.T. (2005). The influence of teachers' efficacy and beliefs regarding mathematics instruction in the early childhood classroom. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 26(3), 239-257.
- Budunç, A. B. (2007). *Okul öncesi öğretmenlerinin bakış açısıyla çalışma ortamlarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bukatko, D. & Daehler, M.W. (2001). *Child development*. New York: Houghton Mifflin.
- Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik öz-yeterlilik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Yalova ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Bülbül, N. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime ilişkin inançları ve öz yeterlik düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Charlesworth, R. V., & Radeloff, D.J. (1991). *Experiences in math for young children*. New York: Delmar.
- Clermont, C. P., Krajcik, J. S., & Borko, H. (1993). The influence of an intensive in-service workshop on pedagogical content knowledge growth among novice chemical demonstrators. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(1), 21-43.
- Cobb, P., Wood, T., & Yackel, E. (1994). *Discourse, mathematical thinking, and classroom practice. In contexts for learning: Sociocultural dynamics in children's development*. New York: Oxford University.
- Copley, J. V. (2010). *The young child and mathematics*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- 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.
- Çapık, C. (2014). İstatistiksel güç analizi ve hemşirelik araştırmalarında kullanımı: temel bilgiler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(4), 268-274.
- Çelik, A. (2012). Okul öncesi eğitim kurumlarında açık alan kullanımı: Kocaeli örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1), 79-88.
- Çelik, M. (2017a). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitime ilişkin öz yeterlikleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(8), 240-247.
- Çelik, M. (2017b). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitime ilişkin tutumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 58-70.

- Çelik, M. (2017c). Examination of the relationship between the preschool teachers' attitudes towards mathematics and the mathematical development in 6-year-old preschool children. *Journal of Education and Learning*, 6(4), 49.
- Çelik, M., & Kök, M. (2007). Okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim ortamı ve donanımının önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 158-170.
- Çelikten, M. (1980). Kültür ve öğretmen metaforları. *Administrative Science Quarterly*, 25, 606-622.
- Dağlı, A. (2007). *Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Dağlı, H., & Dağlıoğlu, H.E. (2017). Preschool teachers' pedagogical content knowledge about mathematics. I. Koleve & G. Duman (Ed.), *Educational research and practice* (s. 124-129). Sofia: St. Kliment Ohridski University.
- Dağlıoğlu, H. E., Genç, H., & Yüksek Usta, S. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının akademik motivasyonları ile matematik öğretimine ilişkin öz yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 12(6), 235-260.
- Dağlıoğlu, H.E., Genç, H. & Dağlı, H. (2017). Gelişimsel açıdan okul öncesi dönemde matematik eğitimi. İ. Ulutaş (Ed.), *Okul öncesinde matematik eğitimi içinde* (s. 11-40). Ankara: Hedef.
- Dede, Y., & Karakuş, F. (2014). Matematik öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik inançları üzerinde öğretmen eğitimi programlarının etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(2), 791-813.
- Demir, S. (2010). *Okul öncesi eğitim kurumuna giden 36-60 aylık çocukların bilişsel gelişim özellikleri açısından karşılaştırılması (Kütahya ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demiriz, S., Karadağ, A., & Ulutaş, İ. (2003). *Okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim ortamı ve donanım*. Ankara: Anı.

- Dere, Z. (2017). Yaratıcılık ve geliştirilmesi dersinin öğretmen adaylarının yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesi. *International Social Sciences Studies Journal*, 3(10), 1192-1199.
- Diaz, R. M. (2008). *The role of language in early childhood mathematics*. Doctoral Dissertation, Florida International University Dean Luis Miron institute of Education, Miami.
- Dilek, H. (2016). T.C. MEB 2013 okul öncesi eğitim programı ile 2006 programının karşılaştırılması. *Pegem Atıf İndeksi*, 585-604.
- Dodge, D. T., Colker, L. J., Heroman, C., & Bickart, T. S. (2002). *The creative curriculum for preschool*. Washington: Teaching Strategies.
- Driscoll, A., & Nagel, N. G. (2002). *Early childhood education, birth-8: the world of children, families, and educators*. Boston: Allyn & Bacon.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., & Sexton, H. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446.
- Enochs, L. G., Smith, P. L., & Huinker, D. (2000). Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy beliefs instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194-202.
- Erden, M., & Akman, Y. (1997). *Eğitim psikolojisi: Gelişim-öğrenme-öğretme*. Ankara: Arkadaş.
- ERG (2015). *Öğretmen politikalarında mevcut durum ve zorluklar raporu*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi. <http://www.egitimreformugirisimi.org/yayin/ogretmen-politikalarinda-mevcut-durum-ve-zorluklar/> sayfasından erişilmiştir.
- Ergül, A. (2014). *Erken matematiksel akıl yürütme becerileri değerlendirme aracı geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Esendemir, Ö., Çırak, S., & Samancıoğlu, M. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(1), 217-239.

