OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ İLE MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Yasemin IŞITAN

Eskişehir 2020

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ İLE MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yasemin IŞITAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Okul Öncesi Öğretmenliği Programı Temel Eğitim Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Serap ERDOĞAN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Ağustos 2020

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİ İLE MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yasemin IŞITAN
Temel Eğitim Anabilim Dalı
Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ağustos 2020
Danışman: Prof. Dr. Serap ERDOĞAN

Bu çalışma kapsamında, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ve matematik eğitimine yönelik inanç düzeyinin tespit edilerek, aralarında bir ilişkinin olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu araştırmada genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya 2017-2018 eğitim-öğretin yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nda bağlı görev yapmakta olan toplam 120 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" ile "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği" ve "Kişisel Bilgi Formu" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri sonuçları ile sırasıyla, öğretmenlerin; cinsiyet, yaş, eğitim durumları, kıdemleri, lisans eğitiminde okul öncesinde matematik eğitimi alıp almama durumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ölçeği sonuçları ile matematik eğitimi ile ilgili hizmet içi eğitim almış olmaları arasında ise anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları sırasıyla, öğretmenlerin; cinsiyet, yaş, eğitim durumları, kıdemleri, lisans eğitiminde okul öncesinde matematik eğitimi alıp almama durumları ve matematik eğitimi ile ilgili hizmet içi eğitim almış olma durumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Elde edilen sonuçlarda okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: İnanç, Matematik eğitimi, Matematiksel pedagojik alan bilgisi, Okul öncesi eğitim, Okul öncesi öğretmeni.

ABSTRACT

RESEARCH OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PRE-SCHOOL TEACHERS 'MATHEMATICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE AND BELIEFS IN MATHEMATICS EDUCATION

Yasemin IŞITAN

Department of Primary Education

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, August 2020

Thesis Advisor: Prof. Dr. Serap ERDOĞAN

Within the scope of this study, it was aimed to determine the mathematical pedagogical content knowledge and belief level of mathematics education of preschool teachers and to search whether there is a relationship between these data or not. The result points of pre-school teachers took from these two scales were examined using various variables. In this research, relational screening model, which is one of the general screening models, was used. 120 pre-school teachers who work under the Ministry of National Education participated in the research in the 2017-2018 academic year. “Scale of Preschool Mathematical Pedagogical Content Knowledge” and “Beliefs of Preschool Teachers Towards Mathematics Education” and “Personal Information Form” were used to obtain the research data. As a result of the research; with the results of mathematical pedagogical content knowledge of preschool teachers, respectively; there was no significant difference between gender, age, educational status, seniority, status of whether they got mathematics education in university education or not. There was a significant difference between the results of the mathematics pedagogical content knowledge scale of pre-school teachers and their status of getting or not getting in service training on mathematics education ($p < 0.05$). The beliefs of preschool teachers about mathematics education are; there was no significant difference between gender, age, educational status, seniority, undergraduate education of teachers and whether they got pre-school mathematics education and in-service education about mathematics education or not. It was determined that there is a very weak positive relationship between pre-school teachers' mathematical pedagogical knowledge and their beliefs about mathematics education.

Keywords: Belief, Mathematics education, Mathematical pedagogical content knowledge, Pre-school education, Pre-school teacher.

ÖNSÖZ

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgileri İle Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesini amaçlayan araştırmam sürecinde Akademik katkısını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, yüksek lisans eğitimim boyunca yaşadığım zorlu süreçlerde her zaman içtenlikle beni dinleyen, hoşgörülü, anlayışlı, içten tavırlarıyla beni motive eden değerli danışmanım Prof. Dr. Serap ERDOĞAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Araştırma sürecinde kullandığım Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği'nin eğitimi sırasında çalışmama katılarak görüşlerini belirten, katkı sağlayan ve destek veren Arş. Gör. Nurbanu PARPUCU'ya teşekkür ederim.

Araştırmaya kıymetli vakitlerini ayırarak gönüllü katılımcı olan tüm öğretmen arkadaşlarıma ve bilimsel çalışmalara desteklerini esirgemeyen Eskişehir İli Bağımsız Anaokullarının idaresini üstlenen tüm okul yöneticilerine teşekkür ederim. Okul öncesi öğretmenliği hizmetinde bulunduğum sürede yeni şeyler öğrenmem için beni her geçen gün şaşırtan, düşündürten, güldüren; güzel yüzleri, gülen gözleri, sevgi dolu kalpleri ile beni sınıfın kapısında bekleyen miniklerimin her birine çok teşekkür ederim.

Yaşamımın her anında yanı başımda olan, destekleyen, büyüten ve geliştiren; dünyaya, insanlara ve çocuklara olan bakış açımın temellerini atan ailem… Canım annem Gülşen GÜLTEN ve canım babam Emir Yasin GÜLTEN… Biricik kardeşim Yavuz GÜLTEN… Çalışmalarım sırasında her an benimle birlikte olan, manevi desteğinin yanı sıra bilimsel görüşlerini de paylaşan, tez sürecinde her sıkıştığım anda beni rahatlatan ve motive eden eşim Kurtay Kağan IŞITAN… Hepinize sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım…

Yasemin IŞITAN
Eskişehir, 2020

13/08/2020

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespit programı"yla tarandığını ve hiç bir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Yasemin IŞITAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI i

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii

ÖZET iii

ABSTRACT iv

ÖNSÖZ v

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ vi

İÇİNDEKİLER vii

TABLOLAR DİZİNİ xii

ŞEKİLLER DİZİNİ xiv

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ xv

1. GİRİŞ 1

1.1. Problem Durumu 1

1.2. Araştırmanın Amacı 3

1.3. Araştırmanın Önemi 4

1.4. Varsayımlar 6

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 6

1.6. Tanımlar 6

2. ALANYAZIN 8

2.1. Okul Öncesi Dönemde Bilişsel Gelişim ve Matematik 8

2.1.1. Kuramlar açısından bilişsel gelişim 9

2.1.1.1. *Vygotsky'nin sosyo-kültürel gelişim kuramı* 9

2.1.1.2. *Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı* 10

2.1.1.3. *Bruner'in buluş yoluyla öğrenme kuram* 12

2.1.2. Okul öncesi dönem matematik eğitimi, önemi ve amacı 12

2.2. NCTM'in Matematik Eğitimine İlişkin İlkeleri 16

2.2.1. Eşitlik ilkesi 18

2.2.2. Program ilkesi 18

2.2.3. Öğretim ilkesi 19

2.2.4. Öğrenme ilkesi 19

2.2.5. Değerlendirme ilkesi 19

Sayfa

2.2.6. Teknoloji ilkesi 20

2.3. NCTM Standartları 20

2.3.1. NCTM içerik standartları 21

2.3.1.1. *Sayı ve işlemler* 21

2.3.1.2. *Cebir* 21

2.3.1.3. *Geometri* 22

2.3.1.4. *Ölçme* 22

2.3.1.5. *Veri analizi ve olasılık* 22

2.3.2. NCTM süreç standartları 23

2.3.2.1. *Problem çözme* 23

2.3.2.2. *Akıl yürütme ve ispat* 23

2.3.2.3. *İlişki kurma* 24

2.3.2.4. *İletişim* 24

2.3.2.5. *Gösterim (Temsil etme)* 24

2.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi ve Öğretmen 25

2.5. Okul Öncesi Eğitimde Pedagojik Alan Bilgisi 29

2.5.1. Alan bilgisi 29

2.5.2. Pedagojik bilgi 29

2.5.3. Pedagojik alan bilgisi 30

2.5.4. Matematiksel pedagojik alan bilgisi 32

2.5.5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi……..…….. 33

2.6. Okul Öncesi Eğitimde Matematiğe Yönelik İnanç ……. 35

2.6.1. İnanç 35

2.6.2. Öğretmen inancı 37

2.6.3. Matematiksel inanç 39

2.6.4. Okul öncesi matematik öğretiminde öğretmenin matematik eğitimine yönelik inancı ve öğretim…… 40

2.7. İlgili Araştırmalar..... 40

2.7.1. Pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar..... 41

2.7.2. Matematiksel inanç ile ilgili araştırmalar..... 45

Sayfa

2.7.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar..... 50

2.7.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile ilgili araştırmalar 53

3. YÖNTEM 56

3.1. Araştırmanın Modeli 56

3.2. Evren ve Örneklem 56

3.3. Veri toplama Araçları 57

3.3.1. Öğretmen bilgi formu 57

3.3.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği..... 57

3.3.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği 61

3.4. Veri Toplama Süreci 64

3.5. Verilerin Analizi 65

4. BULGULAR VE YORUM 68

4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğine İlişkin Bulgular ……. 68

4.1.1. Cinsiyet değişkenine ilişkin bulgular…… 69

4.1.2. Yaş değişkenine ilişkin bulgular…… 70

4.1.3. Eğitim durumu değişkenine ilişkin bulgular…… 70

4.1.4. Kıdem değişkenine ilişkin bulgular……... 71

4.1.5. Lisans eğitiminde seçmeli matematik dersi alma durumu değişkenine ilişkin bulgular……. 72

4.1.6. Matematik eğitimine yönelik hizmet içi eğitim alıp almama durumu değişkenine ilişkin bulgular……..…… 72

4.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeğine İlişkin Bulgular ……...…..... 73

4.2.1. Cinsiyet değişkenine ilişkin bulgular…… 75

4.2.2. Yaş değişkenine ilişkin bulgular……... 75

4.2.3. Eğitim durumu değişkenine ilişkin bulgular……... 76

4.2.4. Kıdem değişkenine ilişkin bulgular……...…... 77

Sayfa

4.2.5. Lisans eğitiminde seçmeli matematik dersi alma durumu değişkenine ilişkin bulgular……..…… 78

4.2.6. Matematik eğitimine yönelik hizmet içi eğitim alıp almama durumu değişkenine ilişkin bulgular…….……..... 79

4.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ile Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular 79

4.3.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutuna ilişkin bulgular…….. 79

4.3.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematiksel bilgi odağı alt boyutuna ilişkin bulgular…..…….. 80

4.3.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik gelişimi alt boyutuna ilişkin bulgular……...…… 81

4.3.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik öğretiminde öğretmen alt boyutuna ilişkin bulgular…….……... 82

4.4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği Ve Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Korelasyon Değerlerine İlişkin Bulgular 83

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 84

5.1. Sonuç 84

5.1.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği sonuçları ……..... 84

5.1.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği sonuçları ……..……..... 85

Sayfa

5.1.3. Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ölçeği ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği alt boyutlarına ilişkin sonuçlar ……..... 86

5.1.4. Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ölçeği ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği korelasyon değerlerine ilişkin sonuçlar ……..... 86

5.2. Tartışma 87

5.2.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ……..…….…….. 87

5.2.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları …..……...…… 88

5.2.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile matematik eğitimine yönelik inançları ……..... 89

5.3. Öneriler 90

5.3.1. Araştırmacılara yönelik öneriler …..... 90

5.3.2. Öğretmenlere yönelik öneriler 91

5.3.3. Kurumlara yönelik öneriler …..... 91

KAYNAKÇA ..……..……..…….... 93

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1 Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği güvenirlik katsayıları……..……...……...… 61

Tablo 3.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği alt boyutlarının güvenirlik katsayıları.…….. 62

Tablo 3.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği alt boyutları …….……...…… 63

Tablo 3.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinde alt boyutlarına örnek maddeler.……...…… 64

Tablo 3.5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği maddelerinin alt boyutlara ayrılması ……...……. 64

Tablo 3.6. Betimsel istatistikler tablosu..…….. 65

Tablo 3.7. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği histogram değerleri..……...…….…… 66

Tablo 3.8. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği histogram değerleri..……...……...….. 66

Tablo 4.1. Öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzey dağılımları ... 68

Tablo 4.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyi ortalama, en düşük ve en yüksek puan dağılımı……...…….**.....** 69

Tablo 4.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin cinsiyetlerine göre Mann Whitney U testi sonuçları …… 69

Tablo 4.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin yaşlarına göre Krustal Wallis testi sonuçları …...……...…... 70

Tablo 4.5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin eğitim durumlarına göre Mann Whitney U testi sonuçları…… 71

Tablo 4.6. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin eğitim durumlarına göre Kruskal Wallis testi sonuçları……...…..……...……...….. 71

Tablo 4.7. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin lisans eğitiminde seçmeli matematik dersi alma durumuna göre Mann Whitney U testi sonuçları ……...…….……...…… 72

Sayfa

Tablo 4.8. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin hizmet içi eğitim alıp almama durumuna göre t testi sonuçları ……..…….. 73

Tablo 4.9. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin alt boyutlarının tanımlayıcı istatistikleri…….……..... 74

Tablo 4.10. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin cinsiyetlerine göre Mann Whitney U testi sonuçları …….. 75

Tablo 4.11 Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının yaşlarına göre Krustal Wallis testi sonuçları …..…..……... 76

Tablo 4.12. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile eğitim durumlarına göre Mann-Whitney U testi sonuçları 77

Tablo 4.13. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile kıdemlerine göre Kruskal Wallis testi sonuçları ……..… 77

Tablo 4.14. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile lisans eğitimlerinde seçmeli olarak matematik eğitimi almalarına göre Mann-Whitney U testi sonuçları. …….……..…..…… 78

Tablo 4.15. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile matematikle ilişkili hizmet içi eğitim almalarına göre t testi sonuçları…….…… 89

Tablo 4.16. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutu Mann-Whitney U testi sonuçları ...……...……...…… 80

Tablo 4.17. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutu Mann-Whitney U testi sonuçları …… 81

Tablo 4.18. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik gelişimi alt boyutu Mann-Whitney U testi sonuçları …… 81

Tablo 4.19. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik eğitimine yönelik bireysel yeterlilik alt boyutu Mann-Whitney U testi sonuçları …….....…… 82

Tablo 4.20. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği korelasyon değerleri ……..……. 83

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. NCTM ilkeleri, içerik ve süreç standatları (NCTM, 2000)……...…... 17

Şekil 2.2. Ball'un matematiksel pedagojik alan bilgisi modeli.……..…….**.....** 33

Şekil 2.3. McCray (2008) tarafından yeniden düzenlenen matematiksel pedagojik alan bilgisi modeli ……...…….……. 35

Şekil 3.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği orijinal şekli ……..…**....**…… 62

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

$\chi 2$: Ki-kare

$\bar{x}$: Aritmetik Ortalama

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM : National Council of Teacher of Mathematics

re'sen : Kamu kurum ve kuruluşlarına bağlı personelin, kendi isteği olmadan, başvuruları ya da tercihleri dışında bir görev verilmesi.

TEMA-2 : Erken Matematik Yeteneği Testi-2

TEMA-3 : Erken Matematik Yeteneği Testi-3

TIMMS :Trends in International Mathematics and Science Study: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması.

YÖK : Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı

1.GİRİŞ

Araştırmanın problem durumu amaçları, alt amaçları, sayıltıları, sınırlılıkları ve araştırma içinde geçen tanımlar bu bölümde incelenecektir.

1.1. Problem Durumu

İnsanları diğer canlılardan ayıran düşünme becerisi ve karılaştıkları durumları kendi çıkarlarına göre düzenleyerek kullanabilmeleridir. Matematik de bu düşünme becerisini destekleyen önemli araçlardan biridir. Hayatın her aşamasında ve her alanında bireyin karşısına çıkan matematik, bilimsel açıdan yüzyılımızın önemli bir bilgi kaynağını oluşturmaktadır. Matematik yalnızca işlem yapma becerisi değil, geniş bir açıdan düşünüldüğünde bireyin toplumsal yapıda rol alma, istihdam oluşturma için bireysel başarı, sosyal yaşamda yer alma, aktif vatandaşlık gibi alanların şekillenmesine etki etmektedir. Buna bağlı olarak matematik eğitimi hızla küreselleşen dünyamızda ilerlemeyi ve zamana ayak uydurmayı sağlayan düşünme, olay ve durumlar arasında ilişki kurma, fikir yürütme, tahminde bulunma, problemleri çözme gibi önemli ve değerli katkılarda bulunmaktadır (Anthony&Walshow, 2009; Cross, Woods ve Shweingruber, 2009; Umay, 2003). Buradan hareketle, çocukların doğumla birlikte tanıştığı matematikle ilgili bilgi, beceri ve matematiksel düşünme becerileri, eğitime ilk adımı attıkları okul öncesi kurumlarında görev yapan öğretmenlerinin pedagojik yaklaşımlarının da etkisiyle sınıf içi öğrenmeleri desteklenmelidir (Akman, 2002).

Okul öncesi dönem, çocuğun tüm alanlarda yoğun bir şekilde gelişim gösterdiği bir dönemdir. "Bu dönem içerisinde bireyin gelecek yaşamını şekillendireceği becerilerin kazanıldığı, ilgi alanlarının, kişiliğinin tutum ve yaklaşımlarının oluştuğu önemli bir dönemdir (Cole and Cole, 2001; Hills, 2005; Kandır, Özbey ve İnal, 2010).

Okul öncesi dönemde çocuklar matematiğe ilişkili bazı kavramları, becerileri günlük olaylar ve durumlarla karşılaşarak kullanmaya başlarlar. Çocuklar matematiksel kavramları ve becerileri kullanırken bunun matematiksel bir durum olduğunun farkında olmadan gerçekleşmektedir.

Günümüzde matematik eğitimi, toplumda daha çok işlem, şekiller, sayılar, sembollerle ilişkili, okulda öğrenilen bir ders olarak algılanmaktadır. Matematik toplumdaki algısının tam tersine yalnızca işlem becerisini kullanabilmek değil aynı zamanda düşünme, problem durumunu tespit etme, olayları, durumları, nesneleri ilişkilendirme, mantık yürütme, problem çözme gibi daha geniş ve önemli basamakları

da içeren bir öğrenme sürecidir (Copley, 2000; Sperry-Smith, 2001; Umay, 2003). Genellikle matematiğin ardışık ve sistematik bir bilgi alanı olduğu kabul edilir. Matematikteki her kavram önceki kavramlarla ilgilidir ve kavramlar daha erken seviyelerde anlaşılmazsa kavramları daha ileri seviyelerde anlamak mümkün değildir. Okul öncesi dönemde matematik eğitimi konuları basit düzeyde ve çocukların öğrenebileceği şekilde onlara sunulmalıdır. "Erken Çocukluk Eğitimi" tanımı içerisinde 3-6 yaş arası dönemi ayrılan "okul öncesi eğitim" dönemi, okul hayatı için bir hazırlık dönemi olarak kabul edilmekte ve bu dönemde edinilen matematik deneyimleri gelecek yıllarda bireyin matematiksel öğrenmeleri üzerinde oldukça etkilidir (Oğuzkan ve Oral, 2002; Tucker, 2010).

Çocuklar okul öncesi dönemde matematikle günlük rutinler ve çevreleriyle kurdukları etkileşimlerle tanışıp uğraşmaya başlarlar. Dünya ve buna paralel olarak ülkemizde matematik eğitimine verilen önem giderek artmaktadır. Matematik alanına verilen önem arttıkça, matematik eğitimini etkileyen unsurlarla ilgili çalışmalar da yapılmaktadır. Matematiğe karşı duyulan ilgi, matematik alanındaki başarı düzeyleri, başarı düzeyini etkileyen etmenleri inceleyen araştırmalar her geçen gün artmaktadır.

Çocuklar matematiksel kavramları öğrenirken yakın çevrelerinin rolü oldukça önemlidir. Çocukların yakın çevresi ise öncelikle anne babaları kardeşleri ve akrabalarından, okula başladıkları andan itibaren de okul, öğretmen ve arkadaşlarından oluşur.

Çocuğun yakın çevresinde yer alan kişilerden biri olan okul öncesi öğretmeni çocukların günlük yaşamındaki matematik deneyimlerinin en önemli kaynaklardan biridir. Çocukların yaşadıkları matematiksel deneyimlerin ve içinde bulundukları ortamların farklılıkları, onların matematiksel deneyimlerini, algılarını, becerilerini, ilgi ve tutumlarını farklılaştırmaktadır.

Öğretmenler çocukların tüm gelişim alanlarında oldu gibi matematiksel düşünce ve gelişimlerini de etkilemektedirler. Öğretmenlerin ilkokuldan başlayarak lisans eğitimi dâhil olmak üzere yaşadıkları deneyimler matematiksel bilgi düzeylerini geliştirmelerine katkıda bulunur ve çocuklara sundukları matematiksel ortamları, hazırladıkları etkinlikleri, kullandıkları matematiksel dili yani pedagojik alan bilgisini doğrudan etkiler. (Aksu ve Kul; 2017; Boonen, Kolkman, ve Kroesbergen, 2011; Cox, 2011; Erdoğan ve Baran, 2003; Gervasoni, Hunter, Bicknell ve Sexton 2012; Kilday, 2011; Klibanoff ve diğ., 2006; McCray ve Chen, 2012; Moseley, 2005; Parpucu ve

Erdoğan, 2017; Platas, 2008; Smith, 2000; Zhang, 2015). Ayrıca öğretmenlerin matematikle ilgili geçmişten getirdikleri ilgi, tutum ve bilgi birikimlerinin de çocukların öğrenme yaşantılarında etkili olduğu görülmüştür. (Anthony&Walshow, 2009; Bekman, Aksu-Koç ve Erguvanlı-Taylan, 2012; Bermejo, Morales & deOsuna, 2004; Denton & West, 2002; Griffin ve Case, 1997).

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları arasındaki ilişkinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

1.2. Amaç

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ne düzeydedir?

1.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

1.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile yaşları arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

1.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile eğitim durumları arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

1.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile kıdem yıllar arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

1.5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile lisans eğitiminde aldıkları seçmeli dersler arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

1.6. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile hizmet içi eğitimde aldıkları matematik konulu eğitimler arasında anlamlı farklık bulunmakta mıdır?

2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ne düzeydedir?

2.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

2.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile yaşları arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

2.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile eğitim durumları arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

2.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile kıdemleri arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

2.5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile lisans eğitiminde aldıkları seçmeli dersler arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

2.6. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile hizmet içi eğitimde aldıkları matematik konulu eğitimler arasında anlamlı bir farklık bulunmakta mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Çocuklar dünyaya geldiği andan itibaren çeşitli alanlarda duyuları yoluyla nesnelerle ve diğer canlılarla etkileşime geçerek renk, şekil, boyut ile ilgili verileri belleklerinde depolamaya ve bunları anlamlandırmaya çalışır. Basitten karmaşığa doğru ilerleyecek biçimde gelişen bu beceriler, bireylerin yaşamları boyunca kullanacakları matematik becerilerinin temelini oluşturur. Okul öncesi dönem, fiziksel, sosyal, dil ve bilişsel alanlarda hızlı bir gelişim ve öğrenmenin görüldüğü kritik bir dönemdir (Bredekamp, 2015; Gültekin Akduman, 2010; Güven ve Efe Azkeskin, 2010).

Çocukların matematiksel gelişim ve öğrenmesinde çevrenin önemli bir rolü olduğu bilinmektedir. Bu dönemde çocuklara sunulan eğitim fırsatları, eğitim ortamları ve okul öncesi eğitimcisinin mesleki yeterliliği ön plana çıkmaktadır. Çocukların ihtiyaçlarını karşılayan ve onları geliştiren yüksek kalitede matematik eğitiminin mümkün olduğu kadar erken yaşlarda başlaması, matematik eğitimi için verimli ortamlar ve matematik eğitimi alanında yeterli donanıma sahip okul öncesi öğretmenleri gerekmektedir. Bu noktada okul öncesi eğitim programlarında çocuklar için hazırlanan etkinlikler ve bu etkinliklerin uygulamaları, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik alan yeterliliği ve alan inançları çocuklara sunulan matematik eğitiminin niteliğini etkileyen faktörlerdir (Bredekamp, 2015; Clements ve Sarama, 2009; Copple, 2004; Çelik, 2017; Erdoğan ve Baran, 2003; Erdoğan, 2010; Parpucu ve Erdoğan, 2017; Şeker, 2013).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi) çocukların nitelikli bir matematik eğitimi almaları için öğretmenlerin uygulamaları gereken bazı prensipler belirlemişlerdir. Bu prensipler

doğrultusunda; öğretmenler, çocukların matematiğe yönelik ilgilerini arttırmalı, bilişsel ve sosyal dünyayı anlamak için kullanmalarına destek olmalı, çocukların geçmişten getirdiği bilgi birikimlerini ve ilgilerini verimli kullanmalı, matematik eğitimi için program hazırlarken ve hazırladıkları programı uygularken çocukların tüm gelişim alanlarındaki özelliklerine dikkat etmeli, somut öğretim süreçlerinin yanı sıra problem çözme ve mantık yürütme gibi soyut süreçleri de geliştirecek öğretim etkinlikleri planlamalı ve uygulamalı, hazırladıkları etkinliklerin daha önce hazırladıkları etkinlikler ile uyumlu olmasına dikkat etmeli, matematik ve diğer etkinlikleri bütünleştirebilmeli, oyun ortamlarında yeterli zaman, materyal ve öğretmen desteği sağlamalı, etkinlikler içerisinde matematik dilini etkili ve doğru kullanmalı, çocukların gelişen ve değişen matematik öğrenmelerini ve kullandıkları stratejileri düzenli aralıklarla değerlendirmelidirler (NCTM, 2002).

NCTM'in yayınladığı bu bildiri ve yapılan araştırma sonuçlarından elde edilen veriler ışığında, okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarda uygulanan matematik eğitimi üzerinde etkili olduğu görülmektedir (Aslan, Bilaloğlu ve Aktaş Arnas 2006; Bulut ve Tarım, 2005; Clements ve Sarama, 2009; Çelik 2017; Klibanoff, Levine, Huttenlucher ve Vasilyeva, 2006; Parpucu ve Erdoğan, 2017; Sheffield ve Cruikshank, 2005; Şeker, 2013; Taşkın, 2013).

Öğretmenlerin mesleklerinde başarılı olabilmeleri için kendilerini alanda güncel tutmalı, yeni bilgi, yöntem ve tekniklere açık olmalı, çocukların hazırbulunuşluklarına, ilgi ve deneyimlerine bağlı olarak kendilerini hazırlamalı ve geliştirmelidirler. Sahip olduğu alan bilgisinin, müfredatın, çocukların gelişim düzeylerinin, ilgi ve ihtiyaçlarının farkında olan, kendini geliştirmeye yönelik inançlarının farkında olan bir öğretmen başarılı bir öğretmen olarak tanımlanabilir. Buradan yola çıkılarak öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgileri ve matematik eğitimine yönelik inançları arasındaki bulguların paylaşılması, lisans düzeyinde okul öncesi öğretmenlerinin yetiştirilmesinde ve hizmet içinde geliştirilmesi açısından önemli bir araştırmadır. Bu araştırmanın ortaya çıkaracağı bilgiler doğrultusunda, eğitim fakültesine bağlı okul öncesi öğretmenliği lisans programı ders içerikleri güncellenerek öğretmen yetiştirme programları zenginleştirilebilir. Milli Eğitim Bakanlığına bağlı hizmet içi eğitim programlarında geliştirme yapılarak, öğretmenlerin mezuniyet sonrası hizmet içinde kendilerini geliştirmelerine ve güncellemeleri sağlanabilir.

Ayrıca alan yazında, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerini ve matematik eğitimine yönelik inançlarını ilişkilendiren çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bütün bu sonuçlardan yola çıkılarak, bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgileri ve matematik eğitimine yönelik inançları arasındaki ilişkinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırmada;

- Oluşturulan örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.
- Öğretmenlerin ölçme araçlarını uygularlarken içten ve objektif bir şekilde davrandıkları düşünülmektedir.
- Belirlenen yöntemlerin araştırma için uygun yöntemler olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma;

- Eskişehir ili Tepebaşı ve Odunpazarı ilçelerindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bağımsız anaokullarında çalışan okul öncesi öğretmenleri ile sınırlıdır.
- 2017-2018 eğitim yılında örnekleme dahil edilen bağımsız anaokullarında çalışan öğretmenler ile sınırlıdır.
- Veri toplama aracı olarak kullanılan ölçeklerden alınan sonuçlarla sınırlıdır.
- Gönüllü katılım esasına dayanmakta olduğu için öğretmenlerin bir kısmının araştırmaya katılmak istememeleri durumu araştırmanın bir sınırlılığı olarak düşünülebilir.

1.6. Tanımlar

Okul öncesi Eğitim: *"0-6 yaşlar arasında çocuğun çok boyutlu gelişimini destekleyerek, yaşam boyu sürecek öğrenmenin temelinin atıldığı, sistemli ve bilinçli bir eğitim sürecidir."* (Tuğrul, 2006).

Katrancı (2014)'ya göre okul öncesi eğitim; *çocukların fiziksel, psiko-motor, sosyal-duygusal, bilişsel ve dil gelişimleri ile bireysel farklılıklarına uygun, çocuklara zengin uyaran çevre olanakları sağlayan ve onları kültürel değerleri doğrultusunda yönlendiren, daha sonraki basamaklar için temel oluşturan bir eğitim sürecidir.*

Okul öncesi Eğitim Kurumu: "*Okul öncesi eğitim çağındaki çocuklara eğitim veren anaokulu, anasınıfı ile uygulama sınıfıdır"* (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2014).

İnanç: Türk Dil Kurumu'na göre, "*bir düşünceye çok sağlam bir biçimde, içten, gönülden bağlı bulunma, güvenle doğru sayma, inanma"* olarak tanımlanmıştır. İnançlar bir konu üzerindeki düşüncelerin önemli derecede kabul görmesiyle kalıplaşmış, sabitlenmiş, yer etmiş tutumlardır**.** Tutumlar ise gözlenemeyen içsel eğilimlerdir ve davranışta gözlenmezken davranışa kişiyi hazırlar (Kağıtçıbaşı, 2006).

Alan Bilgisi: Şu şekilde tanımlanmıştır; "Ö*ğretmenlerin kendi alanları ile ilgili öğretmeleri gereken bilgiler alan bilgileridir"* (Saka Öztürk, 2017).

Pedagojik Alan Bilgisi: Görev yaptıkları alanda öğretmenlerin sahip olması gereken alan bilgisinin alt basamağı olarak, sahip oldukları bu bilgilerin pedagojik yöntemler ile bütünleştirilerek, öğretim yapılan bireylerin niteliklerinin farkında olunması ve bununla ilişkili olarak öğretim sürecinin nasıl yapılandırılacağı şeklinde açıklanmaktadır. Pedagojik alan bilgisi, öğretmenlik bilgisini oluşturan yedi önemli maddeden bir tanesidir (Shulman, 1986).

Pedagojik alan bilgisi, Mishra ve Koehler (2006)'e göre ise; öğrencilerin öğrenme ortamına getirdikleri önbilgileri, kavram yanılgılarını göz önünde bulundurarak anlamlı öğrenmeyi sağlayan öğretim stratejilerini içeren, öğrenmeleri kolaylaştıran ve zorlaştıran bilgilerdir.

Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi: Sayı hissi, sıralama, şekiller, işlemler, örüntü, mekansal ilişkiler, ölçüm ve sınıflandırma kavram ve becerileri (NCTM, 2000) ile bu becerilerin çocuklara nasıl daha etkili yöntem ve tekniklerle kazandırılabileceği ile ilgili bilgilerin bütünleştirilebilmesidir.

2.ALANYAZIN

Çocukların zihinsel gelişimi ve matematik eğitimi arasındaki ilişkiler, okul öncesi dönemde matematik eğitiminin önemi, matematik eğitimine yönelik ilke ve standartlar, Türkiye'de matematik eğitimi ve okul öncesi dönem eğitiminde öğretmenin rolü ve önemi ve geçmişte yapılmış araştırmalarla ilgili bilgiler bu bölümde yer almaktadır.

2.1. Okul Öncesi Dönemde Bilişsel Gelişim ve Matematik

Çocuk dünyaya geldiği ilk andan itibaren öğrenme deneyimleri yaşanmaya başlar. Çocuğun ilk öğrenme deneyimleri daha çok kendi bedenine yönelik, biyolojik temelli, duyu ve motor becerilerden oluşmaktadır. Bu dönemde bebeklerin bu ihtiyaçlarına hizmet eden zengin bir çevrede bulunmaları onların gelişimlerini olumlu açıdan destekler. Çocuk büyüdükçe öğrenme deneyimleri karmaşıklaşır ve ileri düzey öğrenme deneyimlerine dönüşür. Okul öncesi yıllar en hızlı gelişim ve değişimin gözlendiği dönemdir. Çocuklar etkin gelişim içerisinde bulunan varlıklardır. Yeni edindikleri bilgileri eski bilgilerinin üzerinde yapılandırırlar ve sonuçta farklı bir bilgi edinmiş olurlar. Bu oldukça doğal bir süreçtir. (Tuğrul, 2002). Çocukların farklı deneyimlerle öğrendikleri bilgilerle zihinlerinde şemalar oluştururlar. Yaşadıkları yeni bir deneyim sahip oldukları şemalara uymadığında eski deneyimlerinden elde ettiği bilginin yeterli olmadığını düşünerek yeni bilgiler öğrenmeye ihtiyacı olduğunu fark ederler. Bu durumda bilişsel dengesizlik ortaya çıkar. Çocuklar yine aktif olarak çevrelerinden topladıkları yeni bilgiyi eski bilgileri ile birleştirerek yeni bir şema oluşturarak bilişsel dengelenme sürecini elde ederler. Bu bilişsel dengesizlik süreci her yeni deneyim ile tekrarlanır (Altun, 2006). Öğretmenler çocukların yeni öğrendikleri bilgileri bir yandan pekiştirirken diğer yandan da pek çok başka kavramı öğrenmeye ihtiyaçları olduğu düşüncesini vermeye çalışırlar. Çocuklara bu düşüncenin ortaya çıkması düşünmeye olan ilgilerini arttırır. Bu süreçte çocukların uygun olmayan tutum ve davranışlarla karşılaşmaları onların öğrenme davranışlarını, gelişimlerini negatif yönde etkiler.

Okul öncesi dönem, beyin gelişiminin ve beyindeki sinir hücrelerinin arasındaki bağlantıların büyük ölçüde kurulduğu ve beyindeki gelişimin hızlı ve oldukça yoğun bir biçimde gelişimini devam ettirdiği dönemdir, buna bağlı olarak, çocuğun; dil, sosyal-duygusal ve motor gelişimi gibi alanlarının yanı sıra özellikle bilişsel gelişim alanı etkilenmektedir (Heffelfinger ve Mrakotsky, 2006).

2.1.1. Kuramlar açısından bilişsel gelişim

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temelleri üzerinde durulmuştur. Çocukların matematiksel öğrenmelerine destek olan öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin ve inançları arasındaki ilişki incelendiği için Vygotsy'nin sosyo-kültürel gelişim kuramı, Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı ve Bruner'in buluş yoluyla öğrenme kuramı bu araştırmanın kuramsal temelini oluşturmaktadır.