- Fang, Z. (1996). A review of research on teacher beliefs and practices. *Educational Research*, 38(1), 47-65.
- Fırat, Z. S. & Dinçer, Ç. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin doğal matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 895-914.
- Fırat, Z. S. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Geist, E. (2001). Children are born mathematicians: promoting the construction of early mathematical concepts in children under five. *Young Children*, 56(4), 12-19.
- Gersten, R., Chard, D. J., Jayanthi, M., Baker, S. K., Morphy, P., & Flojo, J. (2009). Mathematics instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis of instructional components. *Review of Educational Research*, 79(3), 1202-1242.
- Gervasoni, A., Hunter, R., Bicknell, B. & , M. (2012). Powerful pedagogical actions in mathematics education. In B. Perry, T. Lowrie, T. Logan, A. MacDonald & J. Greenlees (Ed.), *Research in mathematics education in Australasia 2008–2011* (pp. 195–220). Rotterdam, Netherlands: Sense.
- Gifford, S. (2005). *Young children's difficulties in learning mathematics: review of research in relation to dyscalculia*. London: Qualifications and Curriculum Authority.
- Girgin, G. (1995). *İlkokul öğretmenlerinde meslekten tükenmişliğin gelişimini etkileyen değişkenlerin analizi ve bir model önerisi*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal İlimler Enstitüsü, İzmir.
- Girgin, G. (2010). Öğretmenlerde tükenmişliğe etki eden faktörlerin araştırılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 31-48.
- Göle, M. O., & Temel, F. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin nitelikli bir okul öncesi eğitim programında bulunması gereken özelliklere ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 663-684.
- Gömlüksiz, M. N., & Serhatlıoğlu, B. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarına ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 8(7), 201-221.

- Graham, R. C., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). Measuring the TPACK confidence of inservice Science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70-79.
- Graham, T. A., Nash, C., & Paul, K. (1997). Young children's exposure to mathematics: The child care context. *Early Childhood Education Journal*, 25(1), 31-38.
- Gündüz, B. (2005). İlköğretim öğretmenlerinde tükenmişlik. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 152-166.
- Güney, M.Y. (2016). *Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının tutum ve başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Güven, B., Karataş, İ., Öztürk, Y., Arslan, S., & Gürsoy, K. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematik eğitimine ilişkin inançların belirlenmesine yönelik bir ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12(4), 969-980.
- Güven, Y. (1999). Okul öncesi eğitimde matematik. R. Zembat (Ed.), *Marmara üniversitesi anaokulu/anasınıfı öğretmeni el kitabı* içinde (s.72-87). İstanbul: YA-PA.
- Güven, Y. (2000). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. İstanbul: YA-PA.
- Güven, Y. (2005). *Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. İstanbul: Küçük Adımlar.
- Haktanır, G., Dağlıoğlu, E., & Güler, T. (2010). *Türkiye’de Okul Öncesi Eğitimin Mevcut Durumu Raporu (UNESCO Ülke Raporu)*. Ankara.
- Hatano, G., & Inagaki, K. (1991). Sharing cognition through collective comprehension activity. In L. B. Resnick, J. M. Levine, & S. D. Teasley (Ed.), *Perspectives on socially shared cognition* (s. 331-348). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Haylock, D., & Cockburn, A. (2014). *Küçük çocuklar için matematiği anlama* (Z. Yılmaz, Çev.). Ankara: Nobel.