2.1.1.1. *Vygotsky'nin sosyo-kültürel gelişim kuramı*

Vygotsky çocuk gelişimini sosyal ve kültürel bir açıdan değerlendirmiştir. Ortaya koyduğu sosyo-kültürel gelişim kuramına göre bilişsel gelişim; çocuğun düşünceleri ve davranışları içinde bulunduğu sosyal çevreyle kurduğu etkileşim sonucunda ilerler ve şekillenir. Öğrenmeyi sosyo-kültürel açıdan inceleyen Vygotsky çocukların neyi nasıl öğrendiklerini tespit etmeye çalışmıştır (Driscoll ve Nagel, 2002).

Vygotsky'ye göre; öğrenme gelişime öncülük eder, çocuk bilgiyi yaşadığı deneyimler yoluyla yapılandırır. Çocuğun gelişimi, içinde bulunduğu sosyal bağlamda değerlendirilmelidir, dil bilişsel gelişimde en önemli araçlardan biridir, çocuk ve içinde bulunduğu sosyal çevre arasında bir köprü görevi görür. Bu nedenle dilin öğrenilmesi çocuğun bilişsel geliminde önemli bir basamaktır (Oktay, 2000).

Gelişimin kişinin çevresindekilerle etkileşimi ve kullandığı araçlar kanalıyla öğrendiklerini özümseyerek kendine has bakış açısı geliştirmesi ile gerçekleştiğini savunan Vygotsky'ye göre kültürel aracın bireyler arası aktarımını sağlayan üç yol vardır. Bunlardan ilki, taklit yoluyla karşısındaki bireyin yaptıklarını öğrenmeye çalışma; bir diğeri öğretmen yönlendirmesi ve rehberliğinde öğrenme ve öğrendiklerini sistemsel olarak düzene koyma; sonuncusu ise işbirliği içinde çalışarak birbirlerini anlamaya çalışmadır (Kartal, 2005).

Vygotsky'ye göre gelişim; çocuğun çevresiyle olan bir etkileşim ürünüdür. Etkileşim dilin kullanılmasıyla sağlanır. Bir bilgiyi, beceriyi, kavramı söz konusu olguyu yeni öğrenen çocuktan daha ileri düzeyde öğrenmiş olan kişiler çocuğun yakınsak gelişim alanına (zone of proximal development) dahil olarak çocuğun ihtiyaç duyduğu yardımı, desteği, ipuçlarını verirler. Yakınsak gelişim alanı; var olan gelişim seviyesi ile çocuğun çevresindeki bireylerin destekleri ile ulaşabileceği gelişim seviyesi arasındaki farktır. Çocuklar, öğrenmelerini yakınsak gelişim alanlarında çalışarak gerçekleştirirler. Yakınsak gelişim alanlarına, çocukların henüz tek başına

gerçekleştiremedikleri, bir yetişkin ya da bu deneyimi yaşamış, öğrenmiş akranlarından yardım alarak etki edilebilir. Bu alandaki bilişsel süreçler çocuğun kendisinden daha deneyimli bireylerle iletişim kurmasıyla başlar (Baydemir, 2010). Vygotsky'ye göre gelişimin ve öğrenmenin temelinde işbirliği eylemi bulunmaktadır. Çocuk ve çevresindeki deneyimli bireylerin arasında gerçekleşen diyalogların, çocuğun gelişimi üzerindeki etkisine odaklanılmalı ve bu süreçte dilin kullanılması çok önemli olduğu unutulmamalıdır. Çocuklar düşüncelerini kontrol etmek ve dünyayı anlamlandırmak için dili kullanırlar. Bu anlamlandırmayı bazen çevrelerindekilerle bazen de kendi kendilerine konuşarak gerçekleştirirler (Güven 2005). Çocuklar okula başlamadan önce matematiksel öğrenmelerini yakın çevresinde bulunan diğer bireylerle etkileşime geçerek sağlarlar.

Okul öncesi dönem, çocuklarının okula başladığında gelişiminde ailesiyle birlikte etkili olan en önemli birey okul öncesi öğretmenidir. Çocukların okulda öğretmeni ile kurduğu iletişim, öğretmenin gün içinde etkinlikler sırasında çocukların ilgisini matematiksel durumlara yönlendirmesi, öğretmenin matematik dilini doğru şekilde kullanması, çocukların gelişim düzeylerine, ilgisine ve ihtiyaçlarına uygun yönlendirmelerde bulunması, çocukların yeni bilgiler öğrenmesinde oldukça etkilidir. Çocukların yakınsak gelişim alanı içerisinde bulunan öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin ve inançlarının incelendiği bu araştırmada Vygotsky'nin sosyo-kültürel gelişim kuramı önemli bir yere sahiptir.

2.1.1.2. *Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı*

Piaget insanın evreni anlamasını ve öğrenmesini sağlayan bilişsel faaliyetlerin gelişimini "bilişsel gelişim" olarak adlandırmış, çocukların deneyimledikleri olayları ve durumları açıklama şekillerinin içinde oldukları bilişsel gelişim dönemine göre değiştiğini belirtmiştir. Piaget'ye göre çocuklar çevresini anlamak için şemalar kullanırlar. Bu şemalar bazen basit düzeydeyken bazen de çok karmaşık olabilir. Şemalar çocuğun yaşadığı olaylar ve deneyimleri sonucunda farklılaşır ve yeniden düzenlenir. Çocukların şemalarındaki bu aktif değişim ise çocuğun karşılaştığı yeni bilgi veya durumun, daha önceden edindiği şemalara uymamasından kaynaklanır (Aktaş Arnas, 2016; Erden ve Akman, 1997). Çocuğun çevresinde onun zihninde oluşturduğu şemalara etki eden en önemli bireylerden biri de okul öncesi öğretmenidir. Çocukların yeni şemalar oluşturmasında etkili olan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel

pedagojik alan bilgileri ve matematik eğitimine yönelik inançlarını ve bunlar arasındaki ilişkiyi inceleyen bu araştırmanın önemli temellerinden biri de Piaget'nin bilişsel gelişim kuramıdır.

Matematiksel kavram gelişimine dair edindiğimiz bilgilerin büyük bir kısmı Jean Piaget'nin bilişsel gelişim teorisinden yola çıkılarak yapılan bilimsel çalışmalardan elde edilmiştir. Piaget bilişsel gelişim dört döneme ayırmıştır. Bunlar: duyu-motor dönem (0-2 yaş arası), işlem öncesi dönem (2-7 yaş arası), somut işlemler dönemi (7-11 yaş arası), soyut işlemler dönemi (11-15 yaş ve üzeri) olarak belirlenmiştir.

Duyu Motor Dönem (0-2 yaş): Bu dönemdeki çocuklar çevrelerini duyusal (görme, işitme, dokunma, tat ve koku alma) ve eylemsel (kavrama, emekleme, dengede durma, yürüme) yollarla keşfeder ve öğrenirler. Bu sebeple de bu dönem çocukları duyusal ve motor etkinlikler yoluyla daha önceki bilgilerine yenilerini ekleyerek ilerlerler.

İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş): Piaget bu dönemi sembolik dönem (2-4 yaş) ve sezgisel dönem (4-7 yaş) olarak ikiye ayırmıştır. İşlem öncesi dönemin ilk yılarında dil gelişimi hızlı bir şekilde gelişir. Aynı zamanda çocuklar konuşmayı yeni öğrendikleri kavramları ifade etmek için de kullanırlar. Bir önceki döneme göre çocukların düşünme becerileri gelişmiştir. Ancak yine de çocuklar henüz neden-sonuç bağlantısını anlayabilecek bilişsel yeterliliğe ulaşmamışlardır. Nesnelerin mekandaki konumu ya da fiziksel biçimleri değiştiğinde nesnelerin miktar, hacim, alan gibi özelliklerinin değişmediği anlamına gelen nesne korunumu ilkesini henüz kazanmamışlardır.

Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş): Bu dönemde çocuklar somut nesneleri kullanarak işlem yapmaya başlarlar. Somut olan problemleri çözebilirler. Ancak soyut kavramları kullanabilseler de halen anlamlarını tam olarak açıklayabilecek düzeyde değillerdir.

Soyut İşlemler Dönemi (11-15+): Bu dönem 11 yaş sonrasıyla başlar ve yetişkinlik döneminde de devam eder. Bu dönem sonrasında bireyler yaşadıkları problemleri yalnızca somut olarak değil aynı zamanda soyut olarak da değerlendirip mantık yürüterek çözüme ulaşabilirler, bilgiyi soyut olarak işleyebilirler (Aktaş Arnas, 2016; Buldu, 2010; Kandır ve Orçan, 2010; Kartal, 2005; Senemoğlu, 2004).

2.1.1.3. *Bruner'in buluş yoluyla öğrenme kuramı*

J. S. Bruner tarafından orta konulan "Buluş Yoluyla Öğrenme" kuramında ise çocuğun bilgiyi keşfetmesi esastır. Bruner kuramında dört aşamaya dikkat çekmiştir: motivasyon (isteklendirme), yapı, sıralama ve pekiştirme. Bruner'e göre bilgi çocuğun gelişim özelliklerine uygun bir şekilde sunulursa, çocuk her türlü bilgiyi öğrenebilir. Bruner bilişsel gelişim üç bölüme ayırarak açıklamıştır. Bunlar sırasıyla: eylemsel, imgesel ve sembolik dönemlerdir.

Eylemsel Dönem: 0-3 yaşlar arasında çocukların bilgiyi duyu organlarının hepsini kullanarak, deneyerek öğrendikleri, bilgileri nesnelerle doğrudan etkileşim kurarak öğrendikleri dönemdir. Çocuklar bu dönemde eylemler aracılığıyla, nesnelerle etkileşim içinde öğrenirler. Çocuklar yaparak, deneyimleyerek öğrendikleri için bu döneme eylemsel dönem denilmektedir.

İmgesel Dönem: Bilişsel gelişimin ikinci evresidir, 3-6 yaşları kapsar. Bu evrede çocuğun zihnindeki modeller daha çok görsel imgelerle oluşur. Üç yaşından itibaren bu gelişim evresindeki çocuk algılarının etkisindedir. Bir nesneyi nasıl algılıyorlarsa zihinlerinde de o şekilde canlandırırlar. Bu evrede çocuk daha önce gördüğü şeyleri zihninde canlandırabilir.

Sembolik Dönem: 7 yaş sonrasında gerçekleşen, bilişsel gelişimin en üst dönemidir. Dil, düşünce ve eylem bütünlüğünün gelişiminin göründüğü evredir. Dil ve semboller önem kazanır (Altaş, 2002).

Bruner'e göre çocukların bilgiyi öğrenmelerinde daha çok kendilerinin buluşları yoluyla öğrendiklerini savunur. Öğretmenin rolü, bilgiyi doğrudan sunmak değil, çocuğun bilgiye ulaşmasını sağlayacak ortamı hazırlamaktır (Senemoğlu, 2004). Çocukların aktif olarak öğrenme davranışları sergileyecekleri bir sınıf ortamı ve bu ortamda uygulayacakları etkinlikleri hazırlamak, yeterli matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyinde olmak ve matematiğe karşı ilgili ve olumlu yargılara sahip olmakla sağlanabilir. Bu nedenle bu araştırmanın kuramsal temellerinin önemli bir öğesi de Bruner'in buluş yoluyla öğrenme kuramıdır.

2.1.2. Okul öncesi dönem matematik eğitimi, önemi ve amacı

Matematik, "insan yaşamının devamlılığını sağlayan bir bilim dalı" ve "düşünme" ve "doğaya ulaşma" aracıdır (Sivritepe, 2015). Son yıllarda matematik eğitimi alanında yapılan araştırma ve incelemelerin artması ve bu araştırmaların sonucunda oluşan hızlı

değişiklikler, matematik eğitiminin modern yaşam içerisindeki önemini giderek arttırmaktadır. Bu hızlı değişim içerisinde yer alan okul öncesi dönem çocuklarına uygun olan bir matematik eğitimi programı da bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Okul öncesi dönemde bilişsel gelişimin oldukça hızlı olması nedeniyle, bu dönemde çocuklara verimli ve zengin eğitim ortamları sunmak, onların gelecekte matematik eğitimine ilişkin olumlu tutum ve alışkanlıklar kazanmalarını sağlayacaktır. Okul öncesi dönem çocukları matematiksel bilgilerin doğrudan sunuş yoluyla vermek yerine çocuğun aktif olarak öğrenme süreçlerinin içinde bulundukları etkinliklere yönlendirilerek öğrenmelerini sağlayan bir eğitim ortamı oluşturulması esastır (Aktaş 2002; Tuğrul, 2002).

Okul öncesi dönem yaşam boyu sürecek olan matematikle ilişkimizin başladığı en önemli dönemdir. Çocuklar okula günlük yaşam deneyimleri ve iletişim kurduğu kişilerle öğrendiği matematiksel bilgilerle gelirler. Çocuk okul öncesi kurumuna gelene kadar edindiği yaşam deneyimlerini yaşantıya dayalı olarak informal olarak öğrenmiştir ve bu şekilde öğrenmeye alışmıştır. Okul öncesi dönemde, çocukların geçmiş yaşantılarının göz önünde bulundurulduğu, bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebildiği bir matematik eğitimi sunulması çocukların matematiğe karşı olumlu duygular (tavır, inanç) oluşturmasını, matematiği sevmelerini, matematikle ilişkili yeni bilgiler öğrenmeye istekli bireyler olmalarını sağlar. Bu durumun aksine bu dönemde çocuğa alışkın olmadığı soyut bir şekilde, geçmişe dayalı bilgileriyle ilişkilendirilmeden yapılan eğitim çocuğun matematiğe karşı olan tutumunu olumsuz etkileyebilir, matematik kaygısı ya da korkusunun gelişmesine neden olabilir (İnan, 2014; Umay, 2003).

Çocukların sezgisel olarak matematik kavramlarını bildiklerini gösteren bazı noktalar şunlardır;

- Çocuklar güçlü informal bilgilere sahiptirler ve sonuç olarak yaşamlarında her gün yeni deneyimler ve stratejiler geliştirirler.
- Ekleme, çıkarma, bölme ve çarpma işlemleri çocuklar tarafından anlaşılabilir. Fakat bunu soyut bir şekilde kesin işlem yapma olarak değil resimler ve nesneler kullanarak somutlaştırarak yaptığınızda bununla ilgili fikir yürütebilirler. Bir pastayı kaç parçaya ayırdığınızı sözel olarak anlatmak yerine bir yapboz ya da gerçek bir pasta üzerinde çocukların deneyerek yapmalarını sağladığınızda bu çalışma bölme konusunda okul öncesi dönem için uygun bir çalışma olacaktır.

- Çocuklar sayısal ilişkileri anlayabilirler.
- Çocuklar öğrenme merkezlerinde oyun oynarlarken birçok matematiksel kavramı kullanarak konuşurlar. Örneğin; blok merkezinde oyun oynayan çocuklardan biri bir kule yapar ve bu kuleyi yaparken kullandığı blokları arkadaşlarına anlatırken geometrik şekillerle ilgili kavramları kullanırlar.
- Çocukların milyon, milyar, trilyon gibi büyük sayıları günlük konuşmalarında kullandıkları görülür. Ancak genellikle çocuklar çok olanı tanımlamak için bu sözcükleri kullanırlar (Erdoğan, 2010).

Ginsburg, Lee ve Boyd (2008), "Social Policy Report" ana başlığı altında yayımlanan okul öncesi dönemde matematik eğitimindeki genel durum ve yapılması gerekenleri geniş bir biçimde ele aldıkları "Mathematics Education for Young Children: What It is and How to Promote It" isimli makalelerinde, düşük seviyelerdeki sosyal ve ekonomik koşullarda niteliksiz eğitim alma riski altında kalabilecek olanlar öncelikli olmak üzere, çocukların okul öncesi dönemden başlayarak nitelikli bir matematik eğitimi sürecinden geçmesi, daha ileri yaşlarda alacakları eğitime yeterli hazır bulunuşluk seviyeleriyle dahil olabilmeleri için önem arz eden bir konudur. Bunun yanı sıra, bu dönemde eğitim veren öğretmenlerin hem matematik alan bilgilerini hem de pedagojik yeterliklerini sürekli olarak güncellemesi ve geliştirmesi eğitim süreçleri için büyük önem taşımaktadır. Kısacası, okul öncesi dönemde gerçekleştirilen matematik eğitiminin niteliği, çocukların sonraki dönem okul kademelerinde alacakları eğitimde ihtiyaç duyulan hazırbulunuşluk seviyesine ulaşmalarını sağlayacak, matematik eğitimleri boyunca karşılaşabilecekleri risk ve sorunlara da daha doğru bir yaklaşım geliştirme becerisine sahip olmalarını sağlayacaktır.

Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı (2013), tüm eğitim çalışmalarının etkinlik temelli verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Okul Öncesi dönemde etkinliklerle sunulacak matematik öğretimi çocukların zihinsel gelişimini desteklemek, çocukların matematiği sevmelerini, matematiğe ilgi duymalarını sağlamak, çocukların sahip oldukları bilgilerle yeni öğrendiklerini kavramlarını bütünleştirmelerine destek olmak, matematikle ilişkili kavramları nerede, ne zaman, neden ve nasıl kullanmaları gerektiğini özümsemelerini sağlayacak bir eğitim ortamı oluşturmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda, sınıf içinde kendiliğinden oluşan eğitim durumlarını kullanarak çocukların doğal ortamlarındaki matematiksel ilişkileri fark etmelerini ve günlük yaşantılarında bunları kullanmaları hedeflenmektedir. Sınıf

içerisinde yapılan uygulamalarla çocukların düşünme, problem çözme, matematikle ilişkili kavramları yerinde ve doğru bir şekilde kullanmayı öğrenmelerine kendiliğinden gelişen ortamlarda da destek olunmalıdır. Çocukların oyun sırasında bebekleri beşiklere koyarken, legoları kutularına doldururken bu oyuncakların konulacakları sığabilme durumlarını deneyerek ve tekrarlayarak gerçekleştirmeleri ve bunun hakkında konuşmaları hacim kavramının gelişim sürecinin günlük hayatta kullanılmasını somut olarak gösteren örneklerden biridir.

Çocuklar için matematik eğitiminin amaçları:

- Temel düzey matematik kazanımlarını içselleştirmek, bunlara dayalı yetenekleri geliştirmek ve problem çözümünde kullanabilmek
- Basit düzeydeki problemlerle uzmanlık gerektiren problemlerin çözümünü öğrenebilmek
- Teknolojinin temelini oluşturan matematik ve diğer alanlarda ihtiyaç duyulan matematiksel kavram ve kazanımları anlayabilmek
- Matematiği çevrelerinde, sosyal yaşamlarında, toplumda, politikada ve diğer alanlarda kullanabilmek
- Matematikle ilişkili bilgilerin ve yeteneklerin kontrolünü sağlayan ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanımını öğrenmek
- Çocukları bireysel olarak matematiksel çalışmalarla ilerideki yaşamlarına hazırlarken, matematik alanında başarılı olmalarını ve teknolojik gelişmeleri takip edip uyum sağlamalarına temel oluşturmaktır (Hacısalihoğlu, Mirasyedioğlu ve Akpınar, 2003).

Aslında matematik eğitimindeki temel amaç; çocuğun gündelik olarak kullanabileceği bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözme becerisi kazandırmak, akıl yürütme becerisini geliştirmek olmalıdır. Bu dönemde verilecek matematik eğitiminde; çocuğun matematiğe şimdi ve gelecekteki hayatta değer ve önem vermesi, matematiksel düşünmesinin geliştirilmesi, matematik dilini kullanması ve çocuğu problem çözme becerisine sahip olarak yetiştirmesini amaçlanmalıdır (Sivritepe, 2015).

Bu yorumların ışığında, okul öncesi dönemde çocukların yaşlarına, ilgilerine, geçmiş yaşantılarına, öğrenme biçimlerine uygun, kaliteli bir matematik eğitimi sunmak eğitimin niteliği açısından bir gerekliliktir. Belirtilen bu özellikler uygun bir şekilde verilen matematik eğitimi çocukların gelecekte matematik alanındaki başarısını, ilgisini

olumlu yönde etkileyecektir. Bu eğitim sürecinde çocukların öğrenmelerini etkileyen en önemli kişi okul öncesi öğretmenidir. Bu nedenle de öğretmenlerin geçmiş deneyimleri, bilgi birikimleri, matematiğe karşı olan inançları oldukça önemlidir (Oktay, 2000; Polat-Unutkan, 2007).

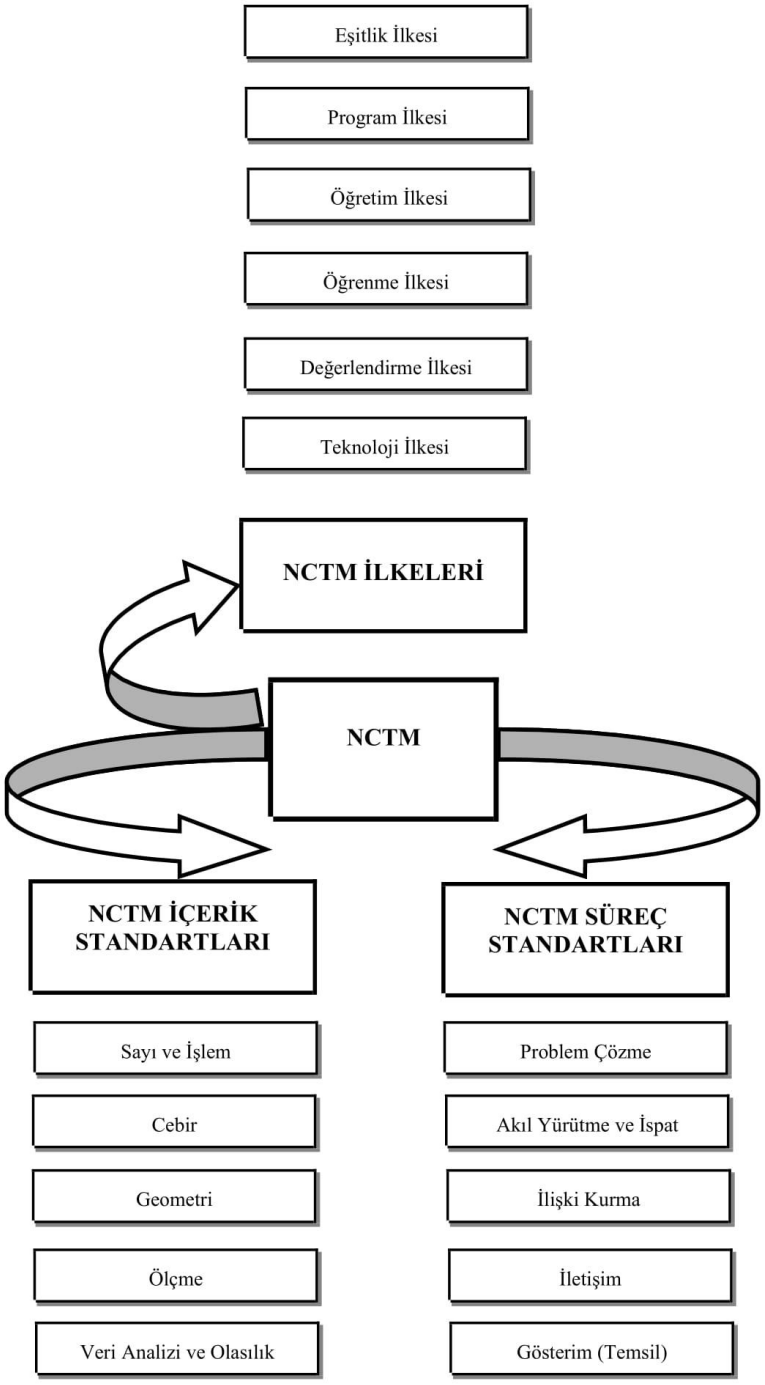
2.2. NCTM'in Matematik Eğitimine İlişkin İlkeleri

Bu başlık altında National Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM), (Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)'nin bildirdiği ilke ve standartlar açıklanacaktır.

NCTM'in yayınları küresel anlamda öğretmenlere nasıl bir matematik eğitimi sunmaları gerektiğini, matematik eğitim programını, eğitim ortamlarını hangi ilkelere göre hazırlamaları gerektiğini ve eğitim içeriklerini ve süreci nasıl yönetmeleri gerektiğini açıklamaktadır. NCTM'in bu yayınları Öğretmenlere matematiksel pedagojik alan bilgilerini geliştirmek için bir yol gösterici olması nedeniyle bu araştırmanın kuramsal ve kavramsal bölümünde yer verilmiştir.

1920 yılında kurulan, tüm çocuklara yüksek nitelikte matematik eğitimi sunma, öğretmenlere vizyon, mesleki gelişim, liderlik ve araştırma yöntemleri açısından yol göstermek amacıyla kurulmuştur. Kar amacı gütmeyen Amerikalı matematik öğretmenlerinden oluşan bu konseyin çalışmaları matematik eğitimine temel oluşturmaktadır. NCTM ilk kez 1989 yılında okul öncesi dönemden başlayıp 17-18 yaşına kadar süren matematik eğitimi için standartları eğitim programını, eğitim değerlendirmesini belirlemişlerdir. Ancak bu standartların yayınlanmasından sonra tartışılmış ve geliştirilmesi gerektiği fikri oluşmuştur. 1991 yılında "Matematik Eğitimi İçin Profesyonel Standatlar"ile 1995 yılında "Okul Matematiği İçin Değerlendirme Standartları" yayımlanmıştır. 2000 yılına gelindiğinde ise yapılan diğer araştırmalar ve çalışmalar incelenerek "Okul Matematiği İçin İlkeler ve Standartlar" başlığıyla yeni bir bildiri sunulmuştur.

NCTM'in belirlediği ilkeler matematik eğitimi sürecinde uygulanması gerek kuralları açıklamaktadır. Bu bağlamda, eşitlik, müfredat, öğretim, öğrenme, değerlendirme ve teknoloji olmak üzere altı ilke bulunmaktadır.



Şekil 2.1. *NCTM ilkeleri, içerik ve süreç standartları (NCTM, 2000)*

2.2.1. Eşitlik ilkesi

Matematik eğitiminde tüm çocuklar için üst seviyede bir destekleme gerekmektedir. Okulun çocuklara güçlü bir matematik eğitimi programı sunması gereklidir. Okul öncesinden lise dönemine kadar olan programdaki hedefler ulaşmak zorlu bir süreçtir. Bu süreçte konulan hedeflere ulaşmak için çocukları meraklandırmaya, onları matematikte desteklemek için etkili yöntemler geliştirilmesine, çocukların ve aynı zamanda öğreticilerin süreçte ihtiyaç duydukları kaynakların sağlanması gerekmektedir (NCTM, 2000).

Eşitlik ilkesi ile tüm çocukların karakter özelliklerine, içinde bulundukları ortamların fiziksel koşullarına, eğitim ve yetişme durumlarına bakılmaksızın matematik öğrenebilme durumlarını açıklamaktadır. Eşitlik demek her çocuğun aynı eğitimi alması demek değildir. Bunun aksine, bütün çocuklara bilgi, beceri ve kazanımlar sağlayarak, farklılıklarına uyan imkanların sunulması demektir. Buna göre her çocuğun farklılıkları göz önünde bulundurularak matematiği öğrenmesi ve matematiğe karşı olumlu bir tutum kazanması sağlanmalıdır (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.2.2. Program ilkesi

Program yalnızca matematik eğitimi sürecinde kullanılan etkinlikler ve bu etkinliklerin ardı ardına sıralanması demek değildir. Eğitim programı etkinliklerden daha fazlasını kapsar. Etkinliklerin ötesinde matematiğe ve önemine odaklanmalı, uyumlu olmalı ve eğitim kademelerine göre açık bir şekilde belirlenmiş olmalıdır. Bu şekilde bir program ile çocukların anlamaları kolaylaşır, matematiksel düşüncelerin birbiri arasındaki bağlantılarını kurup matematik uygulama becerilerini geliştirebilirler. Bu süreçte programın planlanması, geliştirilmesi, çocukların ihtiyaçlarına ve ilgilerine uygun olmasının sağlanmasında öğretmenler aktif bir şekilde görev almaktadırlar. Program, çocukların formal ve informal deneyimlerine odaklanarak, ilerleyen kademelere göre uygun şekilde özelleşmeli derinleşmelidir. İyi bir şekilde hazırlanmayan matematik eğitim programında tekraralar kaçınılmaz olacaktır (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.2.3. Öğretim ilkesi

Matematikle ilgili kavram, beceri ve olguyu öğrenmek ve öğretmek zor bir süreçtir. Çocukların matematiği etkin ve etkili bir şekilde kavrayarak öğrenmeleri için çocukların neyi bildiklerini ve neyi öğrenmek istediklerini öğrenmek gerekmektedir. Öğretmenler, çocukların matematiksel gelişimlerini gözlemleyerek, düşünce ve problem çözme süreçlerini inceleyerek çocukların keşif süreçlerini desteklemelidirler. Bu desteği sağlayabilmesi için öğretmenlerin yeterli matematiksel bilgiye ve aynı zamanda öğretme deneyimine sahip olmaları çok önemlidir. Deneyimli öğretmenler, çocuklara matematiksel düşünceleri öğretmek için uygun koşullardaki ortamları oluşturur, farklı yöntem ve stratejiler belirler ve bunları kullanmak için gerekli materyal ve araçları seçer, süreç içinde çocukları motive eder, çocukların düşüncelerini dikkate alır ve farklı seviyelerdeki tüm çocukları gelişimine olanak sağlayacak öğrenme fırsatlarını sunarlar (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.2.4. Öğrenme ilkesi

Çocukların matematiği anlayarak, tam olarak kavrayarak öğrenmeleri gerekmektedir. Bunun için çocukların geçmiş deneyimleriyle edindikleri bilgilerin üzerine yeni bilgiyi aktif ve etkin bir şekilde oluşturarak matematiği öğrenmeleri sağlanmalıdır. Matematik eğitiminin hedefi, anlayarak ve bağımsız olarak öğrenebilen bireyler yetiştirmektir. Bunun için çocukların kendi hedeflerini belirleyerek ilerlemelerinin izlenmesi gerekmektedir. Bunun sonucunda kendi öğrenme deneyimlerini kontrol eden çocuklar ortaya çıkacaktır. Öğrenmelerinin kontrolü kendilerinde olan çocuklar daha hızlı ve daha kalıcı öğrenirler. Bunun için de çocukların öğrenme deneyimleri günlük iş ve eylemlerine dayanmalıdır. Bu şekilde sadece matematik kavramları öğrenilmekle kalmaz aynı zamanda bu kavramları günlük yaşam becerilerinde nasıl kullanacaklarını da öğrenmiş olurlar (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.2.5. Değerlendirme ilkesi

Değerlendirme, öğretim sonunda çocuklara uygulanan ve belirlenen koşullar altında ne kadar başarılı olduklarını ölçen klasik bir testin ötesinde, hem öğrenci hem de öğretmen için faydalı bilgiler sunmalıdır. Değerlendirme sadece çocuk için değil, aynı zamanda öğretmenin eğitim sürecinde uygun kararlar alması için bir yönlendirici

olmalıdır. Bu nedenle standart değerlendirme ölçeklerinin yanı sıra alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Bir diğer deyişle, öğretmenler bu süreçte hem formatif hem de summatif değerlendirme yöntemlerini kullanmalıdırlar. Değerlendirme yapılırken bir sonraki aşamadaki uygulamaların da dikkate alınması gerekmektedir (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.2.6. Teknoloji ilkesi

Matematik öğretiminde ve öğreniminde teknoloji büyük bir öneme sahiptir. Teknoloji ile destelenen bir eğitim modeli matematiksel düşüncelere olan yaklaşımın niteliğini arttırdığı gibi matematiğin öğrenilmesini de kolaylaştırır. Teknoloji matematiksel fikirlerin görselini oluşturabilme fırsatı sunar. Bilgisayarlar, hesaplama araçları, teknolojik uygulamalar, teknolojik birer uygulama olmalarının da ötesinde, çocukların matematik öğreniminde zihinsel süreçlerin (düşünme, akıl yürütme, problem çözme) yapılanmasında ve gelişmesinde önemli bir destektir. Bütün çocukların öğretmen desteğiyle birlikte teknolojiye erişim imkânı sağlanırsa; sayı, geometri, istatistik, cebir, ölçme gibi matematiksel alanlarda, teknolojinin görsel gücü kullanılarak çocukların görsel modellere ulaşımı kolaylaşacaktır. Teknolojik desteğin sağlandığı ortamlarda çocukların matematiksel araştırma, uygulama ve öğrenme süreçlerini takip eden öğretmenlerin değerlendirme yapmaları ve eğitim süreci içinde uygun kararları almaları kolaylaşacaktır (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3. NCTM Standartları

NCTM, çocukların okul öncesinden 12. sınıfa kadar öğrenmeleri gereken bilgi, yetenek ve anlamı ayrıntılarıyla açıklamıştır. Farklı yaş ve seviyedeki çocukların matematiksel bilgiyi anlama ve uygulamalarında çocukları destekleyecek bir matematik öğretiminin olmasını gerektiğini tanımlamıştır. NCTM standartları 2 ana başlıkta toplamış ve sonrasında bunları alt başlıklara ayırmıştır:

1. İçerik Standartları: Sayma ve işlem, cebir, geometri, ölçme, veri analizi, olasılık.

2. Süreç Standartları: Problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, ilişkilendirme, temsil etme.

Beş içerik standardı, öğrencilerin kazanması gereken beş içerik dizisini açık bir şekilde tanımlarken, beş süreç standardı da içerik bilgisini edinme ve uygulama yollarını vurgulamaktadır. Okul öncesi dönemden 12. sınıfa kadarki tüm aralığı kapsayan standartlar dört öğretim kademesinin her birinde sarmal bir anlayışla tekrar değerlendirilir.

2.3.1. NCTM içerik standartları

Okul öncesi dönemden başlayıp ilkokul ikinci sınıfa kadar olan dönem için NCTM'in belirlediği, içerik standartları aşağıdaki gibidir.

2.3.1.1. *Sayı ve işlemler*

Standart; sayıları anlamak, işlemlerin anlamlarını geliştirmek ve akıcı hesaplamakla ilgilenir. Okul öncesi dönem çocukları saydıkları tam sayılara odaklanır, miktarları karşılaştırır ve temel 10'a kadar sayma sayısı sisteminin yapısını tanırlar. Yüksek kademelere ulaştıklarında ise kesirler ve tamsayılar onlar için daha belirgin hale gelir. Sayıların anlaşılması, hesaplama basamaklarının kolaylıkla öğrenilmesini ve hatırlanmasını sağlar. Öğrenciler hesaplamaları farklı şekillerde yapabilmelidir. Kağıt ve kalem hesaplamaları yapmanın yanı sıra zihinsel yöntemler ve tahminler de kullanmalıdırlar. Hesaplamada esnekliğe sahip olmak, öğrencilerin hesap makinelerinin kullanımı hakkında doğru uygulamaları izlemelerini de sağlar. Hesaplamalar için kullanılan yönteme bakılmaksızın, öğrenciler kendi yöntemlerini açıklayabilmeli, birden çok yöntemin var olduğunu anlayabilmeli ve verimli, doğru ve genel yöntemlerin kullanışlılığını da fark edebilmelidir (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.1.2. *Cebir*

Cebirsel semboller ve onlara yönelik çalışma basamakları, matematik tarihinde yükselen bir matematiksel başarıdır ve matematiksel çalışma alanında önemlidir. Cebir en iyi nicel ilişkilerin temsiline bağlı bir dizi kavram ve teknik olarak örüntüleri, işlevleri ve genellemeleri formülleştirmek için bir matematiksel düşünme biçimi olarak öğrenilir. Birçok yetişkin daha ileri eğitim kademeleri için daha uygun bir matematik alanı olarak düşünse de, okul öncesi dönemdeki çocuklar sayıları ve işlemleri incelerken, sayı kümeleri arasındaki örüntüleri ve ilişkileri araştırırken cebirsel

muhakemeyi kullanmaya teşvik edilebilir. Cebir standardına göre, cebirin sayıya ve gündelik durumlarla olan bağlantısı sonraki sınıf kademelerinde geometrik fikirleri de içerecek şekilde genişletilir (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.1.3. *Geometri*

Geometri uzun yıllardır öğrencilerin geometrik teoremleri kanıtlamayı öğrendikleri bir alan olarak kabul edilmektedir. Geometri standardı, öğrencileri geometrik şekillerin özelliklerini analiz etmeye ve geometrik ilişki hakkında matematiksel öngörüler oluşturmaya teşvik ederek, geometrinin gücünü daha da yükseltir, problemleri çözmek için görselleştirmeler, uzamsal akıl yürütme ve geometrik modellemeler kullanarak geometriye daha geniş bir perspektif kazandırır. Geometri, öğrencilerin akıl yürütme ve ispat becerilerini geliştirmelerini sağlayan doğal bir matematik alanıdır (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.1.4. *Ölçme*

Ölçme çalışması, yaşamın birçok yönündeki pratikliği ve yaygınlığı nedeniyle okul matematik müfredatında çok önemli bir rol oynar. Ölçme standardı, ölçmelerin niteliklerini, birimlerini, sistemlerini ve süreçlerini anlamayı ve ölçme eylemini gerçekleştirebilmek için gereken teknikleri, araçları ve formülleri uygulamayı kapsar. Ölçme, matematiğin farklı katmanlarını birbirine entegre etmenin bir yolu da olabilir, çünkü sayı, geometri, fonksiyonlar ve istatistiksel fikirler gibi matematiğin diğer alanlarını öğrenme ve uygulama fırsatları da sunar (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.1.5. *Veri analizi ve olasılık*

Bilinçli bir vatandaş ve tüketici olmak için istatistiksel olarak mantıklı olmak da bir koşuldur. Veri analizi ve olasılık standardı öğrencilerin soruları formüle etmesini, bu soruları cevaplamak için gereken verileri toplamasını, bu verileri organize etmesini ve görüntülemesini gerektirir. Ayrıca, bu verileri analiz etmek, bunlara verilere dayalı çıkarımlar ve tahmin yürütmek, temel olasılık kavramlarını tanımak ve kullanmak için

uygun olan istatistiksel yöntemleri öğrenmeyi de vurgular (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.2. NCTM süreç standartları

2.3.2.1. *Problem çözme*

Problemleri çözmek sadece matematiği öğrenme hedefi değil aynı zamanda bunu gerçekleştirmenin de önemli bir yoludur. Bu, matematiğin ayrılmaz bir parçasıdır, matematik programından bağımsız bir alan değildir Öğrenciler, önemli miktarda çaba gerektiren karmaşık sorunları formülize etmek, bunlarla uğraşmak ve çözmek için sık sık fırsatlara gerekesinim duyarlar. Problem çözme sürecinde düşüncelerini yansıtmaya teşvik edilmelidir. Böylece geliştirdikleri stratejileri diğer problemlere ve diğer bağlamlara da uyarlayabilirler. Öğrenciler, matematiksel problemleri çözerek düşünme yolları, istikrar ve merak etme alışkanlıkları kazanırlarken, matematik dersinin dışında kalan alışılmadık durumlarda uyum sağlama konusunda da güven kazanırlar (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.2.2. *Akıl yürütme ve ispat*

Matematiksel akıl yürütme ve ispat, çok çeşitli fenomenler hakkında içgörü geliştirmenin ve ifade etmenin güçlü yollarını da sunar. Analitik olarak akıl yürüten ve düşünen insanlar, hem gerçek dünyada hem de matematiksel durumlarda örüntüleri, yapıları veya düzenlemeleri not etme eğilimine sahip olurlar. Bu örüntülerin tesadüfi olup olmadığını veya bir nedenden dolayı meydana gelip gelmediklerini sorgularlar. Matematiksel önermeler sunar ve araştırırlar. Belirli akıl yürütme ve gerekçelendirmeyi ifade etmenin resmi yolları olan matematiksel öne sürmeleri ve ispatları geliştirir ve değerlendirirler. Olguları araştırarak, sonuçları gerekçelendirerek ve tüm içerik alanlarında matematiksel varsayımlar kullanarak ve tüm sınıf düzeylerinde -farklı gelişmişlik beklentileriyle birlikte- öğrenciler matematiğin belirli bir anlamı olduğunu görmeli ve beklenti içinde olmalıdır (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.2.3. *İlişki kurma*

Matematik, genellikle farklı biçimlerdeki bölümlere ayrılmış ve sunulmuş olsa da, ayrı bir grup veya standartlar topluluğu değildir. Aksine, matematik bütünleşik bir çalışma alanıdır. Öğrenciler matematiksel fikirlerini birleştirdiklerinde, anlayışları daha derin ve kalıcı hale gelirken, matematiği tutarlı bir bütün olarak da görmeye başlarlar. Matematiksel bağlantıları, matematiksel konular arasındaki zengin etkileşimde, matematiği diğer konularla ilişkilendiren bağlamlarda, kendi ilgi ve deneyimleri üzerinden görürler. Matematiksel fikirlerin birbiriyle ilişkili olduğunu vurgulayan bir öğretim süreciyle, öğrenciler sadece matematiği değil, matematiğin ne işe yaradığını da öğrenirler (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.2.4. *İletişim*

Matematiksel iletişim, fikirleri paylaşmanın ve anlamlandırmayı netleştirmenin bir yoludur. İletişim yoluyla fikirler, düşünme, süzgeçten geçirme, tartışma ve değişiklik nesneleri haline gelir. Öğrenciler düşüncelerinin sonuçlarını sözlü veya yazılı olarak başkalarına aktarmaya zorlandıklarında, matematiksel dil kullanımlarında açık, ikna edici ve net olmayı öğrenirler.

Açıklamalar sadece basamaksal tanımları veya özetleri değil, matematiksel argümanları ve akıl yürütmeleri de içermelidir. Başkalarının açıklamalarını dinlemek, öğrencilere kendi anlayışlarını geliştirme fırsatı da verir. Matematiksel fikirlerin çeşitli açılardan araştırıldığı konuşmalar, katılımcıların düşüncelerini keskinleştirmelerine ve bağlantı kurmalarına da yardımcı olur (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.3.2.5. *Gösterim (Temsil etme)*

Matematiksel fikirler, resimler, somut materyaller, tablolar, grafikler, sayı ve harf sembolleri, elektronik tablo ekranları vb. gibi çeşitli şekillerde gösterilebilir. Matematiksel fikirlerin temsil edilme yolları, insanların bu fikirleri nasıl anladığı ve kullandıklarına göre önemlidir. Şu anda aldığımız gösterimlerin birçoğu, yıllar boyunca gerçekleşen bir kültürel gelişim sürecinin sonucudur. Öğrenciler matematiksel gösterimlere ve ifade ettikleri fikirlere ulaştıklarında ve matematiksel kavramları veya ilişkileri yakalamak için temsiller yaratabilecekleri zaman, fiziksel, sosyal ve

matematiksel olayları modelleme ve yorumlama kapasitelerini önemli ölçüde artıran bir dizi araç da edinmiş olurlar (Dağlıoğlu vd., 2017; Fırat, 2016; NCTM, 2000; Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2016).

2.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi ve Öğretmen

Tuğrul'un (2002) kaleme aldığı makalesinde okul öncesi dönemde öğrenmeyi ve öğretimi kolaylaştıran özellikleri incelemiş ve Gardner ve Fieldman'ın insan beynini tek bir bilisel yapı olarak düşünmekten öte birbirlerinden bağımsız farklı öğelerden oluşan bir yapı olarak kabul edilmesi gerektiğini savunduklarını vurgulamıştır. Gardner ve Fieldman, çocukların gelişimleri ve deneyim süreçleri ne kadar farklı olsa da aynı gelişimsel süreçleri takip ettiklerini savunan evrensel gelişim görüşüne alternatif sunmuşlardır. Bu araştırmacılar çocukların belirli bir ilgi alanı sürecinde ilerlediğini ve bu ilgi alanlarının evrensel nitelikte olmaktan ziyade bireysel olduğunu ifade etmişlerdir. Yetişkinler ise çocukların dikkatini ve ilgisini çekebilecek düşünce ve etkinliklere önem vermelidirler. Bu da etkileşimde bulunulan çocuğu tüm boyutlarıyla tanınması gerekliliğini ortaya çıkarır. Etkili ve başarılı öğrenim için, yetişkinler çocukların ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdırlar. Çocukların kendilerini, çevrelerini keşfetmeleri için sınırları bulunmayan, kendiliğinden oluşan süreçlere ihtiyaçları vardır. Çocuklar belirli sürelere ayrılmış ve bu süre içinde tamamlanması gereken sıkıştırılmış müfredat programları ile etkili bir öğrenme gerçekleştiremezler.

Okul öncesi dönem çocukları yaşları itibariyle sınırları kesin çizgilerle belirlenmiş formal eğitim modeli yerine yaratıcılığın ön planda olduğu, informal bir sürecin içinde ilerleyen oyunların öne çıktığı bir matematik eğitimi çocukların ilgisini çekerek daha kolay öğrenmelerini sağlamaktadır. Çocukların büyük bir çoğunluğu informal bir matematik bilgisi temeline sahiptir. Öğretmen, bu temel bilgilerden yola çıkarak günlük etkinlikler ve karşılıklı etkileşim ile çocuğun ilgisini çekmelidir. Öğretmenler çocukların var olan bilgilerini geliştirmek için onlara akranları ile birlikte oyunlar oynayabilecekleri, çeşitli deneyimler kazanabilecekleri küçük grup projeleri yürütebilecekleri, deney, inceleme ve gözlem yapabildikleri verimli ortamlar oluşturmalıdırlar (Tuğrul, 2002).

Öğretmenlerin çocukların matematik bilgi ve beceri düzeylerini doğru bir şekilde tespit etmeleri, onlar için hazırlayacakları matematik eğitim etkinlikleri ve eğitim programını, öğretimde kullanılacak yöntem ve teknikleri, materyal hazırlama

süreçlerini, eğitim ortamlarını belirler. Öğretmenlerin çocukların özelliklerine uygun, ihtiyaç duydukları matematik etkinliklerini planlamaları ve etkili bir şekilde sunmaları, çocukların matematiksel bilgi ve becerilerinin gelişimine önemli bir şekilde etki eder (Deniz Tarım, 2015).

Bir diğer açıdan eğitim, öğretmenlerin kendilerinin de öğrenmelerini ve gelişimlerini kapsayan, süreklilik arz eden ve yoğun çaba isteyen bir süreçtir. Öğretmenlerin matematik alan bilgileri ve pedagojik bilgilerini güncellemeleri, çocuklar ve çocukların akranları ile olan ilişkilerinden faydalanmalı ve mesleki gelişimlerini destekleyecek kurs, atölye, seminer gibi eğitim çalışmalarına katılmaları gerekmektedir (Deniz Tarım, 2015).

Okulöncesi dönemde matematik eğitiminde üzerinde durulan konulardan biri de öğretmen-çocuk iletişimidir. Kendini yenileyen, geliştiren, araştırmacı ve çocuklara göre eğitim etkinliklerini şekillendiren esnek çalışma programları oluşturan öğretmenlerin çocuklar üzerindeki olumlu etkileri yapılan araştırmalarda kendini göstermiştir (Kandır, vd. 2010).

Clements (2009)'e göre çocukların matematiksel becerilerini ortaya çıkarmak ve desteklemek için okul öncesi öğretmenleri, çocukları gözlemlemeli, çocukların ihtiyaçlarına göre farklı yaklaşım şekilleri benimsemelilerdir. Bazı durumlarda çocukların yanında destek olmalı, bazı durumlarda çocukları yalnız bırakmalı onların akranları ile tartışmalarına ve kazandıkları deneyimleri birbirleri ile paylaşarak iletişim kurmalarına izin vermeleri gerekmektedir.

Okul öncesi öğretmenleri, sınıflarındaki çocukları değerlendirmek için birçok farklı yöntemler kullanırlar. Çocukları etkinlikler ve oyun süreçlerinde takip etmek, gözlemlemek, çocukların öğretmenle ve arkadaşları ile olan diyaloglarını kaydetmek, karşılaşılan çeşitli olay ve durumlar ile ilgili görüşmeler yapmak, eğitim yılı boyunca yaptıkları resimleri, çalışmaları, çizimleri ve etkinliklerini gelişimsel olarak izlemek ve değerlendirmek, performansları ile düşünme becerilerinin gelişimlerini takip etmek, öğretmenlere çocukların matematiksel bilgi düzeyleri, ihtiyaçları ve yeterlilikleri ile ilgili geniş bir birikime ulaştırır (Aktaş Arnas, 2012).

NCTM (2000), çocukların matematiksel kavramları anlamalarını ve geliştirmelerini sağlamak için okulöncesi öğretmeninin tutumlarının ve inançlarının önemli bir değişken olduğuna vurgu yapmıştır. Okulöncesi dönemde etkin ve etkili bir matematik eğitimi için öğretmenin rolleri aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Çocukların matematiğe olan doğal ilgisini, fiziksel ve sosyal dünyalarını anlamak için kullanma eğilimlerini artırmalıdır.
- Çocukların aileleri, dilsel ve kültürel geçmişleri de dahil olmak üzere bireysel öğrenme yaklaşımları; ve informal bilgilerini çocukların farklı deneyimleri üzerinde yapılandırmalıdır.
- Matematik müfredatı ve öğretim uygulamalarını okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel, dilsel, fiziksel ve sosyal-duygusal gelişimi hakkında güncel bilgileri üzerinde temellendirmelidir.
- Çocukların problem çözme ve akıl yürütme süreçlerini güçlendiren, aynı zamanda matematiksel fikirleri temsil eden, yansıtan ve birbiriyle ilişkilendiren müfredat ve öğretim uygulamalarını kullanmalıdır.
- Müfredatın, bilinen matematiksel fikirlerin, birbirleriyle ilişkileri ve sıralarıyla tutarlı ve uyumlu olmasını sağlamalıdır.
- Çocukların temel matematiksel fikirlerle derin ve sürekli etkileşimlerini sağlamalıdır.
- Matematiği diğer etkinliklerle ve diğer etkinlikleri de matematikle bütünleştirmelidir.
- Çocukların oyuna dahil olmaları için yeterli zaman, materyal ve matematiksel fikirleri yoğun bir ilgi ile araştırıp uyarladıkları bağlamda da öğretmen desteği sağlamalıdır.
- Çeşitli durumlarda, uygun deneyimler ve öğretim stratejileri yoluyla matematiksel kavramları, yöntemleri ve dili aktif olarak tanıtmalıdır.
- Tüm çocukların matematiksel bilgi, beceri ve stratejilerini sürekli olarak değerlendirerek çocukların öğrenmesini desteklemelidir.

Kaliteli eğitimi, eğitim kurumlarını ve program geliştiricilerine destek olmak için politika oluşturanlar da şunları yapmalıdır:

- Daha etkili bir erken çocukluk öğretmeni yetiştirme sistemi ve matematikte sürekliliği olan bir mesleki gelişim yaratmalıdır.
- Uygun, yüksek nitelik standartları, matematik müfredatı ve değerlendirmenin uyumlu çalıştığı sistemleri geliştirmek için işbirliği süreçlerini kullanmalıdır.
- Öğretmenlerin matematik öğrenimini, takım çalışmasını ve planlamasını destekleyen kurumsal yapıları ve politikaları oluşturmalıdır.

- Okul öncesi çocukların sınıf, toplum, kurumsal ve sistem düzeyinde matematik yeterliliğinin önündeki engelleri kaldırmak için gerekli kaynakları sağlamalıdır (NCTM, 2000).

Ülkemizde ise benzer özellikleri Aktaş Arnas (2012), matematik eğitiminde okulöncesi öğretmenlerine düşen görevleri şu şekilde belirtmişti. Öğretmenler;

- Çocukların bulundukları gelişim seviyesini iyi belirlemeleri ve bu seviyeye uygun etkinlikleri, uygulamaları hazırlamalı
- Çocukların hazırbulunuşluk düzeylerine göre kendiliğinden gerçekleşen öğretim fırsatlarına özellikle önem vermeli,
- Çocukların keşfederek kendi kendilerine öğrenecekleri doğal ortam deneyimleri sunmalı, yapılandırılmış program ve etkinlikleri kullanmamalı, bunun için de öğretmenler çocukların doğal süreçlerle keşfetme eylemlerine destek olmalı ve bu durumları bir öğrenme biçimine dönüştürmeli,
- Açık uçlu sorular sorarak kendilerini ifade edebilecekleri eğitim ortamları oluşturarak çocukların akıl yürütme ve problem çözme becerilerinin geliştirmelerine destek olmalı,
- Çocuklara karşılaştıkları problemi çözmeleri için gerekli süreyi vermeli, onları durumu, etkinliği, oyunu tamamlamaları için acele ettirmemeli,
- Problem durumlarını çözebilmeleri için fırsat tanımalı, çocukların kendi aralarında yaşadıkları durumlara müdahale etmemeli,
- Problem çözümüne ulaşmada yetersiz kalan çocuklara özgüvenlerini destekleyecek düzeyde problemler sunmalı,
- Çocukların sınıftaki öğrenme merkezlerinde arkadaşlarıyla oluşturdukları gruplarla ya da kendi başlarına matematiksel çalışmalar yapmalarına fırsat sağlamalı,
- Çocukların keşfetmelerini, deneyimlemelerini, araştırma yapmalarını ve çevreleri ile başkalarını gözlemlemelerini destekleyecek öğrenme merkezlerini geniş materyal seçenekleri ile zenginleştirmeli,
- Matematiksel etkinliklerden sonra çocuklarla süreç hakkında büyük grup, küçük grup ya da bireysel olarak iletişim kurmalı aynı zamanda konu hakkında kendi aralarında da sohbet edebilecekleri ortamlar sağlamalı,

- En etkili öğrenmelerin problemlerle karşılaşarak, yüzleşerek gerçekleştiğini bilmeli, esnek çalışma planları hazırlamalı, üretken ve çevresindeki olanaklardan yararlanan bir kişilik sahibi olmalı,
- Çocukların matematikle ilişkili kazanımları ve terimleri yerinde ve doğru kullanmayı öğrenip öğrenmediklerini kontrol etmeli,
- Sınıf içinde matematiksel dili sıklıkla kullanmalı tekrar sağlamalı ve matematikle ilgili kavramları doğru bir şekilde kullanmaya dikkat etmelidir (Örneğin; büyük yol yerine geniş yol, büyük merdiven yerine uzun merdiven gibi).

2.5. Okul Öncesi Eğitimde Pedagojik Alan Bilgisi

2.5.1. Alan bilgisi

Doğası gereği bilgi her bir alan için farklılık gösterir. Alan bilgisi, bir disiplinin temel gerçekleri, kavramları, ilkeleri ve açıklayıcı çerçeveleri ve bu alandaki araştırmaya rehberlik etmek için kullanılan kanıt kurallarını içerir (Borko, Eisenhart, Brown, Underhill, Jones, ve Agart, 1992). Öğrenilmesi veya öğretilmesi amaçlanan konu ile ilgili bilgiye denir. Bir konuyla ilgili bilgileri, anahtar kavramları, tezleri ve hipotezleri, düşünceleri düzenleyen açıklama yapılarına "alan bilgisi" denir (Mishra ve Koehler, 2006).

Öğretmenler için alan bilgisi önemli bir zorunluluktur. Etkili bir öğretmen olmak için uygun ve yeterli alan bilgisine sahip olmak gereklidir (Demirel, 1999). İstenilen düzeyde alan bilgisine sahip olan bir öğretmen çocuklara beklenen düzeyde bilgi kazanımı sağlayabilir, kendine özgü yöntemler geliştirebilir ve eğitim-öğretim sürecinin devamını uygun bir şekilde sağlayabilir (Gündoğmuş, 2013).

Öğretmenlerin alanlarıyla ilgili kavram ve işlem bilgisi doğu olmalı ve bu bilgilerin temelini oluşturan ilkeleri de doğru bir şekilde özümsemiş olmaları gereklidir. Ayrıca öğretmenler matematiksel kavramlar arasındaki ilişkileri anlamalı ve kabul etmelidirler (Ball, 1990).

2.5.2. Pedagojik bilgi

Öğretim süreçleri, uygulamaları ve öğretim yöntemleri ile ilgili bilgiler, pedagojik bilgiyi oluşturur. Pedagojik bilgi öğretmenin; öğretim yöntem ve tekniklerini, sınıf yönetimi stratejilerini, uygun ölçme ve değerlendirme yöntemlerini ve öğretim

yapılacak kişilerin doğal becerilerini bilmelerini içerir (Mishra, Koehler ve Henriksen, 2011). Pedagojik bilgi, Öğretmenin sahip olduğu bilgiyi çocuklara nasıl öğreteceği ile ilgilidir. Öğrencinin hangi seviyede olduğunu bilme, öğrenme kavramları ve kuramları, sınıf yönetiminde kullanılan teknikler ve yöntemler, materyal hazırlama ve bu materyali etkin şekilde kullanma, ölçme ve değerlendirme bilgileri gibi bilgiler bu kavrama dahildir (Tükenmez, 2014).

Dersin ya da konunun uygun şekilde sunulması, çocukların kazanımları öğrenebilmeleri için öğretmenlerin sahip olması gereken bir bilgi alanıdır. Yöntem ve teknikleri eksik veya yanlış uygulayan, sınıf yönetiminde yetersizlik yaşayan, çocukların ihtiyaç duyduğu şekilde dersi sunamayan öğretmen ne kadar büyük bir alan bilgisine sahip olsa da bu sahip olduğu bilgiyi çocuklara öğretmesi çok zor olur ya da tam olarak bunu sağlayamaz (Avcı, 2014).

2.5.3. Pedagojik alan bilgisi

Pedagojik Alan Bilgisi, öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmak için faaliyetler bilgisini ve bilgi birikimini birleştirir. Bu bilgi, konuya özel faaliyetler ve konuya özel faaliyet bilgileridir. Konuya özel aktiviteler belirli bir konudaki konular arasında kullanılabilir. Yani belirli bir etkinliğin öğrencilere yardımcı olmak için ne kadar işe yarayacağına dair bilgi anlamına gelir. Pedagojik içerik bilgisi ayrıca konuya özel anlayışı da içerir (Cox, 2008).

Literatüre Shulman tarafından kazandırılan pedagojik alan bilgisi; pedagojik bilgi ile ilgili konu hakkındaki alan bilgisinin birleşimi olan, konunun öğrenilmesini sağlamak için kavramları en uygun şekilde tanımlayan benzetmeler, açıklamalar, örnekler, tanımlamalar, sunum ve gösterim yöntemlerinin kullanılabilmesini sağlayan bilgi türü olarak açıklanmıştır. "Öğretmenliğin bilgi temeli" şeklinde tanımladığı modelinde Shulman'a göre etkili bir öğretmenin sahip olması gereken yedi temel bilgi şu şekilde kategorize edilmiştir;

1. Alan bilgisi: Öğretmenin alanıyla ilgili sahip olduğu bilgiler ve bu bilgileri organize edebilme becerisidir.
2. Genel pedagojik bilgi: Öğretmenin, öğretme eylemini gerçekleştirebilmek için sahip olması gereken pedagojik bilgilerden oluşur.
3. Öğretim programı bilgisi: Müfredat olarak tanımlanan, belirli bir düzeyde belirli konuların ve konuların öğretilmesi için tasarlanmış programlar, bu programlara ilişkin

mevcut çeşitli öğretim yöntem, teknik ve materyalleri ve belirli müfredat veya program materyallerinin kullanımı için sahip olunması gereken bilgilerdir.

4. Öğrenenlerin bilgisi ve özellikleri: Öğretmenin, hedef kitlesinde yer alan öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri, bireysel farklılıkları gibi öğrencilere ait özellikleri bilmesi gereken bilgilerdir.

5. Eğitim sistemi bilgisi: Eğitim politikaları ve prosedüreleri ile ilgili bilgilerdir.

6. Eğitimin genel hedefleri, değerleri, felsefi ve tarihi temellerine ait bilgisi: Eğitimin temelinde yer alan hedefler, eğitim süreci içindeki değerler, eğitimin tarihsel gelişimi, eğitimin ana felsefesi ile ilgili bilgilerdir.

7. Pedagojik alan bilgisi: Öğretmenin öğrettiği ya da öğreteceği konular hakkındaki alan bilgisi ile sahip olduğu pedagojik bilginin birleşiminden oluşan bilgi türüdür (Shulman, 1986).

Pedagojik alan bilgisi, hem içeriksel bilgiyi hem de pedagojik bilgiyi alanda daha uygun eğitim etkinlikleri ve uygulamaları geliştirmek amacıyla harmanlandığı için, her içerik alanında farklı bir şekilde ortaya çıkmaktadır (Cox, 2008).

Öğretmen yetiştirme programları kapsamında Shulman'ın ortaya koyduğu pedagojik alan bilgisi modeli üzerinde çalışan Grossman pedagojik alan bilgisi gelişimi için dört ana başlık tanımlamıştır:

a) Disipliner eğitim, doğal olarak alan bilgisinin temelini oluşturur ve sonuç olarak, öğretim temsilleri için bilgi temelini hazırlar,

b) Derslerin izlenmesi, öğretmen adaylarının, öğrencilerle ilgili öğrenmede problemleri bilgisi sağlar,

c) Sınıf içinde eğitim tecrübeleri öğretmen adaylarının ders sunumları ve öğretim sırası bilgilerini artırır,

d) Öğretmenlik eğitimi süresince özel dersler ve grup çalışmaları pedagojik alan bilgisini etkileme ihtimaline sahiptir.

Gelişmiş bir pedagojik alan bilgisi başlıca öğretmenlerin bilgi yapısının ve inançlarının geçerliliği kanıtlı araçlar ve süreçlerle kontrolünü gerektirmektedir. Öğretim ile ilgili araştırmalar, öğretmenin bakış açısını, karakter özelliklerini, alan bilgilerini ve sınıf içi aktivitelerini bir bütün olarak ele almak gerektiğini ifade etmektedir (Grossman, 1990).

Shulman'ın pedagojik alan bilgisi modelini genişleten Marks (1990), pedagojik alan bilgisini, ilgili konuya ilgili alan bilgisinden ayrıştırmanın mümkün olmadığını

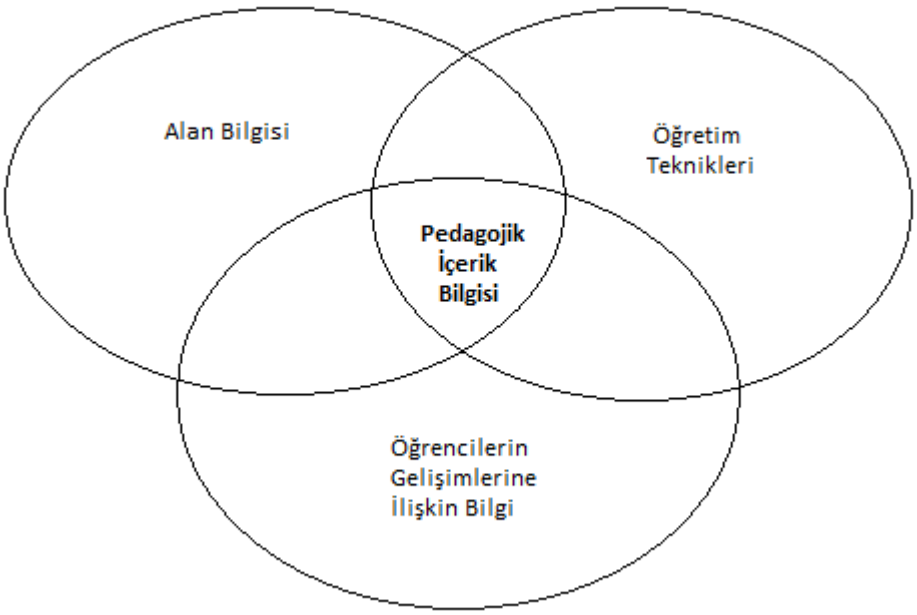
açıklamış ve konu alan bilgisini pedagojik alan bilgisin bir bileşeni olarak değerlendirmiştir.

2.5.4. Matematiksel pedagojik alan bilgisi

Teknolojinin hızla geliştiği 21. yüzyılda matematiğin ve matematik eğitiminin ne kadar önemli olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Matematik eğitimi ve öğretimi geçmişten günümüze önemi gittikçe artan bir amaç olmuştur ve gelecek yıllarda da olmaya devam edecektir.

Shulman'ın modelini temel alan Ball (1998), matematik öğretiminde kullanılan üç temel yol olduğunu belirtmiştir. Bunlar:

1. Klasik Öğretim Yolu: Öğrencilerin matematiksel kuramları ve kavramları ezberlemeleri ve ihtiyaç duyduklarında hatırlayabilmelerini sağladıkları yoldur. Bu durumda öğretmenin sadece sahip olduğu alan bilgisini kullanması yeterlidir.
2. Kavramsal Öğretim Yolu: Öğretmenin daha yeterli açıklamalar ve örneklendirmeleri kullandıkları yoldur.
3. Matematiksel Pedagoji Yolu: Öğrenenlerin aktif olarak öğrenme eylemine katıldıkları, problem durumlarında öğretmenin öğrencilere yol göstererek destek oldukları yoldur. Öğretmenler için önemli olan problem durumunda hangi kuralların ve kavramların kullanılabileceğini öğretmek değil öğretim sürecinde daha derin ve detaylı bilgileri kullanarak matematiği içselleştirerek öğretebilmektir. Öğrenenlerin özellikleri de ayrıca oldukça önemlidir.



Şekil 2.2. *Ball'un matematiksel pedagojik alan bilgisi modeli.*

Matematiksel pedagojik alan bilgisini, matematiğe ilişkin alan bilgisi ile matematik konularının öğretimine ilişkin pedagoji bilgisinin karışımı olarak açıklayabiliriz. Matematiği neden ve ne yolla öğrettiğinin farkında olan bir öğretmeninin pedagojik açıdan bakıldığında matematiksel kavram ya da kuralların öğretimini başarılı şekilde gerçekleştirebilmek için doğru öğrenme ortamları hazırlayabilecek yapıda bir öğretmen görüntüsüne profiline sahip olacağını söyleyebiliriz (Tükenmez, 2014).

2.5.5. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi

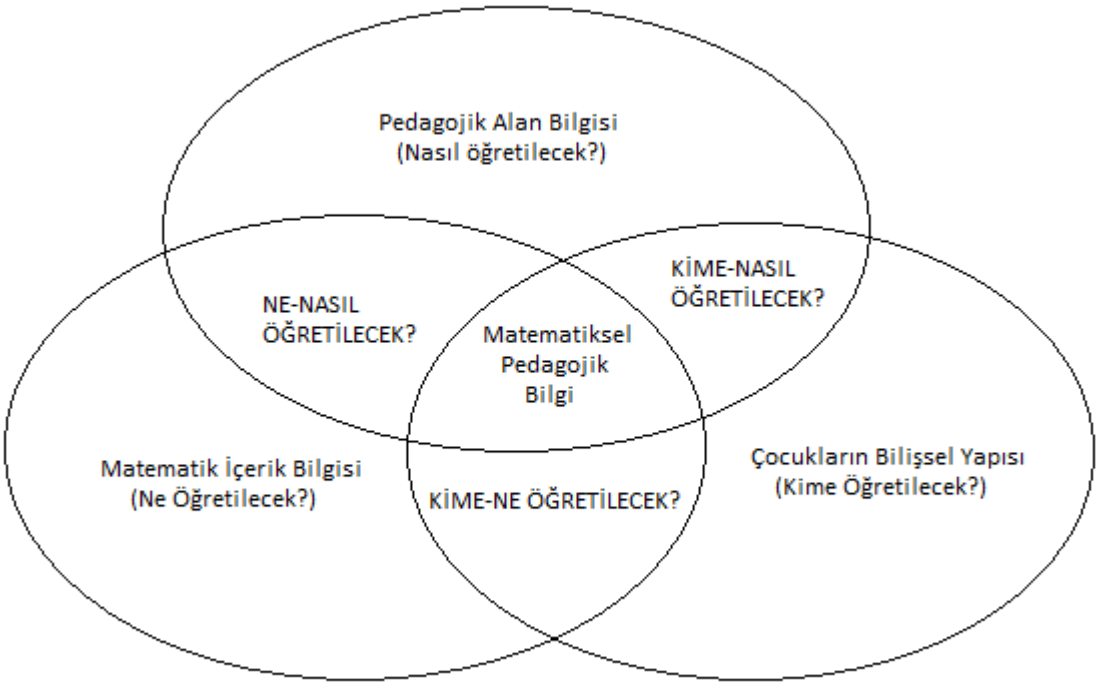
Son yıllarda okul öncesi dönemde sunulan eğitimin çocuğun kişiliğinin oluşumunda, temel bilgilerin, becerilerin ve alışkanlıkların kazanılmasında en kritik dönem olduğu kabul edilmiştir. Bu dönemin etkili ve verimli geçirilmesi, ilerleyen dönemlerde bireyin aktif, üretken, yaratıcı ve mutlu olmasını sağladığı konusunda fikir birliği sağlanmıştır (Altun 2017; Cole and Cole, 2001; Hills, 2005; Kandır, Özbey ve İnal, 2010; Oktay, 2000). Okul öncesi dönemde sunulan matematik eğitimi, çocukların hayatlarını kolaylaştıracak matematiksel bilgileri ve ilişkileri öğrenmesini, anlamlandırmasını sağlayacaktır. Bu nedenle bu dönemde çocukların eğitiminde en etkili kişilerden biri olan okul öncesi öğretmenlerinin, çocuklara matematiğin günlük

yaşamdaki yeri ve önemini, matematiği nasıl kullanacakları konusunda deneyimler yoluyla farkındalık kazandırmaları gerekmektedir. Bunu gerçekleştirebilmek için okul öncesi öğretmenlerinin eğitim verdiği her çocuğun yaş, olgunluk ve hazırbulunuşlukları ile meydana gelen bağımsız olma çabalarının başarılı olması için onlara destek olmaları, yardım etmeleri gerekmektedir (Tor, 1997).