- İnan, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik dersini öğretebilme konusunda hazır bulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesi (Diyarbakır il örneği). *Journal of Turkish Studies*, 9(8), 537-537.
- Isenberg, J.P. (1990). Teachers' thinking and beliefs and classroom practice. *Childhood Education*, 66(5), 322-327.
- Jang, Y.J. (2013). *Perspectives on mathematics education for young children*. Doctoral Dissertation, University of Illinois at Urbana Institute of Educational Sciences, Champaign.
- Jersild, A. (1976). *Çocuk psikolojisi*, (G. Günce Çev.). Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850-867.
- Kaçan, M. O., Halmatov, M., & Kartaltepe, O. (2017). Okul öncesi eğitim kurumları bahçelerinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 60-70.
- Kandır, A., & Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa.
- Kandır, A., Özbey, S., & İnal, G. (2009). Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim programlarını planlanma ve uygulamada karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 373-387.
- Karagöz, Y. (2010). Nonparametrik tekniklerin güç ve etkinlikleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(33), 18-40.
- Karagüven, M. H. Ü. (2012). The adaptation of academic motivation scale to Turkish. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(4), 2611-2618.
- Karakuş, H., Akman, B., & Ergene, Ö. (2018). Matematiksel gelişim inanç ölçeği'ni Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 211- 228.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. İstanbul: Nobel.
- Kartal, H. (2005). *Erken çocukluk eğitimi programlarından anne-çocuk eğitim programı'nın altı yaş grubundaki çocukların bilişsel gelişimlerine etkisi*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Kartal, M. (2006). *Bilimsel araştırmalarda hipotez testleri*. Ankara: Nobel

- Kilday, C.R. (2011). *Factors affecting children's math achievement scores in preschool*. Doctoral Dissertation, University of Virginia Institute of Educational Sciences, Virginia.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "math talk". *Developmental Psychology*, 42(1), 59-69.
- Koç, F., Sak, R., & Kayri, M. (2015). Okul öncesi eğitim programındaki etkinliklere yönelik öz-yeterlik inanç ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik analizi. *İlköğretim Online*, 14(4), 1416- 1427.
- Koç, H., Yazıcıoğlu İ. & Hatipoğlu H. (2009). Öğretmenlerin iş doyum algıları ile performansları arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1),13-22.
- Köseoğlu, F., & Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Kuru, N. (2015). *48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lee, J.E. (2017). Preschool teachers' pedagogical content knowledge in mathematics. *International Journal of Early Childhood*, 49(2), 229-243.
- Lewis Presser, A., Clements, M., Ginsburg, H., & Ertle, B. (2015). Big math for little kids: The effectiveness of a preschool and kindergarten mathematics curriculum. *Early Education And Development*, 26(3), 399-426.
- Ma, L. (2010). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in china and the united states*. New York: Routledge.
- McCray, J.S. (2008). *Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: relationships to teaching practices and child outcomes*. Doctoral Dissertation, Loyola University Chicago Erikson Institute, 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.

- McGuire, P., Kinzie, M. B., & Berch, D. B. (2012). Developing number sense in pre-k with five-frames. *Early Childhood Education Journal*, 40(4), 213-222.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (1987, Aralık 8). Kamu kurum ve kuruluşlarınca açılacak çocuk bakım evleri hakkında yönetmelik, (1987). *T.C. Resmi Gazete*, 19658.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2014, Temmuz 26). Okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği. *T.C Resmi Gazete*, 29072.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017, Eylül 16). Ortaöğretim kurumları yönetmeliği. *T.C Resmi Gazete*, 30182.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1941). *Arithmetic in general education: The final report of the national council committee on arithmetic*. Washington, D.C: National.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1989). *Everybody counts: A report to the nation on the future of mathematics education*. Washington, D.C: National.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2003). NCATE/NCTM Program standards: Programs for initial preparation of mathematics teachers.
- OECD Education Policy Outlook. (2015). https://www.oecd.org/edu/EPO%202015_Highlights.pdf. sayfasından erişilmiştir.
- Oktay, A. (1999). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. İstanbul: Epsilon.
- Olfos, R., Goldrine, T., & Estrella, S. (2014). Teachers' pedagogical content knowledge and its relation with students' understanding. *Revista Brasileira de Educação*, 19(59), 913-944.
- Özgen, K., & Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.