Okul öncesi öğretmenlerinin günlük etkinlik planlarında kendiliğinden ortaya çıkan matematiksel öğrenme fırsatlarını kullanmalarında, çocukların gün içerisinde gerçekleştirdiği diyaloglardaki matematiksel durumları değerlendirmede, sahip oldukları matematiksel alan bilgileri ve pedagojik alan bilgileri önemlidir (Stoll, 2015). Çocuklar günlük yaşantılarında farkında olmadan matematiksel kavramları kullanırlar. Örneğin; çocukların biri "Bak, çocuk balonları tutuyor" dediğinde, diğeri "Evet elinde beş tane balon var" dediğinde aslında miktar ve sayı algısı içeren bir matematik deneyimi kullanılmaktadır (Clements ve Sarama, 2014). Hem matematik lan bilgisi hem de pedagojik alan bilgisi iyi olan öğretmenler çocukların bu gibi konuşmalarına ne zaman, nasıl müdahale edeceklerini, nasıl destek olacaklarını, çocukların bireysel gelişimlerini göz önünde bulundurarak onların matematiksel gelişimlerini nasıl ileriye taşıyacaklarını bilirler (Simon 1995). İyi düzeyde matematik becerisine sahip olan çocukların yetiştirilmesinde, matematik alan bilgisi düzeyi iyi olan ve aynı zamanda sorumlu olduğu çocukların gelişim düzeylerini bilen ve takip eden, onlara uygun etkinlikler ve problem durumları sunan öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır (Gasteiger ve Benz, 2018).

Bu durumlar göz önünde alındığında gelişimlerinin en kritik döneminde çocuklar için önemli bir kişi olan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisinin iyi düzeyde olmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

McCray (2008), Ball'un oluşturduğu pedagojik alan bilgisi modelini geliştirmiş, matematik eğitiminde pedagojik alan bilgisinin "Kim öğretecek?", "Ne öğretecek?", "Nasıl öğretecek?" sorularının kesişim noktası olarak ifade etmiştir. Çocukların öğrenmelerinin verimli bir şekilde gerçekleşmesi ve başarılı olabilmeleri için öğretmenin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi, öğretimsel yeteneği ve etkin oluşu ve matematik alan bilgisi önemli rol oynayan öğelerdir.



Şekil 2.3. *McCray (2008) tarafından yeniden düzenlenen matematiksel pedagojik alan bilgisi modeli.*

2.6. Okul Öncesi Eğitimde Matematiğe Yönelik İnanç

2.6.1. İnanç

İnanç; Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından, *"bir düşünceye gönülden bağlı olma, birine duyulan güven, inanma hissi, inanılan şey, görüş ve öğreti"* şeklinde tanımlanmıştır (www.tdk.gov.tr). İnançlar, bireylerin yaşam boyu deneyimlediği çeşitli durumları, olayları, kişileri ya da nesneleri anlamlandırma biçimini, bunlara karşı geliştirdiği davranışlarını etkileyen, birey tarafından şüphesizce doğru varsayılan kabuller bütünü olarak algılanmaktadır. Bununla beraber inancın net bir tanımlamasını yapmak oldukça zordur. Bireylerin inançlarının, düşüncelere ve bunun davranışa dönüşmesi üzerinde etkileme gücü, eğitim araştırmacılarının çeşitli inanç türlerini, eğitim hayatı ve süreci bakımından önem vermeye mecbur bırakmıştır. Eğitimsel araştırmalarında farklı tezler, çeşitli alanlardaki inançları öne almış ve eğitimsel çalışmaların öznesi konumuna getirmiştir (Deryakulu, 2004).

İnanç grupları bir nesne ya da durum etrafında örgütlendiğinde ve eyleme yatkın olduğunda, bu bütüncül örgüt bir tutum haline gelir. İnançlar ayrıca inançların

değerlendirme, karşılaştırmalı ve yargılama işlevlerini barındıran ve yatkınlığı eyleme geçirme zorunluluğu ile değiştiren değerler olabilir. İnançlar, tutumlar ve değerler bireylerin inanç sistemini ortaya çıkarır. İnançları anlayabilmek için bireylerin altta yatan durumları hakkında zorlukla ortaya konulan çıkarımlar yapılmalıdır. Çünkü bireyler birçok farklı nedenden dolayı inançlarını doğru bir şekilde ifade edemez veya ifade etme konusunda isteksiz olabilirler. Bu nedenle inançlar doğrudan gözlemlenemez veya ölçülemez, ancak eğitim araştırmacılarının nadiren takip ettikleri insanların söyledikleri, niyet ettikleri ve yapacağı temel ön koşullardan anlaşılmalıdır (Pajares, 1992).

Fives ve Buehls'e (2012) göre inanç kavramı dört bileşene sahiptir:

1. İçsel ya da dışsal özelliğe sahip bir kavramdır: Kişinin içsel olarak oluşturduğu, bireysel ya da çevre etkisiyle ortaya çıkan yapıdır.
2. Durağan ya da dinamik bir kavramdır: İnanç değişmez ve değişime karşı dirençlidir. Diğer yandan ise dinamiktir, değişkendir.
3. Bilgi ve inanç ayrımı söz konusudur: Bilgi de bir çeşit inançtır ya da inanç ve bilgi birbirlerinden bağımsız kavramlardır.
4. Tek ya da sistem şeklinde ele alınmaktadır: İnançlar tek başlarına ya da bir sisteme dahil olarak ortaya çıkarlar.

Abelson (1979), inançlar ile bilgiyi birbirinden ayırmak için aşağıdaki yedi maddeyi ortaya koymuştur:

1. İnançlar üzerinde bir uzlaşı söz konusu değilken bilgiler üzerinde uzlaşı sağlanmıştır. İnançlar duygu, deneyim gibi yaşantılar sonucu değişen özellikte oldukları için üzerlerinde uzlaşıya varılması oldukça güçtür.
2. İnançlar ruh, Tanrı, büyücü gibi var olup olmadığı kesinleşmeyen konularla ilişkili olabilir.
3. İnançlar hem motivasyonel hem de bilişsel özellikler taşır.
4. İnançlar kişisel yaşantılar, kültürel veya politik görüşleri içeren bir dizi yaşantısal özelliklerden oluşur. Bilgi ise gerçeklere ve prensiplere dayanır.
5. İnançlar bir problem durumuyla karşılaşıldığında akıl yürütmeyi ve alternatif çözümler üretmeyi sağlar.
6. İnançların kesinlik düzeyleri farklılaşabilir. Kişi bir konu ile ilgili bilgi sahibi oldukça sahip oldukları inançlar değişiklik gösterebilir.

7. Farklı alanlardaki inançlar arasında ilişkiler olabilir. İnançlar arasında geçirgenlik söz konusudur bu nedenle inançlar sınırlandırılamaz, geçirgen sınırlara sahiptirler. Birbirlerinden farklı olarak ortaya çıktığı düşünülen inançların arasında bir ilişki ortaya çıkabilir.

2.6.2. Öğretmen inancı

Tüm öğretmenler çalışmaları, öğrencileri, konuları, rolleri ve sorumlulukları hakkında tanımlanmış ve etiketlenmiş olmalarına rağmen içsel dünyalarında çeşitli inançlara sahiptirler (Pajares, 1992).

Pajares (1992) öğretmenlerin eğitimle ilgili inançları üzerine yapılmış araştırmaların toparlamasında, öğretmenlerin eğitim inançları hakkında şu yorumlara ulaşmıştır:

1. İnançlar çok erken dönemde oluşur ve mantıksal düşünmenin gelişmesi, zaman, eğitim veya deneyimin yol açtığı çelişkilere karşı bile kendi kendini devam ettirme eğilimindedir.
2. Bireyler, kültürel aktarım sürecinde edinilen tüm inançları bütünleştiren bir inanç sistemi geliştirir.
3. İnanç sistemi, bireylerin dünyayı ve kendilerini tanımlamaları ve anlamalarına yardımcı olacak uyarlanabilir bir işleve sahiptir.
4. Bilgi ve inançlar ayrılmaz bir şekilde iç içedir. Ancak inançların güçlü duygusal, değerlendirici ve bölümlerden oluşmuş doğal yapısı, onları yeni durumların ve deneyimlerin yorumlandığı bir filtre haline getirir.
5. Düşünce süreçleri inancın öncüleri ve yaratıcıları olabilir, ancak inançların filtreleme etkisi nihayetinde düşünme ve bilgi işlemeyi tarar, yeniden tanımlar, deforme eder veya yeniden şekillendirir.
6. Epistemolojik inançlar bilgi yorumlamada ve bilişsel gözlemlerde anahtar rol oynar.
7. İnançlar, diğer inançlarla veya bilişsel ya da duygusal yapılarla olan bağlantıları ve ilişkileri ile ön plana çıkar. İnançlarla ilgili ortaya çıkan bariz tutarsızlıklar, inançların işlevsel bağlantıları ve merkezleri araştırılarak ortaya çıkarılabilir.
8. Eğitimsel inançlar gibi alt basamaklardaki alt yapıları, sadece birbirleriyle açısından değil, sistemdeki diğer, belki de daha merkezi inançlarla bağlantıları açısından da anlaşılmalıdır.

9. Doğası ve kökeni gereği, bazı inançlar diğerlerinden daha az değiştirilebilir.

10. Bir inanç, inanç yapısına ne kadar erken dahil olursa, değiştirilmesi o kadar zor olur. Yeni edinilmiş bir inanç, mevcut inanç sisteminde yer alan köklenmiş inançlara oranla değişime en açık durumda olandır.

11. İnanç değişikliğinin yetişkinlik döneminde gerçekleşmesi nispeten nadir bir olgudur, en yaygın neden bir otoriteden diğerine dönüşüm veya gestalt kaymasıdır. Yanlış veya eksik bilgi sebebiyle oluştukları inançlara sahip olan bireyler, bilimsel açıdan doğru açıklamalar yapıldıktan sonra bile inançlarına bağlı kalmayı sürdürürler

12. İnançlar, görevlerin tanımlanmasında ve bu tür görevlerle ilgili yorumlanacak, planlanacak ve karar verilecek bilişsel araçların seçilmesinde etkilidir; dolayısıyla davranışı tanımlamada ve bilgi ve bilgiyi organize etmede kritik bir rol oynarlar.

13. İnançlar algıyı güçlü bir şekilde etkiler, ancak gerçekliğin doğası için güven duyulacak bir rehber de olabilirler.

14. Bireylerin inançları, davranışlarını güçlü bir şekilde etkiler.

15. Bireylerin inançlarından çıkarımlar yapılmalıdır. Bu çıkarımlar yapılırken bireylerin inançlarına dair ifadeleri arasındaki uyum, sahip oldukları inançlara yönelik davranış eğilimleri ve ortaya koydukları davranışları da dikkate alınmalıdır.

16. Öğretime ilişkin inançlar, öğrencinin üniversiteye gittiği zamana kadar köklü bir şekilde yerleşir.

Öğretmenlerin sahip oldukları inançlar algılarını ve değerlendirmelerini etkiler, bu da sınıftaki davranışlarını etkiler. Aynı zamanda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının inanç yapılarını anlamak mesleki hazırlık ve öğretimlerini geliştirmek için gereklidir (Demirsoy, 2008).

Rokeach'e (1968) göre, inançlar bir sistem içerisindedir ve psikolojik düzey olarak birbirinden farklıdır. İnanç sistemindeki bazı inançlar yüzeysel bazı inançların ise daha derinlerde yapılanmıştır. Derindeki inançlar değişime karşı dirençli olmasına rağmen daha yüzeysel inançlar ise değişime açık olarak düşünülebilir.

Fives ve Buehls'e (2012) inançların sistem halinde öğretmenlerin uygulamalarını etkilediğini ve inançların öğretmen yetiştirmede önemli psikolojik yapılardan birisi olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmacılara göre öğretmenler birçok farklı alanda inançlar oluşturabilir ve bu inançlar öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında etkili bir rol oynar. Araştırmacılar öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını etkileyen öğretmen inanç tipleri ve bu inanç tiplerinin görevlerini özetlemiştir:

Öğretmen inanç tipleri öğretmenin

- Kendisi,
- Bağlam ve çevre,
- İçerik ve bilgi,
- Özel öğretim uygulamaları,
- Öğretim yaklaşımları,
- Öğrenciler ile ilgili inançlarından oluşmaktadır.

Fives ve Buehls (2012)'e göre öğretmenlerin inanç sistemlerinin üç önemli görevi vardır. Bunlar:

- Süzgeç: Deneyimler ve bilgilerle ilişkili filtre görevi görme,
- Temel çerçeve oluşturma: Fiziksel ve sosyal dünyada kavram oluşturmada etkili olma,
- Rehberlik etme: kavram oluşturulduktan sonra ne şekilde eyleme geçileceğinde etkili olmaktır.

2.6.3. Matematiksel inanç

İnançlar ve tutumlar öğretmenlerin ve çocukların hangi konuyu nasıl öğrendiklerini önemli derecede etkilemektedir. Matematiksel inanç kavramı, bireyin matematiksel etkinliklere katılma ve kaçınma yönelimlerinde bireysel inanç ve değerleri doğrultusunda eylemde bulunmasıdır. İnançlar kişinin diğer insanlara, varlıklara, durumlara yönelik duygu, düşünce ve davranışlarını içerir ve karşısındaki bu öğelere nasıl bir tepki vereceği inançlarını belirler (Koyuncu, 2018).

Raymond (1997) öğretmenlerin matematik inançları ve eğitim etkinlikleri ve kullandıkları öğretim etkinlikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Buna göre; öğretmenlerin matematiksel inançlarının kullandıkları öğretim etkinlikleri üzerinde güçlü bir etkide bulunurken öğretim etkinliklerinin ise matematiksel inançlar üzerindeki etkisi orta derecede olduğu edilmiştir. Ayrıca Raymond (1997) bu çalışmasında öğretim etkinliklerinin matematik inançlarına kıyasla daha fazla unsurdan etkilendiğini belirtmiştir. Aynı zamanda toplumsal öğretim kalıplarının öğretim etkinlikleri üzerindeki etkisinin orta derecede olduğunu ifade etmiştir.

Çocukların matematiksel durumlarla uğraşırken, matematikten hoşlanıp hoşlanmadıkları ayrıca bu alanda kendilerine karşı inançlarının bütünü matematiksel inanç olarak değerlendirilmektedir. Matematik eğitiminin temel amaçlarından biri de

çocuklara matematiği sevdirmek ve matematikle ilgili olumlu duygu ve düşünceler oluşturmalarını sağlamaktır. Olumlu matematiksel inançlar oluşturmuş çocuklar gelecek yaşantılarında matematik öğrenimlerinde keyif alırlar (Hacısalihoğlu vd., 2003).

2.6.4. Okul öncesi matematik öğretiminde öğretmenin matematiksel inancı ve öğretim

Okulöncesi dönem çocukların eğitsel ortamlarla ve akademik dünya ile ilk kez karşılaştıkları özel bir dönemdir. Bu dönemde çocuklar üzerinde en çok etkiye sahip olan kişi ise okulöncesi öğretmenleridir. Çocuklar öğretmenleri aracılığıyla akademik dünyayla tanışırlar ve eğitim sürecine dahil olurlar. Öğretmenlerin bilgi ve becerileri aktarma yöntemleri çocuğun üzerinde oldukça etkilidir. Çocuklara bilgiyi eğlenceli, aktif katılımlı olacak şekilde sunulduğunda çocuk eğitim sürecine daha istekli ve ilgiyle yaklaşır. Çocukların yaparak öğrendikleri beceri ve bilgiler ise daha kalıcıdır. Öğretmen geçmiş deneyimlerine dayalı olarak bilgiyi nasıl içselleştirmişse, bilgiye karşı nasıl bir tutum geliştirdiyse çocuklara da bilgiyi bu şekilde sunar ve çocukların matematik eğitimini bu şekilde yönlendirir. Bu sebeple bir okulöncesi öğretmeninin matematiksel inançları, matematiği anlayış ve aktarış biçimi, matematiğe karşı olumlu duygularının olup olmaması, matematiği basit ya da karmaşık olarak tanımlaması, matematik eğitimine yönelik ilgisinin olup olmaması sınıf içinde etkinlik sürecinde ortaya çıkacaktır. Okulöncesi öğretmeninin yukarıda ifade edilen inanç ve tutumları sınıfında eğitim alan çocukları da etkileyecektir. Matematik konusunda olumlu inançları olan ve bu doğrultuda eğitim etkinliklerini oluşturan öğretmen ile bunun tam tersi inançları olan öğretmenin matematiği çocuklara sunuş şekilleri değişecek ve bu durum da doğrudan çocukların matematiksel öğrenmelerini etkilediği gibi gelecekteki matematiğe yönelik inançlarını etkileyecektir. Bu nedenle okul öncesi öğretmenin matematiksel inançları bilmesi, bu inançları öğretimsel süreçleri etkilemeyecek şekilde düzenlemesi, kendini geliştiremeye sürekli olarak devam etmesi ve donanımlı bir öğretmen olması gerekmektedir (Demirbaş, 2019).

2.7. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde konu ile ilgili alanda yapılan çalışmalar alt başlıklara ayrılarak incelenecektir.

2.7.1. Pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar

Dal (2005) okul öncesi öğretmenlerinin teknolojiye ilişkin pedagojik alan bilgilerini inceleyen bir araştırma ortaya koymuştur. Araştırmaya on iki okul öncesi öğretmeni katılmış ve edinilen bulgulara katkı sunmuştur. Ortaya çıkan bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin pedagojik içerik bilgileri, pedagojik bilgileri ve teknolojik-pedagojik içerik bilgileri seviyelerinin yeterli seviyelerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Klibanoff, Levine, Huttenlucher ve Vasilyeva (2006) öğretmenlerin matematik dilini kullanma biçimleri ile sınıf içi davranışları incelemişlerdir. Bu öğretmenlerin öğrencilerine ise TEMA-2 Matematik Yeteneği Testi uygulanmıştır. Öğretmenlerin matematik dili kullanma sıklıkları arttıkça çocukların matematik yeteneği puanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Baştürk ve Dönmez (2011) pedagojik alan bilgisinin alt boyutu olan ölçme ve değerlendirme konusunda öğretmenlerin bilgi düzeylerini tespit etmeyi hedeflemiştir. 37 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisinin alt boyutu olan ölçme ve değerlendirme boyutunun sınırlı olduğu ve çağdaş ölçme ve değerlendirme yöntemleri bilgisinin olmadığı ve yazılı-sözlü gibi geleneksel metotlara ilişkin bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Gülteke (2012) yapmış olduğu araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematiksel yetkinlik hakkındaki fikirleri üzerine bir çalışma yürütmüştür. 73 kişilik bir sınıf öğretmeni grubu ile yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre, öğretmenler ilköğretim matematik müfredatını bilme konusuna az vurgu yapmışken, en fazla vurguyu ilköğretim matematiği konusunda ileri düzey bilgiye sahip olma konusunda yapmışlardır. Matematik öğretimi ile ilgili sorularda ortam oluşturmaya en fazla önemi verirken, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme bilgisi en az önem verilen konu olmuştur. Matematiksel inançlarla ilgili konuda öğretmenler pozitif bakış açısına, pozitif inanca sahip olmanın önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Mesleki ilerleme konusunda ise gelişimlerine en fazla katkıyı öz-değerlendirmenin sağlayacağına, en az vurguyu ise diğer meslektaşlarıyla işbirliğinin önemine yönelik yapmışlardır.

Acar (2012) tarafından yapılan araştırma, sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi öğretiminde öğrenim süreci açısından pedagojik alan bilgisi gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma, kapsamlı bir örneklem grubundan

oluşturulmuştur. Farklı şehirlerden gelen öğrencilerin velileri, sınıf öğretmenleri, fen bilgisi dersi öğretmenleri, okul idarecileri, fen bilgisi öğretimi alanında uzmanlaşan akademisyenler ve fen bilgisi öğretmeni adayları arasında yapılan bu çalışmaya göre, fen bilgisi dersine uyum ve fen bilgisi ders programı bilgisi seçeneklerinin gerekli olduğunu düşünürken, öğrencileri anlam bilgisi, öğretmen yeterliliği, öğretim yöntem bilgisi ve öğretimi ölçme ve değerlendirme bilgisi seçeneklerinin gerçekten önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırma sonucuna göre sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi öğretiminde daha başarılı olabilmeleri için; öğretmenlerin öz yeterliklerinin yüksek olması, yenilikleri takip etmeleri, fen bilgisi dersi ile diğer branşlar arasında bağ kurabilmeleri, öğrenci düzeyini anlama ve tanıma ve alan bilgisinde yeterli olma gibi konular üzerinde en çok durulan konular olmuştur.

Tanışlı (2013) ilköğretim matematik öğretmen, adaylarıyla yaptığı çalışmada adayların görüşme ödevlerini hazırlayabilme, sorgulama ve öğrencilerinin fikirlerini analiz etme ve yorumlama düzeylerini incelemiştir. 39 öğretmen adayı ile birlikte gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre adayların soru yazma, sorgulama yeteneklerinin ve beraberinde öğrencilerin bilgisel düzeylerinin tespitinde genel olarak yetersiz olduğu sonuçları ortaya çıkmıştır.

Akman (2014) sosyal bilgiler öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisine dair öz yeterlilik seviyelerini belirleyip bu üç değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymak istemiştir. Elde edilen veriler, öğretmen adaylarının bölgesel olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Araştırma verileri incelendiğinde katılımcıların alan bilgisi ve pedagoji bilgi düzeyleri arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. Teknolojik bilgi ve alan bilgisi arasındaki ilişki araştırıldığında aktif görevdeki öğretmenlerin orta düzeyde çıkarken, öğretmen adaylarının seviyesi ise zayıf seviyede çıkmıştır.

Akman (2014) sosyal bilgiler öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik, pedagojik ve alan bilgisine dair öz yeterlilik seviyelerini belirleyip bu üç değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymak istemiştir. Elde edilen veriler, öğretmen adaylarının bölgesel olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Araştırma verileri incelendiğinde katılımcıların alan bilgisi ve pedagoji bilgi düzeyleri arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. Teknolojik bilgi ve alan bilgisi arasındaki ilişki araştırıldığında aktif görevdeki öğretmenlerin orta düzeyde çıkarken, öğretmen adaylarının seviyesi ise zayıf seviyede çıkmıştır.

Tataroğlu Taşdan (2014) yürüttüğü çalışmasında matematik öğretmenlerine uygulanan geliştirilmiş bir öğretim tasarımı sonucunda uygulama öncesi ve sonrası matematiksel düşünme hakkındaki fikirlerini araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin uygulama yapmadan önceki matematiksel düşünme becerisine derslerinde daha az yer verdiği, uygulamadan sonra ise öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinde bir ilerleme sağladığı tespit edilmiştir.

Güler (2014) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlik öğrencilerinin alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi incelenmiştir. Araştırma, matematik öğretmenliği öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, hem geometri bilgisi hem de pedagojik alan bilgisi bileşenlerine yönelik orta seviye bilgilere sahip olduklarını göstermektedir.

Özdemir (2014) tarafından yapılan araştırmada, matematik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri teknoloji boyutunda incelenmiştir. Elde edilen verilere göre, öğretmenler sosyal medya ve temel düzey teknoloji kullanımında kendilerini yeterli bulurken, ileri seviye teknoloji kullanımında kendilerini yetersiz bulmaktadır. Cinsiyet, deneyim ve ilgi gibi değişkenlerin dahil edilmesi sonucu elde edilen verilere göre anlamlı farklılıklarla karşılaşılmıştır.

Güreş (2014) bu çalışmasında öğretmenlik öğrencilerinin matematik alan bilgisine dair öz-yeterlikleri, alan bilgisine yönelik öz-yeterlikleri ve mesleki bilgisine dair öz-yeterlik seviyeleri üzerine çalışmıştır. Araştırma, 142 kişiden oluşan bir öğretmenlik öğrencisi grubu üzerinde yapılmıştır. Elde edilen verilere göre, katılımcıların çoğunluğu kendisini alan bilgisi konusunda büyük ölçüde yeterli bulmaktadır. Katılımcıların kayda değer bir bölümü mesleki kanun ve yönetmelikleri bilme ve mesleki gelişmeleri takip etme konusunda kendilerini yetersiz görmüşlerdir.

Kula (2015) yaptığı araştırmada öğretmenlik öğrencilerinin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik bakış açılarını yansıtarak, bu algılarının belirli değişkenlere göre farklılaşma biçimlerini araştırmıştır. 225 öğrenciden oluşan çalışma grubunun verileri incelendiğinde öğretmenlik öğrencilerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisi durumlarının öğrenim görmekte oldukları alana, internete erişim koşullarına ve ne kadar sürelerde internet kullandıklarına göre farklılaştığı; interneti kullanım sebeplerine, cinsiyete ve pedagojiyle ilişkili tamamladıkları ders sayısına açısından herhangi bir farklılaşma göstermediği tespit edilmiştir.

Bayboz (2015) eğitim fakültesi biyoloji öğretmenliği eğitimi alan lisans öğrencileri ile fen fakültesi biyoloji eğitimi alan lisans öğrencilerinin pedagojik alan bilgilerini araştırmıştır. Pedagojik alan bilgisi; konu bilgisi, yöntem-teknik, ölçme-değerlendirme gibi alt başlıklara göre incelenmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre, eğitim fakültesinde eğitim almakta olan biyoloji öğretmenliği öğrencileri ile formasyon eğitimi alan biyoloji bölümü öğrencileri arasında konu bilgisi ve yöntem-teknik başlıkları açısından anlamlı bir farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, eğitim fakültesi öğrencilerinin formasyon alan öğrencilere göre ölçme-değerlendirme alt başlığında daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür.

Karataş ve diğerleri (2015) ilköğretim öğretmenliği öğrencilerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin, teknolojik pedagojik alan bilgilerine dair öz güvenlerinin ve teknoloji kullanımı hakkındaki düşünce ve tutumları üzerine bir inceleme çalışması yapmışlardır. Bu bağlamda, ilkokul matematik öğretmenliği son sınıf öğrencilerine, matematikte bilgisayar desteğini içeren ve matematikte çeşitli program ve yazılımların nasıl kullanılması gerektiğini anlatan bir eğitim süreci gerçekleştirilmiştir. Ön test ve son testler yapıldığında ortaya çıkan verilere göre öğrencilere yönelik gerçekleştirilen eğitim programının son sınıf öğrencilerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinde ve öz güven düzeylerinde pozitif yönlü ilerleme sağladığı, ancak teknoloji kullanımına ilişkin bakış açılarında herhangi bir değişiklik yaratmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Güler (2015) bu araştırmasında fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin fen dersine dair görüşlerini araştırmayı hedeflemiştir. Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin pedagojik bilgi dereceleri ve pedagojik içerik bilgisi düzeyleri de farklı değişkenlere açısından araştırılmıştır. 176 katılımcıyla yürütülen çalışmaya ait bulgular incelendiğinde pedagojik içerik bilgisi ve pedagojik bilgi açısından öğretmen adaylarının kendilerini yeterli olarak algılamakta oldukları gözlemlenmiştir. Cinsiyete göre ve akademik başarı durumlarına göre pedagojik içerik bilgisi ve pedagojik bilgi düzeyleri incelendiğinde ise ortaya çıkan farklılaşmanın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Durmaz (2017) yaptığı araştırmada, sınıf öğretmenlerinin sınıf içinde teknoloji kullanım düzeylerini belirlemeyi, mesleki yeterlikleri ve tekno-pedagojik eğitim yeterliklerini incelemeyi ve karşılaştırmayı hedeflemiştir. Elde edilen bulgulara göre, 1-5 yıl arası mesleki tecrübesi olan öğretmenlerle 6-10 yıl ve 21 üzeri mesleki tecrübe sahibi öğretmenler arasında anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Avcı ve Ateş (2018) fen bilgisi öğretmenlerinin teknoloji ve pedagojik alan bilgisine yönelik öz güven seviyelerine yönelik ölçme ve değerlendirme çalışması gerçekleştirmiştir. Araştırma 332 öğretmene yönelik uygulanmıştır. Toplanan verilere göre, araştırmaya katılan öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik özgüven seviyelerinin ortalamanın üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik öz güven algıları; "teknoloji bilgisi", "teknolojik alan bilgisi" alt kapsamda erkek öğretmenlerin, "teknoloji bilgisi" alt kapsamda fen bilgisi öğretmenlik mezunlarının, alt kapsamların tamamında ise daha az mesleki deneyimi olan ve eğitim - öğretim niyetiyle uzun süreli bilgisayar kullanan öğretmenler açısından olumlu nitelikte farklılıklar olduğu şeklinde ortaya çıkmıştır.

2.7.2. Matematiksel inanç ile ilgili araştırmalar

Raymond (1997) ilkokul ve ortaokul matematik öğretmenlerinin inançları ile matematik eğitimi uygulama performansları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma yapmıştır. Çalışmasında, inançlar ve uygulamalar arasındaki uyumsuzluğun nedenini de ortaya koymuştur. Çalışmasında, görüşmeler, gözlemler, belge analizleri ve inanç ölçekleri gibi araçlar kullanmıştır. Ortaya çıkan veriler incelendiğinde öğretmenlerin inançları ve uygulamaları arasında bir ilişkinin olduğu gözlemlenmektedir. Öğretmenlerin matematiksel alan bilgisine olan inancı öğretmenlerin kendi öğrencilik deneyimleri etkisi ile şekillenirken yine öğretmenlerin matematiksel pedagojik bilgilerine yönelik inançları ise öğretmenlerin uygulamalarında kendini göstermektedir.

Akdemir (2006) ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarını ve başarı güdülerini farklı değişkenler açısından incelemiş bunun yanında matematiğe yönelik tutumları ile başarı güdüsü arasındaki ilişkiler üzerine çalışmıştır. Çalışmasını 715 kişilik bir ilköğretim öğrenci grubunun katılımı ile gerçekleştirmiştir. Sonuçlara göre, matematik dersine yönelik tutumlarda okulun sosyo-ekonomik düzeyine, ailenin eğitim düzeyine ve okul türüne göre farklılıklar bulunmuş ancak cinsiyete göre bir farklılığa rastlanmamıştır. Başarı güdüsünde ise yine aynı durum söz konusudur. Ancak annenin eğitim seviyesine göre farklılık gözlenirken babanın eğitim seviyesine göre bir farklılığa rastlanmamıştır. Matematiğe yönelik tutumları ile başarı güdüleri arasında pozitif ancak çok da güçlü olmayan bir ilişkinin olduğu ifade edilmiştir.

Uğurluoğlu (2008) ilköğretim 7. ve 8. Sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmada öğrencilerin matematik ve matematik problemlerine yönelik inançlarını farklı

değişkenler üzerinden değerlendirmiştir. Elde edilen verilere göre matematikte başarı, ailenin eğitim seviyesi, gelir düzeyi, içerisinde yaşanan çevrenin gelişmişliği yükseldikçe matematiksel inançların olumluluğu da artmaktadır. Öğrenci tutum ve inançları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı sonucuna da ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumları, matematiğe karşı inançları, problem çözümüne karşı tutumları, matematik ve problem çözmeye karşı öz yeterlilik inançları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Aksu (2008) yaptığı araştırmada okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlik öğrencilerinin matematik eğitimine dair yeterlilik inançlarını çeşitli durumlara göre incelemiştir. Cinsiyet, lise alan mezuniyeti ve anabilim dallarına göre incelendiğinde, öz-yeterlik inancı açısından, öğretmen adayları arasında anlamlı farklılıklar olmadığı bulunmuştur.

Duatepe Paksu (2008) öğretmenlerin matematik ile ilgili inançlarını tespit etmek ve matematik inançlarının alan ve cinsiyete göre muhtemel değişkenliğini analiz eden bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmaya 195 sınıf, 52 fen, 40 matematik, 37 okulöncesi öğretmeni katılmıştır. Elde edilen verilere göre öğretmenlerin problem çözme olarak tanımlanan bakış açısıyla tutarlılık gösteren inançlara sahip olsalar da halen geleneksel bir bakış açısına sahip oldukları, öğretmen inançlarının "Matematikte başarılı olmak için sınıfta öğrenilenler yeterlidir" maddesi haricinde cinsiyete göre değişmediği ve matematik branşı öğretmenlerinin diğer alanlardaki öğretmenlere göre daha geleneksel bir anlayışta oldukları görülmüştür.

Somar (2009) orta öğretim kurumlarındaki matematik öğretmenlerinin liderlik biçimlerinin öğrencinin matematik başarısına ve derse yönelik tutumuna etkisini inceleyen bir çalışma yürütmüştür. 286 kişilik 9. Sınıf lise öğrencisinden oluşan bir grubun katılımıyla yapılmıştır. Öğretmenlerin stillerini belirlemek amacıyla uygulanan Yönetim Stil Ölçeği sonucuna göre öğretmenlerin otoriter bir yönetim tarzına sahip olmasından dolayı, düşük ve yüksek şeklinde kategoriler kullanılmıştır. Öğretmenleri düşük ve yüksek yönetim stiline dahil olan öğrencilerin ön ve son testte ortaya çıkan matematik başarıları incelendiğinde yüksek bir farklılaşma olmadığı görülmüştür. Öğretmenleri düşük ve yüksek yönetim stiline sahip öğrencilerin ön teste ve son test matematik dersine yönelik tutumları incelendiğinde de yine önemli bir farklılaşma ile karşılaşılmamıştır. Öğrencilere uygulanan matematik başarı ölçeği ilk uygulamasından aldıkları puanlar ile tutum ölçeğinden elde edilen toplam puanları incelendiğinde pozitif

yönde anlamlı ilişkiler olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca, araştırma bulgularına göre ailelerin öğretim durumuna göre eğitim görmemiş, ilköğretim, ortaöğretim, lise ve devamı eğitim seviyesindeki ailelerden gelen öğrencilerin ön test ve son test matematik düzeyleri incelendiğinde ciddi bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

Hacıömeroğlu ve diğerlerinin (2010) gerçekleştirdikleri araştırma, öğretmen adaylarına yönelik daha önce geliştirilen Matematik Öğretimi Yeterlik İnanç Ölçeği'ni Türkçe' ye çevirip uygulanabilir hale getirmek sınıf öğretmenliği öğrencilerinin matematik eğitimine yönelik tutumlarını tespit etmeyi amaç edinmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar, ölçeğin güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Uygulama sonucuna göre, öğretmen adaylarının değişkenlere göre ölçekte ortaya koydukları görüşlerinin de farklılaşmadığı tespit edilmiştir. 'Etkili Öğretimde Öğretmenin Rolü' değişkeni sadece kadın öğretmen adayları arasında farklılık göstermiştir. Kadın öğretmen adaylarının, mesleklerini aktif olarak yürüttüklerinde öğretimsel metotları daha aktif uygulayacağına dair inançlarının üst düzeylerde olduğu gözlemlenmiştir. Kadın öğretmen adaylarının, sınıf içinde oluşabilecek olumsuz deneyimlere karşı daha etkili tepkiler geliştirebileceklerine dair inançlarının, erkeklere göre daha üst seviyelerde ve yeterli düzeylerde olduğu da elde edilen veriler arasındadır.