- Özgen, K., Narlı, S., & Alkan, H. (2013). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ve teknoloji kullanım sıklığı algılarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(44), 31-51.
- Pajares, M.F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messing construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Parpucu, N., & Erdoğan, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf uygulamalarında matematik dilini kullanma sıklıkları ile pedagojik matematik bilgileri arasındaki ilişki, *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 19- 32.
- Pekince, P., & Avcı, N. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin erken çocukluk matematiği ile ilgili uygulamaları: etkinlik planlarına nitel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2391-2408.
- Piasta, S. B., Pelatti, C. Y., & Miller, H. L. (2014). Mathematics and science learning opportunities in preschool classrooms. *Early Education and Development*, 25(4), 445-468.
- Platas, L.M. (2008). *Measuring teachers' knowledge of early mathematical development and their beliefs about mathematics teaching and learning in the preschool classroom*. Doctoral Dissertation, University of California Institute of Educational Sciences, USA.
- Polat, A. G. S., Ercengiz, A. G. M., & Tetik, H. (2012). Öğretmenlerin mesleki tükenmişliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi (the investigation in terms of different variables of occupational exhaustion of teachers'). *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 152-173.
- Presser, A.L, Clements, M., Ginsburg, H., & Ertle, B. (2015). Big math for little kids: The effectiveness of a preschool and kindergarten mathematics curriculum. *Early Education and Development*, 26(3), 399-426.
- Purtaş, Ö., & Duman, G. (2017). Okul öncesi eğitimde uygulanan hareket etkinlik planlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Journal of Primary Education*, 2(1), 11-29.
- 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.

- Sammons, P., Elliot, K., Sylva, K., Melhuish, E., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2004). The impact of pre-school on young children's cognitive attainments at entry to reception. *British Educational Research Journal*, 30(5), 691-712.
- 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.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: learning trajectories for young children*. London: Routledge.
- Sarı, M. H. (2016). Okul, öğretmen ve öğrenci. A. Uzunöz (Ed.), *Eğitim bilimine giriş* içinde (s. 341-380). Ankara: Pegem.
- Scoffin, S. (2013). *How does job-embedded teacher development influence childrens' experience of mathematics*. Doctoral Dissertation, Toronto University Ontario Institute for Studies in Education, Ontario.
- Senemoglu, N. (2004). *Gelisim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Özen.
- Senemoglu, N. (2009). *Gelisim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem.
- Seo, K. H., & Ginsburg, H. P. (2004). What is developmentally appropriate in early childhood mathematics education? Lessons from new research . D. H. Clements, J. Sarama & A. M. DiBiase (Ed.), *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education* (s. 91-104). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research In Mathematics Education*, 26(2), 114-145.
- Smith, D.C., & Neale, D.C. (1989). The construction of subject matter knowledge in primary science teaching. *Teaching and Teacher Education*, 5(1), 1-20.

- 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.
- Sperry-Smith, S. (2016). *Erken çocuklukta matematik* (S. Erdoğan, Çev.). Ankara: Eğiten Kitap.
- Starkey, P., Klein, A., & DeFlorio, L. (2013, September). *Changing the developmental trajectory in early math through a two-year preschool math intervention*. Paper presented at the Society for Research on Educational Effectiveness, Washington D.S.
- Stoll, J.A. (2015). *An exploratory study of preschool teacher' perceive knowledge behaviors and attitudes/beliefs regarding the National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) process standards*. Doctoral Dissertation. Kent State University Institute of Education, Ohio.
- Sucuoğlu, B., & Kuloğlu, N. (1996). Özürlü çocuklarla çalışan öğretmenlerde tükenmişliğin değerlendirilmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 10(36), 44-60.
- Şeker, P.T. (2013). *Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi dönemde matematik eğitime yönelik inanç ve öz yeterliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik yeteneklerine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şeker, P.T., & Alisinanoğlu, F. (2015). A survey study of the effects of preschool teachers' beliefs and self-efficacy towards mathematics education and their demographic features on 48-60-month-old preschool children's mathematic skills. *Scientific Research Publishing*, 6(3), 405- 414.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Takunyaci, M. & Aydin, E. (2013, February). *The Turkish adaptation of teaching mathematics efficiency belief scale: The validity and reliability study*. Paper presented in WCES, Roma.