Toluk Uçar ve Demirsoy (2010) ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve eğitim yöntemleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlayan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bulgular gözlem, görüşme ve inanç ölçeği ile toplanmıştır. Öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları ve inançları arasındaki uyum incelendiğinde, aralarında bir tutarsızlık olduğu da gözlemlenmiştir. Geleneksel olmayan ve geleneksel olmayana yakın inançlara sahip olan öğretmenler, geleneksel eğitim uygulamaları gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlerin bu tutarsızlığın bilince olmadığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Toluk Uçar ve diğerlerinin (2010) gerçekleştirdiği çalışmada ilkokul öğrencilerinin matematiksel düşüncelerini ve matematiğe yönelik algıları ve tutumları hakkında bilgi toplama amaçlanmıştır. Araştırmada 6., 7. ve 8. Sınıf kademelerindeki öğrencilerle yapılan görüşmeler aracılığıyla veri toplanmıştır. Yapılan görüşmelerde, çocuklardan matematiği nasıl algıladıklarına ilişkin çizimler yapmaları istenmiştir. Çizimler değerlendirildiğinde çocukların matematiği hesap, sayılar ve işlem olarak algıladığı gözlemlenmiştir. Problem çözümü, test çözümü olarak, matematik başarısını ise hızlı ve doğru işlem olarak ifade ettikleri görülmüştür. Matematikte başarılı olmak

için zeki olmanın yeterli olduğu fikri çocuklar arasında yaygın bir algı olarak kendini göstermiştir. Matematik araştırmacılarının ise sessiz, asosyal, sinirli gibi niteliklerle birlikte algılandığı da araştırma verilerinde yer bulmuştur.

Akay ve Boz (2011) sınıf öğretmenliği öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları, matematiksel öz-yeterlik algıları ve öğretmen öz-yeterlik inançları belirlemeyi ve aralarındaki ilişkileri incelemeyi hedefleyen bir araştırma yürütmüşlerdir. Matematiksel inançları ile matematiksel öz-yeterlik seviyeleri arasında, matematiksel inanç ile öğretmen öz-yeterlik inançları düzeyleri arasındaki ilişkide ve matematiksel öz-yeterlik düzeyleri ile öğretmen öz-yeterlik düzeyleri arasında olumlu şekilde anlamlı ilişkilerin mevcut olduğu da araştırmadan elde edilen sonuçlar arasındadır. Erkek ve kadın öğretmenlik eğitim alan öğrencilerin matematiksel inançları, tutumları, matematiksel öz-yeterlik düzeyleri, öğretmen öz-yeterlik ve akademik başarı ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkan sonuçlar arasındadır. Matematiksel inanç düzeylerinde görülen anlamlı farklılaşmanın, mezun oldukları orta öğretim kurumunun nitelik düzeyleri arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı da görülmektedir.

Briley (2012) 95 ilkokul öğretmeni adayı ile üç farklı ölçek kullanarak öğretmenlerin matematik öğretim yeterliliğini, matematik öz yeterliliğini ve matematiksel inançlarını ölçmüştür. Bu çalışmanın sonucunda; öğretmenlerin matematiksel inançlarının matematik öğretimi yeterliliği ve matematik öz yeterlilikleri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2013) eğitim fakültesi öğrencilerinin; matematik öğretmeni, matematik dersi ve matematik kavramlarına yönelik metaforik algıları üzerine çalışmıştır. 1185 kişinin katılımı ile gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre üç kavram açısından da öğretmen adaylarının algıları branşlara göre farklılık göstermiştir. Matematik öğretmeni kavramı bilgili ve disiplinli olarak algılanırken, matematiğin ise zeka, zevkli, gerekli kavramlarıyla algılandığı sonuçlarına ulaşılmıştır. En az tercih edilen kavramlar ise gereksiz ve basit kavramlarıdır. Branşlar incelendiğinde Sınıf Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencileri matematik dersi kavramını olumlu metaforlarla bağdaştırırken, Almanca, İngilizce, Türkçe Öğretmen adayları ise olumsuz algı oluşturmuşlardır. Müzik, Resim, Sosyal Bilgiler Öğretmen adayları ise en olumsuz algılara sahip olan gruplar olarak belirlenmiştir.

Belbase (2012) öğretmenlerin inançları, bilgisi ve öğretmen uygulamaları üzerine çalışmıştır. Öğretmenin inancı ve uygulamasının öğretmenin eğitimine katkısı konusunda pedagojik bir araştırma yapmıştır. Sonucunda elde edilen verilere göre, öğretmenin inancı desteklenen bir ortamda öğretmenin uygulamaları üzerine de etki ettiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öğretmenin inancı kendi gelişim ve değişimlerini etkilediği sonucuna da ulaşılmıştır. Öğretmenin bilgisi, içerik bilgisinin yanı sıra pedagojik bilgi ve teknoloji bilgisinin bir bütününden oluşmaktadır.

Gürbüz ve diğerleri (2013), sınıf öğretmenlerinin matematiksel yetkinliklerini etkileyen unsurları tespit etmeyi hedefleyen bir araştırma yürütmüşlerdir. Görüşmelerle yürütülen veri toplama süreci sonrasında elde edilen bulgulara göre öğretmenin içerik bilgisinin, pedagojik içerik bilgisinin, mezun olduğu programda aldığı alan eğitiminin, matematiğe yönelik inancının ve mesleki tecrübelerinin matematik yeterliliğine etkisi olduğunu ortaya çıkmıştır.

Gürbüz ve diğerleri (2013), sınıf öğretmenlerinin matematiksel yetkinliklerini etkileyen unsurları tespit etmeyi hedefleyen bir araştırma yürütmüşlerdir. Görüşmelerle yürütülen veri toplama süreci sonrasında elde edilen bulgulara göre öğretmenin içerik bilgisinin, pedagojik içerik bilgisinin, mezun olduğu programda aldığı alan eğitiminin, matematiğe yönelik inancının ve mesleki tecrübelerinin matematik yeterliliğine etkisi olduğunu ortaya çıkmıştır.

Sezgin (2013) öğrencilerin matematiğe yönelik inançlarının eğitimsel öz yeterlik düzeyleri ve bilincinde oldukları öğretmen tavırları bakımından incelemiştir. Katılımcılar, çeşitli liselerden 645 öğrencilik bir gruptan oluşmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin matematiksel inanç ve eğitimsel öz-yeterlikleri olumlu yönde bir ilişki içindedir. Bu çalışmaya göre, matematiğe yönelik inançları, öğrencilerin öğretmen eylemlerini fark etme şekline göre farklılık göstermektedir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin çeşitli değişkenler açısından matematik tutumları da farklılaşmaktadır. Değişkenlerden biri olan öğrencilerin matematikle ilgili negatif ve pozitif yaşantılarının tutumlarına etkisi olduğu ve bu etkinin de puanlardaki farklılaşmayla kendini somutladığı da gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematik dersindeki başarı, tutum ve akademik yeterlilik puanları arasında pozitif ilişki olduğu da ulaşılan sonuçlar arasındadır. Matematik başarısının da öğretmenlerinin öğrencilerine yönelik davranışlarına göre farklılık gösterdiği de elde edilen bulgular arasındadır.

Küçük ve diğerlerinin (2013) gerçekleştirdiği çalışmada öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumlarını çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir. Çalışmaya 241 öğretmen adayı katılım sağlamıştır. Elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümler açısından matematiğe yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya konulmuştur.

Şahin (2014) öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik öğretiminde öz yeterlik inanç durumlarını ortaya çıkarmak ve karşılaştırmak amaçlayan bir çalışma yürütmüştür. Ortaya çıkan sonuçlara göre öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç seviyelerinin yüksek olduğu görülmektedir. Araştırma çeşitli değişkenlere göre istatistiksel olarak incelendiğinde, (mesleki tecrübe, meslek alanı vb.) değişkenlere göre ortaya çıkan bir farklılaşma tespit edilmemiştir.

Demiroğları (2018) yükseköğretim döneminde olan öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve kaygılarını çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma bir üniversitedeki 269 birinci sınıf öğrencisi ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlarda, üniversite öğrencilerinin matematiğe yönelik kaygılarının yüksek olduğu ve yine matematiğe yönelik olumsuz tutumlara sahip oldukları gözlemlenmiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde, geçmiş eğitim dönemlerinde karşılaştıkları olumsuz öğretmen tutumlarının ve yaşadıkları olumsuz deneyimlerinin bu yüksek kaygı düzeyini açıklar nitelikte olduğu görülmektedir.

2.7.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar

Smith (2000) okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini inceleyen bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere göre öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri onların geçmiş eğitim durumlarından, yaşantılarından ve tutumlarından etkilenmektedir.

Umay (2003) okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin matematiği algılama biçimleri ve matematik öğretimine ne düzeyde hazır olduklarını meydana çıkarmayı amaçladığı araştırmasında 3. ve 4. sınıf öğretmenlik öğrencilerinden elden edilen bulgulara bakıldığında; öğretmenlik eğitimi alan öğrencilerin matematiği yalnızca bir ders olarak değerlendirmedikleri gözlemlenmektedir ve bu durum olumlu olarak yorumlanmıştır. Katılımcılardan bir kısmının her türlü düşünme biçimini matematik olarak algıladıkları da çalışma sonuçları arasında yer almaktadır. Araştırmacı da, ortaya

çıkan bu durumu matematiği iyi tanımamak şeklinde değerlendirmiştir. Araştırmaya katılanların, okul öncesi matematik eğitiminin konu alanı içeriğine tam olarak aşina olmadıkları da elde edilen sonuçların içerisinde yer almaktadır.

Aslan, Bilaloğlu ve Aktaş Arnas (2006) bireysel görüşmeler ile gerçekleştirdikleri araştırma kapsamındaki görüşmelerde; öğretmelerin büyük bir kısmının matematik etkinliklerine haftanın her günü yer verdiklerini, gün içerisinde informal olarak gerçekleşen matematiksel durumlarını kullanmaya dikkat ettiklerini, etkinlikleri hazırlarken kitap, dergi ve internet kaynaklarını kullandıklarını, öğretim yöntemi olarak somut materyaller ve eğitsel oyunlar ve oyuncaklar ve dramayı kullandıklarını, etkinlik hazırlama sürecinin uzun sürmediğini etkinlik öncesinde çalışma sayfaları hazırladıklarını ifade etmişlerdir. Bu öğretmenlerin sınıflarında yapılan gözlemler sonucunda; öğretmenlerin yalnızca yarısının matematik etkinliklerine yer verdikleri, informal matematik öğretimi fırsatlarını kullanmadıkları, matematik etkinliklerinde çoğunlukla sadece dergi çalışmalarının uygulandığı materyal kullanımının olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin sırayla en çok sayılar, geometrik şekiller, işlem ve karşılaştırmanın en çok kullanılan konular olduğu belirlenmiştir.

McCray ve Chen (2012) Öğretmenlerin sahip olduğu pedagojik matematik içerik bilgilerini ölçmek için "Pedagogical Content Knowledge for Preschool Mathematics (Okulöncesi Matematiksel Pedagojik İçerik Bilgisi)" ölçeğini geliştirmişler ve okulöncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik içerik bilgileri ile sınıfta kullandıkları matematik dili ile öğrencilerin matematik yetenekleri arasındaki ilişkiyi konu alan bir araştırma gerçekleştirmişler. Bu araştırmada öğrencilerin matematik yeteneklerini ölçme aracı olarak TEMA-3 kullanılmıştır. Öğretmenlerin ve matematiksel pedagojik içerik bilgileri puanları ile çocukların matematik yeteneği puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Taşkın (2013) okulöncesi dönemde matematik ve dil arasındaki ilişkiyi konu alan bir inceleme çalışması yapmıştır. "Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu" ve "Peabody Resim Kelime Testi" araçlarını kullanmıştır. Test sonucu ulaşılan verilere göre, öğretmenlerin çocukların kullandığı 1977 matematiksel kavramın 1528'ine geri bildirim vermedikleri gözlemlenmiş, çocuk-öğretmen iletişiminde öğretmenlerin genellikle soru sormayı tercih ettikleri görülmüş, çocukların cinsiyetlerinin bildikleri temel kavramlar ile ilgili önemli bir etken olmadığı da tespit

edilmiştir. Öğretmenlerin tamamı matematik ve dil arasında bir bağlantının olduğunu belirtmişlerdir.

Dağlı (2014) okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerini belirlemek ve okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların matematik yetenekleri ve matematiği sevme seviyeleri üzerindeki etkisini araştıran bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan ön uygulamada, 150 öğretmen ve 100 çocuk; esas uygulamada ise 150 öğretmen ve 600 çocuk ile çalışılmıştır. Bu çalışmada, 'Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiğe İlişkin Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği' ve "Çocuklar İçin Matematik Sevme Ölçeği' için geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış ve sayısal bulgular sonucunda her iki ölçeğin de geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin genellikle alt ve alt seviyelerin altında olduğu; çocukların matematik yetenek ve matematiği sevme seviyelerinin ise yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Parpucu ve Erdoğan (2017) okulöncesi öğretmenlerinin sınıf etkinliklerinde matematik dilini kullanma aralıkları ile pedagojik matematik içerik bilgileri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve öğretmenlerin sınıfta matematik dilini kullanma aralıkları ile pedagojik matematik içerik bilgileri arasında anlamlı olmayan zayıf bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Demirbaş (2019) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin ve okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel inanç düzeyleri ile matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerini belirlemek, sahip oldukları matematiksel inançları ile bu inançları ve matematiksel pedagojik alan bilgileri arasında bir ilişkinin olup olmadığı konularını araştırmıştır. Ayrıca, okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının bu iki ölçek düzeylerini çeşitli değişkenler açısından da incelemiştir. Hem okul öncesi öğretmenlerinin hem de okul öncesi öğretmeni adaylarının ölçeklerden aldıkları puanlar arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Argın (2019) yaptığı araştırmada okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan eğitimci ve öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Tarama niteliğinde olan bu betimsel çalışmaya farklı kurumlarda görev yapan okul öncesi öğretmenleri katılmıştır. Yapılan analizler sonucunda çalışmaya katılım sağlayan eğitimcilerin genel olarak pedagojik alan bilgi düzeylerinin düşük düzeylerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt boyutlar incelendiğinde ise sayı algısı, örüntü ve uzamsal algıyla ilgili pedagojik alan bilgi

düzeylerinin düşük olduğu; karşılaştırma, sıralama ve şekil algısı alt boyutlarıyla ilgili pedagojik alan bilgi düzeylerinin ise yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. 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 düzeylerde olduğu sonuçları ortaya çıkmıştır.

2.7.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile ilgili araştırmalar

Bulut ve Tarım (2005) okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik tutum ve algılarını belirlemeyi amaçlayarak anket formları ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden oluşan bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Okulöncesi öğretmenlerinin çoğunun geçmiş yaşantısında matematiğe ilişkin olumsuz yaşantılar geçirdikleri ancak bunun sınıflarındaki matematik öğretimlerini olumsuz etkilemediğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin büyük bir kısmı matematik kavramlarını şekiller ve sayılar olarak tanımlamışlar ve kavram öğretiminde oyunları kullanmayı tercih ettiklerini, somut materyalleri kullanarak daha rahat eğitim verdiklerini, sınıfında matematik etkinliklerini zevkli bulduğunu düşünen öğretmenlerin gün içindeki etkinliklerinde matematiğe yer vermekten keyif aldıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin kendi eğitimlerinin matematik öğretimi açısından yetersiz olduğunu düşündükleri görülmüştür.

Platas (2008) öğretmenlerin inançlarının ve yeterliliklerinin sınıf içi uygulamaları üzerinde etkili olduğu görüşünü savunmuş ve bu doğrultuda yürüttüğü doktora çalışmasında Matematik Gelişim Bilgisi Ölçeği ve Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği'ni geliştirmiştir. Ölçekler Pilot A uygulamasında 20 ve Pilot B uygulamasında 55 kişilik bir örneklem grubu üzerinde uygulanmış ve ölçeklerin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Araştırma sonucunda ölçek 340 öğretmene uygulanmış ve ölçekler arasında anlamlı bir korelasyon ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu ölçek ülkemizde çeşitli araştırmacılar tarafından revize edilerek kullanılmıştır.

Ng ve Rao (2008) Hong Kong'da gerçekleştirdikleri çalışmalarında, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili inançlarını çözümlemek için bireysel görüşmeler yapmışlar ve bu öğretmenlerin sınıflarındaki öğretim etkinliklerini gözlemlemişlerdir. Öğretmenlerin görüşmelerde oyun temelli ve öğrenci merkezli bir

eğitim anlayışını benimsediklerini, ancak aynı zamanda öğrencinin akademik başarısının ve disiplinin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu açıklamalar ile öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında benzerlikler olmasına rağmen tutarsızlıklar olduğu görülmüştür. Aynı zamanda öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç ve uygulamalarının yenilikler karşısında direnç gösterdiği tespit edilmiştir.

Şeker (2013) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve öz-yeterliliklerinin, 48-60 aylık çocukların matematiksel yetenekleri üzerine etkisini incelemiştir. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç ve öz-yeterliliklerini tespit etmek için iki farklı ölçek kullanmış ayrıca çocukların matematik yeteneklerini ölçmek için TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi uygulanmıştır. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç düzeyleri yükseldikçe çocukların matematik beceri düzeylerinin yüklediği görülmüştür.

Karakuş (2015) yaptığı araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inançları ile öğrencilerin matematik kavram kazanımlarının ilişkisine bakma amacı taşımıştır. Bu amaçla 60 okul öncesi öğretmeni ve onların sınıflarında seçilmiş 5 er öğrenciden toplam 300 öğrencinin katılımıyla araştırmasını gerçekleştirmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin matematiksel inançları pozitif görülürken, bu inançlar meslek tecrübesine, mezuniyet alanına, çalışılan kurum göre farklılaşma gösterirken eğitim düzeyine, yaşa göre farklılaşma göstermemektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inançları ile öğrencilerin matematik kavram kazanımlarını incelendiğinde ise öğretmenlerin inançları ile 4 ve 6 yaş çocuklarının kazanımları arasında bağ bulunamazken 5 yaş ile bir ilişki görülmüştür.

Çelik (2017) yaptığı araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimine dair inanç düzeylerini ve bu düzeyleri farklı değişkenlere göre incelemeye çalışmıştır. 60 okul öncesi öğretmeninin katılımı ile yapılan araştırma verileri değerlendirildiğinde öğretmenlerin tutum düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin erken matematik öğretimini planlamaları ve uygulamaları ile tutum düzeyleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre öğretmenlerin negatif tecrübelerinin tutumlarını etkilemediği sonucu ile karşılaşılmıştır.

Koç ve Sak (2017) yapılan çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi öğretim planındaki aktivitelere karşı öz-yeterlik inançlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. 683 okul öncesi öğretmeni araştırmaya katılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin inançları ait oldukları cinsiyet değişkenine göre sanat ve müzik, oyun,

Türkçe merkezli etkinliklerde değişim göstermektedir. Yaş değişkenine göre ise okuma-yazma, sanat, oyun, matematik, Türkçe, drama, hareket ve fen ve merkezli etkinliklerde anlamlı farklılaşma göstermiştir. Kıdem değişkenine göre, matematik, okuma-yazma, Türkçe, fen, gezi, sanat, oyun ve müzik etkinliklerinde değişkenlik göstermiştir.

3.YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evreni ve çalışma grubu veri toplama araçları, verilerin toplanmasında ve çözümlenmesinde uygulanan istatistiksel tekniklere ilişkin açıklamalara verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile pedagojik matematik içerik bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın deseni tarama modelindedir.

Tarama araştırması; bir grubun tutum, görüş ve eğilimlerini nicel veya sayısal olarak bu grubun içinden belirlenen bir örneklemden yola çıkarak belirlenmesidir. Bir örneklemden bir popülasyona genelleme amacı ile veri toplamak için anketler veya yapılandırılmış görüşmeler kullanan kesitsel ve boylamsal çalışmaları içerir (Creswell, 2014).

Büyüköztük ve diğerlerine (2010) göre; "Bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre görece daha büyük örneklemler üzerinde yapılan araştırmalar", tarama araştırması olarak tanımlanır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Eskişehir ili Tepebaşı ve Odunpazarı ilçesinde bulunan MEB'e bağlı anasınıflarında ve ilköğretimden bağımsız anaokullarında çalışmakta olan okulöncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın evreninde toplam 462 okul öncesi öğretmeninin olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini Eskişehir ili Tepebaşı ve Odunpazarı ilçesinde bulunan MEB'e bağlı, bağımsız anaokullarında çalışan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleminde toplam 224 öğretmenin olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada örneklemin tamamına ulaşılması hedeflenmiş, ancak araştırmaya katılım gönüllülük esasıyla gerçekleştirilmiş ve toplam 120 okul öncesi öğretmenine ulaşılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile pedagojik matematik içerik bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın verileri;

- Araştırmacı tarafından demografik bilgileri toplamak amaçlı geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu",
- McCray ve Chen (2012) tarafından geliştirilen, Parpucu ve Erdoğan (2017) tarafından Türkçe'ye çevrilme çalışmaları yapılan "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçme Aracı" ve
- Şeker (2013) tarafından Türkçeye uyarlaması gerçekleştirilen "Okulöncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine ilişkin İnanç Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır.

3.3.1. Kişisel bilgi formu

Okulöncesi öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, eğitim durumları, mesleki deneyimleri, lisans eğitiminde isteğe bağlı olarak aldıkları matematik eğitimi, hizmet içi eğitimde aldıkları matematikle ilişkili eğitimler, matematik konulu bir eğitim almaya istekli olup olmadıkları ile ilgili bilgileri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen formdur.

3.3.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği

Bu ölçme aracı, okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi dönem matematik eğitimine ilişkin pedagojik içerik bilgisini ölçmek amaçlı McCray ve Chen (20012) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek, sınıf içerisinde oyun zamanında biri dramatik oyun merkezli diğeri de blok merkezli olmak üzere çocuklar arasında geçen iki değişik oyun senaryosunu kapsamaktadır. Her iki senaryo da çocukların senaryo esnasında karşılaştıkları sorun durumlarını, çocukların bu durumlar karşısındaki tepki ve davranışlarını içerirken, erken dönem matematik becerilerini ve kavramlarını da kapsamaktadır. Örneğin, bebekler ve beşikleri arasında küçük-orta-büyük şeklinde örüntü kurma ve ölçme becerileri kullanılırken, beşik yerine ayakkabı kutusunu kullanmaları da üç boyutlu geometrik düşünmeyi, dolayısıyla da şekil kavramını ortaya koymaktadır. Görüşme sırasında bu senaryolarda matematiği daha fazla gözlemleyen ve aktardıkları ifadelerle bu gözlemlerini ayrıntılı açıklayan öğretmenlerin daha fazla puan

aldığı görülmektedir. Öğretmenlerin ölçeğinin bütününden alabilecekleri toplam puan 0 ile 86 aralığında gerçekleşmektedir. Cronbach's alpha güvenirlik katsayısı 0.76'dır.

Bu ölçek İngilizce olduğu için önce Parpucu ve Erdoğan (2017) Türkçeye tercüme edilmiş olup, sonrasında ise dil, içerik ve kapsam açısından uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü sırasında bu formu oluşturan Jennifer S. McCray ve onun Türk olan bir öğrencisinden uzman görüşü alınmış, ölçeği oluşturan araştırmacıların da katkıda bulunması sağlanmıştır. Daha sonra ölçek uygulama geçerliliğinin sağlanması için örneklem grubu dışında olan dört öğretmene de uygulanarak son biçimi şekillendirilmiştir (Aktaran: Parpucu ve Erdoğan, 2017).

Ölçek beş ana bölümden ve alt boyutlarından oluşmaktadır.

1. Açıklama bölümü: Araştırmacının katılımcı öğretmene ölçeği tanıttığı, uygulamayı anlattığı bölümdür.
2. Birinci Senaryo-Ali ve Ayşe Oyuncak Bebeklerle Oynuyor: Öğretmene okuması için verilen senaryo ve senaryo ile ilgili görselin yer aldığı bölümdür.
3. Birinci Senaryo Puanlama Bölümü: Birinci senaryonun puanlamasının yapıldığı bölümdür. Üç alt bölüme ayrılır

a. Kendiliğinden verilen yanıtlar bölümü: Araştırmacının;

i. "Bu oyunun neresinde matematiği görüyorsunuz?" sorusuna katılımcının verdiği cevapların işaretlendiği birinci sütundan,

ii. "Bu neden matematiksel?" sorusuna katılımcının verdiği cevabın işaretlendiği ikinci sütundan,

iii. "Bu durum matematiğin hangi terimine (sayı algısı, geometri, uzamsal mekânsal ilişkiler vs.) bir örnektir?" sorusuna katılımcının kendiliğinden verdiği cevabın işaretlendiği üçüncü sütundan oluşan bölümdür.

b. Yardımla hatırlananlar bölümü: Araştırmacının, öğretmenin bir önceki bölümde atladığı matematiksel kavramı hatırlaması için sorduğu sorulara verilen yanıtlar: Araştırmacının;

i. "Bu senaryoda … (mekansal ilişkiler, sınıflandırma vb.) teriminin kullanımını görüyor musunuz?" sorusuna katılımcının verdiği cevabın işaretlendiği birinci sütundan,

ii. İlk soruya "Evet" cevabı verilirse, "Bu senaryoda … terimi nerede kullanılmıştır?" sorusuna katılımcının verdiği cevabın işaretlendiği ikinci sütundan oluşan bölümdür.

c. Ayrıntılandırma bölümü: Bu bölümde katılımcılara sorulacak dört açık uçlu soru yer alır. Bunlar şu şekildedir:

i. Orada olsaydınız ve çocukların oyunlarında matematikle ilgili bazı şeyleri görmesi için yardım etmek isteseydiniz, nasıl bir yönlendirme yapardınız?

ii. Yaptığınız bu yorumla çocukların hangi matematik konusunu düşünmelerine ya da anlamlarına yardımcı olacağınızı düşünüyorsunuz?

iii. Eğer çocukların matematiksel düşünmelerini genişletmek isteseydiniz, onlara ne önerir ya da sorardınız?

iv. Yaptığınız yorumla çocukların bu listedeki matematik konularından hangilerini keşfetmesine yardımcı olabilirsiniz?

4. İkinci Senaryo-Can ve Elif Kafes İnşa Ediyor: Öğretmene okuması için verilen senaryo ve senaryo ile ilgili görselin yer aldığı bölümdür.

5. İkinci Senaryo Puanlama Bölümü: İkinci senaryonun puanlamasının yapıldığı bölümdür. Üç alt bölüme ayrılır

a. Kendiliğinden verilen yanıtlar bölümü: Araştırmacının;

i. "Bu oyunun neresinde matematiği görüyorsunuz?" sorusuna katılımcının verdiği cevapların işaretlendiği birinci sütundan

ii. "Bu neden matematiksel?" sorusuna katılımcının verdiği cevabın işaretlendiği ikinci sütundan

iii. "Bu durum matematiğin hangi terimine (sayı algısı, geometri, uzamsal mekânsal ilişkiler vs.) bir örnektir?" sorusuna katılımcının kendiliğinden verdiği cevabın işaretlendiği üçüncü sütundan oluşan bölümdür.

b. Yardımla hatırlananlar bölümü: Araştırmacının, öğretmenin bir önceki bölümde atladığı matematiksel kavramı hatırlaması için sorduğu sorulara verilen yanıtlar: Araştırmacının;

i. "Bu senaryoda … (mekansal ilişkiler, sınıflandırma vb.) teriminin kullanımını görüyor musunuz?" sorusuna katılımcının verdiği cevabın işaretlendiği birinci sütundan,

ii. İlk soruya "Evet" cevabı verilirse, "Bu senaryoda …(sayı algısı, örüntü vb.) terimi nerede kullanılmıştır?" sorusuna katılımcının verdiği cevabın işaretlendiği ikinci sütundan oluşan bölümdür

c. Ayrıntılandırma bölümü: Bu bölümde katılımcılara sorulacak 4 açık uçlu soru yer alır. Bunlar şu şekildedir:

i. Orada olsaydınız ve çocukların oyunlarında matematikle ilgili bazı şeyleri görmesi için yardım etmek isteseydiniz, nasıl bir yönlendirme yapardınız?

ii. Yaptığınız bu yorumla çocukların hangi matematik konusunu düşünmelerine ya da anlamlarına yardımcı olacağınızı düşünüyorsunuz?

iii. Eğer çocukların matematiksel düşünmelerini genişletmek isteseydiniz, onlara ne önerir ya da sorardınız?

iv. Yaptığınız yorumla çocukların bu listedeki matematik konularından hangilerini keşfetmesine yardımcı olabilirsiniz?

6. Puan Tablosu Bölümü: Katılımcının ölçeğin bölümlerinden ve toplamından aldığı puanların yazıldığı bölümdür.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği; "Senaryo 1: Ali ve Ayşe Oyuncak Bebeklerle Oynuyor" ve "Senaryo 2: Can ve Elif bir kafes inşa ediyor" senaryolarından ve bu senaryolara katılımcının verdiği cevapların araştırmacı tarafından işaretlenerek puanlandığı tablolardan oluşmaktadır. İki çocuk arasında oyun oynarken gerçekleşen durumları açıklayan her iki senaryo da matematiksel terimler (Sayı algısı, örüntüler, işlemler, ölçme, şekiller, uzamsal/mekansal ilişkiler, sınıflandırma) içermekte ve öğretmenlerin senaryolar içinde bu terimleri ne düzeyde doğru olarak belirleyebildiği ölçülmektedir.

Ölçek uygulanırken dikkat dağılmasını engellemek ve odaklanmak için sessiz bir ortamda uygulama yapılmıştır. Uygulama başlamadan önce araştırmacı kendini tanıtmış, araştırmasının amacını ve ölçeği açıklamıştır. Araştırmacı; matematiksel terimleri sıralamış ve "matematik" denildiğinde akla nelerin gelebileceğini net bir şekilde açıklamıştır. Açıklamalardan sonra katılımcı öğretmen "Senaryo1"i okumuş, katılımcı okumasını bitirdiğinde senaryonun doğru anlaşılması için bir kez de araştırmacı senaryoyu katılımcıya yüksek sesle okumuştur. Sonrasında ölçeğin puanlama sütunlarında yer alan sorular sırayla öğretmene yöneltilmiş ve alınan cevaplar ilgili kutucuklara işaretlenmiştir, Ayrıntılandırma bölümünde açık uçlu sorulara verilen yanıtlar not alınmıştır. Aynı uygulama ikinci senaryoda da gerçekleştirilmiştir. Soruların tamamı yanıtlandıktan sonra, araştırmacı ölçek ilgili sütunlarda verilen kriterlere uygun şekilde puanlamıştır. Puanlama kağıdına Senaryo 1 ve Senaryo 2 bölümlerindeki; "kendiliğinden verilen yanıtlar, yardımla hatırlananlar ve ayrıntılandırma" puanları ayrı ayrı hesaplanarak yazılmıştır. En sonunda puanlar toplanarak toplam puan ortaya çıkarılmıştır.

3.3.3. Okul öncesi öğretmenleri ve matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği

Bu ölçek Platas (2008) tarafından doktora tezi çalışması olarak geliştirilmiştir. Platas'ın (2008), okul öncesi öğretmenlerinin inanç ve yeterlilikleri üzerine gerçekleştirdiği çalışmasında okul öncesi eğitimi sınıfında matematik eğitimi uygulamalarının, öğretmenlerin inançlarından yoğun bir şekilde etkilendiğini öne sürmektedir. Bu nedenle ölçeği geliştirme sürecinde literatür taramasını gerçekleştirmiş, ardından yapı matrisi oluşturmuş ve bunlara dayalı olarak maddeler yazmıştır. Uzman görüşüne sunulan maddelerden uygun olanları seçilerek ölçek oluşturulmuştur. Platas (2008) Pilot A çalışmasında 20 kişilik bir örneklem oluşturmuş ve ilk düzeltmeleri yapmış, ardından Pilot B çalışmasına 55 kişilik bir örneklem oluşturularak Cronbach's alfa güvenirlik katsayıları belirlemiştir, elde ettiği sonuçlar Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1 *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Güvenirlik Katsayıları*

Alt Boyutlar	**Pilot A**	**Pilot B**
Uygun Yaş	0,889	0,939
Matematiksel Bilgi Odağı	0,797	0,799
Eğitimin Hedefindeki Matematiksel Gelişim	0,933	0,833
Öğretmenin Kişisel Yeterliliği	0,502	0,816

Tablo 3.1'de de güvenirlik katsayıları verilen inanç ölçeğinde, her alt boyut dahilinde iki farklı fikir yer almaktadır. Örneğin mevcut ölçekte, akademik beceri gelişimine karşılık sosyal gelişime önem verme, öğretmen merkezli matematik eğitimine karşılık öğrenci merkezli eğitimi savunma, okul öncesi dönemin matematik eğitimi için uygun olduğunu düşünmeye karşılık uygun olmadığını düşünme, öğretmenin kendisini matematiksel uygulamalar için kendini yeterli görmesine karşılık yetersiz görmesi şeklinde öğretmenin inançları ortaya koyulabilmektedir. Ölçeğin boyutları "ölçeğin alt boyutları" başlığı altında açıklanmıştır.

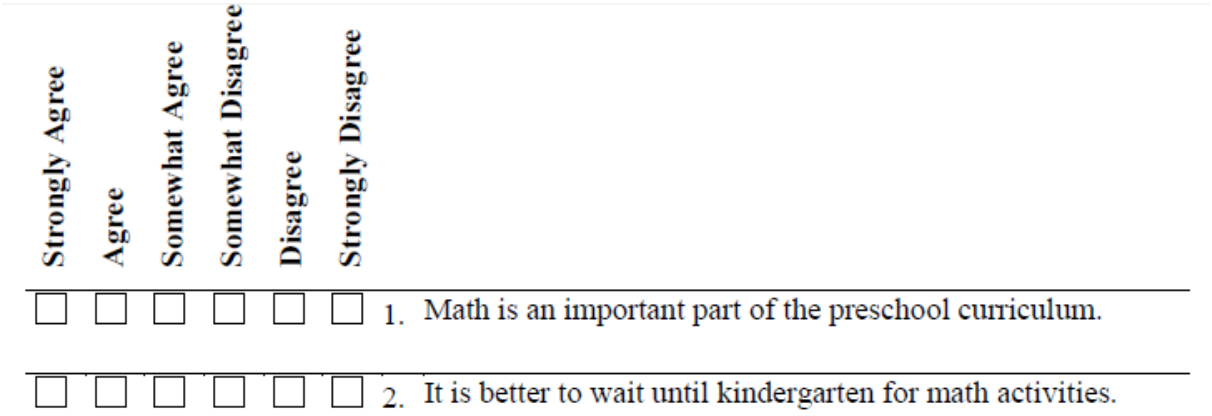
Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Şeker (2013) tarafından Türkçe'ye çevrilmiş, gerekli görülen kültürel ve psikometrik uyarlamalar Platas'tan izin alarak yapılmış ve uzman görüşü süreçleri tamamlanarak son haline ulaşmıştır. Şeker (2013), 255 okul öncesi öğretmeninin katılımıyla ön uygulama çalışması yapmış, Türkçeye çevrilen ölçeğin ön uygulaması sonucunda

ulaşılan, maddelerin güvenirlik düzeyleri Cronbach's alfa katsayısı ile hesaplamış ve Şeker (2013)'in elde ettiği sonuçlar Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Alt Boyutlarının Güvenirlik Katsayıları*

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Cronbach alfa katsayısı
Uygun Yaş	10	0,991
Matematiksel Bilgi Odağı	12	0,731
Eğitimin Hedefindeki Matematiksel Gelişim	8	0,996
Öğretmenin Yeterliliği	10	0,971

Platas (2008)'ın Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği, 40 maddeden oluşmakta ve derecelendirme olarak 6'lı likert tipindedir. Şekil 3.1'de gösterildiği gibi Platas (2008) tarafından geliştirilen orijinal ölçekte derecelendirme maddelerden önce yer almaktadır.



Şekil 3.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği orijinal şekli

Katılımcı öğretmenler açısından ölçeğin daha kolay uygulanması için, araştırmacı tarafından derecelendirme sütunları maddelerden sonraki bölüme alınmış, şekilsel olarak başka bir değişiklik yapılmamıştır. Derecelendirme; "Kesinlikle Katılıyorum-Katılıyorum-Kısmen Katılıyorum-Kısmen Katılmıyorum-Katılmıyorum-Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde sıralandırılmıştır.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Bu 40 madde, "Uygun Yaş, Matematiksel Bilgi Odağı, Eğitimin Hedefindeki Gelişim Alanı ve Öğretmenin Yeterliliği" olmak üzere

dört alt boyuta ayrılarak ifade edilmektedir. Tablo 3.3.'te ölçeğin alt boyutlarındaki madde sayıları belirtilmiştir.

Tablo 3.3. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Alt Boyutları*

Alt Boyutlar	**Madde Sayısı**
Uygun Yaş	10
Matematiksel Bilgi Odağı	12
Eğitimin Hedefindeki Gelişim Alanı	8
Öğretmenin Yeterliliği	10
Toplam	40

Uygun Yaş Alt Boyutu; okul öncesi dönemin çocukların matematiği öğrenmeleri için uygun bir dönem olup olmadığı, çocukların bu dönemde matematik öğrenmeye hazır olup olmadığına yönelik maddelerden oluşur.

Matematiksel Bilgi Odağı Alt Boyutu; çocukların matematiğe ilişkin bilgileri gün içinde yaşadıklarıyla, oyunlarla kendi kendilerine geliştirebilmelerine karşı, öğretmenin matematiği çocuklara öğretmesi gerektiğine yönelik maddelerden oluşur.

Eğitimin Hedefindeki Gelişim Alanı Alt Boyutu; okul öncesi dönemin hedefinde öncelikli olarak sosyal-duygusal gelişim alanının yer alması gerektiği, oyun oynamanın öncelikli olmasına karşı, matematikle ilgili kavramların okul öncesinde öğrenilmesi gerektiğine yönelik maddelerden oluşur.

Öğretmenin Yeterliliği Alt Boyutu; okul öncesi öğretmeninin matematik öğretimindeki yeterliliğini kişisel olarak değerlendirmesine yönelik maddelerden oluşur.

Tablo 3.4.'te ölçeğin alt boyutlarında yer alan bir örnek madde ve bir karşıt madde örnek olarak verilmiştir.

Tablo 3.4. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeğinde Alt Boyutlarına Örnek Maddeler*

Alt Boyutlar	Örnek Maddeler
Uygun Yaş	*Okul öncesi çocukları matematik öğrenebilme becerisine sahiptir. *Matematik okul öncesi çocukları için karmaşıktır.
Matematiksel Bilgi Odağı	*Okul öncesinde, çocuklar, matematiksel bilgilerini öğretmen yardımı olmadan yapılandırabilirler. *Okul öncesi öğretmenleri çocukların matematikte doğru cevabı öğrenebilmelerini sağlamakla sorumludur.
Eğitimin Hedefindeki Gelişim Alanı	*Matematik etkinlikleri, okul öncesi çocuklarının sosyal becerilerini geliştirmeleri için önemli fırsatlardır. *Okul öncesinin birincil amacı sosyal ve duygusal gelişimdir ve matematiğe harcanan zaman bu amacın gerçekleşmesini engellemektedir.
Öğretmenin Yeterliliği	*Okul öncesi dönemde matematik öğretmek için gerekli bilgiye sahibim. *Okul öncesi dönem çocuklarına matematik eğitimi vermek benim için kolay değil/kolay olmayabilir.

Ölçeğin bütününde birbirlerine karşıt görüşleri barındıran maddeler ters olarak kodlanmıştır. Ters kodlanan maddeler aşağıdaki Tablo 3.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.5. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Maddelerinin Alt Boyutlara Ayrılması*

Alt Boyutlar	Maddeler
Uygun Yaş	2, 3, 4*, 15*, 22*, 29, 31, 35*, 37, 39
Matematiksel Bilgi Odağı	6*, 8, 10*, 19*, 23, 25*, 32*, 33*, 36, 38*
Eğitimin Hedefindeki Gelişim Alanı	1*,7*, 9*, 12*, 16, 20, 26,28
Öğretmenin Yeterliliği	5*, 11, 14, 17, 21*, 24, 27*, 30*, 34, 40*

*Ters kodlanan maddeleri belirtmektedir.

Ölçek katılımcı öğretmene araştırmacı tarafından sunulmuş ve yalnızca; "Maddeleri okuyunuz ve kendinize en uygun olan seçeneği işaretleyiniz" yönergesi verilmiştir.

3.4.Veri Toplama Süreci

Çalışma grubu olarak belirlenen bağımsız anaokullarında çalışan öğretmenlerden veri toplanması için gerekli izinler alınmış ve veriler 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılında toplanmıştır. Araştırmacı tarafından çalışma grubu olarak belirlenen bağımsız anaokulları ziyaret edilmiş, uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için okul idarecilerinden ve öğretmenlerden randevular alınmış ve çalışmaların verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için ölçekler öğretmenlerin ders saatleri dışında uygulanmıştır. Her iki ölçek de aynı anda uygulanmış ve her öğretmenin ölçeği numaralandırılarak ayrılmıştır.

3.5.Verilerin Analizi

Öncelikle kişisel bilgi formundan elde edilen veriler öncelikle betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Araştırmaya toplam 120 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Kişisel Bilgi Formu'ndan elde edilen betimsel veriler Tablo 3.6.'daki gibidir.

Tablo 3.6. *Betimsel İstatistikler Tablosu*

Kişisel Bilgi Alanı	**Elde Edilen Betimsel İstatistikler**
Cinsiyet	*Kadın=117 *Erkek=3
Yaş	*20-25=3 *26-30=10 *31-35=54 *36-40=38 *40 ve üzeri=15
Eğitim Durumu	*Lisans=114 *Yüksek Lisans=6
Okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili üniversite lisans programı dışında herhangi bir seçmeli ders aldınız mı?	*Evet=8 *Hayır=112
Okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili lisans programı sonrasında hizmet içi herhangi bir eğitim aldınız mı (seminer, kurs vb.)	*Evet=14 *Hayır=106

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiş ve histogram grafikleri ile Q-Q grafikleri ve Detrended Q-Q grafiklerinden elde edilen sonuçlara göre verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 3.7.'de ölçeğin histogram değerlerin görülmektedir.

Tablo 3.7. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği histogram değerleri*

	$\bar{x}$	SS
Senaryo 1	35-36	4,943
Senaryo 2	26,51	4,882
Senaryolar Toplamı	61,78	7,974

Elde edilen veriler sonucunda Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği senaryo 1, senaryo 2 ve senaryolar toplam değerlerinin histogram grafiklerinin normal olarak dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Senaryo 1 değerleri, Senaryo2 değerleri ve genel senaryo toplam değerlerinin Q-Q grafikleri ve Detrended Q-Q grafikleri incelenmiş ve ölçeğin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiş ve histogram grafikleri ile Q-Q grafikleri ve Detrended Q-Q grafiklerinden elde edilen sonuçlara göre verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 3.8.'de ölçeğe ait histogram değerleri görülmektedir.

Tablo 3.8. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Histogram Değerleri*

	$\bar{x}$	SS
İnanç Ölçeği	3.08	0,25

Ölçeklerin normallik dağılımları incelendikten sonra araştırmanın soruları doğrultusunda verilerin analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen sayısının az olması nedeniyle öğretmenlerin demografik özelliklerine göre normal dağılım göstermediği görülmüştür. Ölçek sonuçlarının demografik özelliklere göre

farklılık gösterip göstermediğinin ölçülmesi için non-parametrik testler olan Mann-Whitney U testi ve Kruskall Wallis testleri kullanılarak analizler yapılmıştır.

Verilerin analizleri sonuçlarından elde edilen bulgular, tablolar oluşturularak sonuçlar yorumlanmıştır. Bu bilgiler bulgular ve yorum ile sonuç, tartışma ve öneriler bölümlerinde incelenmiştir.

4.BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmanın amacına göre toplanan verilerin analizlerine ve analiz sonucu ulaşılmış bulgulara yer verilmiştir. Araştırma içeriğindeki problemlerle ilişkin ulaşılan bulgular, alt amaçlar doğrultusunda yapılan istatistiksel analizler sonucunda sırayla ele alınmıştır.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, alt amaçlara dikkat edilerek sıralanmıştır.

4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Birinci alt amaç olan "okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ne düzeydedir?" sorusuna ilişkin bulgular Tablo 4.1.'de incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda öncelikle her öğretmenin Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği'nden aldığı toplam puanlar hesaplanmıştır. Daha sonra bu puanlar Trends in International Mathematics and Science Study: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMMS) (2015) verilerine göre düzey aralıkları beş alt kategoriye ayrılmıştır.

Tablo 4.1. *Öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzey dağılımları*

Düzey	Puan Aralığı	n	%
Alt düzey altı	1-17 puan	0	0
Alt düzey	18-34 puan	0	0
Orta düzey	35-51 puan	9	7,5
Üst düzey	52-68 puan	89	74,1
İleri düzey	69-86 puan	22	18,3

Tablo 4.1.'e göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri incelendiğinde %18,3'ünün (n=22) ileri düzeyde puan aldığı, %74,1'inin (n=89) üst düzeyde puan aldığı, %7,5'inin (n=9) orta düzeyde puan aldığı, alt düzey ve alt düzey altında puan alan bir öğretmen olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.2.'de öğretmenlerin Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği'nden aldıkları en yüksek ve en düşük puanlar ve puan ortalamasına yer verilmiştir.

Tablo 4.2. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyi ortalama, en düşük ve en yüksek puan dağılımı*

n	$\bar{x}$	SS	En Düşük Puan	En Yüksek Puan
120	61,78	7,97	40	84

Tablo 4.2.'ye göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ortalaması 61,78 olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda öğretmenler ölçekten en düşük 40 puan alırken, en yüksek 84 puan almışlardır. Bu tablo incelendiğinde öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin üst düzeyde yoğunlaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu tablodan yola çıkarak okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin yüksek ve çok yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Öğretmenler çeşitli eylemlerle matematiksel pedagojik alan bilgilerini güncel tutmuş, geliştirmiş ve bilgilerini ölçeğin uygulama sürecinde araştırmacıya ifade edebilmişlerdir.

4.1.1. Cinsiyet değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.3.'den okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.3. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin cinsiyetlerine göre Mann Whitney U testi sonuçları*

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra toplamı	U	Z	P
Kadın	117	59,65	6979,05	275,50	1,683	0,96
Erkek	3	93,83	281,49			

Tablo 4.3.'e göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, öğretmenlerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan erkek ve kadın okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bu araştırmaya göre öğretmenlerin cinsiyetlerinin, matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri üzerinde bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Ülkemizde hem kadın hem de erkek okul öncesi öğretmenleri benzer lisans veya yüksek lisans eğitim süreçlerinden geçmektedir ve

araştırmaya katılan yalnızca 3 erkek okul öncesi öğretmeni vardır. Cinsiyet değişkeninin anlamlı bir farklılık yaratmamasının bu nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca kadın ve erkek öğretmenlerin birbirine yakın matematiksel pedagojik alan bilgisi puanları almaları olumlu bir sonuç olarak düşünülmektedir.

4.1.2. Yaş değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.4.'de okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.4. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin yaşlarına göre Krustal Wallis testi sonuçları*

Yaş	N	Sıra Ort.	Sd	χ^2	p
20-25	3	11,50			
26-30	10	50,90			
31-35	54	61,00	4	8,946	.062
36-40	38	67,46			
40+	15	57,27			

Kruskal Wallis testine göre p = 0,62 çıkmıştır. p değeri 0,05'ten büyük olduğu için okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %76,7'si 30-40 yaşlar arasında olduğu görülmektedir. Bu veriden hareketle öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun lisans bölümlerinden görece yeni mezun oldukları, bilgilerinin güncel olduğu mesleklerindeki deneyimlerinin giderek arttığı, öğretme sürecinde istekli oldukları bu yaş dönemi içinde olmaları nedeniyle yaş değişkeninin anlamlı bir farklılık yaratmadığı düşünülmektedir.

4.1.3. Eğitim durumu değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.5.'de okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.5. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin eğitim durumlarına göre Mann Whitney U testi sonuçları*

Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Lisans	114	60,81	6932,34	306,50	-,428	0,669
Yüksek Lisans	6	54.58	327,48			

Tablo 4.5.'e göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, öğretmenlerin eğitim durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir($p>0,05$). Araştırmaya katılan lisans ve yüksek lisans mezunu okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bu araştırmaya göre öğretmenlerin eğitim durumlarının, matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri üzerinde bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan yüksek lisans mezunu 6 öğretmen bulunmaktadır. Eğitim durumu değişkeninin farklılığının değerlendirilebilmesi için yüksek lisans ya da doktora yapan öğretmen sayısının artması gerektiği düşünülmektedir. Lisans sonrası yüksek öğretim alanlarına devam eden öğretmen sayısının artmasıyla eğitim durumu bir değişken olarak değerlendirilebilecektir.

4.1.4 Kıdem değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.6.'da okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.6. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin eğitim durumlarına göre Kruskal Wallis testi sonuçları*

Kıdem	N	Sıra Ort.	Sd	χ^2	p
1-5 yıl	6	34,33	4	5,260	.262
6-10 yıl	54	64,00			
11-15 yıl	40	55,96			
16-20 yıl	17	63,35			
20 ve üzeri yıl	3	94,17			

Tablo 4.6.'ya göre p = 0,262 çıkmıştır. p değeri 0,05'ten büyük olduğu için okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri ile kıdem değişkeni arasında anlamlı farklılık yoktur. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin %45'i 6-10 yıl, %33,3'üise 11-15 yıllık deneyime sahip öğretmenlerden oluşmaktadır. Bu dönemdeki öğretmenler genellikle öğretmenlik mesleğinde farklılık yaratmak isteyen, üreten, araştıran, alanlarında kendilerini geliştirme çabası içinde olan, lisans eğitiminde aldıkları bilgilerini güncel bilgilerle ilişkilendiren öğretmenler olmaları nedeniyle pedagojik alan bilgileri düzeylerinin birbirlerine yakın olduğu düşünülmektedir.

4.1.5. Lisans eğitiminde seçmeli matematik dersi alma durumu değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.7.'de okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin lisans eğitiminde seçmeli matematik eğitimi alınmasına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.7. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin lisans eğitiminde seçmeli matematik dersi alma durumuna göre Mann Whitney U testi sonuçları*

Seçmeli matematik dersi aldı mı?	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Evet	8	58,44	467,52	464,50	0,174	0,862
Hayır	112	60,65	6792,8			

Tablo 4.7.'ye göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, öğretmenlerin lisans eğitiminde seçmeli olarak matematik eğitimi dersi alıp almama durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (p>0,05). Araştırmaya katılan lisans eğitiminde seçmeli matematik dersi alan ve almayan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bu araştırmaya göre öğretmenlerin seçmeli olarak matematik eğitimi dersi almanın ya da almamanın matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri üzerinde bir etkiye sahip olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ülkemizdeki merkezi olarak yayınlanan okul öncesi öğretmenliği lisans programlarında zorunlu olarak verilen okul öncesi matematik eğitimi dersi bulunmaktadır ve araştırmaya katılan öğretmenlerin yalnızca 8'i lisans eğitiminde seçmeli olarak ayrıca matematik eğitimiyle ilişkili bir ders almıştır.

Okul öncesi öğretmenliği lisans programında seçmeli olarak matematik eğitimi üzerine bir ders alan öğretmenlerin bu nedenlerden dolayı anlamlı bir farklılık ortaya koyamadıkları düşünülmektedir.

4.1.6. Matematik eğitimine yönelik hizmet içi eğitim alıp almama durumu değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.8.'de Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin matematikle ilişkili hizmet içi eğitim almalarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.8. *okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin hizmet içi eğitim alıp almama durumuna göre t testi sonuçları*

Matematikle ilişkili hizmet içi eğitim alma durumu	n	$\bar{x}$	SS	t	df	p
Evet	14	66,71	3,77	4,35	32,52	.000
Hayır	106	61,13	8,16			

Tablo 4.8.'e göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, öğretmenlerin matematikle ilişkili hizmet içi eğitim alıp almama durumlarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan matematik eğitimi alan ve almayan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin benzerlik göstermediği, öğretmenlerin matematikle ilişkili hizmet içi eğitim almalarının matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri üzerinde etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hizmet içi eğitim alan öğretmenler kendilerini ve mesleki yeterliliklerini geliştirmeye istekli, yeniliklere açık öğretmenlerdir. Hizmet içi eğitimlerde "zekâ oyunları, okul öncesi dönem çocuklarında problem çözme becerisini geliştirme" gibi matematikle ilişkili eğitim hizmetleri ise çoğunlukla re'sen değil gönüllülük esasına dayalı olarak verilen eğitimlerdir. Bu eğitimleri almayı tercih eden öğretmenlerin matematik alanıyla ilgili, matematik eğitimine karşı istekli olduklarına akla gelmektedir. Hizmetleri sürecinde gönüllü olarak matematikle ilişkili eğitimler alan okul öncesi öğretmenlerinin, almayan diğer okul öncesi öğretmenlerine göre pedagojik alan bilgilerinin farklılığın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

4.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğine ilişkin bulgular

Tablo 4.9.'da Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeğine ilişkin bulgular alt boyutlarına da ayrılarak incelenmiştir.

Tablo 4.9. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin alt boyutlarının tanımlayıcı istatistikleri*

	Madde Sayısı	n	Min.	Max.	Ortalama	SS
Uygun Yaş	10	120	20	39	30,13	3,04
Matematiksel Bilgi Odağı	12	120	20	45	32,98	4,35
Eğitimin Hedefindeki Matematiksel Gelişim	8	120	20	41	29,77	3,49
Öğretmenin Kişisel Yeterliliği	10	120	20	40	29,82	2,95
Toplam	40	120	120	172	122,7	13,85

Tablo 4.9.'a göre araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde uygun yaş dönemine yönelik oluşturulan 10 maddeden en düşük 20 en yüksek 39 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 30,13 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (30,13), matematik eğitimi için uygun yaş orta puan değeri olan 35'in altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Tablo 4.9.'a göre araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel bilgi odağına yönelik oluşturulan 12 maddeden en düşük 20 en yüksek 45 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 32,98 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (32,98), matematiksel bilgi odağı orta puan değeri olan 42'nin altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Tablo 4.9.'a göre araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde öğretmenin yerine yönelik oluşturulan 8 maddeden en düşük 20 en yüksek 41 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 29,77 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (29,77), matematik eğitiminde öğretmenin

yeri orta puan değeri olan 28'in üstünde olmasından dolayı yüksek düzeyde olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Tablo 4.9.'a göre araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde bireysel yeterliliklerine yönelik oluşturulan 10 maddeden en düşük 20 en yüksek 40 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 29,82 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (29,82), matematik eğitiminde bireysel yeterlilikleri orta puan değeri olan 35'in altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu yargısına ulaşılmıştır.

Tablo 4.9.'a göre araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine inançlara yönelik oluşturulan 40 maddeden en düşük 120 en yüksek 172 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 122,7 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (122,7), matematik eğitimine yönelik inançlar orta puan değeri olan 140'ın altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu yargısına ulaşılmıştır.

4.2.1. Cinsiyete ilişkin bulgular

Tablo 4.10.'da cinsiyet değişkenine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.10. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç düzeylerinin cinsiyetlerine göre Mann Whitney U testi sonuçları*

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Erkek	3	32,50	97,50	91,50	-1,414	0,167
Kadın	117	61,22	7162,74			

Tablo 4.10.'a göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının, öğretmenlerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan kadın ve erkek okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inançları benzerlik göstermektedir. Bu araştırmaya göre öğretmenlerin cinsiyetlerinin, öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanç düzeyleri üzerinde bir etkiye sahip olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan erkek öğretmen sayısının az olması bu bulguya neden olmuş olabilir. Aynı zamanda hem kadın hem de erkek öğretmenlerin eğitimleri boyunca benzer süreçlerden geçmiş olması nedeniyle de

cinsiyet değişkeni bu araştırmada farklılık gösteren bir değişken olarak ortaya çıkmamış olabilir.

4.2.2. Yaş değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.11.'de Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile yaşlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.11 *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının yaşlarına göre Krustal Wallis testi sonuçları*

Yaş	N	Sıra Ort.	Sd	χ^2	p
20-25	3	69,83			
26-30	10	64,75			
31-35	54	55,17	4	3,029	0,553
36-40	38	62,18			
40+	15	70,73			

Tablo 4.11.'e göre p = 0,553 çıkmıştır. p değeri 0,05'ten büyük olduğu için inanç ölçeği ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık bulunmadığı anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin %45'i 31-35, %31,7'si ise 36-40 yaş arasında yer almaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun "genç" olarak kabul edilen yaş grubunda olması onların genel olarak eğitim ve öğretimde daha aktif olduklarını, güncel ve teknolojik konularda daha ileri düzeyde olduklarını, yenilikleri ve değişiklikleri daha çok takip ettiklerini düşündürmektedir. Bu nedenle belirli yaş grubunda yığılma olduğu görülen veriler sonucunda, bu yaş grubundaki öğretmenlerin matematik eğitime yönelik inançlarının farklılık göstermediği düşünülebilir.

4.2.3. Eğitim durumu değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.12.'de Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.12. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile eğitim durumlarına göre Mann-Whitney U testi sonuçları*

Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Sıra toplamı	U	Z	P
Lisans	114	61,01	6955,14	283,50	-.705	0.481
Yüksek Lisans	6	50,75	304,50			

Tablo 4.12.'ye göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının, öğretmenlerin eğitim durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (p>0,05). Araştırmaya katılan öğretmenlerin yalnızca 6'sının yüksek lisans mezunu olması, doktora derecesine sahip hiç katılımcı öğretmen olmaması, katılımcıların %95'inin lisans mezunu olması bu değişkene ait farklılığın ortaya çıkmamasına neden olmuştur. Lisans eğitiminde zorunlu olarak verilen okul öncesinde matematik eğitimi dersinin öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik benzer inançlara sahip olduğunu düşündürmektedir.

4.2.4. Kıdem değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.13.'de Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.13. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile kıdemlerine göre Kruskal Wallis testi sonuçları*

Kıdem	N	Sıra Ort.	Sd	χ^2	p
1-5 yıl	6	63,67	4	3,35	0,50
6-10 yıl	54	54,47			
11-15 yıl	40	63,68			
16-20 yıl	17	69,74			
20 ve üzeri yıl	3	68,00			

Tablo 4.13.'de Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular incelendiğinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (p>0,05). Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin %45'inin 6-10, %33,3'ünün 11-15 arasında kıdem yılına sahip olduğu görülmektedir. Bu durum okul öncesi öğretmenlerinin mesleklerinde aktif, yeniliklere, teknolojik gelişmelere açık olmaları ile eğitim ve

öğretim yapma konusunda istekli olmalarını akla getirmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenler, öğretmenlik mesleğinde sınıf yönetimi, yöntem ve teknikleri kullanımı gibi alanlarda henüz yeni deneyimler kazanılan ilk 5 yıllık dönemi geçmiş ama aynı zamanda birçok öğretmenin yıprandığı ve eğitim sistemi içerisinde yoruldukları döneme henüz gelmemişlerdir. Bu nedenle de birbirlerine yakın kıdem yılına sahip olmaları, katılımcı öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inançlarında benzerlik göstermesine sebep olmuş olabilir.

4.2.5. Lisans eğitimi sürecinde seçmeli olarak matematikle ilişkili seçmeli ders alıp almama değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.14.'de Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile lisans eğitimlerinde seçmeli olarak matematik eğitimi ile ilgili bir ders alıp almama durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.14. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile lisans eğitimlerinde seçmeli olarak matematik eğitimi almalarına göre Mann-Whitney U testi sonuçları*

Seçmeli matematik dersi aldı mı?	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
Evet	8	58,44	467,52	466,50	0,19	0,846
Hayır	112	60,65	6792,8			

Tablo 4.14.'de göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile öğretmenlerin lisans eğitiminde seçmeli olarak matematik eğitimi dersi alıp almama durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya katılan öğretmenlerin, lisans eğitiminde seçmeli matematik dersi alan ve almayan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bu araştırmaya göre öğretmenlerin seçmeli olarak matematik eğitimi dersi almanın ya da almamanın matematik eğitimine yönelik inançları üzerinde bir etkiye sahip olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin yalnızca 8'i seçmeli olarak matematik eğitimine yönelik seçmeli ders almıştır. Ayrıca Yüksek

Öğretim Kurumu (YÖK) tarafından hazırlanan okul öncesi öğretmenliği programında matematik eğitimi dersi zorunlu alınması gereken derslerin içindedir. Bu nedenle bu zorunlu dersi alan 112 öğretmenin, matematik eğitimine yönelik inançlarının farklılık göstermediği düşünülmektedir.

4.2.6. Matematikle ilişkili hizmet içi eğitim alıp almama değişkenine ilişkin bulgular

Tablo 4.15.'de okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile matematikle ilişkili hizmet içi eğitim alıp almama durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.15. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile matematikle ilişkili hizmet içi eğitim almalarına göre t testi sonuçları*

Matematikle ilişkili hizmet içi eğitim alma durumu	n	$\bar{x}$	SS	t	df	p
Evet	14	3,08	3,73	0,19	118	0,97
Hayır	106	3,08	2,31			

Tablo 4.15.'e göre okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile matematikle ilgili hizmet içi eğitim alıp almamalarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Yukarıdaki bulgulara dayanarak matematikle ilgili hizmet içi eğitim alan ve almayan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bu araştırmaya göre öğretmenlerin seçmeli olarak matematik eğitimi dersi almanın ya da almamanın matematik eğitimine yönelik inançları üzerinde bir etkiye sahip olmadığı anlaşılmıştır. Matematikle ilişkili hizmet içi eğitim almak okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarında farklılığa neden olmamasına rağmen matematiksel pedagojik alan bilgilerinde farklılığa neden olmaktadır. Bu bulguya dayanarak hizmet içi eğitim almanın inançlarda farklılığa neden olmadığı düşünülmektedir.

4.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ile Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Alt Boyutları Arasındaki İlişkinin İncelenmesine İlişkin Bulgular

4.3.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutuna ilişkin bulgular

Tablo 4.16.'da okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.16. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutu mann-whitney u testi sonuçları*

Pedagojik Alan bilgisi Puanı	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
60 ve altı	54	61,46	3319	1730	-0,27	0,78
61 ve üstü	66	59,71	3941			

Tablo 4.16.'ya göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır($p>0,05$). Matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeğinden ortalamanın altında alan öğretmenler ile ortalamanın üstünde puan alan öğretmenlerin okul öncesi dönemde matematik eğitimine yönelik uygun yaş olup olmadığı konusunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu araştırmada matematiksel pedagojik alan bilgisi puanının farklılık gösteren bir değişken olmadığını ortaya çıkmıştır.

4.3.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematiksel bilgi odağı alt boyutuna ilişkin bulgular

Tablo 4.17.'de okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin

matematiksel bilgi odağı alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.17. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematiksel bilgi odağı alt boyutu Mann-Whitney U testi sonuçları*

Pedagojik Alan bilgisi Puanı	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
60 ve altı	54	58,93	3182	1697	-0,45	0,65
61 ve üstü	66	61,79	4078			

Tablo 4.17.'ye göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematiksel bilgi odağı boyutuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$). Matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeğinden ortalamanın altında alan öğretmenler ile ortalamanın üstünde puan alan öğretmenlerin matematik eğitiminde bilgi odağının çocuk ya da öğretmen olması konusunda farklı görüş belirten öğretmenler arasında benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu araştırmada matematiksel pedagojik alan bilgisi puanının farklılık gösteren bir değişken olmadığını ortaya çıkmıştır.

4.3.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik gelişimi alt boyutuna ilişkin bulgular

Tablo 4.18.'de okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik gelişimi alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.18. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik gelişimi alt boyutu Mann-Whitney U testi sonuçları*

Pedagojik Alan bilgisi Puanı	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
60 ve altı	54	66,44	3588	1461	-1,71	0,87
61 ve üstü	66	55,64	3672			

Tablo 4.18.'e göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik gelişimi alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır($p>0,05$). Matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeğinden ortalamanın altında alan öğretmenler ile ortalamanın üstünde puan alan öğretmenlerin okul öncesi dönemde matematik gelişimi önemi hakkında farklı cevaplar veren öğretmenler arasında benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu araştırmada matematiksel pedagojik alan bilgisi puanının farklılık gösteren bir değişken olmadığını ortaya çıkmıştır.

4.3.4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik öğretiminde öğretmen alt boyutuna ilişkin bulgular

Tablo 4.19.'da okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik eğitimine yönelik bireysel yeterlilik alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.19. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik eğitimine yönelik bireysel yeterlilik alt boyutu Mann-Whitney U testi sonuçları*

Pedagojik Alan bilgisi Puanı	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	P
60 ve altı	54	70,94	3831	1218	-3,00	0,03
61 ve üstü	66	51,95	3429			

Tablo 4.19.'a göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik eğitimine yönelik bireysel yeterlilik alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinin bireysel yeterliliklerine ilişkin inançları ile matematiksel pedagojik alan bilgisi arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Matematiksel pedagojik alan bilgisinin matematik yeterliliği açısından motive edici bir unsur olduğu düşünülmektedir.

4.4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği Ve Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Korelasyon Değerlerine İlişkin Bulgular

Tablo 4.20'de Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ve Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Korelasyon değerleri yer almaktadır.

Tablo 4.20. *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği korelasyon değerleri*

	Okul Öncesi Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği Toplam	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği
Okul Öncesi Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği Toplam	1.000	0,059
P	-	0.000
Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği	0,059	1.000
P	0.000	-

Tablo 4.20.'ye göre okul öncesi öğretmenlerinin Matematiksel pedagojik alan bilgileri ölçeği toplam puanları ile okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve çok zayıf düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,059$, $p<0,05$).

Araştırmaya katılan öğretmen sayısının 120 ile sınırlı kalmasının Tablo 4.20'deki korelasyon analizi tablosunda görülen matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeğinden alınan puanlarla inanç ölçeği arasında çok zayıf pozitif ilişki görülmesinin nedeni olarak düşünülmektedir. Özellikle inanç ölçeklerinin daha çok sayıda öğretmene uygulandığında, öğretmenlerin maddelere verdikleri cevapların ve öğretmenlerin demografik özelliklerinin daha farklı dağılacağı ve daha detaylı bulgulara ulaşılabileceği, buradan hareketle iki ölçeğin arasındaki ilişkinin de katılımcı sayısını arttığında farklılaşabileceğini düşündürmektedir.

5.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçları alanyazından elde edilen bilgilerle karşılaştırılarak tartışılacak, ilgili kişi ve kurumlara yönelik öneriler sunulacaktır.

5.1. Sonuç

Bu araştırmanın deseni tarama modelinde, betimsel bir çalışmadır. Eskişehir il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı, bağımsız anaokullarında çalışan toplam 120 okul öncesi öğretmeninin matematiksel pedagojik alan bilgileri ve matematik eğitimine yönelik inançlarının çeşitli değişkenlere göre incelemek ve aralarındaki korelasyon ilişkisini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Katılımcıların matematiksel pedagojik alan bilgisini ölçmek için "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi" ölçeği, matematik eğitimine yönelik inançlarını ölçmek için "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği" ve öğretmenlerin kişisel bilgilerini toplamak için ise araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu" kullanılmıştır. Bu bölümde araştırmanın bulgularının yorumlanmasıyla elde edilen sonuçlar bulunmaktadır.