- Takunyaci, M., & Takunyaci, M. (2014). Preschool teachers' mathematics teaching efficacy belief. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152(2014), 673-678.
- Tarım, K., & Bulut, M. S. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(32), 152-164.
- Taşgın, A. (2018). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları ile mesleki öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. A. İşcan (Ed.), *Eğitim bilimlerinde örnek araştırmalar* içinde (s. 87-105). Ankara: Nobel.
- TEDMEM (2016). *2016 Eğitim Değerlendirme Raporu*. Ankara: Türk Eğitim Derneği.
- Tepe, D. (2011). *Okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlik inançlarını belirleme ölçeği geliştirme*. Doktora Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Timur, B. & Taşar, M. F. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği'nin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 839 -856.
- 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 Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tonta, Y. (2011). *Ders 12: Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* [Ders notları]. <http://www.acikders.org.tr/course/view.php?id=80> sayfasından erişilmiştir.
- Tor, H. (1997). Okul öncesi çocuklarının benlik gelişiminde anaokulu öğretmenin rolü. *Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 15-20.
- Toran, M., ve Akkuş, H. G. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerilerinin değerlendirilmesi: KKTC örneği. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 2041-2056.
- Tuğrul, B., & Çelik, U. P. E. (2002). Normal çocuklarla çalışan anaokulu öğretmenlerinde tükenmişlik. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 1-11.
- Turnuklu, E. B., & Yesildere, S. (2007). The pedagogical content knowledge in mathematics: pre-service primary mathematics teachers' perspectives in

- turkey. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 1, 1-13.
- Tümkaya, S. (1996). *ğretmenlerdeki tkenmişliğın sosyo-demografik özellikler ve iş ortamı ile ilişkisi*. III. Ulusal psikolojik danışma ve rehberlik kongresinde sunulmuş bildiri, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Umay, A. (2003). Okul ncesi ğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 194-203.
- Unutkan, . P. (2007). Okul ncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.
- Uysal, E. (2009). *İlköğretim sekizinci sınıf ğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Uzun, S., Bütüner, S. ., & Yiğit, N. (2010). A comparison of the results of TIMSS 1999-2007: The most successful five countries-Turkey sample. *Elementary Education Online*, 9(3), 1174-1188.
- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Briere, N. M., Senecal, C., & Vallieres, E. F. (1992). The academic motivation scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational And Psychological Measurement*, 52(4), 1003-1017.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2004). *Elementary and middle school mathematics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteiner, K., & Urech, C. (2018). Learning through play–pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 589–603.
- Vygotsky, L. S. (1935). Mental development of children and the process of learning. *Mental Development of Children during Education*, 20-32.

- Yaşar Ekici, F. (2017) Okul öncesi öğretmen adayları ile pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının öğretmenliğe yönelik öz yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 3003-3022.
- Yıldırım Hacıbrahimoglu, B. (2016). Matematik ilkeleri ve standartları. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi içinde* (s. 12-24). Ankara: Pegem.
- Yıldırım, Ö. (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin iş doyumları ile sınıf yönetimi becerileri arasındaki ilişki: Başakşehir ve Küçükçekmece örneği*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, S. (2007). *Anaokulu öğretmenlerinde tükenmişlik düzeyi ve umutsuzluk düzeyleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız, V. (1999). Okul öncesinde matematik eğitimi, iş birlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimi üzerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 23(11), 42-50.
- Yonemura, M.V. (1986). *A teacher at work: Professional development and the early childhood educator*. New York: Teacher College.
- Yore, L. D., Pimm, D., & Tuan, H. L. (2007). The literacy component of mathematical and scientific literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 559-589.
- Yurt, Ö. (2017). Ölçme ve grafikler. İ. Ulutaş (Ed.), *Okul öncesinde matematik eğitimi içinde* (s. 85-104). Ankara: Hedef.
- Zehir, H., & Zehir, K. (2017) Okul öncesi öğretmen adaylarının temel matematik kavramları ile ilgili anlayışlarının incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 1(1), 19-33.
- Zhang, Y. (2015). *Pedagogical content knowledge in early mathematics: What teachers know and how it associates with teaching and learning*. Doctoral dissertation, Loyola University Institute of Educational Sciences, Chicago.