5.1.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ölçeği sonuçları

Verilere göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeyleri incelendiğinde %18,3'ünün (n=22) ileri düzeyde puan aldığı, %74,1'inin (n=89) üst düzeyde puan aldığı, %7,5'inin (n=9) orta düzeyde puan aldığı, alt düzey ve alt düzey altında puan alan bir öğretmen olmadığı görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ortalaması 61,78 olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda öğretmenler ölçekten en düşük 40 puan alırken, en yüksek 84 puan almışlardır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, öğretmenlerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, öğretmenlerin eğitim durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin öğretmenlerin eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür

(p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerinin, öğretmenlerin matematikle ilişkili hizmet içi eğitim alıp almama durumlarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (p<0,05).

5.1.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği sonuçları

Ölçeğin alt boyutları bulguları incelendiğinde araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde uygun yaş dönemine yönelik oluşturulan 10 maddeden en düşük 20 en yüksek 39 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 30,13 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (30,13), matematik eğitimi için uygun yaş orta puan değeri olan 35'in altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin matematiksel bilgi odağına yönelik oluşturulan 12 maddeden en düşük 20 en yüksek 45 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 32,98 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (32,98), matematiksel bilgi odağı orta puan değeri olan 42'nin altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin matematik eğitiminde öğretmenin yerine yönelik oluşturulan 8 maddeden en düşük 20 en yüksek 41 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 29,77 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (29,77), matematik eğitiminde öğretmenin yeri orta puan değeri olan 28'in üstünde olmasından dolayı yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin matematik eğitiminde bireysel yeterliliklerine yönelik oluşturulan 10 maddeden en düşük 20 en yüksek 40 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 29,82 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (29,82), matematik eğitiminde bireysel yeterlilikleri orta puan değeri olan 35'in altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin matematik eğitimine inançlara yönelik oluşturulan 40 maddeden en düşük 120 en yüksek 172 aldıkları, oluşturulan maddelerin ortalamalarının 122,7 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hesaplanan öğretmen puanının (122,7), matematik eğitimine yönelik inançlar orta puan değeri olan 140'ın altında olmasından dolayı düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının, öğretmenlerin cinsiyetlerine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile yaşlarına göre anlamlı

bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının, öğretmenlerin eğitim durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular incelendiğinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile öğretmenlerin lisans eğitiminde seçmeli olarak matematik eğitimi dersi alıp almama durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ile matematikle ilgili hizmet içi eğitim alıp almamalarına göre farklılık göstermediği bulunmuştur (p>0,05).

5.1.3. Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ölçeği ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği alt boyutlarına ilişkin sonuçlar

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin uygun yaş alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematiksel bilgi odağı boyutuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik gelişimi alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (p>0,05). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgileri ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin matematik eğitimine yönelik bireysel yeterlilik alt boyutuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (p<0,05).

5.1.4. Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ölçeği ile okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği korelasyon değerlerine ilişkin sonuçlar

Okul öncesi öğretmenlerinin Matematiksel pedagojik alan bilgileri ölçeği puanları ile okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları ölçeği puanları

arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve çok zayıf düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,059$, $p<0,05$).

5.2. Tartışma

Bu bölümde araştırmada ulaşılan sonuçlar alan yazında yer alan çalışmalar ile ilişkilendirilerek tartışılmıştır.

5.2.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi

Yurtdışındaki alan yazın incelendiğinde, yapılan araştırmalar okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin düşük olduğu sonucuna ulaşan çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmüştür.

McCray ve Chen (2012) yaptıkları çalışma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin çocukların doğal çevrelerinde bulunan matematiksel bilgileri anlamalarını ve kavramalarını destekleyecek düzeyde matematiksel pedagojik alan bilgisine sahip olduklarını belirtmişlerdir. McCray ve Chen (2012)'nin çalışması ile bu çalışmanın matematiksel pedagojik alan bilgisi sonuçları paralellik göstermektedir.

Lee (2017) araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğu sayı algısı, ölçme ve sınıflandırma alanlarında bilgiyi fark etmiş ve yorumlamışlardır. Ancak öğretmenler mekânsal ilişkiler bilgiyi fark etme ve yorumlama anlamında en az başarılı oldukları alandır. Bu nedenle Lee (2017)'nin katılımcılarının büyük kısmının sayı algısı, ölçme ve sınıflandırma alanlarında iyi puanlar aldıkları ancak mekansal ilişkiler alanında daha çok uygulama ve eğitime ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'de yapılan araştırmalara bakıldığında;

Argın (2019) yaptığı araştırmada farklı kurumlarda görev yapan eğitimci ve öğretmenlerin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda çalışmaya katılım sağlayan eğitimcilerin genel olarak pedagojik alan bilgi seviyelerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Argın (2019)'ın araştırmasındaki katılımcılarının %39,9'unun meslek lisesi ve önlisans mezunu olması, bu araştırmaya katılan öğretmenlerin ise %95'i lisans %5'i yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların eğitim durumlarındaki bu değişikliğin matematiksel pedagojik alan bilgileri düzeyleri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Alanyazındaki araştırmalar genel olarak incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgilerinin düşük olduğu sonucuna varılmaktadır. Ancak yapılan bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisinin %74,1'inin üst düzey, %18,3'ünün ileri düzeyde puan aldıkları ve alt düzey ile alt düzey altı puan alan hiçbir öğretmenin olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisinin yüksek olmasında genellikle 30-40 yaş aralığında ve 6-15 yıllar arasında kıdeme sahip olmalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Lisans eğitiminde edinilen bilgilerin henüz unutulmadığı, sınıf yönetimi, yöntem ve teknikleri kullanma, aktif gözlem yapma gibi durumları iyi değerlendiren, eğitim ve öğretim hizmeti verme konusunda istekli, en verimli yaş ve kıdem yıllarında bulunan öğretmenlerin ölçekten yüksek puanlar aldıkları söylenebilir.

5.2.2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançları

In Hong (2013) okul öncesi öğretmenlerinin ve okul öncesi öğretmen adaylarının çocukların matematiksel gelişimleri ile ilgili bilgileri ve öğretmenlerin okul öncesi matematik öğretimine ilişkin inançlarını incelemiştir. Bu araştırmaya göre hem öğretmenler ve hem öğretmen adayları çocukların matematik gelişiminde nasıl bir yere sahip olduklarını bilmelerine rağmen, çocuklara matematiği nasıl öğreteceklerini öğrenmek konusunda uygun eğitim ve öğretim faaliyetlerine ihtiyaçları olduğunu belirttikleri bir sonuca ulaşılmıştır. In Hong (2013)'un yaptığı çalışmanın sonuçları, bu araştırmanın matematik eğitimine yönelik inançları ölçeğinin alt boyutunda, öğretmenlerin bireysel yeterlilikleri sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Çelik (2017) yaptığı araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimine dair inanç düzeylerini ve bu düzeyleri farklı değişkenlere göre incelemeye çalışmıştır. Araştırma verileri değerlendirildiğinde öğretmenlerin tutum düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin erken matematik öğretimini planlamaları ve uygulamaları ile tutum düzeyleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre öğretmenlerin negatif tecrübelerinin tutumlarını etkilemediği sonucu ile karşılaşılmıştır.

Karakuş (2015) yaptığı araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inançları ile öğrencilerin matematik kavram kazanımlarının ilişkisine bakma amacı taşımıştır. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin matematiksel inançları pozitif görülürken, bu inançlar eğitim düzeyine, yaşa göre farklılaşma göstermemektedir.

Yapılan bu çalışmada da öğretmenlerin inançlarının öğretmenlerin yaşına, eğitim düzeylerine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmış, araştırma sonuçlarının paralellik gösterdiği bulunmuştur.

Bulut ve Tarım (2005) okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik tutum ve algılarını belirlemeyi amaçlayarak anket formları ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden oluşan bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Okulöncesi öğretmenlerinin çoğunun geçmiş yaşantısında matematiğe ilişkin olumsuz yaşantılar geçirdikleri ancak bunun sınıflarındaki matematik eğitimi etkinliklerini olumsuz etkilemediğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin büyük bir kısmı matematik kavramlarını şekiller ve sayılar olarak tanımlamışlar ve kavram öğretiminde oyunları kullanmayı tercih ettiklerini, somut materyalleri kullanarak daha rahat eğitim verdiklerini, sınıfında matematik etkinliklerini zevkli bulduğunu düşünen öğretmenlerin etkinliklerinde matematiği kullanmaktan keyif aldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılar kendi eğitimlerinin matematik öğretimi açısından yetersiz olduğunu düşündükleri görülmüştür. Yapılan bu çalışmada alınan bireysel olarak matematik eğitimi yeterliliği sonucu ile Bulut ve Tarım'ın çalışmasının örtüştüğü görülmüştür.

Alanyazındaki bu araştırmaların sonuçları incelendiğinde Çelik (2017) ve Karakuş (2015)'un yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının yüksek olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Yapılan araştırmaların aksine bu araştırmada öğretmenlerin inanç düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Bulut ve Tarım (2005)'ın yaptıkları araştırma sonucu ise bu araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir. Okul öncesi öğretmenleri kendilerini matematik eğitimi açısından yetersiz olarak düşünmektedirler aynı şekilde bu araştırmaya katılan öğretmenler de kendilerini matematik eğitimi konusunda yetersiz olarak düşünmektedirler.

5.2.3. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel pedagojik alan bilgisi ile matematik eğitimine yönelik inançları

Demirbaş (2019) okul öncesi öğretmenlerinin ve okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel inanç düzeyleri ile matematiksel pedagojik alan bilgisi düzeylerini belirlemek, sahip oldukları matematiksel inançları ile bu inançları ve matematiksel pedagojik alan bilgileri arasında bir ilişkinin olup olmadığı konularını araştırmıştır. Ölçme araçlarından elde edilen sonuçlar incelendiğinde iki ölçek puanları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada

öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgisini çoktan seçmeli bir test kullanarak ölçmüştür. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgisinin ölçülebilmesi için günlük yaşam deneyimlerine yer veren ölçeklerin kullanılması gerekmektedir. Buna rağmen öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgilerini senaryolar üzerinden ölçen bu araştırmanın bazı sonuçları Demirbaş (2017)'ın yaptığı çalışmayla örtüşmektedir. Bu araştırmada öğretmenlerin senaryo 2 ve senaryolar toplamı puanları ile matematik inançları ölçeğinin puanları arasında anlamlı ve çok zayıf düzeyde pozitif bir ilişki bulunmuştur. Buna rağmen senaryo 1 puanları ile matematik inançları arasında anlamlı ve negatif yönde zayıf düzeyde ilişkisi olduğu görülmüştür. Bu farklı ama bazı yerlerde benzer sonuçların nedeninin farklı şekillerde uygulanan ölçekler olduğu söylenebilir.

5.3. Öneriler

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına göre çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler araştırmacılara, öğretmenlere ve kurumlara yönelik olmak üzere üç alt başlığa ayrılarak sunulmuştur.

5.3.1. Araştırmacılara yönelik öneriler

- Bu araştırmada yurtdışında geliştirilmiş ve daha sonra bazı araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilmiş ölçekler kullanılmıştır. Öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgilerini ve matematik eğitimine yönelik inançlarını belirlemek üzere ulusal ölçme araçları geliştirilebilir.
- Öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgilerine ilişkin nitel araştırma yöntemleri kullanılarak araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgileri düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik inançları ölçülmüş, öğretmenlerin sınıf içindeki uygulamaları incelenmemiş, bilgi ve inançlarını etkinliklerine yansıtıp yansıtmadıkları araştırmaya alınmamıştır. Buradan hareketle sınıf içi etkinlikleri gözlemlenerek matematiksel pedagojik alan bilgileri düzeyleri ile matematik eğitimine yönelik inançlarının sınıfa yansımalarının incelendiği, karma yöntemde araştırmalar yapılabilir.
- Okul öncesi öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgileri ya da matematik eğitimine yönelik inançları ile eğitim verdikleri çocukların matematik yeteneği, matematiğe ilişkin tutumları, matematik etkinliklerine severek katılma düzeyleri incelenerek durum analizi çalışmaları yapılabilir.

- Bu araştırmada ölçeklerin uygulanmasının uzun sürmesi nedeniyle zaman kullanımı sürecinde çeşitli sorunlar yaşanmıştır. Öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgilerini ya da matematik eğitimine yönelik inançlarını ölçmeye yönelik daha kolay uygulanabilen ya da online uygulanabilen ölçekler geliştirilebilir.
- Bu araştırmada katılımcı öğretmen sayısının nicel sınırlı olduğu düşünülmektedir. Çalışmaya katılan öğretmen sayısı arttırılarak daha geniş çaplı sonuçlar veren araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada örneklem MEB'e bağlı, bağımsız anaokulları ile sınırlandırılmıştır. Okul öncesi eğitim hizmeti veren farklı kurumlarda (anasınıfları, MEB'e bağlı özel anaokulları ve anasınıfları, Aile Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı anaokulları, kreşler, gündüz bakım evleri) çalışan öğretmenlerin katıldığı çalışmalar yapılabilir.

5.3.2. Öğretmenlere yönelik öneriler

- Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarını geliştirecek uygulamalı eğitimler, atölye çalışmaları düzenlenebilir.
- Okul öncesi matematik eğitimi konusunda MEB ve üniversitelerle işbirliği yapılarak seminer, kurs, panel ve konferanslar düzenlenebilir.
- Matematik eğitimi konusunda rehber olmak üzere etkinlik ve bilgi havuzları oluşturulabilir. Öğretmenlerin birbirleri aracılığıyla yenilikleri takip etmesi ve uyguladıkları farklı etkinlikleri paylaşabilecekleri ortamlar düzenlenebilir.
- Öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında kullanabilecekleri matematiksel örneklerin paylaşıldığı atölye çalışmaları, çalıştaylar vs. düzenlenebilir.

5.3.3. Kurumlara yönelik öneriler

- Hizmet öncesinde, Yüksek öğretim kurumlarında öğretmen adaylarının matematiksel pedagojik alan bilgilerini ve matematik eğitimine yönelik inançlarını geliştirecek, matematikle ilişkili seçmeli derslerin sayısı arttırılabilir.
- Bu araştırmada; okul öncesi öğretmenlerinin matematikle ilişkili olarak aldıkları hizmet içi eğitimin, matematiksel pedagojik alan bilgisi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin ana sorumlusu olan MEB'in etkin çalışmalar yürütmesinin gerekliliği görülmektedir. Hizmet sırasında, MEB'e yeni atanmış öğretmenlerden başlanarak tüm öğretmenlere sarmal bir şekilde

sunulmaya devam edilen, öğretmenlerin matematiksel pedagojik alan bilgilerini ve matematik eğitimine yönelik inançlarını geliştirecek hizmet içi eğitimler verilebilir.

- Öğretmenlerin matematik eğitimine dair inançlarını etkilemeye yönelik aktif olarak katıldıkları hizmet içi eğitim modelleri arttırılarak öğretmenlerin bu eğitimlere yüz yüze katılması için güdülenmesi sağlanabilir.
- MEB'in Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanılarak, okul öncesi öğretmenlerinin online olarak katılabilecekleri, sürekli olarak aktif bir döngüsü olan mentörlük programları oluşturulabilir.
- MEB'in koordinesiyle, okullarda öğretmenlerin kendi aralarından seçtikleri temsilcilerin bir araya geldikleri bir matematik eğitimi komisyonu oluşturulabilir ve bu komisyon matematik eğitimine yönelik sahada yaşanan sorunların daha üstteki müdürlüklere etkin olarak iletmesini sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Abelson, R. P. (1979). Differences between belief and knowledge systems. *Cognitive Science*, 3(4), 355-366.

Acar, D. (2012). S*ınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akay H., Boz, N. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik tutumları, matematiğe karşı öz-yeterlik algıları ve öğretmen öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi*, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312

Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

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

Akman, Ö. (2014). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının teknolojik, pedagojik ve alan bilgisi öz yeterlik algı düzeylerinin çok yönlü incelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

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. ve 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, Y. (2002). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi.* Adana: Nobel Tıp Kitabevi

Anthony, G. ve Walshow,M. (2009). Mathematics education in the early years: Building bridges. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 10(2), 107-121. http://dx.doi.org/10.2304/ciec.2009.10.2.107

Argın, Y. (2019). *Okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimine ilişkin pedagojik alan bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anakra: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Aslan, D., Bilaloğlu, R., ve Aktaş Arnas, Y. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin günlük programda yer verdikleri matematik etkinliklerinin ve bu etkinlikleri uygulama biçimlerinin incelenmesi. *Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Okul Öncesi*

Eğitimin Bugünü ve Geleceği Sempozyumu, Girne, Kıbrıs: Ya-Pa Yayınları, Cilt I, 243-257.

Avcı T., Ateş, Ö. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 6(3), 343-352

Ball, D. L. (1990). Prospective elementary and secondary teachers‟ understanding of division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(2), 132–144.

Ball, D.L. (1988). *Knowledge and reasonıng ın mathematıcal pedagogy: Examınıng what prospectıve teachers brıng to teacher educatıon.* Doctoral Dissertation. Michigan: Michigan State University. Department of Teacher Education.

Baştürk, S. ve Dönmez, G. (2011). Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin ölçme ve değerlendirme bilgisi bileşeni bağlamında incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 17-37

Bayboz, Ö (2015). *Biyoloji öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin karşılaştırılması.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Bekman, S., Aksu-Koç, A., & Erguvanlı-Taylan, E. (2012). Altı yaşındaki çocuklara yönelik bir müdahale programının etkisi: Bir yaz okulu modeli. *Türk Psikoloji Dergisi*, 27(70), 48-69.

Belbase S. (2012). Teacher belief, knowledge, and practice: a trichotomy of mathematics teacher education. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED530017.pdf. Erişim Tarihi:23.02.2020

Bermejo, V., Morales, S., & deOsuna, J. G. (2004). Supporting children's development of cardinality understanding. *Learning and Instruction,* 14(4), 381-398. doi: 10.1016/j.learninstruc.2004.06.010

Boonen, A. J., Kolkman, M. E., & Kroesbergen, E. H. (2011). The relation between teachers' math talk and the acquisition of number sense within kindergarten classrooms. *Journal of School Psychology*, 49(3), 281-299.

Bredekamp, S. (2015). *Erken çocukluk eğitiminde etkili uygulamalar.* (İkinci baskıdan çeviri) (Çev: H. Z. İnan ve T. İnan) Ankara: Nobel Yayıncılık.

Briley, J. S. (2012). The relationships among mathematics teaching efficacy, mathematics self-efficacy, and mathematical beliefs for elementary pre-service

teachers. *Issues In The Undergraduate Mathematics Preparation Of School Teachers, 5.*

Borko, H., Eisenhart, M., Brown, C. A., Underhill, R. G., Jones, D., & Agard, P. C. (1992). Learning to teach hard mathematics: Do novice teachers and their ınstructors give up too easily? *Journal for Research in Mathematics Education,* 23(3), 194-222.

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

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E, Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Clements, D. H., Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math.* New York: Routledge.

Copley, J.V. (2000). *The Young Child And Mathematics.* Washington: National Association for the Education of Young Children Published.

Copple, C. E. (2004). Mathematics curriculum in the early childhood context. D. H. Clements, J. Sarama ve A.M. DiBiase(Editörler), *Engaging young children in mathematics* içinde. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.

Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge.* Doctoral Dissertation. Utah: Brigham Young University.

Creswell, J.W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th Edition). Sage.

Cross, C. T., Woods, T. A., & Schweingruber, H. (2009). *Mathematics learning in early childhood.* Washington, DC: National Academies.

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

Çelik, M. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimine ilişkin tutumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 58-70.

Dağlı, A. (2007*). Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematik derslerindeki akademik başarılarının*

karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dağlı, H. (2019). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik alan bilgilerinin çocukların matematik yeteneğini ve matematiği sevmelerini yordama düzeylerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Dal, M. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi uygulamalarına yönelik teknolojik pedagojik alan bilgilerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Demirbaş, M. (2019). *Okul öncesi öğretmen adayları ve okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel inanç düzeyleri ile matematiksel pedagojik yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Demiroğları, B. (2018) *üniversite öğrencilerinde matematik kaygı ve tutumlarının incelenmesi: çağ üniversitesi örneklemi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Mersin: Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Denton, K., & West, J. (2002*). Children's reading and mathematics achievement in kindergarten and first grade* (2002–125). U.S. Department of Education, NCES. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Deryakulu, D. (2004). Epistemolojik inançlar. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed.), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar* içinde (259-288), Ankara: Nobel Yayınevi.

Driscoll, A., & Nagel, N. G. (2002). *Early childhood education, birth-8: the world of children, families, and educators.* Boston: Allyn & Bacon.

Durmaz, Y. (2017) *Sınıf öğretmenlerinin teknopedagojik eğitim yeterlikleri, mesleki öz-yetkinlikleri ve teknoloji kullanım düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

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

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

Erdoğan, S. ve Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim*, 28(130), 32-40.

Erdogan, S. **(**2006*). Altı yas grubu çocuklarında drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erdoğan, S. (2010). Okul öncesi dönemde matematik programı. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (s. 171-188). Ankara: Pegem Akademi.

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

Fives, H., & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us. *Apa Educational Psychology Handbook*, 2, 471-499.

Griffin, S., & Case, R. (1997). Rethinking the primary school math curriculum: An approach based on cognitive science. *Issues in Education*, 3(1), 1–49.

Güler, F. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerine ve pedagojik alan bilgilerine ilişkin algılarının incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Güler, M. (2014). *Öğretmen adaylarının matematik öğretme bilgilerinin incelenmesi: cebir örneği.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Gülteke, M. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin matematik özel alan yeterlikleri ile ilgili görüşlerinin analizi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gültekin Akduman, G. (2010). Okulöncesi eğitimin tanımı ve önemi. G. Uyanık Balat (Ed.), *Okulöncesi eğitime giriş* içinde (s.2-15). Ankara: Pegem Akademi.

Gündoğmuş, N. (2013). *Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Gürbüz, R., Erdem, E., Gülburnu, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin matematik yeterliklerini etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(2), 255-272

Güreş, F. (2014) *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik alan eğitimi bilgisi yeterliklerinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Güven, G. ve Efe Azkeskin, K. (2010). Erken çocukluk eğitimi ve okulöncesi eğitim. İ. H. Diken (Ed.), *Erken çocukluk eğitimi* içinde (s.2-50). Ankara: Pegem Akademi.

Hacıömeroğlu G., Şahin-Taşkın, Ç. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 23(2), 539-555

Hacısalihoğlu, H.H., Mirasyedioğlu, Ş ve Akpınar, A (2003). *Matematik öğretimi* (1.Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

In Hong, K. (2013). *Preschool teachers' knowledge of chıldren's mathematıcal development and belıefs about teachıng mathematıcs.* Doctoral Dissertation, Texas: Unıversıty of North Texas.

İnaltekin, T. (2014). *Problem tabanlı öğrenme uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin gelişimine etkisi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

İnan, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik dersini öğretebilme konusunda hazır bulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesi (Diyarbakır İli Örneği). *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic,* 9(8), 537-550.

Kandır, A., İnal, G., ve Özbey, S. (2010). *Okul öncesi eğitimde program (1) kuramsal temeller.* İstanbul: Morpa Yayıncılık.

Karakuş, H. (2015) *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Karataş, İ., Pişkin Tunç, M., Demiray, E., Yılmaz, N. (2015). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde teknolojik pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 512-533

Katrancı, M.(2017). Okulöncesi eğitim ve önemi. S. Seven (Ed.) *Okul öncesi eğitime giriş (3. Baskı)* içinde (s.2-14). Ankara: Pegem Akademi.

Kesicioğlu O. S. ve Alisinanoğlu, F. (2013). Okul öncesi dönem çocukların okul dışı informal matematik öğrenme süreçleri. *The Journal of Academic Social Science Studies.* 6(7), 671-685.

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.

Koç, F., Sak, R., (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi eğitim programındaki etkinliklere yönelik öz-yeterlik inançlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 30 (1), 43-71

Koyuncu, M. K. (2018). *Matematik felsefesi etkinliklerinin öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerine, matematiğe yönelik tutum ve inançlarına etkisinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kula, A. (2015). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab) yeterliliklerinin incelenmesi: Bartın Üniversitesi örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 3(12), 395-412.

Kuru, N. (2015). *48-66 Aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Lee, J.E. (2017) Preschool teachers' pedagogical content knowledge in mathematics. *IJEC,* 49: 229–243. Doı: 10.1007/s13158-017-0189-1

Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11

McCray, J. (2008). *Pedagogıcal content knowledge for preschool mathematıcs: relatıonshıps to teachıng practıces and chıld outcomes.* Doctoral Dissertation. Chicago: Loyola Unıversıty.

McCray, J. S. ve Chen, J. (2012). Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: construct validity of a new teacher interview. *Journal of Research in Childhood Education*, 26, 291-307.

MEB (Millî Eğitim Bakanlığı), (2014). *Okul Öncesi Eğitim Ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği.*

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) , 2013. *Okulöncesi Eğitim Programı.* Ankara.

National Association for the Education of Young Children (NAEYC) and the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (Adopted in 2002. Updated in 2010). *Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings.* 12 Aralık 2017.https://www.naeyc.org/sites/default/files/globallyshared/downloads/PDFs/resources/position-statements/psmath.pdf .

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

Oğuzkan, Ş. ve Oral, G. (2002). *Okul öncesi eğitimi.* (Onbirinci Basım). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Oktay, A. (2000). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Özdemir, N. (2014) *Teknoloji destekli pedagojik alan bilgisine ilişkin matematik öğretmenlerinin yeterliliklerinin değerlendirilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Pajares, M., F. "Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct" *Review of Educational Research*, vol: 62, no: 3, 1992, 307-322.

Parpucu, N. Ve Erdoğan, S. (2017). Okulöncesi öğretmenlerinin sınıf uygulamalarında matematik dilini kullanma sıklıkları ile pedagojik matematik içerik bilgileri arasındaki ilişki. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi,* 1(1). s.19-32.

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

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

Polat-Unutkan, Ö. (2007). A study of pre-school children's school readiness related to skills of mathematics. *Hacettepe University Journal of Education, 32,* 243- 254.

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

Senemoğlu, N. (2004). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya.* Ankara: Pegem Akademi.

Sezgin, M. (2013) *Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının akademik özyeterlik algıları ve algıladıkları öğretmen davranışları açısından incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Shamir, A. &Baruch, D. (2012). Educational e-books: A support for vocabulary and early math for children at risk for learning disabilities. *Educational Media International,* 49(1), 33-47

Sheffield, L. J. ve Cruikshank, D. E. (2005). *Teaching and learning mathematics pre-kindergarten through middle school.* (Fifth edition). Danvers: John Wiley &Sons, Inc.

Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research, 15*(2), 4-14.

Sigel, I. E. (1985). *Parental belief systems: The psychological consequences for children.* Hilssdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Smith, K.H. (2000). *Early childhood teachers' pedagogical content knowledge in mathematics: a quantitative study.* Doctoral Dissertation, Atlanta: Georgia State University Institute of Social Sciences.

Somar, A. (2009) *Ortaöğretimde matematik öğretmenlerinin liderlik stillerinin öğrencilerin matematik dersindeki başarı ve tutumu üzerine etkileri.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Sperry Smith, S. (2001). *Early childhood mathematics.* Second edition. Boston: Ally and Bacon.

Şahin, B., (2013). Öğretmen adaylarının "matematik öğretmeni", "matematik" ve "matematik dersi" kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforik algılar, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 9(1), 313-321.

Şahin, Ö., Gökkurt, B., Soylu, Y. (2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi,* 22, 120-133

Şeker, P. T., (2013). Okulöncesi *öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanç ve özyeterliliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tanışlı, D. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında sorgulama becerileri ve öğrenci bilgileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi,* 38(169), 80-95

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

Tataroğlu Taşdan, B. (2014*). Matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini matematiksel düşünmeyi destekleme bağlamında geliştirmeyi amaçlayan bir öğretim tasarımı.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

TIMMS, (2015). *Ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. sınıflar*. Ankara: MEB.

Toluk Uçar Z. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: öğretimsel açıklamalar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 87-102

Toluk Uçar, Z., Pişkin, M., Akkaş, E.N., Taşçı, D. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik, matematik öğretmenleri ve matematikçiler hakkındaki inançları, *Eğitim ve Bilim Dergisi ,35* (155), 131-144

Tor, H. (1997). Okul öncesi çocuklarının benlik gelişiminde anaokulu öğretmeninin rolü. *Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 15-20.

Tucker, K. (2010). *Mathematics through play in early years* (2. Eds.) London: SAGE

Tuğrul, B. (2006). Okul öncesi eğitimde kalite. I*II. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu* Bildiri Özetleri Kitabı Çanakkale: Onsekiz Mart Üniversitesi.

Tükenmez, S. (2014). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin farklı hizmet sürelerine sahip olma durumlarına göre pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

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

Uğurluoğlu, E. (2008). *İlköğretim öğrencilerinin matematik ve problem çözmeye ilişkin inançlar ile tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi.* Yayımlanmamış

Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye n kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.

Yıldırım, B., (2010). Matematik İlkeleri ve Standartları B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* içinde (s. 171-188). Ankara: Pegem Akademi.

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

Zhang, Y. (2015). *Pedagogical content knowledge in early mathematics: What teachers know and how it associates with teaching and learning.* Doctoral dissertation, Chicago.Loyola University Institute of Educational Sciences.

EKLER

EK-1. Etik Kurul İzin Belgesi

Evrak Kayıt Tarihi: 15.12.2017	Protokol No: 141153	Tarih: 27.12.2017

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Okulönresi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları ile Pedagojik Matematik İçerik Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
~~PROJE~~/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Serap ERDOĞAN
TEZ YAZARI:	Yasemin GÜLTEN
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

Prof.Dr. Coşkun BAYRAK *(Başkan-Eğitim Fak.)*	
Prof.Dr. T. Volkan YÜZER *(Başkan Yardımcısı-Açıköğretim Fak.)*	**Prof.Dr. Esra CEYHAN** *(Eğitim Fak.)*
Prof.Dr. Münevver ÇAKI *(Güzel Sanatlar Fak.)*	**Prof.Dr. M. Erkan ÜYÜMEZ** *(İkt. ve İdari Bil. Fak.)*
Prof.Dr. Handan DEVECİ *(Eğitim Fak.)*	**Prof.Dr. Emel ŞIKLAR** *(İkt. ve İdari Bil. Fak.)*

EK-2. Araştırma İzin Belgesi

T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ESKİŞEHİR
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 88074293-605.01-E.2234847
Konu : Araştırma Projesi

01.02.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterlik Yazı İşleri Müdürlüğü'nün 16.01.2018 tarih ve E.10017 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Yasemin GÜLTEN, Doç. Dr. Serap ERDOĞAN'ın danışmanlığında "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları ile Pedagojik Matematik İçerik Bilgileri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" başlıklı uygulama çalışması Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş ve komisyon tarafından sakıncа görülmediği tespit edilmiş olup, komisyon tarafından belirtilen okullarda yukarıda adı geçen projenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Barış HANCI
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
.../02/2018

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

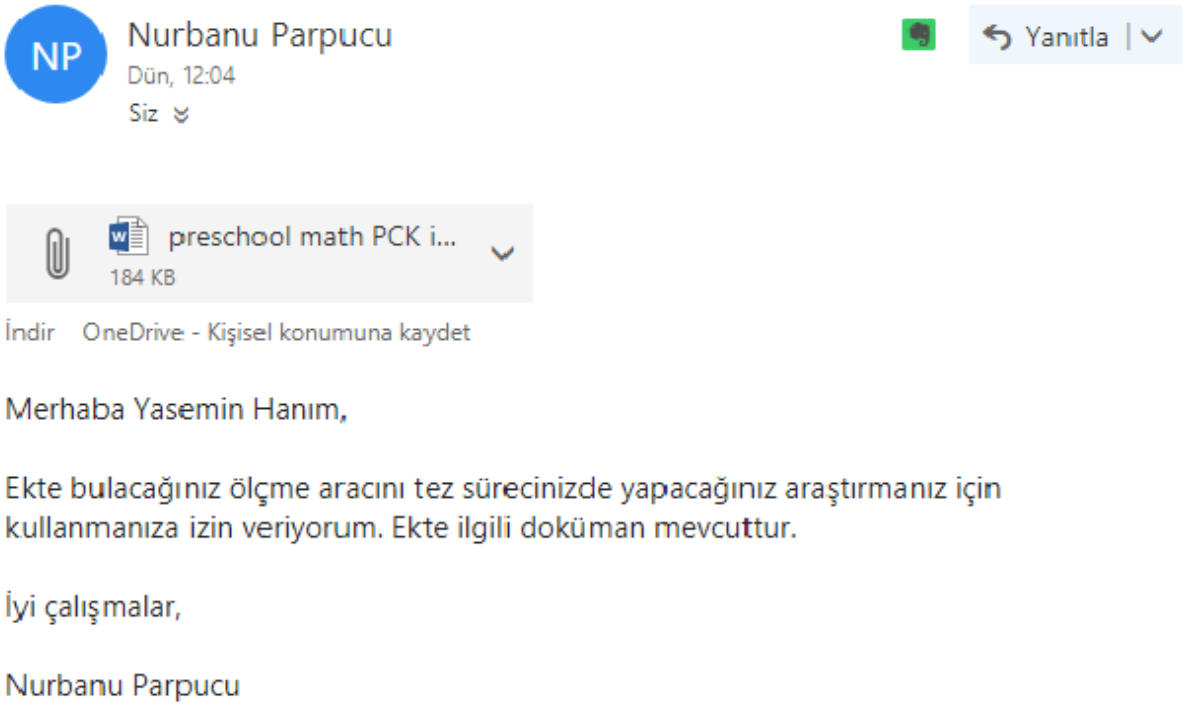
EK:
Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Büyükdere Mh. Atatürk Bulvarı No:247 Odunpazarı / ESKİŞEHİR
Elektronik Ağ: http://eskisehir.meb.gov.tr
E-posta: strateji26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: VHKİ B. ÖZTÜRK
Tel : (0 222) 239 72 00- 213/325
Faks: (0 222) 239 39 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 510b-638d-382f-893f-5fe1 kodu ile teyit edilebilir.

EK-3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği İzni



NP

Nurbanu Parpucu

Dün, 12:04

Siz

Yanıtla

preschool math PCK i...