EKLER

EK 1. Milli eğitim Bakanlığınca verilen okullarda çalışma izni.


T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 79137285-605.01-E.10782619
Konu : Araştırma İzni

01.06.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi :a) MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzni 2012/13 sayılı Genelgesi.
b)Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 25/05/2018 tarih ve 80287700-302.08.01-E.22649 sayılı yazısı.

Danışmanlığını Doç. Dr. Hacer Elif DAĞLIOĞLU'nun yaptığı Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitimi Ana Bilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yusuf ARGİN'in, "Okul Öncesi Eğitimcilerinin Matematik Eğitimine İlişkin Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi" konulu yüksek lisans tez anket çalışmasına veri oluşturmak amacıyla yapacağı anket çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı İlimiz bağımsız anaokulları, anasınıfları, kreş ve gündüz bakımevlerinde görev yapan öğretmenlere yönelik ölçek anket ve uygulama izin isteği, ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde MEB'e bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi'ne bağlı olarak oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu 01/06/2018 tarihinde Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesi AR-GE Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli incelemeyi yapmıştır. Söz konusu anket çalışmasının Müdürlüğümüze bağlı İlimiz bağımsız anaokulları, anasınıfları, kreş ve gündüz bakımevlerinde görev yapan öğretmenlere yönelik gönüllülük esasına dayalı olarak, okul idaresinde izni doğrultusunda, çalışmaların eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde 01-08 Haziran 2018 tarihleri arasında uygulamaya dahil edilen konularla sınırlı kalma şartıyla, yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fatih KÖMÜRLÜ
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
01.06.2018
Feyzi GÜRTÜRK
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.
04.06.2018
Payman DEVECİ
Müdür

Akpınar Mah.Kolordu Cad.No:5 23100 /ELAZIĞ
Elektronik Ağ: <http://elazig.meb.gov.tr>
e-posta: elazigmcm@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: A.AKARSU-V.H.K.İ.
Tel : (0 424) 238 50 24
Faks : (0 424) 233 36 70

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 62ec-bd91-34ed-868f-c29e kodu ile teyit edilebilir.

EK 2. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığınca verilen çalışma izni.



T.C.
AİLE VE SOSYAL POLİTİKALAR BAKANLIĞI
Çocuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 30593043-000-E.59798
Konu : Tez Çalışması

30/05/2018

ELAZIĞ VALİLİĞİNE
(Aile ve Sosyal Politikalar İl Müdürlüğü)

İlgi : 29.05.2018 tarihli ve 40014995-000/3372 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitimi Ana Bilim Dalı Öncesi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Yusuf ARGİN'ı n, İl Müdürlüğünüze bağlı gündüz çocuk bakımevleri, bağımsız anaokulları, anasınıflarında çalışan eğitimciler ile yapmak istediği çalışmanın uygunluğu ile ilgili Genel Müdürlüğümüz görüşlerine ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Konuyla ilgili kuruluştaki bulunan çocukların aileleri ve ilgili kuruluşlardaki sorumlu kişilerden gerekli izinlerin alınması ve kuruluştaki bulunan çocukların yüksek yararı gözetilerek İl Müdürlüğünüz tarafından değerlendirilmesinin yapılması hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Dr. Olgun GÜNDÜZ
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı V.

*Bu belge elektronik imzalıdır. İmzalı suretinin aslını görmek için <https://bys.aile.gov.tr/EvrakDogrulama> adresine girerek (ff00zh-cv33mu-1fwp14-gp5Wvx-H8+IXjpj) kodunu yazınız.

Ekişletir Yolu Söğütözü Mah. 2177 Sokak No:10/ A Kat:10.11.12.13 Posta Kodu: 06510 Çankaya/ Ankara
Telefon No: (312)705 50 64 Faks: (312)705 50 22
e-Posta: gcocuk@bile.gov.tr İnternet Adresi: <http://saskubiznesleri.aile.gov.tr/iletisim>

Bilgi için: Senay SELVİ
Sosyolog

EK 3. Öğretmen Bilgi Formu.

1. Cinsiyet:

Kadın () Erkek ()

2. Yaş:

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

3. Medeni Durum:

Bekar () Evli () Diğer:Açıklayınız

4. Mezun Olunan Okul Türü

Meslek Lisesi Çocuk Gelişimi Bölümü ()

Ön Lisans çocuk gelişimi ()

Lisans (okul öncesi eğitimi veya çocuk gelişimi ve eğitimi) ()

Lisansüstü (okul öncesi eğitimi veya çocuk gelişimi ve eğitimi) ()

Diğer.....Açıklayınız.

5. Çalışma Yılı

0-5 Yıl () 6-10 Yıl () 11-15 Yıl () 15 + Yıl ()

6. Çalıştığı Kurum Türü

Resmi okul bünyesinde Anasınıfı ()

Resmi Bağımsız Anaokulu ()

Özel okul bünyesinde Anasınıfı ()

Özel Anaokulu ()

Özel Kreş ve Gündüz Bakım Evi ()

7. Çalıştığı Yaş Grubu

36 – 48 Ay () 48 – 66 Ay () 36 – 66 Ay () Diğer.....Açıklayınız.

8. Bulunduğu Kurumda Çalışma Süresi

0 – 1 Yıl () 2 – 5 Yıl () 6Yıl+()

EK 4. Ölçek Kullanım İzinleri

Gmail için masaüstü bildirimlerini etkinleştirmek üzere burayı tıklayın. Daha fazla bilgi Gizle

Diger

127 ileti dışından 1.

Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği kullanım izni hakkında

Gelen Kutusu

yusuf argin <yusufargn@gmail.com>

Alıcı: umitkul

Merhaba Ümit hocam

ben Yusuf ARGİN
Hocam Gazi Üniversitesi okul öncesi öğretmenliğinde yüksek lisans yapmaktayım. yüksek lisans tezime sizin Türkçe'ye uyarladığınız "Okul Öncesi Matematikinde Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" çok büyük katkıda bulunmaktadır.

Ümit hocam eğer izniniz olursa ölçeği kullanmayı talep ediyorum.

21:38 (2 saat önce)

Ümit

Alıcı: bana

Merhaba Yusuf,

Bu Ölçeği tabiki çalışmalarında kullanabilirsin.

Başarılar diliyorum,

Dr. Ümit Kul

iPhone'umdan gönderildi

yusuf argin <yusufargn@gmail.com> şunları yazdı (1 Şub 2018 22:38):

22:48 (1 saat önce)

yusuf argin <yusufargn@gmail.com>

Alıcı: Ümit

tesekkür ederim Ümit hocam

23:05 (1 saat önce)

Gmail için masaüstü bildirimlerini etkinleştirmek üzere burayı tıklayın. Daha fazla bilgi Gizle

Diger

127 ileti dışından 2.

<>⚙️

Okul Öncesi Matematiginde Pedagogik Alan Bilgisi Ölçeği kullanım izni hakkında

Gelen Kutusu x

yusuf argin <yusufargn@gmail.com>

Alici: zekiaksu25 ▾

Merhaba Zeki hocam
ben Yusuf ARGİN
hocam Gazi Üniversitesi okul öncesi öğretmenliğinde yüksek lisans yapmaktayım. yüksek lisans tezime sizin Türkçe'ye uyarladığınız "Okul Öncesi Matematiginde Pedagogik Alan Bilgisi Ölçeği"
çok büyük katkıda bulunacaktır.

Zeki hocam eğer izniniz olursa ölçeği kullanmayı talep ediyorum.

21:36 (2 saat önce) ☆ ↻ ▾

Zeki AKSU

Alici: bana ▾

Tabiki kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar.
----- Orjinal Mesaj -----
Kimden: yusuf argin <yusufargn@gmail.com>
Kime: zekiaksu25@barvin.edu.tr
Gönderiler: Thu, 01 Feb 2018 22:36:51 +0300 (EET)
Konu: Okul Öncesi Matematiginde Pedagogik Alan Bilgisi Ölçeği kullanım izni hakkında

21:38 (2 saat önce) ☆ ↻ ▾

yusuf argin <yusufargn@gmail.com>

Alici: Zeki ▾

Tesekkür ederim Zeki hocam size de iyi çalışmalar.

21:40 (2 saat önce) ☆ ↻ ▾



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..