184 KB

İndir OneDrive - Kişisel konumuna kaydet

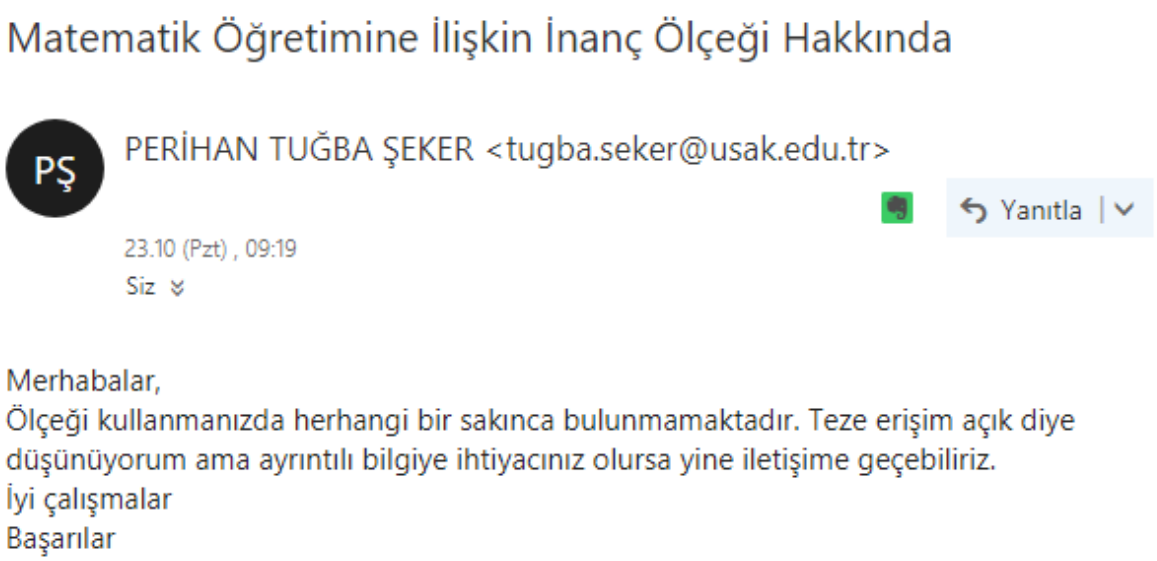
Merhaba Yasemin Hanım,

Ekte bulacağınız ölçme aracını tez sürecinizde yapacağınız araştırmanız için kullanmanıza izin veriyorum. Ekte ilgili doküman mevcuttur.

İyi çalışmalar,

Nurbanu Parpucu

EK-4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği İzni



Matematik Öğretimine İlişkin İnanç Ölçeği Hakkında

PS

PERİHAN TUĞBA ŞEKER <tugba.seker@usak.edu.tr>

Yanıtla

23.10 (Pzt) , 09:19

Siz

Merhabalar,
Ölçeği kullanmanızda herhangi bir sakınca bulunmamaktadır. Teze erişim açık diye düşünüyorum ama ayrıntılı bilgiye ihtiyacınız olursa yine iletişime geçebiliriz.
İyi çalışmalar
Başarılar

EK-5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

GÖRÜŞMECİ FORMU/PUAN KAĞIDI

GÖRÜŞMECİ:

Lütfen dikkati dağıtacak şeylerden kaçınmak için sessiz bir yerde okulöncesi öğretmeni ile birlikte otururken görüşmeyi gerçekleştiriniz. Kendinizi tanıtıp, zaman ayırdığı için teşekkür ettikten sonra ona "OMPİB Öğretmen Görüşmesi" paketini verin. Eğer video ya da ses kaydı yapacaksanız kaydı başlatın, sayfayı çevirin ve senaryoyu okumaya başlayın.

Bu görüşme, sizin okulöncesi matematiği hakkında nasıl düşündüğünüzle ilgilidir. İki tane sınıf senaryosu var. Önce sizden bu iki sınıf senaryosunu okumanızı isteyeceğim. Sonra sizle birlikte okuyacağım ve sonra size bazı sorular soracağım. Söylediklerinizi not alacağım. Tamam mı? Sormak istediğiniz bir şey var mı?

Bu iki senaryoda çocuklar serbest zamanda oyun oynuyorlar. Bunları okumanızı istiyorum ve oyunlarında matematikle ilgili bir şey var mı diye bakmanızı istiyorum. Matematik derken, matematiği oldukça geniş tanımlıyorum. Mesela, şunları içermesi gibi,(öğretmenlerin görüşme listesini işaret ederek)

- *Sayı algısı (örneğin sayma, sayı kullanma, bire-bir işleme)*
- *Örüntüler*
- *İşlemler (örneğin birleştirme, ayırma)*
- *Ölçme (örneğin, karşılaştırma, tahmin etme, ölçü birimlerini kullanma)*
- *Şekiller*
- *Uzamsal/mekansal ilişkiler (üstünde, arasında, etrafında gibi..)*
- *Sınıflandırma(örneğin, eşleştirme, bir özelliğe göre gruplama…)*

Bu yüzden matematik deyince birçok şey aklımıza gelebilir. Tamam mı? Ayrıca bu görüşme doğru ya da yanlış cevaplarla alakalı değil. Bu görüşme öğretmenlerin çocukların oyunlarındaki matematiği nasıl düşündüklerini anlamamıza yardımcı olacak.

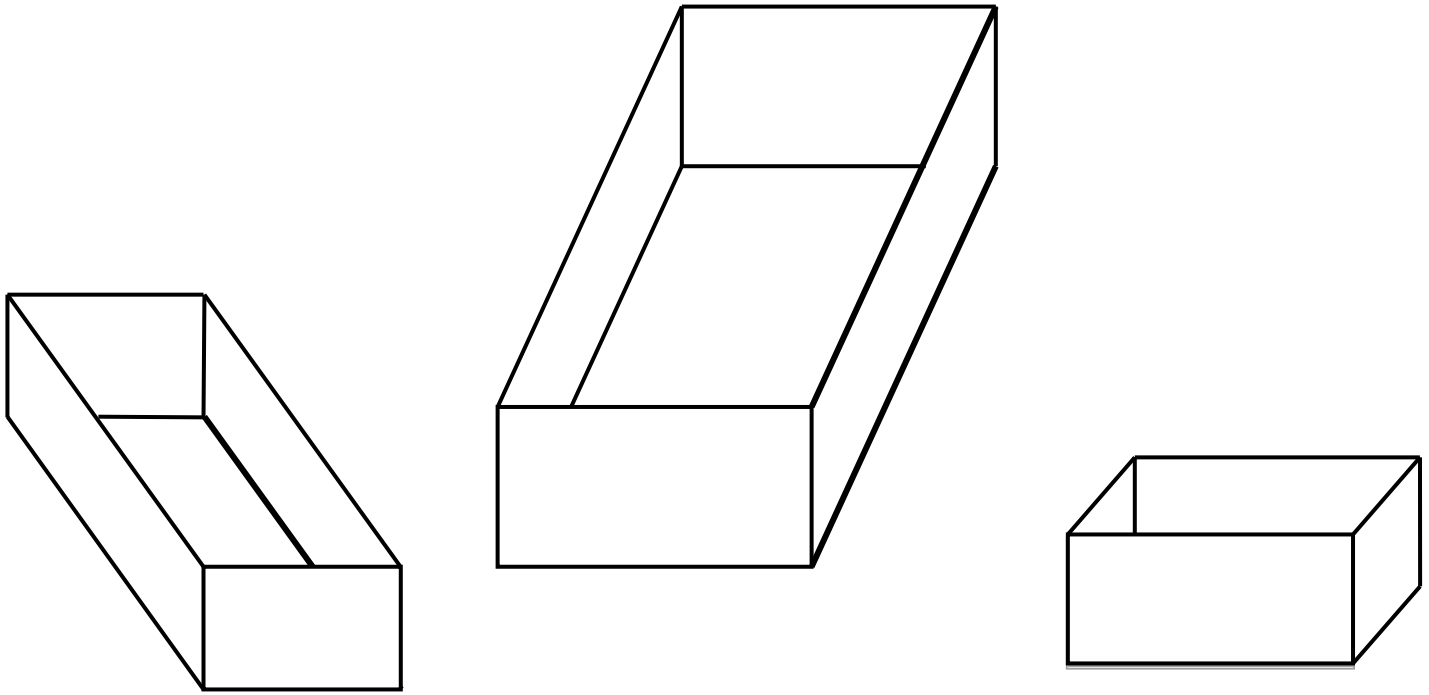
Haydi şimdi senaryo 1'e başlayalım. Matematiği de düşünerek kendiniz bir okuyun. Sonra size bunun hakkında sorular sormadan önce senaryoyu birlikte okuyacağız.

(ÖĞRETMEN OKUR).

Şimdi birlikte okuyalım.

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

Senaryo 1: Ali ve Ayşe Oyuncak Bebeklerle Oynuyor.



Senaryo 1

Ali ve Ayşe dramatik oyun köşesinde oynuyorlar ve 5 tane bebeği yatağa yatırmak isterler. Bebek yatağı olmadığı için üç adet ayakkabı kutusundan beşik yaparlar. Ali " yeterince beşik yok" der. Ayşe " Bu bebekler daha küçükler" diyerek saçsız üç bebeği alır ve onları ayakkabı kutularının yanına yerleştirir. Sonra gür saçlı olan iki bebeği alarak " Bu bebeklerin artık uyumaya ihtiyacı yok" der ve onları kenara koyar. Ali "Tamam ama bu bebek için daha çok alan lazım" diyerek en büyük saçsız bebeği alır ve en büyük ayakkabı kutusunun içine koyar. Ayşe onu izler ve sonra orta büyüklükteki kel bebeği orta büyüklükteki ayakkabı kutusuna, en küçük kel bebeği de en küçük ayakkabı kutusuna koyar. Ali "Şimdi uyuyabilirsiniz bebekler" der.

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

KENDİLİĞİNDEN SÖYLENEN YANITLAR Senaryo 1: Ali ve Ayşe Oyuncak Bebeklerle Oynuyor

□ Bu senaryodaki çocukların oyununda matematikle ilgili neler görüyorsunuz? [**İrdeleme/İnceleme**: Çocukların oyunlarının *hangi kısmında* matematik var?]

□ Bazıları yalnızca bir matematik örneği gördü, bazıları ise daha fazla. Siz bu oyunda matematikle ilgili başka ne görüyorsunuz?

[**İrdeleme/İnceleme** : Bu oyunda başka hangi matematik becerisini görüyorsunuz?

OYUN ÖRNEĞİ **[+1]** Bu oyunun *neresinde* matematiği görüyorsunuz? [**Örneğe YÖNLENDİRME]**: ---------- (bahsedilen içerik)yı düşündüğünüzde çocukların ne yaptığını düşünüyorsunuz?	NASIL MATEMATİK? **[+2 her bir madde ,** **örnek dizisi ile ilişkilendirildiğinde]** **[ÖRNEKden]**: *Neden matematiksel?* **[LİSTEden]**: *bu neden* _____ (bahsedilen içerik)nun örneği **[Bahsedildiğinde daire içine al, OYUN ÖRNEĞİ ile ilişkilendirildiğinde işaretle.]**	LİSTE **[+2 ÖR. ile ilişkilendirildiğinde]** Eğer bu matematiği şu terimlerle (listeyi ver) tanımlamanız gerekseydi, bunu nasıl tanımlardınız? **[Bahsedildiğinde daire içine al, OYUN ÖRNEĞİ ile ilişkilendirildiğinde işaretle.]**	PUANLAR
□ Büyüklük sırasına göre bebek- ayakkabı kutusu	□ tekrarlanan kurallar □ büyüklüğe göre sıralama □ dizi yaratma	□ ÖRÜNTÜ	[0-5]
□ ayakkabı kutusu= beşik	□ şekil eşleştirme (açık dikdörtgenler prizması) □ boşluk eşleştirme (kutunun içindeki boşluk aynı beşiğin içindeki gibi)	□ ŞEKİLLER	[0-5]
□ ayakkabı kutusunun İÇİNDEKİ bebekler	□ "beşikler" çevreler □ nesneler arasındaki yer ilişkisi	□ MEKANSAL İLİŞKİLER	[0-5]
□ bebekler/ayakkabı kutuları büyüklükleri açısından farklıdır.	□ büyüklük karşılaştırması □ bebek/ayakkabı kutusu büyüklüğüne göre eşleme	□ÖLÇME	[0-5]
□ saçlara göre seçip ayırma=yaş	□ mantık/benzerlik □ gruplama/birlikte gidenler	□ SINIFLANDIRMA	[0-5]
□ 3 beşik 3 bebek taşır.	□ sayma, sayı kullanımı □ 1'e 1 eşleme	□ SAYI ALGISI	[0-5]
	□ karşılaştırma/ miktara-sayıya bakma	□ ÖLÇME	[0-4]
□ iki bebeği kenara ayırma	□ doğru sayı ve miktarı ayırma	□ İŞLEMLER	[0-5]
□ Diğer [0 puan olasılığında]		**KENDİLİĞİNDEN TOPLAM**	[0-39]

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

YARDIMLA HATIRLATILAN YANITLAR Senaryo 1: Ali ve Ayşe Bebeklerle Oynuyor

Size bazı devam niteliğinde bazı sorular soracağım.

[Seçilmeyen içerik alanları için ve daha önceden oyun örneği ile eşlenmemişler için]…

Bu oyunda hiç _____ (içerik alanı)nun kullanımını görüyor musunuz? **Lütfen, evet, hayır ya da emin değilim diye cevap verin.**

[eğer yukarıdakine "evet" derse]…

Bu oyundaki _____ (içerik alanı) nerede gördünüz?

[Eğer yukarıdaki soruda "emin değilse"]…

Bu oyunda _____ (içerik bilgisi)nun nerede görülebileceğini düşünüyorsunuz?

Yardımla hatırlatılanlar	LİSTE maddeleri	Yanıt	OYUN ÖRNEĞİ maddeleri	Puanlar
□	SAYI ALGISI	□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ 3 beşik 3 bebek taşır	[0-2]
□	ÖRÜNTÜLER	□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ bebeklerin ve ayakkabı kutularının büyüklüklerine göre eşleştirilmesi	[0-2]
□	İŞLEMLER	□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ iki bebeği kenara ayırma	[0-2]
□	ÖLÇME	□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ bebekler/ayakkabı kutuları büyüklükleri açısından farklıdır.	[0-2]
		□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ 3 beşik 3 bebek taşır	[0-2]
□	ŞEKİLLER	□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ ayakkabı kutusu=beşik	[0-2]
□	MEKANSAL İLİŞKİLER	□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ ayakkabı kutusunun İÇİNDEKİ bebekler	[0-2]
□	SINIFLANDIRMA	□ evet/emin değilim **[+2 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ saçlara göre seçip ayırma=yaş	[0-2]
			YARDIMLA TOPLAM PUAN	[0-16]

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

AYRINTILANDIRMA

Senaryo 1: Ali ve Ayşe Bebeklerle Oynuyor

Yorum

□Orada olsaydınız ve çocukların oyunlarında matematikle ilgili bazı şeyleri görmesi için yardım etmek isteseydiniz, nasıl bir yönlendirme yapardınız?
[**irdeleme:** Çocukların oyunlarında yaptıkları şeylerde matematiği anlamalarına ya da görmelerine yardımcı olmak için ne söylerdiniz?

YANIT:

□ MATEMATİK- ODAKLI
□ OYUN-İLİŞKİLİ

[+2 eğer yukarıda ikisi de işaretleniyorsa]: _____

□ (LİSTEYİ göstererek)yaptığınız bu yorumla çocukların hangi matematik konusunu düşünmelerine ya da anlamlarına yardımcı olacağınızı düşünüyorsunuz?
[**İrdeleme**: yönlendirmenizle hangi matematik fikri ile çocukların düşünmesine yardımcı olacaksınız?
YANIT:

[+2 eğer yukarıdaki yorumla bağlantılıysa]: _____

Genişletme

□ Eğer çocukların matematiksel düşünmelerini genişletmek isteseydiniz, onlara ne önerir ya da sorardınız?
[**İrdeleme:** çocukların oyunlarında matematiği denemesi ve hakkında ileride düşünmeleri için onlara ne önererek ya da ne sorarak cesaretlendirirdiniz?

YANIT:

□ MATEMATİK- ODAKLI
□ GENİŞLETME

[+2 eğer yukarıda ikisi de işaretleniyorsa]: _____

□ (LİSTEYİ göstererek) yaptığınız yorumla çocukların bu listedeki matematik konularından hangilerini keşfetmesine yardımcı olabilirsiniz?
[**İrdeleme:** yorumunuzla çocukların hangi matematik fikri üzerinde çalışmalarına yardımcı olacaksınız?

YANIT:

[+2 eğer yukarıdaki yorumla bağlantılıysa]:_____

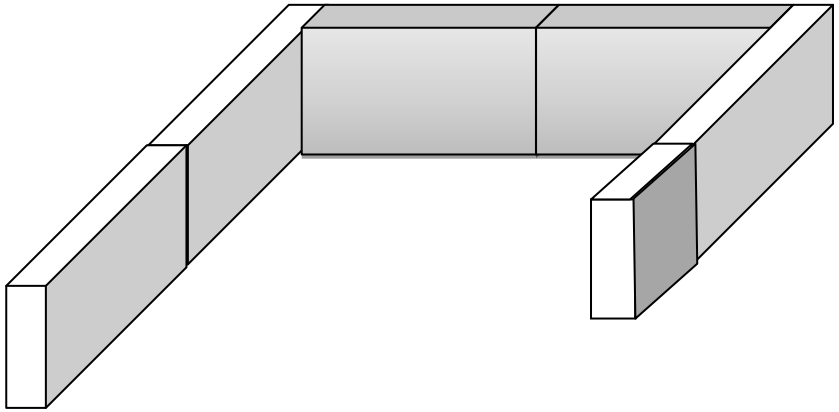
AYRINTILANDIRMA TOPLAM (0-8): _____

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

Şimdi senaryo 2'ye geçelim. Önce lütfen siz kendiniz okuyun.

(ÖĞRETMEN OKUR.)

Şimdi haydi birlikte okuyalım.



Senaryo 2

Elif ve Can blok köşesinde oynuyorlar, anne fil ve onun iki bebeği için kafes inşa etmek istiyorlar. Elif kafesin iki kenarını her bir kenar için iki blok kullanarak bir köşe oluşturacak şekilde yapıyor/inşa ediyor. Can kafesin üçüncü kenarını kuruyor. Ama Can iki tam blok kullanmak yerine bir tane tam, bir tane de yarım blok kullanıyor. Can dördüncü kenarı tamamlayacağı sırada, dördüncü kenarın birinci kenarın köşesiyle tam olarak birleşmediğini görüyor. Can " Bu olmadı..ama bunu düzelteceğim" diyor. Üçüncü kenara bir yarım blok ekliyor ve böylece Can ve Elif kafesi birlikte bitiriyorlar. Elif ve Can üç fili kafesin içine yerleştiriyorlar.

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

KENDİLİĞİNDEN SÖYLENEN YANITLAR Senaryo 2: Can ve Elif bir kafes inşa ediyor.

□ Bu senaryodaki çocukların oyununda matematikle ilgili neler görüyorsunuz? **[İrdeleme/İnceleme: Çocukların oyunlarının *hangi kısmında* matematik vardı?]**

□ Bazı öğretmenlerimiz yalnızca bir matematik örneği gördü, bazıları ise daha fazla. Siz bu oyunda matematikle ilgili başka ne görüyorsunuz?

[İrdeleme/İnceleme : Bu oyunda başka hangi matematik becerisini görüyorsunuz?

OYUN ÖRNEĞİ **[+1]** Bu oyunun ***neresinde*** matematiği görüyorsunuz? [**Örneğe YÖNLENDİRME**]: ---------- (bahsedilen içerik)yı düşündüğünüzde çocukların ne yaptığını düşünüyorsunuz?	NASIL MATEMATİK? **[+1 her bir madde ,** **örnek dizisi ile ilişkilendirildiğinde]** **[ÖRNEKden**]: *Neden matematiksel?* **[LİSTEden**]: *bu neden* _____ (bahsedilen içerik)nun örneği **[Bahsedildiğinde daire içine al, OYUN ÖRNEĞİ ile ilişkilendirildiğinde işaretle.]**	LİSTE **[+1 ÖR. ile ilişkilendirildiğinde]** Eğer bu matematiği şu terimlerle (listeyi ver) tanımlamanız gerekseydi, bunu nasıl tanımlardınız? **[Bahsedildiğinde daire içine al, OYUN ÖRNEĞİ ile ilişkilendirildiğinde işaretle.]**	PUANLAR
□ her köşede iki blok	□ sayıların tekrarı	ÖRÜNTÜLER	(0-3)
	□kullanılan blokların sayılması	SAYI ALGISI	(0-2)
□ kafes=dikdörtgen	□ şekilleri anlama/ eşleştirme	ŞEKİLLER	(0-3)
□ dikdörtgen yapabilir	□ dikdörtgenin açıları/ paralel doğrular □birleşen köşeler/ uçlar □ karşılıklı kenarların uzunlukları	ŞEKİLLER	(0-3)
□ dikdörtgen olan blokları seçer	□ duvar yapmak için en iyisi □ duvar şekillerini eşleştirme	ŞEKİLLER	(0-3)
□ kafesin İÇİNDEKİ filler	□ nesneler arasındaki/yerler arasındaki ilişki□ “kafes” çevreler	MEKANSAL İLİŞKİLER	(0-3)
□ 3. Kenar daha kısadır	□ uzunlukları karşılaştırma	ÖLÇME	(0-3)
□ birleştir 2 küçük = 1 büyük	□ fark/ilişki tahmin eder □ blokları kullanır	ÖLÇME	(0-3)
	□ daha fazla ekler	İŞLEMLER	(0-2)
□ kafesin boyutu fillere uygun	□ büyüklük/alan tahmini	ÖLÇME	(0-3)
□ blokların çeşitleri	□ farlı çeşitteki blokları anlama □ eşleşen blok tipleri	SINIFLANDIRMA	(0-3)
□ Diğer [0 puan olasılığında]		**YARDIMLA TOPLAM PUAN**	(0-31)

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

YARDIMLA HATIRLATILAN YANITLAR

Senaryo 2: Can ve Elif bir kafes inşa ediyor.

Size bazı devam niteliğinde bazı sorular soracağım.

[Seçilmeyen içerik alanları için ve daha önceden oyun örneği ile eşlenmemişler için]…

Bu oyunda hiç _____ (içerik alanı)nın kullanımını görüyor musunuz? **Lütfen, evet, hayır ya da emin değilim diye cevap verin.**

[eğer yukarıdakine "evet" derse]…

Bu oyundaki _____ (içerik alanı) nerede gördünüz?

[Eğer yukarıdaki soruda "emin değilse"]…

Bu oyunda _____ (içerik bilgisi)nun nerede görülebileceğini düşünüyorsunuz?

Yardımla hatırlatılan	LİSTE maddeleri	Yanıt	OYUN ÖRNEĞİ maddeleri	Puan
□	SAYI ALGISI	□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ her köşede iki blok	[0-1]
□	ÖRÜNTÜLER	□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ her köşede iki blok	[0-1]
□	İŞLEMLER	□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ birleştir 2 sm = 1 lg	[0-1]
□	ÖLÇME ŞEKİLLER	□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ birleştir 2 sm = 1 lg	[0-1]
		□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ 3. Kenar daha kısadır	[0-1]
		□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ kafesin boyutu fillere uygun	[0-1]
□	MEKANSAL İLİŞKİLER SAYI ALGISI	□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ kafes=dikdörtgen	[0-1]
		□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ dikdörtgen yapabilir	[0-1]
		□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ dikdörtgen blokları seçin	[0-1]
□	ÖRÜNTÜLER	□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ kafesin İÇİNDEKİ filler	[0-1]
□	İŞLEMLER	□ evet/emin değilim **[+1 yalnızca örnekle uyuşursa]** □ hayır	□ 2 tür blok	[0-1]
			YARDIMLA TOPLAM PUAN	[0-11]

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

AYRINTILANDIRMA

Senaryo 2: Can ve Elif bir kafes inşa ediyor.

Yorum

□Orada olsaydınız ve çocukların oyunlarında matematikle ilgili bazı şeyleri görmesi için yardım etmek isteseydiniz, nasıl bir yönlendirme yapardınız?
[**irdeleme:** Çocukların oyunlarında yaptıkları şeylerde matematiği anlamalarına ya da görmelerine yardımcı olmak için ne söylerdiniz?]
YANIT:

□ MATEMATİK- ODAKLI
□ OYUN-İLİŞKİLİ

[+2 eğer yukarıda ikisi de işaretleniyorsa]: _____

□ (LİSTEYİ göstererek)yaptığınız bu yorumla çocukların hangi matematik konusunu düşünmelerine ya da anlamlarına yardımcı olacağınızı düşünüyorsunuz?
[**İrdeleme**: yorumunuzla hangi matematik fikri ile çocukların düşünmesine yardımcı olacaksınız?
YANIT:

[+2 eğer yukarıdaki yorumla bağlantılıysa]: _____

Genişletme

□ Eğer çocukların matematiksel düşünmelerini genişletmek isteseydiniz, onlara ne önerir ya da sorardınız?
[**İrdeleme: çocukların oyunlarında matematiği denemesi ve hakkında ileride düşünmeleri için onlara ne önererek ya da ne sorarak cesaretlendirirsiniz?]**
YANIT:

□ MATEMATİK- ODAKLI
□ GENİŞLETME

[+2 eğer yukarıda ikisi de işaretleniyorsa]: _____

□ (LİSTEYİ göstererek) yaptığınız yorumla çocukların bu listedeki matematik konularından hangilerini keşfetmesine yardımcı olabilirsiniz?
[**İrdeleme:** yorumunuzla çocukların hangi matematik fikri üzerinde çalışmalarına yardımcı olacaksınız?
YANIT:

[+2 eğer yukarıdaki yorumla bağlantılıysa]:_____

AYRINTILANDIRMA TOPLAM (0-8): _____

[EK-5. (Devam) Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği]

PUAN TABLOSU

Senaryo 1

Kendiliğinden _____ (0-39 olası)

Yardımla _____ (0-16 olası)

Ayrıntılandırma _____ (0-8 olası)

Senaryo 1 TOPLAM _____ (0-47 olası)

Senaryo 2

Kendiliğinden _____ (0-31 olası)

Yardımla _____ (0-11 olası)

Ayrıntılandırma _____ (0-8 olası)

Senaryo 1 TOPLAM _____ (0-39 olası)

TOPLAM PUAN _____ (0-86 olası)

EK-6. Okul öncesi öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇLARI ÖLÇEĞİ

MADDELER	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen katılıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Matematik, okul öncesi eğitim programının önemli bir parçasıdır.						
2. Matematik etkinlikleri için okul öncesi döneme kadar beklemek gerekir.						
3. Matematik etkinliklerini uygulamak için okul öncesi dönemi yanlış bir zaman dilimidir; çünkü çocuklar bu etkinlikler için hazır değildir.						
4. Okul öncesi çocukları matematik öğrenebilme becerisine sahiptir.						
5. Okul öncesi dönemde matematik öğretmek için gerekli bilgiye sahibim.						
6. Matematik kavramlarına yönelik hazırlanmış kartlar (flashcard) okul öncesi dönem çocukları için uygundur.						
7. Matematik etkinlikleri, okul öncesi çocuklarının sosyal becerilerini geliştirmeleri için önemli fırsatlardır.						
8. Okul öncesi dönem çocukları, öğretmenlerin desteği olmadan matematiği öğrenebilirler.						
9. Matematik etkinlikleri okul öncesi deneyiminin çok önemli bir parçasıdır.						
10. Okul öncesi matematik etkinliklerinde öğretmen merkezi bir rol oynamalıdır.						
11. Okul öncesi dönem çocuklarına matematik eğitimi vermek benim için kolay değil/kolay olmayabilir.						
12. Matematik gibi akademik konuların gelişiminin desteklenmesi okul öncesi eğitimin birincil hedefidir.						
13. Okul öncesi çocukları matematiği, en iyi temel becerilerin doğrudan öğretilmesiyle öğrenirler.						
14. Küçük çocukların, matematik gelişimini nasıl destekleyeceğim konusunda emin değilim.						
15. Çoğu okul öncesi çocuğu matematik etkinliklerine katılmak için hazır durumdadır.						
16. Okul öncesinin birincil amacı sosyal ve duygusal gelişimdir ve matematiğe harcanan zaman bu amacın gerçekleşmesini engellemektedir.						
17. Okul öncesi eğitimde matematik öğretmek benim için zor bir konudur/ zor bir konu olabilir.						
18. Öğretmenler okul öncesi çocuklarının matematik öğrenmelerine yardımcı olabilirler.						
19. Okul öncesi çocukları matematik problemlerini çözmek için özel süreçleri öğrenmelidirler (örn. 2+4).						
20. Okul öncesi dönemde matematik, çocukların kendilerine güvenlerini azaltmaktadır.						
21. Okul öncesi çocuklarına uygun bir çok matematik etkinliği tasarlayabilirim.						
22. Çocuklar, okul öncesinde matematik etkinlikleri için hazırdır.						
23. Okul öncesinde, çocuklar, matematiksel bilgilerini öğretmen yardımı olmadan yapılandırabilirler.						
24. Okul öncesinde matematik öğretebilmek için yeterli bilgim yok.						
25. Öğretmenler okul öncesi çocuklara sayıları ezberlemek için yardımcı olmalıdırlar.						
26. Okul öncesi çocukları matematik etkinlikleri için sosyal ve duygusal olarak hazır değildir.						
27. Matematiği okul öncesi programına dahil etmek benim için kolay olurdu.						
28. Eğer bir okul öncesi öğretmeni, sınıf içerisinde, matematik etkinliklerine çok fazla yer verirse, çocukların sosyal ve duygusal gelişimi ihmal edilmiş olacaktır.						
29. Matematik okul öncesi çocukları için karmaşıktır.						
30. Okul öncesi çocukları için etkili matematik etkinlikleri tasarlayabilirim.						
31. Matematik gibi akademik konular, okul öncesi dönem çocukları için çok ileri düzeydedir.						
32. Okul öncesi öğretmenleri çocukların matematikte doğru cevabı öğrenebilmelerini sağlamakla sorumludur.						
33. Matematik çalışma kağıtları okul öncesi çocukları için uygundur.						
34. Okul öncesi çocuklarına matematiği nasıl öğreteceğimi bilmiyorum.						
35. Matematik etkinlikleri okul öncesi dönem çocuklarının yaşları için uygundur.						
36. Öğretmenler, okul öncesi çocuklarına matematik uygulamalarının doğru yolunu göstermelidir.						
37. Okul öncesi dönem çocuklarının çok azı matematik için hazırdır.						
38. Okul öncesinden önce, okul öncesi öğretmenleri okul öncecilerin sayıları sözel olarak saymayı ezberlediklerinden emin olmalıdır.						
39. Matematik,okul öncesi çocukları için, zaman harcamaya değer ve gerekli konudur.						
40. Okul öncesi dönemde matematik öğrenimini nasıl destekleyeceğimi biliyorum						

EK-7. Kişisel Bilgiler Formu

KİŞİSEL BİLGİLER

Değerli öğretmen;

Bu araştırmada okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarını tespit etmek amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında iki bölümden oluşan bir ölçme aracı hazırlanmıştır. Veri toplama aracının birinci bölümünde demografik bilgileri belirlemeye yönelik kişisel bilgi formu yer almaktadır. Veri toplama aracının ikinci bölümünde okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarını belirlemeye yönelik maddeler derecelendirme ölçeği ile sunulmuştur. Sizin için maddenin ifade ettiği derecenin kutusuna işaretleme yaparak anketi cevaplamanız gerekmektedir. Anketin cevaplanması yaklaşık olarak 10 dakika sürecektir. Verdiğiniz cevaplar tamamen bilimsel amaçlı kullanılacak, araştırmacılar dışında kimse ile paylaşılmayacaktır. Araştırmaya katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Öğretmen
Yasemin GÜLTEN
nisan_yasemin@hotmail.com

Bölüm I-Kişisel Bilgiler Formu

Cinsiyetiniz:	☐ Kadın	☐ Erkek	
Yaşınız:	☐ 20-25	☐ 26-30	☐ 31-35
	☐ 36-40	☐ 40 ve üstü	
Eğitim Durumunuz:	☐ Ön lisans	☐ Lisans	
Meslekte Kaçıncı Yılınız:	☐ Yüksek L.	☐ Doktora	
Okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili üniversite lisans programı dışında herhangi bir seçmeli ders aldınız mı? :	☐ 1-5	☐ 5-10	☐ 10-15
	☐ 15-20	☐ 20 ve üzeri	
Okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili lisans programı sonrasında hizmet içi herhangi bir eğitim aldınız mı?(seminer, kurs vb.):	☐ Evet	☐ Hayır	
Yanıtınız "evet" ise aldığınız eğitimleri yazınız(seminer, kurs vb.)	.....		
	.....		
	.....		
Okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili bir eğitim almak ister misiniz?	☐ Evet	☐ Hayır	

EK-8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği Gönüllü Katılım Formu

OKULÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN PEDAGOJİK MATEMATİK İÇERİK BİLGİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, "Okulöncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları İle Pedagojik Matematik İçerik Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı bir araştırma çalışması olup okulöncesi öğretmenlerinin pedagojik matematik içerik bilgilerini tespit etme amacını taşımaktadır. Çalışma, Doç. Dr. Serap ERDOĞAN danışmanlığında Okul Öncesi Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Yasemin GÜLTEN tarafından yürütülmekte ve sonuçları Yüksek lisans tezi ile ortaya konacaktır öğretmenlerin kişisel ve eğitsel gelişimine ışık tutulacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, "Okulöncesi Matematiksel Pedagojik İçerik Bilgisi (OMPİB) Görüşmesi" yapılarak sizden veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabileceksiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenli bölümünden Doç Dr. Serap ERDOĞAN'a yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı : Yasemin GÜLTEN
Adres : Kutlu Doğum Anaokulu

İş Tel : (0222) 320 1000
Cep Tel : 0505 807 1524

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.
(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:
İmza:
Tarih:

EK-9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği Gönüllü Katılım Formu

OKULÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK EĞİTİMİNE YÖNELİK İNANÇLARININ ARAŞTIRILMASI

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, "Okulöncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları İle Pedagojik Matematik İçerik Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı bir araştırma çalışması olup okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarını tespit etme amacını taşımaktadır. Çalışma, Doç. Dr. Serap ERDOĞAN danışmanlığında Okul Öncesi Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Yasemin GÜLTEN tarafından yürütülmekte ve sonuçları Yüksek lisans tezi ile ortaya konacaktır öğretmenlerin kişisel ve eğitsel gelişimine ışık tutulacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, "Okulöncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimine Yönelik İnançları Ölçeği" yapılarak sizden veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabileceksiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenli bölümünden Doç Dr. Serap ERDOĞAN'a yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı : Yasemin GÜLTEN
Adres : Kutlu Doğum Anaokulu

İş Tel : (0222) 320 1000
Cep Tel : 0505 807 1524

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.
(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:
İmza:
Tarih: