

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL
GELİŞİMİNE İLİŞKİN İNANIŞLARI İLE ÇOCUKLARIN
MATEMATİK KAVRAM KAZANIMLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**THE INVESTIGATION OF RELATIONSHIP BETWEEN
PRESCHOOL TEACHERS' BELIEFS REGARDING
MATHEMATICAL DEVELOPMENT AND CHILDREN'S
ACQUISITION OF MATHEMATICS CONCEPTS**

Hilal KARAKUŞ

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

İlköğretim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı İçin Öngördüğü

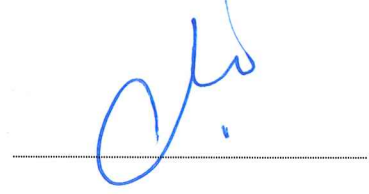
Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

2015

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne,

Hilal KARAKUŞ'un hazırladığı "OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL GELİŞİMİNE İLİŞKİN İNANIŞLARI İLE ÇOCUKLARIN MATEMATİK KAVRAM KAZANIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

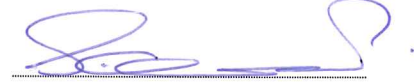
BaŐkan Prof. Dr. Çadılayan DİNÇER



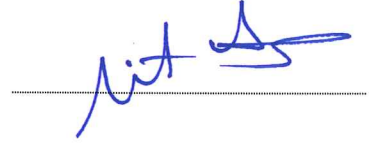
¼ye (Danışman) Prof. Dr. Berrin AKMAN



¼ye Prof. Dr. Semra ERKAN



¼ye Yrd. Doç. Dr. Arif YILMAZ



¼ye Yrd. Doç. Dr. Binnur YILDIRIM
HACİBRAHİMOĞLU



ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 23 / 06 / 2015 tarihinde uygun gör¼lm¼Ő ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Berrin AKMAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL GELİŞİMİNE İLİŞKİN İNANIŞLARI İLE ÇOCUKLARIN MATEMATİK KAVRAM KAZANIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Hilal KARAKUŞ

ÖZ

Bu araştırma okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Nicel olarak yürütülen bu çalışmada korelasyonel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Ankara ili Çankaya ilçesinde MEB'e bağlı resmi ve özel anaokulları, MEB'e bağlı anasınıfları ve kurum anaokullarında görev yapan 60 okul öncesi öğretmeni ve her öğretmenin sınıfından rastgele yolla seçilen beş çocuk ile toplamda 300 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmenler hakkında bilgi edinmek amacıyla "Öğretmen Kişisel Bilgi Formu", çocuklar hakkında bilgi edinmek amacıyla "Çocuk Kişisel Bilgi Formu", öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını belirlemek amacıyla "Matematiksel Gelişim İnanış Anketi" ve çocukların matematik kavram kazanımlarını ölçmek amacıyla "Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (BBCS-R)" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının genel olarak olumlu olduğu ve bu inanışların öğretmenlerin mesleki deneyimlerine, mezun oldukları ve çalıştıkları okul türüne göre farklılık gösterdiği bulunurken; yaşına ve öğrenim durumuna göre farklılık göstermediği bulunmuştur.

Öğretmenlerin inanışları ile çocuklara uygulanan "BBCS-R"nin sadece karşılaştırma alt testi arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunurken; ölçeğin matematik ile ilgili diğer alt testleri ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamaları arasında bir ilişki ortaya çıkmamıştır.

Öğretmenlerin inanışları ile çocukların yaşlarına göre matematik kavram kazanımları arasındaki ilişki incelendiğinde, öğretmenlerin inanışları ile 5 yaşındaki çocukların matematik kavram kazanımları arasında bir ilişki bulunurken; 4 ve 6 yaş çocukların matematik kavram kazanımları arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Çocukların matematik kavram kazanımlarının yaşa, daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna, okul öncesi eğitim kurumuna

devam etme süresine göre farklılık gösterdiği bulunurken; cinsiyete ve devam ettikleri okul türüne göre farklılık göstermediği bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Okul öncesi eğitim, okul öncesi öğretmeni, matematik eğitimi, matematiksel inanış, matematik kavram kazanımları

Danışman: Prof. Dr. Berrin AKMAN, Hacettepe Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

THE INVESTIGATION OF RELATIONSHIP BETWEEN PRESCHOOL TEACHERS' BELIEFS REGARDING MATHEMATICAL DEVELOPMENT AND CHILDREN'S ACQUISITION OF MATHEMATICS CONCEPTS

Hilal KARAKUŞ

ABSTRACT

This study was done to explore the link between preschool teachers' beliefs regarding mathematical development and children's acquisition of mathematics concepts. Correlational method was used in this quantitative study. The participants of the study were 60 preschool teachers who were working in state kindergartens dependent upon the Ministry of National Education (MEB) and private kindergartens in Çankaya, Ankara in the academic year 2014-2015 and 300 children in total five of whom were selected randomly from each teacher's classroom. As for data collection tools, to get information about the teachers "Teacher Personal Information Form", to get information about the children "Child Personal Information Form", to determine teachers' beliefs regarding mathematical development "Mathematical Development Beliefs Scale" and to measure children's acquisition of mathematics concepts "Bracken Basic Concept Scale-Revised Form (BBCS-R)" were used in this study. The findings of the study indicated that teachers' beliefs regarding mathematical development were positive in general and that whereas these beliefs were different according to their teaching experience, the universities they graduated and the type of school they work, they did not differ in terms of their age and educational background.

As a result of the study, it was found that there is a positive and significant relation between teachers' beliefs and children's acquisition of mathematics concepts. Furthermore, a significant relation was not found between the other subtests which are related to mathematics.

When the link between teachers' beliefs and acquisition of mathematics concepts according to the age of children was investigated, while there was a link between teachers' beliefs and children's acquisition of mathematics concepts at the age of 5, there was no link between the teachers' beliefs and acquisition of mathematics concepts of children at the age of 4 and 6.

The study showed that whereas children's acquisition of mathematics concepts differ according to their age, whether they had attended to a preschool institution before and the duration of attendance to a preschool institution, their acquisition of mathematics concepts did not differ according to the type of school they attended.

Keywords: preschool education, preschool teacher, mathematical beliefs, acquisition of mathematics concepts

Advisor: Prof. Dr. Berrin AKMAN, Hacettepe University, Department of Primary Education, Division of Preschool

ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Hilal KARAKUŞ

TEŞEKKÜR

Benimle çalışmayı kabul eden, araştırmanın en başından beri bu süreç içerisinde bilgi, tecrübe, destek ve yardımlarını benden esirgemeyen, yoğunluğuna rağmen bana zaman ayırabilen, pozitif enerjisi ile kendimi iyi hissettiğim, akademik anlamda büyük katkıları olan, gösterdiği sabır için danışmanım sayın Prof. Dr. Berrin AKMAN'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi iletiyorum.

Araştırmama değerli görüşleri ve önerileri ile katkı sağlayan sayın jüri üyelerim Prof. Dr. Çağlayan DİNÇER'e, Prof. Dr. Semra ERKAN'a, Yrd. Doç. Dr. Arif YILMAZ'a, Yrd. Doç. Dr. Binnur YILDIRIM HACIİBRAHİMOĞLU'na,

Verilerimin analizinde bana zaman ayıran, bilgilerini benimle paylaşan ve katkı sağlayan Prof. Dr. Selahattin GELBAL, Yrd. Doç. Dr. Bilge GÖK,

Akademik hayata başladığım ilk günden beri varlığını sürekli yanımda hissettiğim, beni destekleyen Öğr. Gör. Binhan KOYUNCUOĞLU'na, Yrd. Doç. Dr. Şenay ÖZEN ALTINKAYNAK'a, Arş. Gör. Hatice UYSAL'a, Arş. Gör. Dila Nur YAZICI'ya,

Her yardım istediğimde yanımda bulduğum, desteklerini her zaman hissettiğim sevgili arkadaşlarım Arş. Gör. Nilüfer KURU'ya, Arş. Gör. Şengül AKINCI'ya, Arş. Gör. Ayça ÜLKER ERDEM'e, Arş. Gör. Hande AYDOS'a, Arş. Gör. Firdevs BURÇAK'a, Arş. Gör. Esra DEMİRAY'a,

Tez süresine başladığım günden itibaren her türlü soruma cevap alabildiğim, değerli bilgisi ile tezime katkı sağlayan, bana zamanını ayıran ve verilerimin analizinde de yardımcı olan sevgili arkadaşım Özkan ERGENE'YE,

Yaşamım boyunca sevgilerini ve desteklerini her zaman hissettiğim, tüm stresli halime katlanan, her koşulda yanımda olan babam Mehmet Ali KARAKUŞ'a, annem Aysun KARAKUŞ'a, ablam Nursevinç ve kardeşim Candeğer'e sonsuz teşekkürler, sizleri çok seviyorum.

Hepiniz iyi ki varsınız...

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi:.....	2
1.3. Problem Cümlesi:	3
1.3.1. Alt Problemler:.....	3
1.4. Sayılıtlar.....	4
1.5. Sınırlılıklar.....	5
1.6. Araştırmanın Kuramsal Temeli	5
1.6.1. Matematik ve Matematiksel İnanış	5
1.6.2. Matematik Eğitiminin Önemi.....	5
1.6.2.1. Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitiminin Önemi.....	7
1.6.3. Matematik Becerilerinin Gelişimi	8
1.6.3.1. Sınıflandırma	10
1.6.3.2. Eşleştirme	11
1.6.3.3. Karşılaştırma.....	13
1.6.3.4. Sıralama	13
1.6.3.5. Örüntü.....	14
1.6.3.6. Şekil Kavramı.....	15
1.6.3.7. Uzay (Mekân) Kavramı	16
1.6.3.8. Ölçme İle İlgili Kavramlar (Uzunluk, Alan, Hacim, Kütle)	16
1.6.3.9. Zaman Kavramı	18
1.6.3.10. Parça-Bütün Kavramı	19
1.6.3.11. Grafikler	19
1.6.3.12. Sayı Kavramı	20
1.6.4. Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitime Kuramsal Bakış (Kuramlar)	24
1.6.4.1. Piaget ve Bilişsel Gelişim Kuramı	24
1.6.4.2. Vygotsky ve Bilişsel Gelişim Kuramı	27
1.6.4.3. Bruner ve Bilişsel Gelişim Kuramı.....	27
1.6.4.4. Bandura ve Sosyal Bilişsel Kuram	28
1.6.5. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitiminde Eğitimcinin Rolü	29
1.6.6. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçin Ortam Hazırlama	33
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	36
2.1. Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar.....	36
2.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar	42
2.3. İlgili Araştırmaların Özeti.....	47
3. YÖNTEM.....	49

3.1. Araştırmanın Yöntemi	49
3.2. Evren ve Örneklem	49
3.2.1. Çalışma Grubunun Özellikleri	50
3.2.2. Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler	50
3.3. Veri Toplama Araçları	52
3.3.1. Öğretmen Kişisel Bilgi Formu	53
3.3.2. “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”	53
3.3.2.1. “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”nin uyarlama çalışması	54
3.3.3. Çocuk Kişisel Bilgi Formu	57
3.3.4. “Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (BBCS-R)”	58
3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı	59
3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözülmesi	59
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	62
4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarına Dair Bulgular	62
4.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Yaşına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular	71
4.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Mesleki Deneyimlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular.....	72
4.4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Öğrenim Durumlarına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular.....	73
4.5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular	74
4.6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular.....	75
4.7. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Yaşına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular	77
4.8. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Cinsiyetine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular.....	79
4.9. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Devam Ettikleri Okul Türüne Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular	81
4.10. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Daha Önce Herhangi Bir Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Etme Durumuna Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular	83
4.11. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Etme Süresine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular.....	85

4.12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamaları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	87
4.13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların Yaşlarına göre “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerin Toplamından Aldıkları Puan Ortalamaları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular.....	90
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	91
5.1. Sonuçlar.....	91
5.2. Öneriler.....	92
5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler.....	92
5.2.2. Uygulamaya Dönük Öneriler	93
KAYNAKÇA.....	94
EKLER DİZİNİ	102
EK 1. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ	103
EK 2. MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİNİ	104
EK 3. ÖĞRETMEN KİŞİSEL BİLGİ FORMU.....	105
EK 4. ÇOCUK KİŞİSEL BİLGİ FORMU	106
EK 5. “MATEMATİKSEL GELİŞİM İNANIŞ ANKETİ”NİN KULLANIM İZİNİ	107
EK 6. “BRACKEN TEMEL KAVRAM ÖLÇEĞİ-GÖZDEN GEÇİRİLMİŞ FORMU”NUN KULLANIM İZİNİ.....	108
EK 7. ORJİNALLİK RAPORU	109
ÖZGEÇMİŞ.	110

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1: Öğretmenlerin Demografik Özellikleri ve Dağılımları	51
Tablo 3. 2: Çocukların Demografik Özellikleri ve Dağılımları.....	52
Tablo 3. 3: “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”nin alt boyutları	53
Tablo 3. 4: MGİA'nın alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik kanıtları.....	55
Tablo 3. 5: MGİA'ne ilişkin test-tekrar-test güvenilirlik katsayıları	55
Tablo 3. 6: Doğrulayıcı Faktör Analizi sonrasındaki bazı değerler.....	56
Tablo 3. 7: Verilerin işlenmesi ve çözümlenmesi.....	60
Tablo 4.1.1: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60)	62
Tablo 4.1.2: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60)	63
Tablo 4.1.3: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60)	64
Tablo 4.1.4: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Matematik Eğitimindeki Güven” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60).....	65
Tablo 4.2: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin yaşına göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları.....	71
Tablo 4.3: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları.....	72
Tablo 4.4: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları.....	73
Tablo 4.5: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mezun oldukları okul türüne göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları.....	74
Tablo 4.6: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin çalıştıkları okul türüne göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları.....	75
Tablo 4.7: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların yaşına göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları.....	77
Tablo 4.8: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların cinsiyetine göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları.....	80
Tablo 4.9: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların devam ettikleri okul türüne Göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları	82
Tablo 4.10: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları.....	83
Tablo 4.11: Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Etme Süresine Göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları	85
Tablo 4.12: Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin	

Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamaları Arasındaki Korelasyon.....	87
Tablo 4.13: Öğretmenlerin İnanışları ile Çocukların Yaşlarına göre “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerin Toplamından Aldıkları Puan Ortalamaları Arasındaki İlişki.....	90

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”ne İlişkin Yol Diyagramı57

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

O.Ö.E.K.: Okul Öncesi Eğitim Kurumu

OÖEKDED: Okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumu

BBCS-R: Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu

MGİA: “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”

LI: Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı

AA: Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu

CI: Matematik Eğitiminde Güven

MDPG: Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim

AFA: Açımlayıcı Faktör Analizi

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi

RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation): Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü

NFI (Normedit Fit Index): Normlaştırılmış Uyum Endeksi

IFI (Incremental Fit Index): Artan Uyum Endeksi

GFI (Goodness of Fit Index): İyilik Uyum İndeksi

AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index): Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayılılar, sınırlılıklar ve araştırmanın kuramsal temeli ile ilgili bilgi verilecektir.

1.1. Problem Durumu

Bütün kültürler ve medeniyetler için evrensel bir dil olarak kabul edilen, hayatımızın her aşamasında her yerde olan matematik, bir bakıma yaşamın vazgeçilmez bir gerekliliğidir. Matematik alanına olan ilginin artması, matematiğın önemini gün geçtikçe artırmaktadır.

Okul öncesi yıllar, kişinin yaşamındaki kritik dönem olarak kabul edilir ve akademik becerilerin temeli bu döneme dayanır (Şeker & Alisinoğlu, 2015). Çocukların tüm gelişim alanlarında olduğu gibi zihinsel gelişimlerinin de (Günindi, 2010) en hızlı olduğu yıllar okul öncesi dönem olduğundan, matematik eğitiminin temelini oluşturmak açısından bu dönemin önemi büyüktür. Bu dönemdeki çocuklar meraklı, araştırıcı, sorgulayıcı, yaratıcı ve öğrenmeye isteklidirler. Bu yüzden bu dönemde çocukların bu yönlerini geliştirecek olanaklar ve eğitim ortamları çocuklara sunulmalıdır. Bu da matematik etkinlikleri ile gerçekleştirilebilir. Böylece öğretmenler ve aileler matematik kavramları ve becerileri eğlenceli yöntemlerle çocuklara öğretebilir (Aktaş-Arnas, 2013; Charlesworth & Lind, 2009).

Genellikle zor ve sıkıcı bir ders olarak algılanan matematiğe karşı toplumun büyük bir kısmı ön yargı ile bakmaktadır. Çocukların matematik ile ilk defa tanıştıkları an, daha sonraki yaşamlarında matematiğe karşı tutum geliştirmede belirleyici olmaktadır. Çocuklarda matematik hakkında bir önyargı oluşmaması için matematiğın eğlenceli yönü çocuklar ile tanıştırılmalıdır. Okul öncesi dönem, çocuklarda oluşabilecek önyargıyı yıkmak açısından en ideal olan dönemdir (Çankaya, 2012).

Çocuklar okul öncesi eğitim programlarına bazı matematiksel bilgilere sahip olarak gelmelerine rağmen, matematiğın çoğunu okulda öğrenirler ve bu yüzden onları öğreten kişiye büyük sorumluluklar düşmektedir (Todd-Brown, 2003). Çocuklara nitelikli bir matematik eğitimi vermek öğretmenlerin görevidir (Güven, Öztürk, Karataş, Arslan ve Şahin, 2012). Öğretmenlerin matematiğe olumlu tutumlarının ve matematik eğitiminin gerekliliğine inanışlarının tam olması, çocukların

matematiğin eğlenceli yönü ile tanıştırılması ve matematikle uğraşmaktan keyif almalarının sağlanması, dolayısıyla matematiği sevmeleri ve başarıları açısından önem taşımaktadır.

Öğretmenlerin matematik hakkındaki inanışlarının matematik içeriğini seçmelerinde, uygun öğretim yöntemlerini belirleme ve bunu yansıtabilmelerinde, çocukların matematiksel düşünmelerine rehberlik etmelerinde önemli etkileri vardır (Pajares, 1992a). Kısaca okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe olan tutumları ve inançları, çocuklar için planlayacağı matematiksel öğrenme yaşantılarını da etkilemektedir (Tokgöz, 2006).

Alan yazın incelendiğinde, Türkiye’de öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının, çocukların matematik kavram kazanımları ile ilişkisini değerlendiren çalışmalara çok az (Şeker & Alisinanoğlu, 2015) rastlanmıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını belirlemek ve kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlamanın öğretim sürecine olumlu etkisi olacağı düşüncesiyle araştırma yapmanın gerekli olduğu ifade edilebilir.

Bu çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi:

Bu araştırmanın amacı; okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını çeşitli değişkenler (yaş, mesleki deneyim, öğrenim durumu, mezun olduğu okul türü, çalıştığı okul türü) açısından ortaya koymak ve öğretmenin bu inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Eğitim-öğretim sürecinin tüm kademelerinde olduğu gibi okul öncesi eğitimde de önemi çok büyük olan öğretmenin herhangi bir konudaki inanışı/görüşü/algısı kendi davranışlarını etkilediği gibi, çocuklara olan davranışlarını da etkilemektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin bir konuda olumsuz inanışlara sahip olması eğitim etkinliklerine de yansıdığı için öğretmenlerde oluşan olumsuz inanışlar; eğitim üzerinde yapılacak öneriler, geliştirmeler ve yenilikleri de olumsuz etkileyebilmektedir.

Bu çalışmanın, öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını ve bu inanışlar ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkiyi belirleyerek öğretmenlerin matematik eğitimi hakkında daha üretken ve verimli olmasını sağlamak açısından önemli olduğu ifade edilebilir. Bu bağlamda, öğretmenlerin kendi düşüncelerinin farkında olmasının önemi düşünüldüğünde, bu çalışma ile öğretmenlere kendi düşüncelerini inceleme ve düşünme fırsatı sağlanabilir. Böylece kendi düşüncesinin, bu düşüncenin çocuklar ve eğitim üzerindeki önemini farkında olan bir öğretmen erken çocukluk sınıflarında daha başarılı ve daha çeşitli eğitim uygulamalarına yer vererek çocuklara daha nitelikli bir eğitim sunabilir.

1.3. Problem Cümlesi:

“Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasında bir ilişki var mıdır?”

1.3.1. Alt Problemler:

1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları nasıldır?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları öğretmenlerin;

- Yaşına,
- Mesleki deneyimlerine,
- Öğrenim durumuna,
- Mezun olduğu okul türüne,
- Çalıştığı okul türüne

göre farklılaşmakta mıdır?

3. Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testleri ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamaları çocukların;

- Yaşına,
- Cinsiyetine,
- Devam ettiği okul öncesi eğitim kurumuna,

- Daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna,
- Okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresine

göre farklılaşmakta mıdır?

4. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların “BBCS-R”nin;

- Sayılar,
- Boyut,
- Karşılaştırma,
- Şekil,
- Yön/Konum,
- Miktar,
- Zaman-Sıralama

alt testleri ve bu alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamaları arasında bir ilişki var mıdır?

4.1. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların yaşlarına göre “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamaları arasında bir ilişki var mıdır?

1.4. Sayıtlılar

Çalışma grubuna alınan öğretmenlerin ölçek maddelerini gerçekçi ve içten doldurdukları varsayılmıştır.

Çocuklarla yapılan birebir çalışmada veri toplama aracına cevap verilmesi sağlanarak çocukların cevaplarının güvenilir ve içten olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmada elde edilen veriler 2014-2015 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.

Bu araştırma çalışma grubuna alınan öğretmenlerin ve çocukların verdikleri cevaplarla sınırlıdır.

Araştırma veri toplama araçları olan "Matematiksel Gelişim İnanış Anketi"nden elde edilen verilerle ve ocukların "BBCS-R"den aldıkları puanlarla sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Kuramsal Temeli

1.6.1. Matematik ve Matematiksel İnanış

Baykul'a (2003) göre matematik insanlar tarafından zihinsel olarak yaratılan, yapılardan ve ilişkilerden oluşan bir sistemdir.

Burton'a (1990) göre;

1. Matematik basit ve kolaydır.
2. Çocuklar matematiği en iyi oynayarak ve eğlenerek öğrenirler.
3. Çocukların zihinleri doğuştan boştur. Yani hiçbir matematiksel kavramı bilerek doğmamışlardır. Çocuklar yaşadıkları informal deneyimlerin sonucunda birçok matematiksel becerinin farkında olarak formal eğitime başlarlar (Akman, 2002).

İnanışlar, bireylerin geçmiş yaşantılarından şekillenen kişisel değer yargıları olarak tanımlanmaktadır (Raymond, 1997). Öğretmenlerin inanışları; onların algılarını, kararlarını ve dersteki performanslarını da etkiler (Pajares, 1992b).

Liljedahl'e (2005) göre matematik inanışları "Matematik hakkında doğru olan şey nedir?" olarak tanımlanır ve genellikle bireylerin matematik ile olan deneyimlerine dayanır. Örneğin; matematiğin zor, yararsız, her şey hakkında tek bir cevabı olan, her şeyin formüllerin hatırlanması ile ilgili olan bir ders olduğuna inanan öğrenciler vardır.

1.6.2. Matematik Eğitiminin Önemi

Matematik, hayatımızın büyük bir parçası olduğu için önemlidir. Günlük yaşamımızda hemen hemen tüm işlerimizde matematiği kullanırız. Saati

söylerken, yemek yaparken, maç izlerken sürekli matematiksel kavramlarla karşılaşırız. Problem çözme, birebir eşleme, sınıflama, ölçme, sıralama gibi kavramlar günlük hayatın içinde yer alır. Örneğin; alışveriş sadece eklenecek veya çıkarılacak bilgi değil, aynı zamanda yüzdeleri anlamayı ve toplamları tahmin etme yeteneğini içermektedir. Herhangi bir yere zamanında ulaşmak için zaman tahminini içerir. Bir adres bulmak isteyen bir kişinin bina numaralarının farkında olması gerekir. Evimize mobilya sipariş vermek için bazı ön ölçmelere ihtiyacımız olur. Gazetede ne yazdığını veya televizyondaki haberlerde ne gösterildiğini anlamak isteyen insanların matematiği anlamaya ihtiyaçları vardır. Çünkü hayatımızda karşılaştığımız çoğu şey grafikleri, yüzdeleri ve matematik ile ilgili diğer kavramları (zaman, şekil, sayı ve mekân gibi) içerir. İnsanlar eğitim hayatına başladıklarında önceden farkında olmadıkları bu kavramlara matematik derslerinde anlamlar yüklemeye başlarlar. Ayrıca matematiğin düşünmeyi, mantığı, yaratıcılığı ve problem çözme yeteneğini geliştirmek için iyi bir potansiyele sahip olduğu bilinir (Çelik ve Kandır, 2011; Markovits, 2011; Tarım ve Bulut, 2006).

Matematik, toplumun büyük çoğunluğu tarafından okulda görülen, kendisine özgü işaretleri ve sembolleri olan, sayı ve hesaplamalarla ilgili bir ders olarak algılanır. Hâlbuki matematik okula giden gitmeyen herkesin hayatına doğumdan itibaren girmiştir. Çünkü matematik sadece sayı ve hesaplamalarla ilgili kavramları içermenin ötesinde insanların günlük yaşamlarındaki düşüncelerinde de sıklıkla yer alır. Sayılar olmadan da yaşantımızın önemli bir kısmında matematiği kullanırız. “Sabah”, “az”, “çok”, “içinde”, “dışında”, “ortasında” vb. gibi neredeyse her gün bu matematiksel kavramları kullanırız. Çünkü bu kavramlar sıralama, karşılaştırma, miktar ve zaman ifade eder. Bir soruna çözüm ararken, aklımızdaki seçenekleri sıralar, bunlardan faydalanarak çözümler üretir ve en kısa şekilde sonuca ulaşmaya çalışırız. Çünkü sorunların çözümünde matematiksel düşünmenin büyük katkısı vardır (akt. Umay, 2003; Umay, 1996).

Çocukların fiziksel ve sosyal çevrenin farkına varmalarını sağlamada matematiğin önemli bir rolü vardır. Çocuklar okul öncesi eğitim kurumlarına önceden var olan matematik ile ilgili çeşitli kavram ve becerilerle başlarlar (Clement & Sarama, 2003). Hayatında hiç okula gitmeyen bir kişi bile yaşadığı informal deneyimler sonucu beş kişi ile birlikte yemek yiyebilmek için beş sandalye gerektiğini veya

dışarıda sekiz ayakkabı gördüğünde içeride dört kişinin bulunduğunu bilir (Umay, 1996).

Öğretmenlerin matematik eğitimi sırasındaki davranışları ve tutumları, inançlarının sonucudur. Nitelikli bir matematik eğitimi için öğretmenlerin matematiğe yönelik inançlarının ve bu inançların öğretmenlerin davranışları üzerinde etkili olup olmadığının farkında olunması gerekir. İki tür inançtan söz edilir. Birincisi matematiğin doğasına yönelik olan yani matematiğin ne işe yaradığı ve ne ile ilgili olduğuna dair inançlarıdır. İkincisi ise matematiğin öğretimine yönelik olan yani matematik öğretiminin nasıl yapılması, amaçları, araçları ve eğitim programının nasıl olması gerektiğine dair inançlarıdır (Baydar ve Bulut, 2002).

Toplumdaki birçok birey matematiği zor bir bilim dalı olarak görmektedir. Bu kanının oluşmasında matematiğin yapısının etkisi olduğu kadar öğrencilerin matematikten korkması ve matematiğe önyargıyla yaklaşması da etkili olmaktadır. Çocukların aktif katılımının olduğu, düşündüklerini korkmadan söyleyebilen, matematiği günlük hayatla özdeşleştirebilen, önyargıları aşarak matematiksel düşünebilen bireyler olarak yetişmesi beklenmektedir (Umay, 1996).

1.6.2.1. Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitiminin Önemi

Bireylerin gelecekteki yaşamlarında kullandıkları bilgi, beceri ve tutumlarının temeli erken çocukluk döneminde oluşmaktadır. Bu dönemde kazanılan davranışlar çocukların tüm yaşamları boyunca devam eder. Çocukların kişiliklerinin oluştuğu ve şekillendiği, temel bilgi ve becerilerin kazanılmaya başlanıldığı bu dönem oldukça önemlidir. Tüm gelişim alanlarında olduğu gibi matematik gelişiminin temeli de okul öncesi dönemde oluşur. Erken çocukluk döneminde çocuklara verilecek olan matematik eğitimi, çocukların devam eden okul yaşantılarında matematiğe yönelik pozitif tutum göstermek için ilk adımı sağlayacaktır (Çelik ve Kandır, 2011; Tarım ve Bulut, 2006).

Çocukların erken yıllardaki matematik yaşantıları; çocukların ileriki yıllarda matematiği sevip sevmemelerini, matematiğe olan tutumlarını, düşüncelerini, matematik korkusu geliştirip geliştirmediklerini etkiler (Oktay, 2000).

Erken çocukluk döneminde matematik eğitime verilen önem aşağıda sıralanan nedenlerle açıklanabilir (Kilpatrick, Swafford ve Findell, 2001).

- Çocukların ileride karşılaşacakları matematiğin informal deneyimleri bu dönemde kazanılmaktadır. Eğer çocuklara zengin matematik öğrenme ortamları sağlanırsa çocukların ileriki yıllarda matematik derslerinde başarılı olacakları düşünülmektedir.
- Bu dönemdeki çocuklar matematiğe karşı meraklı ve ilgilidir. Bu merakın ve ilginin sürekli tutulabilmesi onlara verilen eğitimin niteliği ile yakından ilişkilidir.
- Çocukların günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözmelerinde ve üst düzey düşünmelerinde matematik önemli bir araçtır. Bu sebeple matematiğin gün geçtikçe önemi artmaktadır.

Bowman, Donovan ve Burns'e (2001) göre okul öncesi dönemde kazanılan zengin matematik deneyimleri sayesinde çocuklar ilkokula başladıklarında kendi akranlarıyla aralarındaki matematiksel anlamda hazırbulunuşluk seviye farkları en aza indirilmiş olur.

Clement ise (2001) okul öncesi dönemde matematiğe verilen önem ve ihtiyacı şu şekilde ifade etmiştir. İlk olarak okul öncesi dönemdeki matematiğin içeriği sınırlıdır. Bu durum geliştirilmelidir. İkincisi, özellikle düşük gelire sahip ailelerin çocukları daha sonraki yıllarda okul matematiğinde zorluk yaşamaktadırlar. Çünkü bu çocukların formal eğitimdeki matematik ile bağlantı kurabilmeleri için hiçbir destekleri yoktur, matematiksel becerileri kendi kendilerine araştırıp öğrenmeye çalışırlar. Çocukların bu becerilerinin açık bir şekilde ortaya çıkması için yardıma ihtiyaçları vardır. Farkındalık yaratma, matematik bilgisinin temel bir bileşenidir. Bu çocuklarla diğer çocuklar arasında eşitlik sağlanmalıdır. Üçüncüsü okul öncesi dönemdeki çocukların çoğu formal olmayan matematiksel bilgi ve becerilere sahiptir. Çocuklar henüz okula başlamadan önce matematiksel fikirleri günlük yaşantılarında kullanır ve matematik bilgisini geliştirirler. Bu durumun dikkate alınması gerekmektedir. Son olarak okul öncesi dönemdeki çocukların beyinleri yaş ve deneyim ile gelişmektedir. Bu nedenle erken çocukluk döneminde nitelikli bir matematik eğitimi gerekli ve önemlidir.

1.6.3. Matematik Becerilerinin Gelişimi

Nesnelerin ve olayların ortak özelliklerini simgeleyen kavramların kazanımı çocuklarda 1-2 yaşlarında oluşmaya başlar. Çocuklar akıl yürüterek kavramsal

analizler yaparlar ve bu da yeni kavramların öğrenilmesine neden olur. 4 yaşından sonra çocukların kavram oluşturma yeteneğinde ilerleme görülür. Kavram gelişimi; benzerlik ve farklılıkları bulma, sıralama, sınıflama, genelleme ve saymadan oluşan bir dizi bilişsel süreci içermektedir (Üstün ve Akman, 2003).

Akıl yürütme ve problem çözme becerisini gerektiren matematiksel kavramların okul öncesi dönemden başlayarak çocuklara kazandırılması önemlidir. Çünkü bu dönemde çocukların kazandıkları birçok temel matematiksel kavram, onların daha ileriki yıllarda öğreneceği karmaşık matematiksel kavramların temelini oluşturmaktadır. Her çocuğun bilişsel gelişim düzeyi farklı olduğundan öğretmenlerin çocuklara matematik becerisi kazandırırken çocukların hazırbulunuşluk seviyelerini, var olan matematik yeteneklerini bilmesi ve bunları dikkate alarak program hazırlaması gerekmektedir. Kısacası çocuğu doğru tanımak önemlidir (Aktaş-Arnas, Deretarla-Gül ve Sığırtmaç, 2003; Polat-Unutkan, 2007).

Çocuklar matematiği önce sezgileri ile öğrenirler. Kavramları kullanarak düşünme zinciri oluşturur ve problemlerine çözümler üretirler (Umay, 1996). Çocuklar matematiksel bilgileri küpleri-boncukları sayarak, kalemleri sıralayarak, nesnelerin nicel yönleriyle uğraştıkları etkinliklerle geliştirirler (Kırlar, 2006).

Okula yeni başlayan çocukların soyut olan matematiği simgeleştirerek öğrenmeleri gerekir. Sayı soyuttur ama sayılabilen nesnelere somuttur. Çocuklara soyut-somut kavramı kazandırmak matematiğe olan kaygıların azaltılmasında büyük öneme sahiptir. Yani soyut düşünmenin somutlaştırılması matematiği öğretmeyi ve öğrenmeyi kolaylaştırır (Umay, 1996).

Matematik kavram geliştirmeye yöneliktir ve temeli çocukların yaşadıkları günlük deneyimlere dayanır. Çocuklar kardeşlerinin yaşını, üç tekerlekli bisikleti, ev numarasını ve ev telefon numarasını bilirler. Annesinin kek yaparken hangi malzemelerden ne kadar koyduğunu izler, içeceğinin yarısını bir başka bardağa boşaltır. Az-çok, uzun-kısa, boş-dolu gibi kavramları görerek öğrenir. Çocuklar kavramları tanıma, adlandırma, eşleştirme, sıralama, grupta ve ayırt etme aşamalarına göre öğrenir (Dere ve Ömeroğlu, 2001).

Kavram Öğrenme Aşamaları

Tanıma: Çocuklar ilk önce şekilleri tanır. Örneğin, çocuğa bana bir kalem göster denildiğinde kalemi göstermesi gibi.

Adlandırma: Çocuklara bir şekil gösterildiği zaman adını söyler. Örneğin, kare şekli gösterildiği zaman “kare” demesi gibi.

Eşleştirme: Çocuğa gösterilen şeklin benzerini bulmasıdır. Örneğin çocuğun beş sayı sembolü ile üzerinde beş tane elma olan resmin eşit sayıda olduğunu bilmesi gibi.

Sıraya Dizme: Çocuklar nesnelere büyüklük, şekil, renk vb. özelliklerine göre sıralamaya başlarlar. Örneğin kalemleri uzundan kısaya sıralayabilir.

Gruplama: Çocuklar nesnelere renk, biçim, boyut ve şekillerine göre gruplayabilirler.

Ayirt Etme: Çocuklar benzer nesnelere farklı olan özellikleriyle ayirt etmeye başlarlar (akt. Dağlı, 2007).

1.6.3.1. Sınıflandırma

Nesnelerin ortak özelliklerine göre ayrılması ve daha sonra bir araya getirilmesidir. Çocuklar çevrelerindeki nesnelere çeşitli özelliklerine göre (renk, şekil, desen, yapı, yapıldığı materyal, sınıf, sayı) sınıflandırabilirler (Aktaş-Arnas, 2013).

Sınıflandırma çocuklara mantıklı düşünebilme deneyimi kazandırır. Çocuklar mantıklı gruplamalar yaptıkça nesnelere bazı ortak özelliklerine göre sınıflarlar. Sınıflandırma yapabilen çocuk nesnelere benzerlik ve farklılıklarını da ayirt eder. Öğretmenler çocuklarla ne yaptıkları ile ilgili konuşarak sınıflandırma kelimelerini kullanırlar. Örneğin, “Bütün kare blokları kullanmışsın, çatal ile kaşıkları ayirt mısın?” gibi (Charlesworth & Lind, 2009).

Sınıflandırma çocukların normal oyunlarının bir parçasıdır, doğal bir etkinliktir. Bebekler kendisiyle ilgilenen insanları (annesi, babası, akrabası, bakıcısı) bir gruba koyarken, diğer insanları da yabancı kategorisine koyarak bir çeşit sınıflama yapmaktadır (Charlesworth & Lind, 2009). Ford ve Chew'e (1991) göre çocuklar 4 yaşından itibaren sınıflandırma becerisini kazanırlar (Aktaş-Arnas, 2013). Okul öncesi dönemdeki çocuklar bir bütün ile onun parçalarının bilgisini aynı anda zihinlerinde tutamadıkları için aynı anda büyük grup ve onun altındaki küçük gruplar ile çeşitli sınıflama işlemini yapamazlar (Charles, 2003).

Greenberg'e (1994) göre çocuklar oynadıkları oyunlar ile nesnelere bir araya getirir, ayırır, tekrar birleştirir, tekrar ayırır. Bu şekilde çocuklar ayırıştırma-birleştirme yaparak, bütünü parçalara ayırarak toplama-çıkarma işleminin de temelini öğrenirler (Aktaş-Arnas, 2013).

Sınıflandırmanın Aşamaları

Cantekinler ve arkadaşlarına (2002) göre Piaget 3-6 yaş arasındaki sınıflandırmanın aşamalarını şu şekilde belirtmiştir (Ünal, 2015).

1. Algısal sınıflandırma: Çocukların nesnelere sadece görsel şekilde gruplamasıdır.
2. Zihinsel sınıflandırma: Çocukların nesnelere bazı özelliklerine göre gruplamasıdır.
3. Çoklu sınıflandırma: Çocukların nesnelere birden çok özelliğe göre gruplamasıdır.
4. Farklılıkları anlayarak sınıflandırma: Çocukların nesnelere farklı olan özelliklerini anlayıp gruplamasıdır.
5. Kendi içinde sınıflandırma: Sınıflandırmanın en üst basamağı olan bu aşamada çocukların gruplar arasında karşılaştırma yapmasıdır.

1.6.3.2. Eşleştirme

Birebir eşleme, sayı kavramının kazanılması için okul öncesi dönem matematiğinin öğrenilmesi gerekli en temel bileşenlerinden birisidir. Bir gruptaki nesnelere diğer gruptaki nesnelere aynı sayıya sahip olduğunu anlamaktır. Örneğin; her çocuğun kurabiyesinin olması, her bir kişinin şapka giymesi vb. Birebir eşleme, sayı kavramının ve denklik kavramının temelini oluşturur. Eşleştirme becerisini kazanan çocuklar eşitlik, azlık ve çokluk kavramlarını kolaylıkla öğrenebilirler (Charlesworth & Lind, 2009).

Duyusal motor ve işlem öncesi dönemdeki çocuklar zamanlarının çoğunu birebir eşleştirme etkinlikleri yaparak geçirirler. Çocukların doğal oyunlarında birebir eşleştirme etkinliklerine sıklıkla rastlanır. Çocuk öğle yemeği için masayı hazırlamaya başladığında kendisi ve oyuncak ayısı için birer sandalye getirir. Sonra hem kendisi hem de oyuncak ayısı için masaya birer tabak, birer kaşık, birer çatal, birer bardak getirir (Charlesworth & Lind, 2009).

Eşleştirme en erken gelişmesi gereken kavramlardan biridir. 3 yaşındaki çocuklar iki grup nesnenin aynı sayıda olduğunu söyleyerek birebir eşleştirme yapabilirler, ancak grubun birindeki nesnelere sıkıştırıldığında ya da yayıldığında o yaştaki çocuklar henüz korunum kavramını kazanmadığı için iki gruptaki nesne sayısının aynı olmadığını söylerler (Lovell, 1971).

Öğretmenler çocukların birebir eşleştirme kavramını öğrenip öğrenmediklerini ekinlik sırasında çocuklara “Herkesin oturması için sandalye var mı?, Herkesin makası var mı?” gibi sorular sorarak kontrol edebilirler. Ayrıca öğretmenler sınıf kurallarını oluştururken birebir eşleştirmeyi temele alabilir. Örneğin; sadece bir kişi aynı anda bir salıncakta sallanabilir, bugün her çocuk sadece bir parça kek yiyebilir gibi (Charlesworth & Lind, 2009).

Öğretmenlerin birebir eşleştirme çalışmalarında göz önünde bulundurulması gerekenler şunlardır.

1. Algısal özellikler eşleştirme etkinliklerinde önemlidir. Eşlenecek nesnelere birbiri ile uyumlu olması çocukların onları nasıl eşleyeceğini belirlemede kolaylık sağlar. Eğer gruplar farklı ise nesnelere eşleştirmek daha kolaydır. Çiçekler ile vazoları eşleştirmek, hayvanları gagaları ile eşleştirmek veya her bir tabak için birer kaşık bulmak; aynı olan iki grubu eşleştirmekten daha kolaydır.
2. Eşleştirilmesi gereken nesne sayısı önemlidir. Nesne sayısı arttıkça çocukların eşleştirme yapması zorlaşmaktadır. Beş nesneden az nesne sayısını eşleştirmek daha kolaydır.
3. Kümelerin eleman sayısı: Çocuklar için nesne sayısı aynı olan iki kümeyi eşleştirmek daha kolaydır. Gruplardaki nesne sayıları eşit olduğunda çocuk bütün nesnelere kullanıp kullanmadığını kontrol ederek daha kolay eşleştirme yapabilmektedir. Bir gruptaki nesnelere daha fazla olduğunda çocuk zorlanır. Örneğin çocukların oturması için yeterli sayıda sandalye olduğunda çocukların eşleştirme yapması daha kolaydır.
4. Somutluk: En kolay ve ilk olarak yapılması gereken birebir eşleştirme etkinlikleri gerçek nesnelere (küçük oyuncaklar ve buna benzer nesnelere) kullanımını gerektirir. Daha sonra kare, daire şeklinde kesilen gerçek nesnelere takip eden şekiller (atlar, köpekler) yapılarak eşleştirme yapılabilir.

5. Kümelerin birbiriyle birleştirilmiş olup olmaması: Birleştirilmiş kümelere eşleştirmenin doğru olup olmadığını kontrol etmek daha kolay olduğu için çocuklar bu tür eşleştirmeyi daha kolay yapmaktadır (Aktaş-Arnas, 2013; Charlesworth & Lind, 2009; Sperry-Smith, 2006).

Öğretmenler önce somut ve aynı sayıdaki nesnelere, daha sonra eşit olmayan nesnelere eşleştirme etkinlikleri yapmalıdır. Son aşama olarak da çocuklardan farklı sayılardaki üç kümeyi eşleştirmesi istenebilir (Aktaş-Arnas, 2013).

1.6.3.3. Karşılaştırma

Mueller'e (1985) göre karşılaştırma iki nesnenin belli bir özelliğe göre (miktar, boyut, renk, zaman) aynı veya farklı olduğunu belirleme işlemidir (Erdem, 2006; Aktaş-Arnas, 2013). Çocuk karşılaştırma yaparken iki nesne veya iki grup arasında bazı özellikleri temele alan bir ilişki bulur. Çocuklar nesnelere ilk olarak informal ölçümlerle (boyut, uzunluk, yükseklik, ağırlık, hız vb.) daha sonra ise nicel olarak yani miktarları ile karşılaştırırlar. Sıralama yaparken çocuklar aynı olanı temele alırken, karşılaştırmada ise farklı olanı temele alırlar (Charlesworth & Lind, 2009).

Karşılaştırma, sıralama ve ölçme becerisinin oluşmasına temel oluşturur. Çocuklar karşılaştırma etkinlikleri sırasında "daha çok" ve "daha az" gibi kelimeleri kullanırlar. Çocukların birbirini eşleştirebilmesi, sayma ve sınıflama becerisini kazanmış olması çocuklara karşılaştırma yaparken yardımcı olur (Aktaş-Arnas, 2013; Charlesworth & Lind, 2009).

Çocukların karşılaştırma yapabilmesi ve anlayabilmesi için bazı temel kavramları (büyük-küçük, uzun-kısa, ağır-hafif, sıcak-soğuk, yakın-uzak, genç-yaşlı, daha fazla-daha az, üstünde-altında, önce-sonra vb.) öğrenmesi gerekir. Bu karşılaştırma sözcükleri ile gün içerisinde birçok kez karşılaşılan çocuklara, öğretmenleri aileleri hakkında "hanginiz büyük, kim uzun vb." gibi sorular sorarak kavramların öğrenilmesine yardımcı olurlar (Charlesworth & Lind, 2009; Sperry-Smith, 2006).

1.6.3.4. Sıralama

Sıralama ikiden fazla nesnenin veya grubun karşılaştırılarak ilk sıradan sona doğru yerleştirilmesini içerir. Sıralama, karşılaştırmadan bir üst seviyesidir. Sıralama

birkaç özelliğe göre yapıldığından karşılaştırma becerisine göre anlaşılması daha zordur (Charlesworth & Lind, 2009).

Mueller'e (1985) göre sıralama nesnelerin ölçülebilen (daha uzun, daha ağır gibi) ve ölçülemeyen özellikleri (boncukların, düğmelerin sıralanması gibi) yönünden ikiye ayrılmasıdır. Burton'a (1985) göre ise sıralama nesnelerin ölçülebilen özelliklerine göre "aynı", "daha az" ve "daha fazla" olup olmadığının belirlenmesidir. Örneğin; nesnelerin en uzundan en kısaya, yüzeyi en pürüzlü olandan en düzgün olana sıralanması gibi (Aktaş-Arnas, 2013).

Sıralama becerisi duyuşsal motor döneminde gelişmeye başlar. İki yaşından önce bebekler şekilleri aynı, büyüklükleri farklı olan nesneleri iç içe koyarak oynarlar. Bu, sıralama becerisinin temelini oluşturur. Duyusal motor döneminde bebekler blokları büyüklüklerine göre "büyük-küçük-büyük-küçük" veya renklerine göre "mavi-sarı-kırmızı-mavi-sarı-kırmızı" şeklinde sıralayabilir. Sıralama ve örüntü kelimeleri şöyledir: "sonraki, sonuncu, en büyük, en küçük, en zayıf, en şişman, en kısa, en uzun, önce, sonra ve sıralama sayıları (birinci, ikinci, üçüncü, .., sonuncu)". Sıralama çocukların resimlerine de yansiyabilir. Örneğin, çocuklar aile üyelerinin resimlerini boy sırasına göre çizebilir. Öğretmenler çocukların örüntü oluşturma ve sıralama becerisini geliştirebilmek için hareketlerden (alkışlama, atlama, oturma, yürüme vb.) de faydalanabilir (Charlesworth & Lind, 2009).

Piaget sıralama becerisinin gelişimini üç aşamada tanımlamıştır. İlk olarak çocuklara çeşitli uzunluktaki çubuklar verildiğinde 3-4 yaşlarındaki çocuklar çubukları rastgele sıralarlar. Daha sonra 5 yaş civarındaki çocuklar ise çubukları deneme-yanılma yoluyla sıralarlar. Son olarak ise 6 yaş ve daha büyük çocuklar bütün çubukları sıralamak için ellerine almadan önce sistemli bir şekilde düşünüp, planlayıp sıralarlar (Sperry-Smith, 2006).

1.6.3.5. Örüntü

Örüntü, sıralama ile ilişkili olup bir kuralı izleyen tekrarlı sıralamalardan oluşur. Çocukların örüntü oluşturmada önce sıralama işlemini anlamaları gerekir (Charlesworth & Lind, 2009). Charlesworth'e (2000) göre örüntü, sıralama ve karşılaştırma becerisinin bir üst basamağıdır. Çocukların ilk sıralama tecrübeleri verilen örüntüyü birebir eşleştirerek yerleştirmektir (Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2015a).

Çocuklar örüntüyü dört aşamada gerçekleştirirler. Önce örüntüyü “tanımak”, örüntüyü “tanımlamak”, örüntüyü “genişletmek” ve en son aşama ise “kendi örüntüsünü oluşturmak”tır. Küçük yaş grubundaki çocuklar öncelikle gerçek ve somut nesnelere, insan örüntüleri ve örüntü kartları ile örüntüler oluşturulabilir. Daha sonra çocukların yaşları ilerledikçe soyut olan sayılarla örüntü oluştururlar. Smith’e (2006) göre sayı sistemi sıralama içerdiğinden aslında bir örüntüdür. Belli bir örüntüye sahip bir dizilişte daha sonra gelecek sayıyı, nesneyi bulmak için akıl yürüterek çeşitli tahminlerde bulunmak çocukların problem çözme becerisini geliştirdiğinden okul öncesi dönemde örüntü çalışmalarına yer vermek önemlidir (Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2015a).

Bu kavramlarda çocuğun şekil, mekân, ölçme, zaman ve sayı kavramlarını öğrenmesinde büyük öneme sahiptir (Dağlı, 2007).

1.6.3.6. Şekil Kavramı

Çevremizdeki her nesnenin belli bir şekli vardır. Günlük hayatta çocuklar şekillerle sürekli iç içedir. Böylece çocuklarda geometrik şekil bilgisinin temeli oluşmaya başlar. Clement’e (2004) göre çocuklara geometrik şekilleri öğretirken önce somut materyaller kullanılmalıdır (Aktaş-Arnas, 2013).

Schultz ve arkadaşlarına (1989) göre geometri, erken çocukluk döneminde matematiğin temel parçalarından biridir. Geometri, aritmetik kavramları öğretmek ve öğrenmek için kullanılır. Formal olmayan geometri ise okuma-yazmayı öğrenmek ve öğretmek için gereklidir. Ayrıca özel eğitime ihtiyacı olan çocuklar için geometri, görsel ayırt etme becerilerinin yanında algısal ve motor becerileri güçlendirmek için zengin olanaklar sunar (Aslan & Aktaş-Arnas, 2007).

Çocukların şekilleri keşfetmesi için çeşitli renkte, yapıda ve boydaki materyaller sınıf ortamında bulundurulmalıdır. Donaldson’a (1990) göre çocuklara yapılandırılmış oyun yaşantıları sağlandığı zaman çocukların şekil kavramını öğrenmesi daha kolay gerçekleşir (Akman, 2002).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar daire, üçgen, dikdörtgen gibi temel şekilleri tanır ve adlandırır. Ancak şekillerin özelliklerini bilmezler. Çocuklar 5 yaşlarında karenin dikdörtgen olmadığını öğrenirler (Hannibal 1999).

1.6.3.7. Uzay (Mekân) Kavramı

Uzay algısı, geometrinin önemli bir parçasıdır. Çocuklar kendi vücudu ile diğer nesnelere arasındaki uzaysal ilişkileri anlamaya gereksinim duymaktadırlar. Çocuklar hareket ettikçe yön, konum ve mesafeler arası ilişkileri kullanmayı öğrenirler. Çocukların uzay hakkındaki ilk öğrenmeleri her gün yaptıkları motor etkinlikler yoluyla olmaktadır. Öğretmenler çocuklara uzay kelimeleri ile ilgili yönergeler verebilir, sorular sorabilir ve yorumlar yapabilirler (Charlesworth & Lind, 2009).

Leushina'ya (1991) göre çocuklarda mekân kavramının oluşması çok erken yaşlarda başlamaktadır. Çocukların gerçek anlamda mekâna olan hâkimiyetleri, yürümeye başlamasıyla olur. Çünkü çocuklar bir yerden bir yere hareket ederken nesnelere arasındaki uzaklığı öğrenirler. Çocuklar kendi vücutları ile yön kavramları arasında ilişki kurarak bu kavramları kazanırlar. Okul öncesi dönemde çocuklar temel uzaysal kavramları (sağ-sol, ön-arka, aşağı-yukarı, içinde-dışında, açık-kapalı) öğrenirler (Aktaş-Arnas, 2013).

Piaget çocuklarda uzaysal algı kavramının gelişimi için çocukların şekilleri dokunarak keşfetmelerine, şekilleri çizmelerine ve bakış açısı kazanmalarına dikkat etmiştir. Buradan hareketle uzaysal algı kavramının gelişimi çocukların aktif olmasıyla ve kendi deneyimleri yoluyla gerçekleşmektedir (Clements, 1998).

1.6.3.8. Ölçme İle İlgili Kavramlar (Uzunluk, Alan, Hacim, Kütle)

Ölçme, nesnelere karşılaştırmak ve miktarlarını belirlemek için yapılır. Büyük-küçük, uzun-kısa, erken-geç, uzak-yakın gibi terimler ölçme ile ilgili kavramlardır (Dağlı, 2007). Busbridge ve Womack'e (1991) göre standart ölçme araçları ile ölçümler yapılabildiği gibi standart olmayan ölçme araçları (ip, karış, adım vb.) ile de ölçümler yapılabilir (Aktaş-Arnas, 2013).

Burton'a (1985) göre okul öncesi dönemdeki çocuklar korunum kavramını henüz tam olarak kazanamadıkları için ölçme ile ilgili kavramları anlamada zorluk yaşayabilirler. Öğretmenler kum-su havuzlarında dökme-boşaltma yaparak, blokları farklı şekillerde dizerek çocukların korunum kavramını kazanması için onlara çeşitli fırsatlar sağlayabilir. Zaten bu dönemde ölçme etkinliklerinin amacı çocuklardan yetişkinler gibi standart ölçümler yapmalarını beklemek değil, ölçme ile ilgili bir problem karşısında tahmin etme ve akıl yürütme becerisini

geliştirmektir. Çocuklar iki nesneden hangisinin ağır, hangisinin uzun olduğunu göstererek ölçümlerle ilgili birçok deneyime sahiptirler (Aktaş-Arnas, 2013).

Burton'a (1985) göre çocuklar uzunluk korunumunu kazandıkları zaman doğrusal ölçümleri anlayabilirler. Çocukların parçanın ikiye, üçe, kaça bölünürse bölünsün parçanın toplam uzunluğunda bir değişme olmayacağını bilmesi gerekmektedir. Öğretmen çocuklarla uzunluk hakkında konuşarak uzunlukla ilgili kelimeleri öğrenmesini sağlayabilir (Aktaş-Arnas, 2013).

Burton'a (1985) göre alan nesnelerin yüzey miktarıdır. Öğretmenler çocuklara alan kavramını kazandırabilmek için sınıfta bulunan farklı alanlara sahip nesnelere seçerek çocukların karşılaştırma yapmasını isteyebilir; yüzeyi kaplama, dokunma ve boyama çalışmaları yapabilir (Aktaş-Arnas, 2013).

Maddelerin uzayda kapladıkları alan hacim olarak tanımlanır. Öğretmenler hacim kavramı ile ilgili sınıfa bir kap getirerek "boş, dolu, yarı dolu" gibi kelimeleri kullanarak çeşitli etkinlikler yapabilir (Aktaş-Arnas, 2013).

Burton'a (1985) göre çocuklar yaşantılarında hemen hemen her yerde (manavda, pazarda, markette) ağırlık ölçüleri ile karşılaştıkları için kütle ölçüsü en erken öğrenilen ölçü birimidir. Sınıfa ağır ve hafif nesnelere getirilerek çocukların karşılaştırma yapması istenebilir (Aktaş-Arnas, 2013). Copley'e (2004) göre "denge kavramı" çocukların ağırlık ölçmeyi öğrenmesi için önemlidir. Sınıfa terazi getirip ağırlık ile ilgili kavramları kullanarak, çocuklara sorular yönlendirerek etkinlikler yapılabilir (Yıldırım-Hacıbrahimoglu, 2015b).

Ölçmenin Aşamaları

Charlesworth (2000) çocukların ölçme becerisinin Piaget'nin gelişim aşamalarını temel alarak beş aşamada incelendiğini ifade etmiştir. "Oyun aşaması" olarak adlandırılan, duyu-motor dönemini kapsayan birinci aşamada çocuk kendinden büyük çocukları izleyerek onları taklit eder. Somut işlemler dönemine karşılık gelen ikinci aşamada çocuklar karşılaştırma yaparlar. Somut işlemler döneminin sonuna soyut işlemler döneminin başına denk gelen üçüncü aşamada çocuklar standart olmayan ölçme araçlarını kullanarak ölçme yaparlar. Dördüncü aşamada çocuk soyut işlemler döneminin başındadır ve bu aşamada standart ölçme araçlarına ihtiyaç duyar. Son aşamada çocuk artık tamamen soyut işlemler dönemindedir ve

standart ölçme birimlerini (santimetre, litre, gram vb.) ne anlama geldiklerini anlayarak kullanmaya başlar (Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2015b).

1.6.3.9. Zaman Kavramı

Görülmez ve duyulmaz soyut bir kavram olan zaman kavramının çocuklar tarafından anlaşılması ve kavranması zordur (Aktaş-Arnas, 2013). Çocuklar zaman kavramını “kişisel deneyimleriyle”, “sosyal etkinlik” ve “kültür” ile ilişkilendirerek öğrenirler. Kişisel deneyim çocuğun geçmişini, bugünü ve geleceğini içerir. Sosyal etkinlikte çocukların yapacağı işlerin belli bir sırası ve düzeni vardır. Saat ve takvimlerden oluşan kültür zamanını ise çocuklar somut işlemler döneminde anlamaya başlar (Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2015b). Zaman kavramı somut nesnelere ilişkilendirilerek çocuklara öğretilir. 1,5-2 yaşlarında çocuklar büyükleri taklit ederek “baba gitti”, “kardeş gelecek” gibi cümlelerle yakın geçmiş ve gelecek zamanı kullanırlar. 3 yaşlarında geçmiş ve gelecekle ilgili sözcükleri anlamaya başlarlar (Ülgen ve Fidan, 1984).

Arı'ya (1993) göre çocukların yaşları arttıkça zaman kavramlarında bir hareketlilik olmaktadır. Örneğin çocuklara her biri bir mevsimi anlatan dört kart verildiğinde mevsimleri oluş sırasına göre sıraya dizebilir (Aktaş-Arnas, 2013).

Çocuklar zaman kavramını öğrenirken öncelikle saatleri öğrenir, daha sonra küçük kısımlarını öğrenir; yarım saat, çeyrek saat gibi. Okul öncesi dönemdeki çocuk haftanın ilk ve son günlerinin adını öğrenir ama haftanın günlerini karıştırabilir (Ülgen ve Fidan, 1984). Leushina'ya (1991) göre okul öncesi dönemdeki çocukların ayları, haftanın günlerini saymaları onların zaman kavramını kazandıkları anlamına gelmez. Çünkü çocuklar bu saymayı ritmik olarak söylerler (Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2015b). 7-8 yaşlarında haftanın günlerini ve yılın aylarını sayabilirler (Aktaş-Arnas, 2013).

Burton (1985), Busbridge ve Womack (1991) ve Nair ve Pool'a(1991) göre çocuklar günün belirli zamanları (sabah, öğle, akşam) ile yaşadıkları olaylar arasında ilişki kurabildikleri an bu kavramı daha iyi anlayabilir. Öğretmenler “sabah, öğle, akşam” kelimelerinin geçtiği cümleler kullanarak çocuklarda zaman kavramının gelişmesine yardımcı olabilirler (Aktaş-Arnas, 2013). Charlesworth'e (2000) göre öğretmenlerin günlük etkinlik takvimini çocukların görebilecekleri bir

panoya asmaları çocukların zaman akışını öğrenmelerini sağlar (Yıldırım-Hacıibrahimoğlu, 2015b).

1.6.3.10. Parça-Bütün Kavramı

Çocukların parça ve bütüne olan doğal ilgileri ve anlama becerileri daha ileriki yıllarda matematiğin içinde yer alan kesir kavramının temelini oluşturur. Çocukların kendi vücutlarının ve nesnelerin özel parçalardan oluştuğuna ve bütün parçaların küçük parçalara ayrılabilmesine dair algıları küçük yaşlarda şekillenmektedir. Parça-bütün kavramı ile ilgili elde edilen deneyimler sonucu çocuklar bütünün tüm parçalardan fazla olmayacağına ilişkin düşünceyi kazanarak işlem öncesi dönemdeki bakış açısını geliştirir ve somut işlemler dönemindeki bakış açısına sahip olurlar (Charlesworth & Lind, 2009).

Çocukların parça-bütün kavramını öğrenmesi için çocuklara parça-bütün ile ilgili çeşitli görevler (meyve-sebzeleri kesmek, materyalleri paylaşmak) verilebilir. Ayrıca öğretmenler etkinliklerde “parça”, “bütün”, “yarım” ve “bölmek” gibi kelimeleri kullanarak bu kavramın daha iyi anlaşılmasına yardımcı olurlar (Charlesworth & Lind, 2009).

1.6.3.11. Grafikler

Seefeldt'e (2005) göre sayısal bilgilerin görselleştirilmesi olan grafikler çocukların sayma, sınıflandırma, karşılaştırma, birebir eşleştirme becerilerinin kullanımını gerektirir. Smith'e (2006) göre okul öncesi dönemde nesnel grafikler (gerçek nesnelere), resimli grafikler (nesnelere ait resimler) ve sembolik grafikler (blok, X işareti gibi semboller) kullanılmaktadır (Yıldırım-Hacıibrahimoğlu, 2015c).

Çocukların grafik oluşturma ve anlama gelişimleri beş aşamada gerçekleşmektedir. Birinci aşamada çocuk iki nesneyi karşılaştırarak gerçek nesnelere ile grafik oluşturur. İkinci aşamada ikiden daha fazla nesne karşılaştırılır. Üçüncü aşamada çocukların grafik oluşturmak için gerçek nesnelere ihtiyaçları yoktur, onun yerine kare şeklinde kesilmiş kâğıtlar ile grafik oluştururlar. Dördüncü aşamada çocuklar satır ve sütundan oluşan grafik üzerinde kare kartları kullanırlar. İlkokul düzeyindeki çocuklarda karşılaşılan son aşamada ise çocuklar daire ve çizgi grafiklerini kullanmaya başlarlar (Charlesworth & Lind, 2009).

1.6.3.12. Sayı Kavramı

Piaget'e göre okul öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramını kazanabilmeleri için önce birebir eşleştirme, sayı korunumu (miktar değişmezliği), sınıflandırma ve sıralama becerisini kazanmaları gerekmektedir. Çocukların sayı kavramını kazanabilmeleri için öğretmenlerin sınıflandırma, eşleştirme, sıralama çalışmalarına daha fazla yer vermeleri gerekmektedir (Aktaş-Arnas, 2013; Kennedy, Tipps & Johnson, 2008).

Baroody'ye (2004) göre sayılar farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Bunlar;

Nominal Sayılar: İsimlendirmek ve tanımlamak için kullanılır.

Kardinal Sayılar: Bir gruptaki toplam nesne sayısını ifade eder. "Kaç tane?" sorusunun cevabına karşılık gelir.

Ordinal Sayılar: Nesnenin sırasını, yerini belirtmek için kullanılır. Sıralama becerisi ile ilişkilidir. "Kaçınıcı?" sorusunun cevabıdır (Taşkın, 2015).

Bazı çocuklar 10'a, 20'ye ve hatta 100'e kadar hatasız sayabilir. Bu ezbere bir saymadır. Bu yüzden bu tür sayma çocukların sayı kavramını kazandıkları anlamına gelmez (Kennedy, Tipps & Johnson, 2008). Birebir eşleştirme becerisinin bir üst seviyesi olan mantıksal sayma ise, her bir sayının gruptaki bir nesne ile eşleştirilmesini içerir (Charlesworth & Lind, 2009). Birebir eşleştirme becerisini kazanan çocuk sayma becerisini de kazanacaktır. Piaget'e göre normal bir çocuk 6,5-7 yaşlarında sayı kavramını kazanır (Aktaş-Arnas, 2013; Dağlı, 2007).

Aunio, Hautamaki ve Van Luit'e (2005) göre sayı kavramının kazanılmasında; çocuklar arasındaki bireysel farklılıklara, çocukların okula başlamadan önce sayı kavramının gelişimi yaşitlarından gerideyse bu çocukların tespit edilerek desteklenmeleri gerektiğine ve eğer çocuk sayı kavramı ile ilgili erken çocukluk döneminde sorun yaşıyorsa bu çocuğun ileride öğrenme ve öğretmesinde zorluklarla karşılaşacağı dikkate alınmalıdır (Taşkın, 2015).

Sayı Korunumu (Miktar Değişmezliği)

Bir kümedeki nesnelere herhangi bir değişiklik yapıldığı zaman (nesnelerin yerleri ve sıraları değiştirilse bile) sadece dış görünüşlerinin değişmesi, diğer özelliklerin aynı kalmasıdır (Aktaş-Arnas, 2013). Çocukların sayı korunumunu kazanmaları

için çocuklara nesnelere hem sayarak hem de saymadan karşılaştırmaya yönelik çeşitli imkânlar sunulabilir (Taşkın, 2015).

Güven'e (2000) göre çocukların bir gruptaki nesnelere çok veya az olduğunu ayırt edebilmeleri evrenseldir. Çocuklar bir gruptaki nesnelere azlığını-çokluğunu saymadan bile algısal olarak ayırt edebilirler. Çocuklar bir gruptaki beş nesneyi saymadan söyleyebilirler (Dağlı, 2007).

Piaget'e göre çocuklar sayı kavramını üç aşamadan geçerek kazanırlar. Bunlar;

1. Çocuklar kendileri birebir eşleştirme yapamazlar. Ancak başkaları grupları eşleştirdiğinde grupların aynı olup olmadığını anlarlar. Örneğin; çocukların önüne beş tabak ve 10 kek dilimi (küme halinde) konulduğunda, çocuklar tabakların çok olduğunu söylerken, kek dilimleri tabaklara tek tek konulduğunda kek dilimlerinin çok olduğunu söyler.
2. Çocuklar bir kümeye denk olan başka yeni bir küme oluşturabilirler. Fakat kümenin biri sıkıştırıldığında çocuklardaki denk küme anlayışı bozulur ve kümelerdeki nesnelere birbirine denk olmadığını düşünürler.
3. Çocuklar bu seviyeye geldiklerinde hem denk küme oluştururlar, hem de bir kümenin sıkıştırılması sonucu denkleğin bozulmayacağını bilirler (Aktaş-Arnas, 2013).

Gelman ve Gallistel (1978) ise Piaget'in tersine çocuklara rehberlik yapıldığı zaman çocukların sayı kavramını kazanabildiklerini ifade etmiştir. Gelman ve Gallistel sayma becerisinin çocuklarda 3 yaş ve üzerinde kendiliğinden oluştuğunu ve bazı ilkelerin bu becerileri yönlendirdiğini bulmuştur. Bu ilkeler;

1. **Birebir İlkesi (The One-One Principle):** Sayılan her nesnenin kendine ait bir ismi vardır ve sayılan her nesne tek bir sayı sözcüğü ile ifade edilir.
2. **Sabit Sıra İlkesi (The Stable-Order Principle):** Sayıları değişmeyen sıra (1, 2, 3, 4...) ile saymaktır. Bazı çocuklar sayı sırasına uymadan, kendisine göre bir sıra belirleyerek (1, 2, 4, 3, 5, 6, 7...) sayabilirler.
3. **Çokluk Sayı İlkesi (The Cardinal Principle):** Bir gruptaki söylenen son sayı o grubun nesne sayısını ifade eder. Örneğin önüne konulan kalemleri doğru sırada (1, 2, 3, 4) diye sayan çocuğa, "Burada kaç kalem var?" diye

sorulduğunda “dört” cevabını veriyorsa çocuk çokluk kuralını öğrenmiştir. Ardışıklık ve eşleştirme becerilerinin bilinmesini gerektirir.

4. **Soyutlama İlkesi (The Abstraction Principle):** Bir gruptaki karışık halde verilmiş olan nesnelerin bir kısmını sayma işlemidir. Örneğin karışık halde verilmiş olan düğmelerden mavi olanların ayrılması ve sayılması gibi.
5. **Bozulmaz Sıra İlkesi (The Order-Irrelevance Principle):** Bir gruptaki nesnelere saymaya nereden başlanırsa başlansın sonucun hep aynı olup değişmemesidir (Akman, 2002; Aktaş-Arnas, 2013, Taşkın, 2015).

Reys ve arkadaşlarına göre (1989) öğretmenler sayıları öğretirken bir nesne grubu ile o nesne grubuna ait olan rakamları eşleştirerek öğretmelidir. Troutman ve Lichtenberg’e (1991) göre önce 1-10 arası rakamlar öğretilmelidir. Daha sonra “sıfır” ve “on” sayısı öğretilmelidir (Aktaş-Arnas, 2013).

Ortan ve Frobisher’e (1996) göre sayma becerisinin 7 yaşından önce kazanılması gerekir. Eğer çocuk bir gruptaki nesnelere sayıp, o grupta kaç tane nesne olduğunu söylerse sayma becerisini kazanmış demektir. Burton’a (1985) göre çocuklar nesnelere parmakları ile sayarak toplama işlemini yaptığından, sayma toplama işleminin temelini oluşturur (Aktaş-Arnas, 2013).

İşlem Kavramı (Toplama-Çıkarma)

İşlem Baykul’a (1999) göre bir kümedeki iki elemandan belli bir kurala göre yeni bir eleman elde edilmesidir. Matematik işlemleri, kavramların birleştirilmesi ve ayrılmasında adım adım izlenen yollardır. Çocukların ritmik saymayı kazanması sayıların öğreniminde çocuğa kolaylık sağlar. Ritmik saymanın ileriye doğru yapılması toplama işlemini, geriye doğru yapılması ise çıkarma işleminin öğrenimine kolaylık sağlamaktadır (Baydemir, 2015b).

Greenberg (1994) ve Nair ve Pool’a (1991) göre çocuklar bir gruba bir nesne ilave edildiğinde o grubun sayıca daha fazla olduğunu, gruptan bir nesne çıkarıldığında da o grubun sayıca azaldığını sezgisel olarak anlarlar. Çocukların işlem becerisinin gelişebilmesi için önce sayı saymayı ve sayı korunumunu öğrenmeleri gerekir. Çünkü işlem becerisi ile sayma arasında doğrudan bir ilişki vardır (Aktaş-Arnas, 2013).

Çocukların toplama ve çıkarma işlemini daha iyi anlayabilmesi için sınıflandırma becerisini, parça-bütün ilişkisini ve tersine dönüştürülebilirlik özelliğini kazanmış olmaları gerekmektedir. Çünkü toplama işlemi birleştirme; çıkarma işlemi de ayırma işlemidir. Sınıflandırma becerisini kazanan çocuklar da nesnelere çeşitli özelliklerine göre birleştirme-ayırma işlemi yaparlar (Aktaş-Arnas, 2013).

Greenberg (1994) ve Hatfield ve arkadaşlarına (1997) göre toplama, bir sayının üzerine diğer sayının teker teker sayılarak ilave edilmesidir. Fakat küçük yaşta çocuklar toplama işlemini bu şekilde yapamazlar, toplam nesne sayısını tek tek sayarlar. Örneğin; çocuğa dört tane kalem verip, “kaç kalemin var?” sorusuna çocuk dört diyerek cevap verir. İki kalem daha veriyorum, “kaç kalemin oldu?” sorusuna çocuk baştan sayarak (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) cevap verir (Aktaş-Arnas, 2013).

Öğretmenler toplama işlemini öğretirken öncelikle bir grubun üzerine diğer grubu ekleyerek öğretmelidir. Örneğin; $5+3$ işlemi için, öğretmen baştan sayarak (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) değil; 1, 2, 3, 4, 5’in üzerine 6, 7, 8 veya 1, 2, 3’ün üzerine 4, 5, 6, 7, 8 diye sayarak bir kümenin üzerine diğerini ekleyerek toplama işleminin daha kolay yapıldığını göstermelidir (Aktaş-Arnas, 2013).

Çıkarma işlemi toplama işlemine göre daha karışık olduğu için toplama işleminden sonra öğretilmelidir. Çıkarma işlemi için çeşitli problem soruları vardır (Aktaş-Arnas, 2013).

Troutman ve Lichtenberg’e (1991) göre;

- 1. Atma:** Çocukların en kolay öğrendiği durumdur. Örneğin; “Mehmet’in dört bilyesi vardır, iki tanesini arkadaşına verdi. Mehmet’in kaç bilyesi kaldı?” diye sorulduğunda çocuk dört bilyeden iki tanesini çıkarıp, geriye kalanları sayıp sonuca ulaşır.
- 2. İlave:** “Fatma’nın iki boya kalemi var, öğretmeni bir etkinlik için beş boya kalemi gerektiğini söylemiştir. Fatma’nın kaç kaleme ihtiyacı var?” diye sorulduğunda çocuk küçük sayıdan büyük sayıya olan sayıları sayarak sonucu bulabilir.
- 3. Karşılaştırma:** Çocuklar tarafından anlaşılması zor bir kavramdır. Bu kavram iki kümenin birebir eşleştirilerek karşılaştırılmasını içermektedir.

“Ahmet’in üç bilyesi var. Mehmet’in ise bir bilyesi var. Ahmet’in Mehmet’ten kaç tane daha fazla bilyesi var?” sorusunun cevabıdır.

- 4. Ayırma:** Bir kümeyi kısımlara ayırmaktır. Örneğin ”Burada altı tane düğme var. Bunlardan iki tanesi sarı, geriye kalanlar mavi. Burada kaç tane mavi düğme var?” diye sorulduğunda çocuk sarı olan düğmeleri sayarak ayıracak ve geri kalan düğmeleri sayarak sonucu bulacaktır (Aktaş-Arnas, 2013; Baydemir, 2015b).

Öğretmenler, çocuklara bir kümedeki nesnelerin farklı şekillerde alt gruplara ayrılabilceğini somut materyallerle göstermelidir. Böylece çocuk bir sayının farklı şekillerde parçalara ayrılabilceğini gözlemleyip, öğrenebilir. Ayrıca öğretmenler parça-bütün kavramını kazandıracak etkinlikler düzenleyerek çocukların bölme işlemini öğrenmelerine zemin oluşturabilirler (Aktaş-Arnas, 2013).

Çocuklar çıkarma işlemini en kolay parmakları ile geriye doğru sayarak da yapabilirler. Okul öncesi dönemdeki çocuklara işlemlerle toplama-çıkarma yaptırmak yerine, resimli semboller kullanarak toplama-çıkarma yaptırılması gerekmektedir. Aynı zamanda çocuklara toplama-çıkarma işlemlerini sözel olarak farklı problem çeşitleri ile sorarak yaptırmak, sadece işlemlerle yaptırmaktan daha etkili bir sonuç vermektedir. Tarım ve Deretarla-Gül (2003)’de yaptıkları bir çalışmada bu sonuca ulaşmışlardır (Aktaş-Arnas, 2013).

1.6.4. Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitime Kuramsal Bakış (Kuramlar)

Bilişsel gelişim bireylerin çevresindeki olayları anlaması için zihinsel faaliyetlerindeki gelişimdir (Senemoğlu, 2012). Aşağıda Piaget, Bruner ve Vygotsky’nin bilişsel gelişim kuramlarına ve Bandura’nın sosyal bilişsel kuramına yer verilmektedir.

1.6.4.1. Piaget ve Bilişsel Gelişim Kuramı

Piaget’e göre çocuk bilgiyi aktif bir şekilde alır, yapılandırır ve kendi çabası ile öğrenir. Bu yüzden eğitimin amacı eleştiren, sorgulayan, araştıran, üreten bireyler yetiştirmektir. Gelişim kalıtım ve çevrenin etkileşimi sonucu meydana gelir. Bilişsel gelişimdeki ilerleme ise, çocukların biyolojik olgunluğa erişmesine ve çevresi ile kurduğu etkileşim sonucu yaşantı kazanmasına bağlıdır (Senemoğlu, 2012).

Piaget'in bilişsel gelişim kuramının eğitim üzerinde çok önemli etkisi olduğu gibi, matematik eğitiminde de önemli etkileri olmuştur. Çocuklar kavramları kendi kendilerine kazanırken, öğretmenler sadece yardımcı olmaktadır. Bu nedenle matematik eğitimi verilirken çocukların matematiği keşfetmesini sağlayacak şekilde bir eğitim ortamı düzenlenerek eğitim verilmelidir. Çocuklara kazandırılacak olan kavramlar çocukların var olan şemaları ile uyumlu olmalıdır. Yani çocukların gelişim özelliklerinin çok üzerinde ve zor bir matematik eğitiminin verilmesi, ileride onların matematiğe yönelik olumsuz tutum oluşturmalarına neden olabilir (Erdem, 2006).

Öğrenme bireyin dengesizlik durumunu yaşamasıyla oluşur. Eğer öğretmenler çocukların gelişim düzeylerinin çok altında veya çok üstünde bir davranışı kazandırmaya çalışırlarsa dengeleme durumu gerçekleşmez ve bunun sonucunda da öğrenme gerçekleşmeyecektir. Öğrenmenin oluşması için bu durumda öğretmenlerin çocuklara orta düzeyde bir durum oluşturmaları gerekmektedir (Aktaş-Arnas, 2013; Senemoğlu, 2012).

Farklı yaştaki çocukların ve bireylerin yaşamları birbirinden farklıdır. Piaget bilişsel gelişimi "duyusal-motor", "işlem öncesi", "somut işlem" ve "soyut işlem" olmak üzere dört döneme ayırmıştır. Çocuk bir dönemdeki kazanması gereken özellikleri kazandığında o dönemdeki gelişim tamamlanır ve sırayla bir sonraki döneme geçer (Senemoğlu, 2012).

1. Duyusal Motor Dönemi (0-2 yaş)

Çocukların dış dünyayı keşfetmeye ve kendilerini dış dünyadan ayırmaya başladıkları bu dönemde deneme-yanılma yoluyla öğrenme, ilk baştaki refleksif davranışların amaçlı davranışlara dönüşmesi ve nesne sürekliliğinin gelişimi gerçekleşir (Senemoğlu, 2012). Nesne sürekliliği, çocukların nesneyi görmeseler bile o nesnenin var olduğunu bilmeleridir (Kandır ve Orçan, 2011). Çocuklar nesnelere çeşitli özelliklerine göre (renk, şekil, boyut vb.) tanımlama becerisi olan nesne farkındalığını da bu dönemde kazanırlar (Buldu, 2005).

2. İşlem Öncesi Dönem (2-7 Yaş)

Sembolik (2-4 yaş) ve sezgisel (4-7 yaş) olmak üzere iki dönemden oluşmaktadır. Sembolik dönemde, çocuklar benmerkezcidir. Olayları başkalarının açısından göremezler. Dil gelişimleri hızlıdır. Kelimeleri kendi oluşturdukları anlamsız sembollerle ifade ederler. Nesnelere tek bir özelliğe göre sınıflandırabilirler. Sezgisel dönemde ise; çocukların düşünceleri sezgilere dayanmakta, problemleri ve sorunları sezgileri ile çözmeye çalışmaktadırlar. Tersine dönüştürme işlemini yapamazlar. Nesnelere fiziksel özelliği veya yeri değiştiğinde nesnelere sayısında, alanında, hacminde herhangi bir değişiklik olmayacağı ilkesi olan korunum kavramını henüz kazanmamışlardır. Bunun nedeni ise çocukların nesnelere dikkat çeken yönlerine odaklanmalarıdır (Senemoğlu, 2012). Borke (1971), Damon (1977) ve Wood (1988) ise çocuklar için uygun etkinlikler düzenlendiğinde ve basit bir dil kullanıldığında korunum kavramını kazanabileceklerini gözlemlemişlerdir (Senemoğlu, 2012). Çocuklar korunum becerilerinden ilk önce sayı korunumunu en son ise hacim korunumunu kazanır. Piaget çocukların korunum kavramını özümleme ve uyumsama deneyimleri sonucunda kazandıklarını ortaya koymuştur (Buldu, 2015).

Okul öncesi dönemdeki çocukların benmerkezci düşünce yapısına sahip olmaları, olayların veya durumların sadece bir yönüne odaklanmaları, tersine dönüştürme becerisini henüz kazanamamaları onların mantıklı düşünmelerine engel olur (Aktaş-Arnas, 2013).

3. Somut İşlemler Dönemi (7-11 Yaş)

Bilişsel gelişimin çok hızlı olduğu bu dönemde çocuklar artık tersine çevirme ve korunum kavramını kazanmışlardır. Bu dönemde nesnelere birden çok özelliğe göre sıralayabilirler ve gruplandırabilirler. Benmerkezcilikten uzaklaşıp, olayları başkalarının açısından görebilirler. Somut olduğu sürece karışık problemleri çözebilirler (Senemoğlu, 2012)

4. Soyut İşlemler Dönemi (11 Yaş ve üstü)

Ergenlik döneminden itibaren hayatın geri kalan kısmını kapsayan bu dönemde soyut düşünme başlar. Bireyler soyut kavramları kavrar. Farklı akıl yürütme yollarını kullanarak problemlere birden çok çözüm yolu ararlar (Senemoğlu, 2012).

1.6.4.2. Vygotsky ve Bilişsel Gelişim Kuramı

Çocuğun bilişsel gelişiminde Vygotsky'e göre sosyal çevre faktörü, özellikle de yetişkinlerin rolü çok önemlidir. Bu sebeple çocukların yetişkinlerle veya diğer çocuklarla işbirliği içinde çalışmalarını oldukça önemlidir. Öğretmenlerin görevi ise çocukların öğrenmelerinde dışsal denetimi azaltarak, içsel denetimi artırmaya çalışmaktır. Bu sayede çocuklar yetişkinlerden bağımsız düşünerek problem çözebilirler (Senemoğlu, 2012).

Önemli bir kavram olan Vygotsky'nin gelişim ve eğitime kazandırdığı "gelişmeye açık alan" kavramı çocukların yetişkin yardımıyla gösterdiği potansiyel gelişim düzeyi ile kendi kendine geliştirdiği gelişim düzeyi arasındaki farktır. Bu alanı geliştirmek ve bilişsel gelişimi artırmak için çocukları çok fazla bağımsız bırakmamak gerekmektedir (Senemoğlu, 2012). Bu yüzden bu kurama göre hiç eğitim almayan bir çocuğun gelişim düzeyi ile iyi bir eğitim almış olan bir çocuğun gelişim düzeyi arasında fark olması doğaldır (Baydemir, 2015a). Vygotsky'e göre çocuklar kendi gelişimlerini desteklemek için denemelerde bulunmakta ve yetişkinler de bu çocukları desteklemektedirler (Kandır ve Orçan, 2011). Yani çocuk bir görevi yerine getirirken ilk önce yetişkinlerin yardımıyla, daha sonraları ise bu görevi kendi kendine yapmayı öğrenir (Aktaş-Arnas, 2013). Vygotsky'e göre çocukların dil gelişimi, çevresi ile olan etkileşime dayanarak kendiliğinden gerçekleşmektedir. Berk ve Wisler'e (1995) göre dil, sosyal çevre ile bireyin zihni arasındaki iletişimi sağlamaktadır (Erdem, 2006).

Çocuklar birçok matematiksel kavramı bilerek okula başlarlar. Şüphesiz ki bu noktada Vygotsky'nin bilişsel gelişim kuramı etkili olmakta ve yetişkinlerle kurulan iletişimin ne denli önemli olduğu vurgulanmaktadır (Baydemir, 2015a).

Piaget'e göre öğrenmenin oluşması için gelişme önemliyken, Vygotsky'e göre ise sosyal çevre önemlidir. Bu yüzden Altun (1991) öğrenmenin gerçekleşmesi için çocukların birbirleri ile iletişim ve etkileşim halinde olacakları, birlikte yapacakları etkinliklerle iyi tasarlanmış öğrenme ortamının oluşturulmasının gerekli olduğunu belirtmiştir (Erdem, 2006).

1.6.4.3. Bruner ve Bilişsel Gelişim Kuramı

Bruner bilişsel gelişimi "tepkilerin uyarıcıdan bağımsız hale gelmesi" olarak açıklamıştır. Bruner'in bilişsel gelişim kuramında Vygotsky'nin kuramında olduğu

gibi öğrenen-öğreten etkileşimi oldukça önem taşımaktadır. Bununla birlikte, Bruner'in bilişsel gelişim kuramında öğrenme ile ilgili deneyimler, dil ve motivasyonun da önemli etkisi vardır. Bruner bilişsel gelişimi "eylemsel dönem", "imgesel dönem" ve "sembolik dönem" olmak üzere üç döneme ayırmıştır. Öğretmenler çocukların öğrenmesini sağlamak için çocuklara somut materyaller sunmalıdır. Piager ve Bruner öğrenmede buluş yolunu, Vygotsky ise yetişkinlerin rolünü vurgulamaktadır (Senemoğlu, 2012). Altun'a (1991) göre buluş yolu ile öğrenme, bilginin zihinde kalmasını kolaylaştırmaktadır. Matematik eğitiminde de etkili bir şekilde kullanılan buluş yolu ile öğrenmede, öğretmen çocukların bilgiye ulaşmasını sağlamak için ortam hazırlar. Öğrenme olabilmesinin ön şartı çocukların öğrenmeye karşı istekli ve meraklı olmalarıdır. Bu şekilde çocuklar kavramları kendi kendilerine öğrenebileceklerdir (Erdem, 2006).

Bruner'e (1999) göre buluş yolu ile öğrenme sayesinde matematiği kendi kendilerine keşfeden çocuklar başarmanın zevkini yaşarlar ve bu başarıya duyduğu güven ve öğrenme isteği sağlar (Erdem, 2006).

1.6.4.4. Bandura ve Sosyal Bilişsel Kuram

Bandura'ya göre insanlar kavramları gözleyerek, bilgiyi zihinlerinde depolayarak öğrenirler. Çocuklar formal eğitime başlamadan birçok matematik becerisinin farkındadır. Çünkü yetişkinleri gözlemleyerek bilişsel ve psikomotor becerileri öğrenebilmektedirler. Bu durumda gözlemlerle ilişkili olarak anne-baba ve öğretmen modelleri çocukların hayatlarında önemli etkilere sahiptir. Bandura'ya göre çocuk gözlemlerini belleğine kaydeder ve gözlenen bilgiyi sembolleştirerek hafızasında saklar. Bu bilişsel süreç daha sonra davranışa dönüşür. Davranışların oluşumunda çevre ve zihinsel faktörler sürekli etkileşim halindedir. Bu kuramda güdülenme kavramı da son derece önemlidir. Güdülenme sonucunda çocukların özyeterlik ve kendine değer verme duygusu da gelişmektedir (Gülay-Ogelman, 2012; Senemoğlu, 2007).

Coltman'a (2008) göre çocukların çevreye karşı bilinçli olmaları ve gözlem yaparak farklı duyuları kullanabilmeleri sağlanmalıdır. Böylece çocuklar kendi kendilerine deneyim edinerek bilimsel bilgiye ulaşırlar (Taştepe, 2012).

1.6.5. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitiminde Eğitimcinin Rolü

Okul öncesi matematik eğitiminin çocuk, öğretmen, matematik ve program olmak üzere dört temel bileşeni vardır ve bunlar birbirleriyle sürekli etkileşim içindedir. En büyük sorumluluk ise öğretmene düşmektedir (Baki ve Hacısalihoğlu-Karadeniz, 2013).

Okul öncesi dönemde matematik programı Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM)'nin belirlediği standartlara göre içerik ve düşünceye yönelik olmak üzere iki kısımdan oluşur. Düşünceye yönelik kısım; problem çözme, sonuç çıkarma, iletişim kurma ve bağlantılardan oluşur. İçerik kısmı ise matematiksel konuları (sayı, ölçme, geometri, mekân vb.) kapsar (Akman, 2002).

Clements, Sarama ve DiBiase'a (2004) göre yüksek kalitedeki erken çocukluk matematik programları matematiksel içeriğin yanı sıra problem çözme, sebep, kanıt ve iletişim gibi genel-özel matematiksel süreçleri ve matematiğe yönelik merak, sabır ve isteklilik gibi eğilimleri içerir.

Okul öncesi dönemdeki çocuklar matematiğin soyut yönünü anlayamazlar. Bu yüzden eğitimciler çocuklara somut öğrenme ortamları sunabilmelidir. Oyun çocukların en iyi öğrenme yollarından birisidir. Öğretmen bu dönemde en önemli öge olduğu için çocukların oyun sırasında en iyi nasıl öğrenebileceğini planlamalıdır (Akman, 2002).

Öğrenciler matematiği genellikle geçilmesi gereken, zor ve gereksiz bir ders olarak algılamakta ve ezberlemeye çalışmaktadırlar. Bu durumda matematiğe karşı korku ve endişe ile bakarak olumsuz bir tutuma sahip olurlar. Öğretmenler matematiksel bilgileri öğretirken matematiğin yaşamımızı kolaylaştırdığını, yaşamla köprü oluşturarak öğrencilerin günlük hayatında bu bilgilerin ne işe yarayacağını benimsetmelidir (Ekinözü ve Şengül, 2006).

Matematik kaygısı, bir matematik görevi verildiği zaman korku, gerilim ve panik duygusu olarak açıklanır. Yüksek matematik endişesi olan bireylerin matematikten kaçmaya güçlü derecede eğilimleri vardır. Bu duygu da öğrencilerin matematik derslerini gerektiren meslekleri seçmelerine engel olur (Ashcraft, 2002). Öğretmenlerin matematiği doğru tanınmasıyla, uygun şekilde kullanılmasıyla, matematiğin günlük hayattaki yerini bilmesiyle ve ne öğreteceğini iyi bilmesiyle matematik korkusu azaltılabilir. Okul öncesi dönemde matematik korkusu henüz

oluşmamıştır. Günlük yaşamla ilişki kurmadan anlatılmaya çalışılan matematik çocuklara soyut gelir ve çocuklarda matematik korkusunu oluşturur. Bu yüzden bu dönemde oyunların ağırlıkta olduğu, gerginlikten ve önyargılardan uzak bir ortamda matematik eğitimi verilmelidir (Umay, 2003). Öğrenciyi merkeze alan, düşüncelerini rahatlıkla söyleyebilen bir ortamda ve günlük yaşamla bağları iyi kurulan matematik eğitimi anlayışı ile çocuklardaki matematik korkusu azaltılabilir (Umay, 1996).

Hughes'e (1983) göre bazı araştırmacılar okula başlama ile beraber yaşanan matematik korkusu veya matematikten nefret etme gibi olumsuz duyguların kaynağını okul öncesi dönemde temel kavramların kazanılmamış olmasından kaynaklandığını açıklamaktadır.

Öğretmenler matematik eğitimini çocukların gelişim özelliklerine göre vermelidir ve bu dönemde verilen eğitimle ilköğretim matematiğinin daha kolay öğrenilmesini sağlayacak uygun zemin hazırlanmalıdır. Bu dönemde çocuklara matematiksel kavramların kendisini değil, matematiği daha iyi anlamasını sağlayacak durumlarla karşılaştırılarak eğitim verilmelidir (Umay, 2003).

Bir kişinin matematiğe yönelik tutumu genelde olumlu veya olumsuz olarak tanımlanır. Öğretmenlerin matematiğe yönelik tutumları ve inanışları, etkinliklere verdikleri önem ve ilgi, onların eğitim uygulamalarına yansır ve bu da çocukların tutumlarını, ilgilerini ve matematik başarılarını etkiler. Okul öncesi dönemde eğitim veren veya verecek olan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının olumlu tutum göstermeleri ve ilgileri, çocukların da ilgilerinin artmasını sağlayacaktır. Bu nedenle öğretmen ve öğretmen adayları bu konuda yeterli olabilmek için gayret etmelidirler (Alisinanoğlu, Güven & Kesicioğlu, 2009; Baydar ve Bulut, 2002; Klibanoff ve Levine, 2006; Metin, 2001; Zacharos, Koliopoulus, Dokimaki ve Kossoumi, 2007).

Spodek'e (1988) göre öğretmenlerin eğitim hayatları boyunca aldıkları derslerin kalitesi kadar o derse olan inanışları da çocukların başarısının belirlenmesinde etkilidir (Güven, Karataş, Öztürk, Arslan ve Gürsoy, 2013). Bu nedenle etkinliklerin planlanmasında, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde öğretmenlerin neyi önemli görüp görmediklerine yönelik inanışları önemlidir (Charlesworth, Hart, Burts, Thomasson, Mosley ve Fleege, 1993).

Ernest'e (1989) göre öğretmenlerin matematiğe yönelik inanışları; matematiğin doğasına yönelik görüşler ve matematik öğretmeye-öğrenmeye yönelik görüşlerden oluşmaktadır.

Tokgöz'e (2006) göre okul öncesi öğretmeni çocuklar için uygun olan davranışları ve matematiksel hedefleri belirleme, etkin öğrenme deneyimlerini planlama, matematiği günlük yaşamımızın bir parçası yapma, uygun materyal ve eğitim ortamını seçme ve düzenleme, ailelerle işbirliği yaparak matematik deneyimlerini çocuklar için kalıcı hale getirme, uygun stratejileri kullanma (cesaretlendirme, motive etme, çocukların matematiksel ilerlemelerini izleme) gibi konularda yeterli ve olumlu davranışlara sahip olmalıdır. Okul öncesi öğretmenleri erken matematik eğitimi hakkında yeteneklerine ve davranışlarına bağlı olarak eğitimsel deneyimleri planlamaktadır.

Öğretmenlerin okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel algılarını ve gelişimlerini destekleyici ve geliştirici bazı önemli özelliklere sahip olmaları gerekir. Bunlar,

- Öğretmenler çocukların matematiksel kavramları anlayıp anlamadıklarını fark etme yeteneğine sahip olmalıdırlar.
- Öğretmenler çocukların matematiksel kavramları öğrenmelerini gözlemleyebilmeli ve çocukların gelişimsel düzeylerine uygun olan öğrenme deneyimlerini planlayabilmelidirler.
- Öğretmenler, matematiksel kavramları çocukların anlayacağı şekilde davranışları ile ifade edebilmelidirler. Aynı zamanda öğretmenler matematiksel dili kullanabilmeli ve çocukları o dili kullanmaları için cesaretlendirmelidirler.
- Öğretmenler çocuklardaki matematiksel kavramların yapılanması, değişmesi ve oluşması için çocuklara zengin ve çeşitli materyallere sahip öğrenme ortamı düzenlemeli ve aktif öğrenme fırsatı sağlamalıdırlar (Kirova ve Bhargava, 2002).

Matematik kavramlarını öğretirken öğretmenin görevlerini Aktaş-Arnas (2013) ise şu şekilde sıralamıştır.

- Öğretmenler çocukların gelişim düzeylerini ve gelişim düzeylerine uygun etkinlikleri iyi belirlemelidir.
- Rutin etkinlikler yerine çocukların araştırmacı yönlerini geliştirecek örnekler sunmalıdır.
- Çocukları başarabilecekleri problemlerle karşı karşıya getirebilmelidirler ki çocuklar başarılı olduklarına inansınlar.
- Öğretmenler çocuklara açık uçlu sorular sorarak çocukların problem çözme yeteneğinin gelişmesine olanak vermelidir.
- Öğretmenler problemi kendisi çözmemeli, çocukların sonucu bulması için onları cesaretlendirmelidir.
- Başarısız olan öğrencilere kendini ifade edebilecek gelişim düzeylerine uygun yeni fırsatlar vermelidirler.
- Öğretmen matematik köşesinde çocukların grup halinde veya bireysel çalışabilecekleri ortamı sağlamalıdır.
- Bir matematik etkinliğinden sonra çocuklara sonuçları tartışabilecekleri ve paylaşabilecekleri ortamı sağlamalıdır.
- Öğretmen çocukların öğrenmeye hazır olduğu her durumdan yararlanmalı, yaratıcı ve esnek bir programa sahip olmalıdır.
- Matematik kavramlarının iyi bir şekilde kavratılabilmesi için öğretmen etkinliklerinde bu kavramları sık sık kullanmalıdır.
- Öğretmen matematiksel kavramları doğru kullanmalı, çocuk yanlış kullandığında eleştirmeden doğrusunu tekrarlamalıdır.

Wortham'e (2006) göre okul öncesi dönemde çocuklar matematik etkinlikleri sırasında matematik kavramlarını öğrenirler ve problem çözme becerisini kazanırlar. Çocuklar matematiksel kavramları, günlük etkinlikler içerisinde ve çevresindeki materyalleri keşfederek kazanmaya başlarlar. Çocukların okul öncesi eğitime başladıklarında bilgi düzeyleri birbirinden farklı olduğundan; öğretmenler bu farklılıkları dikkate alarak, çocukların kazanması gereken kavramları geliştirecek nitelikli programlar hazırlamalıdır (Uyanık ve Kandır, 2010). Krows (1999) ve Young ve Loveridge'e (2004) göre çocukların matematiğe yönelik olumlu

tutum geliştirmeleri de öğretmenlerin matematikteki yeterlikleri ile yakından ilişkilidir (Kesicioğlu, 2014).

Eliasson ve Jenkins'e (2003) göre okul öncesi dönemdeki çocuklara matematik günlük yaşantılarla, oyunla ve gerçek nesnelere kazandırılmalıdır. Eğer çocuklara matematik kavramları okuma yazma etkinlikleri içerisinde, çalışma sayfalarıyla kazandırılmaya çalışılırsa çocukların matematiğe olan heyecanları, coşkuları, merakları kısıtlanmış olur. Ama matematiğin eğlenceli yönüyle tanışan çocuklarda matematik korkusu oluşmayacaktır. Aslında çocuklar günlük yaşamda nesnelere paylaşarak, suyu bir kaptan diğerine boşaltarak, düğmeleri birçok özelliğe göre ayırarak, ritmik alkış yaparak, bütünü parçalara bölerek, yemek masasını hazırlarken her bir tabağın yanına birer tane kaşık ve çatal yerleştirerek ve bunun gibi yüzlerce çeşitli durumda matematik işlemleriyle iç içe olurlar. Bu tür günlük deneyimlerle çocuklar matematiksel kavramları öğrenirler. Öğretmenler çocuklara matematiksel kavramları sadece matematik etkinlikleriyle değil, tüm gelişim alanlarıyla ilişki kurarak kazandırabilirler. Örnek olarak, bir gezi esnasında ya da bir yemek zamanında çocuklar çeşitli kavramları (problem çözme, zaman, sayı, para, ölçme, geometrik şekiller ve işlem vb.) gizil öğrenme ile kazanabilirler (Uyanık ve Kandır, 2010).

Öğretmenler çocukların matematik bilgisinin gelişmesine yardım etmek için çocukları gözlemlmeli ve gerektiğinde müdahale etmelidir. "Bu yolu denedin mi?", "Şöyle yapsaydın ne olurdu?" gibi sorularla çocukların matematiksel düşüncelerini ve kullandıkları kelimeleri geliştirebilirler (Clement, 2001).

1.6.6. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçin Ortam Hazırlama

Erken çocukluk dönemi eğitim ortamları çocuklara zengin uyarıcı materyaller sunarak seçim yapma, yaratıcı bir şekilde oynama, etkinliklere aktif katılım ve problem çözme becerilerini kazanma olanağı sağlamaktadır (MEB, 2012).

Öğretmenlerin matematik öğrenme ve öğretmeye olan inançları zengin öğrenme ortamlarının tasarlanmasında büyük öneme sahiptir (Güven, Karataş, Öztürk, Arslan ve Gürsoy, 2013). Pierce ise (1994) birçok araştırmacının öğrenme ortamının çocukların matematik eğitiminde önemli bir rolü olduğunu ifade etmiştir. Jackman'a (2005) göre okul öncesi dönemde öğretmenlerin en önemli

sorumluluklarından biri eğitim ortamını ve materyalleri düzenlemektir (Kesicioğlu, 2014).

Wortham'e (2006) göre okul öncesi dönemde matematik eğitimi çocuklara doğrudan bilgiyi transfer etme şeklinde değil, çocukların bilgiyi yaparak-yaşayarak öğrenmesine dayanmaktadır. Bu yüzden öğretmenler çocukların matematiksel düşünmeyi araştırması açısından uyarıcı eğitim ortamını sağlamak zorundadır (Kesicioğlu, 2014). Montessori, Platon, Froebel, Pestalozzi ve Dewey gibi erken çocukluk eğitim tarihine ses getiren bilim adamları erken çocukluk dönemde matematiğin materyaller aracılığıyla öğretilmesi gerektiğine vurgu yapmışlardır (Varol & Farran, 2006).

Matematik eğitim alanında çocuklara düğmeler, örüntü blokları, renkli boncuklar vb. gibi çeşitli materyaller sunarak çocukların matematiksel kavramları en doğal yollarla kazanması sağlanır (Taştepe, 2012).

Okul öncesi eğitim kurumlarında mutlaka bir matematik köşesi de bulunmalıdır. Dinçer ve Ulutaş'a (1999) göre bu köşenin sınıftaki yeri planlanırken, matematik etkinlikleri dikkat gerektirdiği için hareketli olan köşelerden (müzik, blok vb.) uzak olmalıdır (Kırlar, 2006). Matematik köşesinde çocukların serbestçe çalışabilecekleri ve onların ilgisini çekerek araştırmaya yöneltecek materyaller bulunmalıdır. Materyaller çocukların rahatlıkla ulaşabileceği raflarda olmalıdır (Kırlar, 2006).

Matematik köşesinde bulunması gereken malzemelerden bazıları şunlardır;

Saat, Terazi, Tartı, Termometre

Manyetik (veya yapışkanlı) tahta ve manyetik sayılar

Yap-bozlar

Baklagiller (nohut, fasulye, gibi), kabuklu yemişler

Ölçüm aletleri

Kâğıt, kalem ve zarflar

Oyuncak paralar

Abaküs

Plastik hayvanlar

Deniz kabukları

Taşlar, Düğmeler, Boncuklar

Şişe Kapakları, Bardaklar

Saklama kapları, Süt Kutuları

Çantalar, Sandıklar, Valizler

Bloklar (tahta ve plastik)

Tahta ve Plastik çiviler,

Delikli levhalar

İpler, Fermuarlar, Sicim, Halat, Kurdele

Bebek ve bebek giysileri

Kalemler ve kapakları, kavanoz ve kapakları, tencere ve kapakları

Çıt çıtli ve Klipsli takılar, tokalar, küpeler

Anahtar ve Anahtarlıklar

Kumaş, Eşarp, Kravat, Ayakkabı, Peçete, Havlu, Battaniye ve Masa Örtüleri

Kil ve Yoğurma hamuru

Resimler, magazinler, fotoğraf albümleri (Aktaş-Arnas, 2013 sf. 28-29).

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar

Türkiye’de çocukların matematik becerisi ve matematik kavramlarının gelişimleri ile ilgili 11, öğretmen ve öğretmen adaylarının okul öncesi dönemde verilen matematik eğitimine yönelik inanışları, tutumları, algıları ve düşünceleri ile ilgili 11 ve öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanışları ile çocukların matematik becerisi arasındaki ilişki ile ilgili 2 çalışmaya rastlanmıştır.

Güven ve Oktay (1999) tarafından 3-8 yaşındaki çocuklarla yapılan “Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin (Test Of Early Mathematics Ability-2) Türkçe'ye Uyarlaması: Geçerlik, Güvenirlik ve Norm Çalışması” isimli çalışmanın sonucunda çocukların yaşının ve cinsiyetinin çocukların matematik yeteneği üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı bulunmuştur.

Arı ve ark. (2000) tarafından 4-6 yaş çocuklarının kavram gelişimlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 1088 çocuk ile çalışılmıştır. Çocukların kavram gelişimlerini belirlemek için “Bracken Temel Kavram Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda çocukların kavram gelişimlerinin okul öncesi eğitimi alma durumuna göre farklılaştığı ortaya konulmuştur.

Baydar ve Bulut (2002)'de yaptıkları çalışmada öğretmenlerin matematiğe olan inançlarının hem etkin bir matematik eğitiminde hem de çocukların matematiğe olan inançları üzerinde etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır.

Develi ve Orbay (2002) tarafından 100 çocukla yapılan “işlem öncesi dönem çocuklarında sayı kavramının gelişimi üzerine” isimli çalışmanın sonucunda altı yaşındaki çocukların beş yaşındaki çocuklara göre biraz daha yeterli olduğu, ancak aralarında çok da anlamlı bir fark bulunmadığı ve çocukların başarıları üzerinde düzenli okul öncesi eğitim geçmişi alma durumuna göre farklılık göstermediği bulunmuştur.

Yazıcı (2002) okul öncesi eğitimi alan ve almayan 6 yaş çocuklarının okul olgunluğu düzeyini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmanın sonucunda; okul öncesi eğitimi alan çocukların, okul öncesi eğitimi almayan çocuklara göre okul olgunluğu puanlarının daha yüksek olduğunu, anne-baba öğrenim düzeyi ile çocukların okul olgunluğu puanları arasında önemli bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur.

Aktaş-Arnas ve ark. (2003) tarafından 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramının kazanılmasına dair başarı testi geliştirmek amacıyla 865 çocuk ile çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda çocukların yaşlarının sayı ve işlem yetenekleri üzerinde anlamlı farklılık gösterdiği, cinsiyetlerinin ise anlamlı farklılık göstermediği ortaya konulmuştur.

Umay (2003)'de okul öncesi öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıklarına ilişkin yaptığı çalışmada Ankara'daki dört büyük üniversitenin 3. ve 4. sınıflarında eğitim-öğretim gören 197 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Veriler altı soruluk bir form aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmanın bulguları incelendiğinde öğretmen adaylarının matematiğe sadece bir ders gözüyle bakmayıp, matematiği günlük hayatın bir parçası olarak gördükleri ve okul öncesi dönemdeki matematik eğitiminin konu kapsamını yeterince bilmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın bazı adayların ise her şeyi matematik olarak algıladıkları görülmüştür. Dört üniversite arasında da öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıklarına yönelik herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Üstün ve Akman (2003) okul öncesi eğitimi alan ve almayan üç yaş çocukların kavram gelişimlerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocukların kavram gelişimi arasında farklılık olduğunu belirtmişlerdir.

Erdem (2006) tarafından yapılan "Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Çocuklarının Matematiksel Becerileri ile Görsel Algı Becerilerinin Karşılaştırılması" isimli çalışmada çocukların matematik yeteneklerini ölçmek amacıyla 100 çocuğa "BBCS-R" uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda çocukların yaşı, cinsiyeti, anne ve baba öğrenim durumlarının ölçeğin alt testlerinden ve toplamından aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur.

Tarım ve Bulut (2006)'da yaptıkları çalışmada "okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları"ni belirlemek amacıyla 81 öğretmen ile çalışmışlardır. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan "anket formu" ve "yarı yapılandırılmış görüşme" ile elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin çoğu matematik kavramlarının genelde sayı ve şekillerden oluştuğunu, etkinliklerde matematiği kullanmaktan hoşlandıklarını, matematiği "oyun", "somut materyaller" ve "etkinlikler" ile uyguladıklarını belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin çoğunun geçmiş yaşantısında matematiğe yönelik olumsuz bir tutum içinde olduklarını ama bu olumsuz tutumu şimdiki öğretim sürecine yansıtmadıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca lisans düzeyinde aldıkları kendi eğitimlerinin okul öncesi matematik eğitimi için yetersiz bulduklarını da ifade etmişlerdir.

Tokgöz (2006)'da okul öncesi öğretmenlerinin tutumlarını ve yeterliklerini belirlemek amacıyla 327 öğretmen ile çalışmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Tutumlarını Belirleme Aracı" ve "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Yeterliklerini Belirleme Aracı" kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin erken matematik eğitime yönelik tutumları; öğretmenlerin hizmet içi eğitim alıp almamasına, geçmiş yaşantılarında matematiğe olan olumsuz deneyimlerine, okul öncesi matematiği ile ilgili destek almaya ihtiyaç duyup duymama durumlarına ve okul öncesi öğretmenliği konusunda kendini yeterli hissetmelerine göre farklılık göstermediği bulunmuştur. Öğretmenlerin erken matematik eğitime ilişkin tutumlarının öğretmenlerin yaşlarına, hizmet yılına, çalıştıkları kurum türüne ve öğrenim durumlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. 36-40 yaş aralığında olan öğretmenlerin matematiğe yönelik tutum puanları daha yüksek çıkmıştır. Öğretmenlerin hizmet yılına göre 6-10 yıl hizmet yılına sahip öğretmenlerin, çalıştıkları kurum türü açısından anasınıfında görev yapan öğretmenlerin ve öğrenim durumlarına göre alan dışı lisans mezunlarının tutum puanları daha yüksek bulunmuştur.

Polat-Unutkan (2007) tarafından okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik becerileri açısından ilköğretime hazırbulunuşluğunu incelemek amacıyla yaptığı çalışmada 180 okul öncesi eğitimi alan ve 120 okul öncesi eğitimi almayan çocukla çalışmıştır. Veri toplama aracı olarak "Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği"nin matematik çalışmaları alt boyutu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda okul öncesi eğitim alma değişkeninin çocukların matematik becerileri üzerinde anlamlı farklılık gösterdiği, cinsiyetin matematik becerisi üzerinde farklılaşmadığı, çocukların yaşlarının ise ölçeğin toplam puanından ve sıralama alt testinden aldıkları puana göre anlamlı farklılık gösterdiğini bulmuştur.

Duatepe-Paksu (2008) tarafından öğretmenlerin matematik inançlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 195 sınıf, 52 fen, 40 matematik ve 37 okul öncesi

öğretmeni olmak üzere toplam 324 öğretmen ile çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin geleneksel matematik inançlarına sahip oldukları, inançlarının cinsiyete göre değişmediği ve matematik öğretmenlerinin inançlarının diğer branşlara göre daha geleneksel olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alisinanoğlu ve ark. (2009) tarafından yaptıkları “okul öncesi öğretmen adaylarının erken matematik eğitimi hakkındaki tutumlarının çeşitli değişkenler açısından analizi” isimli çalışmada Ankara’da erken çocukluk eğitimi alanında 3. ve 4. sınıfta eğitim-öğretim gören 145 öğretmen adayı ile çalışmışlardır. Veriler Tokgöz (2006) tarafından geliştirilen “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Tutumlarını Belirleme Aracı” ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının matematik eğitimi hakkındaki tutumları, onların lisedeki mezuniyet alanlarına göre değişiklik göstermezken, sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiği ve erken matematik eğitiminde eğitim ortamı hazırlamada 3.sınıf öğretmen adaylarının, 4.sınıf öğretmen adaylarına göre daha olumlu tutum gösterdikleri bulunmuştur.

Aydın (2009)’da okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimi ile ilgili düşüncelerini ve uygulamalarını değerlendirmek amacıyla 8 eğitimci (beş öğretmen ve üç usta öğretici) ile çalışmıştır. Eğitimcilerle yapılan görüşme ve gözlemlerin sonucunda öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik düşünce ve uygulamaların ilişkili olduğunu, fakat tamamen paralel olmadığını ortaya koymuştur. Öğretmenlerin çoğu okul öncesi matematik öğretiminde yeni-yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiştir. Öğretmenlerin en çok okul öncesi dönemdeki matematik öğretiminin planlamasında ve değerlendirilmesinde sorun yaşadıkları, okulda idari ve fiziksel sorunlarla da karşılaştıkları gözlenmiştir. Eğitimcilerin matematik öğretimi ile ilgili düşüncelerinin eğitimcilerin öğrenim durumuna, öğrencilerin özelliklerine, velilerin beklentilerine ve maddi imkânlarla göre farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Cinkılıç (2009) tarafından ilköğretim 1.sınıf öğrencilerinin okul olgunluklarına çeşitli değişkenler açısından farklılık olup olmadığını araştırmak amacıyla, “Metropolitan Olgunluk Testi” kullanılarak yapılan çalışmanın sonucunda okul öncesi eğitimi alma, anne-baba eğitim düzeyi değişkenlerinin çocukların okul olgunluğu üzerinde etkisi olduğu, cinsiyet ve okul öncesi eğitime devam etme süresinin (bir yıl devam

edenler ile iki yıl ve daha fazla devam edenler arasında) ise okul olgunluğu üzerinde anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur.

Toluk Uçar ve Demirsoy (2010)'da yaptıkları çalışmada gözlem ve görüşmelerle öğretmenlerin matematik hakkındaki inançları ile eğitim ortamındaki uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu iki değişken arasında çelişkiler olduğu, öğretmenlerin düşünceleri daha yenilikçi iken uygulamada geleneksel yöntemi tercih ettikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Güven ve ark. (2012)'de okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe yönelik inanışlarını sınıf ortamına aktarıp aktaramadıklarını veya ne derece aktarabildiklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda öğretmenler matematik öğrenme sürecinde çocukların aktif olduklarını, kendilerinin ise rehber rolünde olduklarını belirtmişler fakat yapılan gözlemler sonucunda öğretmenlerin bu inanışlarının yaptıkları uygulamalara ve etkinliklere yansımadağı belirlenmiştir.

Tunçeli (2012) tarafından yapılan "Anaokullarına Devam Eden 6 Yaş Çocuklarının Sosyal Becerilerinin Okul Olgunluklarına Etkilerinin İncelenmesi" isimli çalışmada çocukların okul olgunluğunu ölçmek için "Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği-3 Formu" kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda çocukların cinsiyetlerinin, kardeş sayısının, kardeşlerinin cinsiyetlerinin okul olgunlukları üzerinde anlamlı farklılık göstermediği ve annenin-babanın eğitim durumlarının, annenin-babanın yaşlarının, annenin-babanın mesleklerinin çocukların okul olgunlukları üzerinde anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aslan (2013)'de okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bu dönemdeki matematiksel kaygılarını ve inanışlarını incelemek amacıyla yaptığı araştırmada 100 okul öncesi öğretmen adayı (50 birinci sınıf ve 50 son sınıf) ve 50 okul öncesi öğretmeni ile çalışmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin öğretmen adaylarına göre daha fazla matematik kaygısına sahip oldukları ve öğretmenlerin matematik inanış puanlarının öğretmen adaylarından daha yüksek çıktığı bulunmuştur. Ayrıca son sınıfta okuyan okul öncesi dönemde matematik eğitimi dersini almış öğretmen adaylarının, ilk sınıfta okuyan henüz bu dersi almamış öğretmen adaylarına göre inanış puanlarının daha yüksek çıktığı bulunmuştur.

Aslan ve ark. (2013)'de okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygısının ve inanışlarının çocukların matematik başarısına etkilerini belirlemek amacıyla 400 okul öncesi çocuğu ile yaptıkları çalışmanın sonucunda öğretmenlerin matematik kaygısının çocukların matematik başarısı üzerinde anlamlı bir farklılık göstermediği ve öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanışlarının çocukların matematik başarısı üzerinde anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Yani matematik hakkında yüksek inanca sahip olan öğretmenlerin sınıflarındaki çocuklar, daha düşük inanca sahip olan öğretmenlerin sınıflarındaki çocuklara göre daha yüksek puana sahip olup, daha iyi performans göstermişlerdir.

Taşkın (2013) yaptığı "Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme" isimli çalışmada 70 çocuğun matematik becerilerini belirlemek amacıyla "BBCS-R"yi uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda çocukların yaşının çocukların okul olgunluğu toplam puanı üzerinde anlamlı farklılık gösterdiği, ancak yaşın diğer alt testlerden aldıkları puanlara göre anlamlı bir fark göstermediği bulunmuştur. Cinsiyet değişkeninin de çocukların toplam puana ve alt testlerden aldıkları puanlara göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur.

Kesicioğlu (2014) tarafından "Türkiye'de okul öncesi öğretmenliği lisans programının öğretmen adaylarının erken matematik eğitime yönelik tutumları üzerine etkileri" isimli çalışmada 58 okul öncesi öğretmen adayı ile dört yıl süren boylamsal bir çalışma yapılmıştır. Nitel ve nicel yöntemin birlikte kullanıldığı bu çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış "Erken matematik eğitimi hakkında görüş formu" ve Tokgöz (2006) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitime Yönelik Tutumlarını Belirleme Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise okul öncesi öğretmen adaylarının çocukların matematik becerilerine yönelik tutumları, erken matematik eğitim ortamına yönelik tutumları, erken matematik eğitime yönelik tutumları ve toplam tutum puanları istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının lisans programında aldıkları bazı derslerin onların matematiğe yönelik tutumlarını olumlu şekilde etkilediği bulunmuştur. Öğretmen adayları lisans programından aldıkları "matematik", "özel öğretim yöntemleri" ve "öğretmenlik uygulaması" derslerinin de kendilerine en yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Şeker ve Alisinanoğlu (2015) tarafından “okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanışlarının ve öz yeterliklerinin 48-60 aylık çocukların matematik becerisi üzerine etkisini” belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda öğretmenlerin inanışları ile öğretmenlerin yaşı ve mesleki gelişimleri arasında olumlu ve yüksek seviyede bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca öğretmenlerin inanışları ile çocukların yaşı, annenin eğitim durumu, çocuğun daha önceden okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumu, cinsiyet, babanın eğitim durumu, öğretmenin eğitim seviyesi, öğretmenin kurumda çalışma süresi ve annelerinin çalışma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanışları ile çocukların matematik becerisi arasında bir ilişki ortaya çıkmıştır. Öğretmenler erken matematik eğitiminin 48-60 aylık çocuklar için gerekli olduğunu ifade etmişlerdir.

2.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar

Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematik eğitimine yönelik inanışları, tutumları, algıları ve düşünceleri ile ilgili yurtdışında yapılmış 20 çalışmaya rastlanmıştır.

Fennema ve ark. (1996), Thompson (1984) ve Wood ve ark. (1991) matematiğin çeşitli konularıyla ilgili yaptıkları çalışmalarda matematik kaygısı, öğretmenlerin ve öğrencilerin matematiğe yönelik algıları ve inanışları; öğretmenlerin matematiği öğretilmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kagan ve Smith (1988) 51 anaokulu öğretmenin düşünce yapıları ile inanışlarının sınıftaki matematik etkinlik uygulamalarına yansıyor yansımadığını inceledikleri araştırmalarında öğretmenlerin inanışları ile davranışları arasında bir uyum olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca gözlem yaptıkları sınıfın davranışlarının çocuk merkezli eğitime uygun olduğunu ve daha az olumsuz yorumların kullanıldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Peterson ve ark. (1989) ise 39 birinci sınıf öğretmenin alan bilgisi, inanışları ve öğrencilerinin matematik dersindeki başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin inanışları, öğretmenlerin bilgileri ve öğrencilerin problem çözme başarıları arasında anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğu görülmüştür.

Jenkins (2001)'de okul öncesi öğretmen adaylarının matematik hakkındaki inanışlarını belirlemek amacıyla dört öğretmen adayı ile boylamsal bir durum çalışması yapmıştır. Araştırmacı matematiğin doğası, matematiğin öğrenimi ve öğretimi, gelecekteki uygulamaları içeren tahminler hakkında bilgileri toplamak amacıyla dönemin başında “anket”, “görüşme”, “iki tane betimleyici form” ve dönemin sonunda ise “gözlem anketi”, “inanış anketi” kullanmıştır. Bu dört okul öncesi öğretmen adayı bir yıldan fazla bir süre boyunca gözlenmiştir. Araştırmanın sonucunda bütün katılımcıların matematik hakkındaki inanışlarında değişiklik olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcılar önce geleneksel inanışlara sahipken, daha sonra geleneksel olmayan inanışlara doğru değişiklik sergilemişlerdir.

Hart (2002) öğretmen adaylarının matematiğe olan inanışlarının, matematik öğretimi üzerine etkisinin incelendiği çalışmasında öğretmen adaylarına üç dönem boyunca altı saatlik matematik ve altı saatlik matematik eğitimi dersi verilmiştir. Adaylardan eğitimin başında ve sonunda 30 maddeden oluşan “Matematik İnanış Ölçeği”ni doldurmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarına verilen bu eğitimin sonunda öğretmen adaylarının inanışlarının olumlu şekilde etkilendiği ve değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Brown (2005)'de erken çocukluk sınıflarında öğretmenlerin matematiğin önemine yönelik inanışları, yeterlikleri ve eğitimsel uygulamaları arasında bir ilişki olup olmadığını incelemiştir. Veriler “Erken Çocukluk Sınıflarında Öğretmen İnanış Anketi” ve “Öğretmenlerin Yeterlik Duygusu Ölçeği” ile 94 öğretmenden toplanmış ve 20 öğretmenin matematik eğitimi sırasındaki uygulamaları gözlenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin yeterliği ile öğretmenlerin inanışları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş, fakat öğretmenlerin yeterliği ile matematiksel eğitim uygulamaları arasında ilişki bulunmamıştır. Yüksek yeterlik duygusuna sahip öğretmenlerin, düşük yeterlik duygusuna sahip öğretmenlere göre matematiği daha yüksek derecede önemli bulduğu ortaya çıkmış ama zayıf bir ilişki bulunmuştur.

Lee ve Ginsburg (2007) tarafından 4 yaş grubunda çalışan toplam 60 öğretmen (30'u düşük sosyo ekonomik düzeyde ve 30'u orta sosyo ekonomik düzeyde görev yapan) ile yapılan bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi hakkındaki inanışlarını belirlemek istemişlerdir. Çalışmanın sonucunda orta sosyo ekonomik düzeyde çalışan öğretmenlerin çocuk merkezli, çocukların

ilgilerine ve tercihlerine dayanan matematik eğitimini destekledikleri, çocukların kendi etkinliklerini seçmelerine izin verdikleri, çocukların birbirleriyle etkileşimlerini engelledikleri için bilgisayarların öğrenme aracı olarak sınıfta kullanımına karşı olduklarını belirtmişlerdir. Orta sosyo ekonomik düzeyde çalışan öğretmenler akademik eğitimin özellikle anaokuluna hazırlık için gereksiz olduğunu da ifade etmişlerdir. Düşük sosyo ekonomik düzeyde çalışan çocukların öğretmenleri ise çocukları anaokulu için hazırlamaya ve bilgisayar kullanımını desteklemek için matematik öğretmeye daha fazla istekli olduklarını belirtmişlerdir. Her iki grupta çalışan öğretmenlerin erken yaşta matematik öğretimi için desteğe ihtiyacı oldukları ifade edilmiştir.

Zacharos ve ark. (2007) yılında erken çocukluk eğitimi öğretmen adaylarının matematiğe ve onun öğretimine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla 52 öğretmen ile çalışmışlardır. Veriler yedi sorudan oluşan “anket formu” ile toplanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının büyük çoğunun matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının %75'inin lisedeyken matematiğe yönelik ilgisinin çok az olduğu belirtilmiştir. Onların matematiğe ve öğretimine yönelik epistemolojik görüşleri tek ve sağlam bir sistemi oluşturmamakta; matematiksel kavramlara yönelik yaklaşımlardan ayrılmaktadır. Bu bulgular erken çocukluk eğitimi öğretmen adaylarına sunulan matematik eğitiminin iyileştirilmesinin gereğini vurgulamaktadır.

Brown ve ark.(2008)'de yaptıkları çalışmada öğretmenlerin eğitim düzeyi, deneyim süresi ve inanışlarının çocukların sayı kavramı becerilerinin gelişimine etkisini belirlemek amacıyla düşük gelirli ailelerden gelen 4 yaşında olan sekiz sınıftaki toplam 138 çocuk ile çalışmışlardır. Okul yılı boyunca çocuklar iki kere (Ekim-Kasım ayları arası ve Şubat-Mart ayları arasında) değerlendirmeye alınmıştır. Her sınıfın öğretmeni de inanış ölçeğini doldurmuştur. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin eğitim düzeyi ve deneyim süresinin çocukların başarısı üzerinde eşit etkilere sahip olduğu ve öğretmenlerin matematik hakkındaki inanışları ile çocukların başarısı arasında çok zayıf derecede bir ilişkisi olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada çocukların matematik öğrenmesinde öğretmenlerin eğitimi ve deneyimlerinin, öğretmenlerin inanışlarından daha önemli olduğu sonucu bulunmuştur.

Ng ve Rao (2008)'de yaptıkları çalışmada Hong Kong'da erken matematik eğitimi incelemişlerdir. Toplama işleminin öğretimini üç anaokulu ve üç ilköğretim okulunda gözlemlemişler ve dokuz öğretmenin erken matematik öğretimi hakkındaki inanışlarını belirlemek için görüşmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin çocuk merkezli ve oyun temelli yaklaşımı kabul ettikleri ama yine de disipline, akademik başarıya önem verdikleri ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin uygulamaları hakkındaki geleneksel inanışlarının, eğitim seminerleri ve kurslar sırasında karşılaştıkları batı ideolojilerine karşı çıktıkları ortaya konulmuştur. Öğretmenlerin inanışları ve uygulamaları arasında hem tutarsızlıklar hem de benzerlikler olduğu ortaya çıkmıştır.

Rudd ve ark. (2008)'de 11 öğretmen ile çalıştıkları "okul öncesi ortamlarında matematik dili aslında ne demektir?" isimli çalışmalarında farklı okul öncesi ortamlarda ve farklı yaşlarda kullanılan matematiksel dili incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda en çok kullanılan matematiksel ifadelerin uzamsal ifadeler olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yüksek seviyedeki matematiksel kavramların kullanılması yetersizlik göstermiştir.

Dunphy (2009)'da İrlanda'daki anasınıflarında öğretmenlerin erken çocukluk matematik eğitimine yönelik sorunlarını, zorluklarını ve önceliklerini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada 266 öğretmen ile çalışmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin çocuklara matematiği öğretmede birçok sorunla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin matematiğin genel süreçleri ve problem çözmede çocuklarla ilgilenmelerinde, farklı dil kökeninden gelen çocukların matematiği anlamalarını geliştirmede, matematik ile zorluk yaşayan çocukları desteklemede, çocukların matematiği öğrenmesini değerlendirmede en çok sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Matematik kitaplarının kapsamlı şekilde kullanımı için öğretmenler sınıf büyüklüğünü ve 4-5 yaş çocuklarını kapsayan karma eğitim düzenlenmesinin gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ve öğretimine yönelik yanlış kanılarını belirlemek için Amerika Birleşik Devletleri'nde bir çalışma yapılmış ve yaygın olan dokuz tane kanı üzerinde tartışılmıştır. Bunlar (Lee ve Ginsburg, 2009),

1. Çocuklar matematik eğitimine henüz hazır değildir.

2. Matematik, matematik genine sahip bazı parlak öğrenciler içindir.
3. Basit sayılar ve şekiller yeterlidir.
4. Dil ve okuryazarlık, matematikten daha önemlidir.
5. Öğretmenler zenginleştirilmiş fiziksel çevre sağlamalı, geri adım atabilmeli ve çocukların oynamasına izin vermelidir.
6. Matematik tek başına konu olarak öğretilmemelidir.
7. Erken çocukluk döneminde matematikteki değerlendirme gereksizdir.
8. Çocuklar matematiği sadece somut objelerle etkileşim içine girerek öğrenirler.
9. Bilgisayarlar matematik öğrenme ve öğretme için uygun değildir.

Jung ve Reifel (2011) tarafından yapılan bu çalışmada deneyimli bir anaokulu öğretmenin etkili matematik öğretiminde algıları ve uygulamalarının çocuklarla iletişim kurmada etkisini incelemişlerdir. Veriler “sınıf gözlemleri”, “yarı yapılandırılmış görüşme” ve “dokümanlar” ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda çocukların matematiksel düşüncelerinin geliştirilmesinde öğretmenin deneyim ve inanışlarının etkili olduğu bulunmuştur. Öğretmenlerin etkili matematik öğretiminde çocuklarla zengin bir iletişim içinde olmalarına devlet okullarındaki sınırlılıkların engel olduğu ortaya konulmuştur.

Markovits (2011)'de “okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe ve matematiğin öğretimine yönelik inanışları” ile ilgili yaptığı araştırmada 1.sınıfta eğitim-öğretim gören 166 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Bu öğretmen adaylarına bir dönemlik kurs verilmiş ve hem kursun başında hem de kursun sonunda öğretmen adaylarından açık uçlu anket doldurmaları istenmiştir. Çalışmanın sonucunda çoğu okul öncesi öğretmen adayının matematiğe yönelik olumsuz inanışlara sahip olduğu, daha az okul öncesi öğretmen adayının da okul öncesi dönemde matematiğin öğretimine yönelik olumsuz inanışlara sahip olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının aldıkları bir dönemlik kurs sonucunda inanışları olumlu şekilde değişiklik göstermiştir. Ama hala çalışmaya katılan öğretmen adaylarının %10'unun matematik kaygısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Adnan ve ark. (2012)'de öğretmen adaylarının matematik inanışları, matematiksel deneyim ve kavram bilgisi arasındaki ilişkiyi incelemek için altı devlet

üniversitesindeki 317 öğretmen adayı ile çalışmışlardır. Sonuçlar bütün öğretmen adaylarının inanışlarının yüksek, kavram bilgisinin iyi ve matematiksel deneyimlerin ılımlı olduğunu göstermiştir. Bu üç değişken arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur.

Hachey (2013) tarafından yapılan “erken çocukluk matematik eğitiminde öğretmenlerin inanışları ve uygulamaları” isimli çalışmada 28 öğretmen ile çalışılmış ve sonucunda öğretmenlerin daha önceden sanıldığı gibi matematiğe ve erken çocuklukta matematik eğitime yönelik olumsuz bir görüşe sahip olmayabilecekleri görülmüştür. Erken çocukluk sınıflarında öğretmenlerin okuma-yazma etkinliklerine diğer akademik etkinliklere göre daha fazla önem verdikleri görülmesine rağmen, matematik eğitime daha fazla zaman ayırdıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler erken çocukluk matematik eğitiminin en önemli odak noktasını sayılar ve aritmetik beceri gelişimi olarak ifade etmişlerdir.

Chen ve ark. (2014) yaptıkları bu çalışmada öğretmenlerin matematiğe ve çocuğa yönelik inanışlarını belirlemek amacıyla 346 öğretmen ile çalışmışlardır. Çalışmada veri toplama aracı olarak 28 maddeden oluşan “Erken matematik inanışları ve güven anketi” kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin büyük çoğunluğu erken matematik eğitiminin çocuklar için uygun olduğunu, bu dönemdeki matematik eğitimin amaçlarını bildikleri için kendine güvendiklerini ve matematiği öğretmek için yeteneklerine bilgilerinden daha fazla güvendiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin kendi matematik bilgisine olan güveni, matematik öğretirken çocuklara yardımcı olmadaki yeteneğine olan güvenine göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Öğretmenler çocukların matematiksel bilgi ve becerilerini nasıl değerlendirecekleri konusunda kendilerine daha az güven duyduklarını ve matematik eğitimini destekleme konusunda zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir.

2.3. İlgili Araştırmaların Özeti

Konu ile ilgili araştırmalar incelendiğinde ülkemizde okul öncesi öğretmenlerinin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasında bir ilişki olup olmadığına yönelik yapılan çalışmaların çok az olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalarda ise öğretmen inanışlarının çocukların matematik kavram kazanımları, matematik başarıları üzerinde etkili

olduğu sonucu bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda genel olarak sadece rretmenlerin inanışları ve sadece çocukların matematik kavram kazanımları, matematik becerileri araştırılmış ve çeşitli değişkenlerin etkili olup olmadığı incelenmiştir. Genelde rretmenlerin inanışlarının çocukların matematiğe olan inanışlarında ve nitelikli bir matematik eğitiminde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. rretmenlere verilen eğitimlerin sonucunda inanışlarının olumlu şekilde etkilendiği ve değiştiği bulunmuştur. Bazı çalışmalarda rretmenlerin inanışları ve düşünceleri ile uygulamaları yani davranışları arasında ilişki olduğu, bazı çalışmalarda ise bu iki değişken arasında ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, veri toplama aracı ve verilerin analizine yer verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bilimsel araştırma sürecinde araştırma yöntemi belirlenirken, araştırmanın karakteristik özellikleri düşünülerek nicel, nitel ya da karma yöntem seçilmektedir. Nicel yöntem; bir konu hakkında genellemeler yapmak, değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek gibi amaçları olan gerçeklerin araştırmacıdan bağımsız olarak olduğu araştırmalardır. Nitel yöntem ise; bir konu hakkındaki gerçeklerin araştırmacıların kişisel yorumlarına göre değiştiği, derinlemesine yapılan araştırmalardır (Büyüköztürk ve ark., 2013). Karma yöntem ise, bir çalışmada hem nitel hem nicel yöntemin birlikte kullanılmasıdır (Gall, Gall & Borg, 2007).

Bu bağlamda, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yönelik nicel bir çalışma olan bu araştırmada korelasyonel yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmada da, okul öncesi öğretmenlerinin inanış değişkeni ile çocukların matematik kavram kazanımı değişkeni arasındaki ilişki araştırılmıştır. Büyüköztürk ve arkadaşlarına (2013) göre korelasyonel araştırma, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin değişkenlere herhangi bir müdahale yapılmadan gerçekleştirildiği araştırmalardır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Ankara ili Çankaya ilçesinde MEB'e bağlı resmi ve özel anaokulları, MEB'e bağlı anasınıfları, kurum bünyesinde bulunan anaokullarına devam eden 4-6 yaş arasındaki çocuklar ve öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu aşamalı örnekleme ile seçilmiştir. Bunun sebebi ilk önce okulların, daha sonra çocukların seçilmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan okullar uygun (ulaşılabilir) örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Gall, Gall ve Borg'e (2007) göre uygun örnekleme, araştırmanın amacına çeşitli sebeplerle uygun olan örnekleme yöntemidir. Araştırma 26 okul ve bu okullarda bulunan 60 sınıf ile gerçekleştirilmiştir. Bu okul ve sınıfların dağılımı şu şekildedir: MEB'e bağlı resmi anaokulları (5 okul-17 sınıf), MEB'e bağlı özel anaokulları (5 okul-9 sınıf), MEB'e bağlı anasınıfları (12 okul-25 sınıf) ve kurum anaokulları (4 okul-9 sınıf).

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan çocuklar ise seçkisiz örnekleme yöntemlerinden olan basit seçkisiz örnekleme yöntemi (Büyüköztürk ve ark., 2013) ile seçilmiştir. Basit seçkisiz örnekleme yöntemi, tanımlanan evrendeki her bir bireyin örnekleme seçilme olasılıklarının eşit ve birbirinden bağımsız olması işlemidir (Fraenkel & Wallen, 2009).

3.2.1. Çalışma Grubunun Özellikleri

Nicel araştırmalarda araştırılmak istenen durumun doğası gereği çalışılacak grup ya da topluluk önem kazanmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Ankara ili Çankaya ilçesinde MEB'e bağlı anasınıflarında, MEB'e bağlı resmi ve özel anaokullarında ve kurum anaokullarında görev yapmakta olan 60 okul öncesi öğretmeni ve bu okullardaki her bir sınıftan rastgele yolla seçilen beş çocuk ile toplamda 60 ayrı sınıftan 300 çocuk oluşturmaktadır. Bu beş çocuk, sınıftaki tüm çocukların isimleri bir torbaya atılıp, rastgele seçilerek belirlenmiştir.

3.2.2. Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan katılımcılarla ilgili, öğretmenin/çocukların cinsiyeti, öğretmenin/çocukların yaşı, öğretmenin mesleki deneyim süresi, öğrenim durumu, mezun oldukları ve çalıştıkları okul türü, çocukların devam ettikleri okul türü, çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam edip etmedikleri ve okula devam etme süresi gibi demografik bilgiler Tablo 3.1 ve Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Çalışma grubunu oluşturan okul öncesi öğretmenlerinin demografik özellikleri ve dağılımları Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1: Öğretmenlerin Demografik Özellikleri ve Dağılımları

		N	%
Yaş	21-30	18	30,0
	31-40	15	25,0
	41-50	20	33,3
	50 ve üzeri	7	11,7
	Toplam	60	100,0
Mesleki deneyim süresi	1-5 yıl	16	26,7
	6-10 yıl	6	10,0
	11-15 yıl	9	15,0
	16-20 yıl	8	13,3
	21 yıl ve üzeri	21	35,0
	Toplam	60	100,0
Öğrenim durumu	Lise	6	10,0
	Ön lisans	13	21,7
	Lisans	39	65,0
	Yüksek lisans	2	3,3
	Toplam	60	100,0
Mezun Oldukları Okul Türü	Eğitim Fakültesi-Okul Öncesi	38	63,3
	Öğretmenliği		
	Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü	12	20,0
	Lise	7	11,7
	Belirtilmemiş	3	5,0
	Toplam	60	100,0
Çalıştıkları Okul türü	MEB anasınıfı	25	41,7
	MEB bağımsız anaokulu	17	28,3
	Özel anaokulu	9	15,0
	Kurum anaokulu	9	15,0
	Toplam	60	100,0

Tablo 3.1’de çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin yaşlarının belli bir yerde kümelenmedikleri görülmektedir. Öğretmenlerin %30’unun 21-30; %25’inin 31-40; %33,3’ünün 41-50 yaş aralığında olduğu görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin %35’inin 21 yıl ve üzerinde çalıştıkları, %26,7’sinin ise 1-5 yıl arasında mesleki deneyime sahip oldukları görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin çoğunun lisans mezunu oldukları, %21,7’sinin de ön lisans mezunu oldukları görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin %63,3’ünün eğitim fakültelerinin okul öncesi öğretmenliği bölümünden mezun oldukları görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin çalıştıkları okul türünün belli bir yerde kümelenmedikleri görülmektedir. Öğretmenlerin 41,7’sinin MEB anasınıflarında; %28,3’ünün MEB bağımsız anaokullarında; %15’inin özel anaokullarında; %15’inin kurum anaokullarında çalıştıkları görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan çocukların demografik özellikleri ve dağılımları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3. 2: Çocukların Demografik Özellikleri ve Dağılımları

		N	%
Cinsiyet	Kız	152	50,7
	Erkek	148	49,3
	Toplam	300	100,0
Yaş	4 yaş	39	13,0
	5 yaş	133	44,3
	6 yaş	128	42,7
	Toplam	300	100,0
Çocukların Devam Ettikleri Okul Türü	MEB anasınıfı	125	41,7
	MEB bağımsız anaokulu	85	28,3
	Özel anaokulu	45	15,0
	Kurum anaokulu	45	15,0
	Toplam	300	100,0
O.Ö.E.K. devam edip etmedikleri	Devam etti	181	60,3
	Devam etmedi	119	39,7
	Toplam	300	100,0
Devam etme süresi	1 yıl	99	54,7
	2 yıl	47	25,9
	3 yıl	20	11,0
	Belirtilmemiş	15	8,3
	Toplam	181	100,0

Tablo 3.2’de çalışma grubunu oluşturan çocukların %50,7’sinin kız, %49,3’ünün erkek olduğu görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan çocukların çoğunun 5 ve 6 yaşlarında oldukları görülmektedir. Çocukların %44,3’ünün 5 yaşında; %42,7’sinin 6 yaşında oldukları görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan çocukların devam ettikleri okul türünün belli bir yerde kümelenmedikleri görülmektedir. Çocukların 41,7’sinin MEB anasınıflarına; %28,3’ünün MEB bağımsız anaokullarına; %15’inin özel anaokullarına; %15’inin kurum anaokullarına devam ettikleri görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan çocukların yarıdan fazlasının daha önce okul öncesi eğitim kurumuna devam ettikleri, devam edenlerin de yarıdan fazlasının 1 yıl devam ettikleri görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Nicel araştırmalarda araştırmacılar, bireyler hakkında bilgi sahibi olmak için ölçme araçlarını kullanarak veri toplarlar. Bu araçlar yetenekler, akademik başarı ve kişiliğin çeşitli yönleri hakkında bilgi sağladığı için önem taşımaktadır (Gall, Gall & Borg, 2007).

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Öğretmen Kişisel Bilgi Formu”, “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”, “Çocuk Kişisel Bilgi Formu” ve “Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (BBCS-R)” kullanılmıştır.

3.3.1. Öğretmen Kişisel Bilgi Formu

Araştırma konusu ve değişkenleri doğrultusunda öğretmenler hakkında kişisel bilgi toplamak amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulan “Öğretmen Kişisel Bilgi Formu”nda öğretmenlerin yaşı, cinsiyeti, mesleki deneyimleri, öğrenim durumu, mezun oldukları okul türü, çalıştıkları okul türü ile ilgili demografik bilgileri içeren maddeler vardır.

3.3.2. “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”

Erken çocukluk öğretmenlerinin okul öncesi sınıflarında matematik öğretme-öğrenme hakkındaki inanışlarını ölçmek amacıyla Platas (2014) tarafından geliştirilen “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi” (Mathematical Development Beliefs Survey), 4 alt boyuttan ve 40 maddeden oluşmaktadır (Tablo 3.3).

Tablo 3. 3: “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”nin alt boyutları

<i>Alt boyutlar</i>	<i>Madde Sayısı</i>	<i>Cronbach Alfa Katsayısı</i>
Matematik öğretiminin yaş uygunluğu	11 madde	.928
Matematiksel bilgi üretiminin sınıf odağı	11 madde	.835
Okul öncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim	8 madde	.858
Matematik eğitimindeki güven	10 madde	.895

Tablo 3.3’de görüldüğü gibi anketin bu 4 alt boyutu için Cronbach alfa puanları .84-.93 arasında değişmektedir.

6’lı likert biçiminde, “Kesinlikle katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Biraz Katılıyorum”, “Biraz Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde derecelendirilen Matematiksel Gelişim İnanış Anketi’nin puanlanmasında olumlu maddeler 6, 5, 4, 3, 2, 1 şeklinde puanlanmakta, olumsuz maddeler ise 1, 2, 3, 4, 5, 6 şeklinde tersine puanlanmaktadır. Ankette tersine puanlanan maddeler şunlardır: 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 25, 27, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40.

3.3.2.1. “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”nin uyarlama çalışması

Bu araştırmada öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını belirlemek amacıyla kullanılmak üzere orijinal adı “Mathematical Development Beliefs Survey” olan “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi” (MGİA)’nin Türk kültürüne uyarlama çalışması yapılabilmesi amacıyla anketi geliştiren araştırmacıya yapılacak olan çalışmanın amacı anlatılarak e-posta yoluyla izin istenmiştir. Anketi geliştiren araştırmacının 26.09.2014 tarihinde e-posta yoluyla vermiş olduğu izin ile anket araştırma için kullanılmak üzere uyarlama sürecine sokulmuştur. Anket ilk olarak üç dil uzmanına gönderilerek Türkçe’ye çevrilmiş ve daha sonra ortak bir form oluşturulmuştur. Bu ortak form da farklı üç dil uzmanına gönderilerek anketin İngilizce’ye geri çevirisi yapılmıştır. Anketin orijinal hali ile İngilizce’ye çevrilen formlar incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Çeviri işlemleri yapıldıktan sonra anketin geçerliği için çeşitli üniversitelerde görev yapan beş alan uzmanının görüşü alınmıştır. Beş uzmandan ankette yer alan her bir soruyu uygun olup olmadığı (1= uygun değil, 2= düzeltilebilir, 3= uygun) yönünden değerlendirilmeleri istenmiştir. Uzman görüşleri teker teker değerlendirilip gelen geri bildirimler ve açıklamalar doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak uygulamaya geçilmiştir. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda anketin kapsam geçerliğinin sağlandığı söylenebilir.

MGİA’nin orijinaline uygun biçimde dört alt boyutu Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı (LI), Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu (AA), Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim (MDPG), Matematik Eğitiminde Güven (CI) olarak belirlenmiş ve geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır.

Öncelikle 253 kişilik gruba uygulanan veriler üzerinden Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. AFA yapılırken Mahallanobis uzaklıkları ($p=0.05$, $sd:40$) ve toplam puanlara ilişkin $z = (-3,3)$ değerleri dikkate alınmış ve 50 veri bu kriterlerin haricinde kalması nedeniyle çalışma dışında tutularak 203 kişilik grup ile çalışmaya devam edilmiştir. Verilerin faktör analizine uygun olması için KMO değerinin 0.70’den büyük olması ve Barlett testinin ise anlamlı çıkması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2013). MGİA’ne ilişkin verilerin Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0.863, Bartlett’s Test of Sphericity değeri $p=0.05$ ’den küçük çıkması nedeniyle faktör analizine uygun olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte maddeler arası korelasyon değerleri 0.80’in altında bulunmuş ve çoklu bağlantı sorunun

olmadığı görülmüştür. Ayrıca anketin güvenilirliğine ilişkin önemli kanıtlardan biri olarak görülen ve iç tutarlılık katsayısı olarak da bilinen Özdamar'a (2007) göre 0.80'den büyük olması durumunda ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu gösteren Cronbach α katsayısı 0.857 bulunmuştur ki bu MGİA'nin güvenilir olduğunu göstermiştir. MGİA'nin alt boyutlarına ilişkin Cronbach α katsayılarının da 0.80'den büyük olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 3.4).

Tablo 3. 4: MGİA'nin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik kanıtları

<i>Alt Boyutlar</i>	<i>LI</i>	<i>AA</i>	<i>MDPG</i>	<i>CI</i>
Cronbach Alfa Katsayısı	0.862	0.875	0.821	0.842

Anketin güvenilirliğinin bir başka kanıtı olarak gösterilebilecek kararlılık özelliğinin incelenmesini amaçlayan test tekrar test yöntemi de incelenmiştir. Çalışma grubuna uyarılama amacı ile yapılan uygulamanın ardından dört hafta sonunda tesadüfî örnekleme yöntemiyle 120 öğretmene ikinci uygulama yapılmıştır. Uygulama sonunda anketler için $p=0.05$ düzeyinde yüksek düzeyde ($r=0,872$) anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 3.5).

Tablo 3. 5: MGİA'ne ilişkin test-tekrar-test güvenilirlik katsayıları

<i>Alt boyutlar</i>	<i>Madde Sayısı</i>	<i>Korelasyon</i>
Uyarılama Uygulaması	11 madde	0,872*
İkinci Uygulama	11 madde	

p<0,05

AFA'nde 203 birey üzerinden yapılan rotasyonsuz ve binişik maddelerin çıkarılması sonrasında yapılan işlemler sonrasında madde yük değerlerinin çok fazla değişmediği gözlemlenmiştir (0,317 ile 0,894 arasında değerler almıştır). AFA sonuçlarına göre anketin rotasyonsuz işlemde 13, rotasyonlu işlemde 11 boyutlu bir yapıda olduğu görülmüştür. Ayrıca rotasyonsuz işlemde toplam varyansı açıklama oranı %49,5 iken, rotasyonlu işlemde ise %53,2 olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu sonuçlar, uzman görüşü ile desteklenerek AFA sonuçlarının anketin orijinal dört faktörlü yapısına uyum sağlamadığını göstermiştir. Bu sebeplerden dolayı doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmasına karar verilmiştir.

Ölçülen bir yapının geçerliliğinin kanıtı olarak gösterilebilen doğrulayıcı faktör analizi (DFA), LI, AA, MDPG ve CI olmak üzere dört faktörlü modeli ile

yapılandırılarak ve LISREL paket programında yapılmıştır. 40 maddelik MGİA'nde maddelerin faktör yük değerleri 0.30'dan büyük çıkmış ve RMSEA, NFI, IFI, GFI ve AGFI değerleri Tablo 3.6'da verilmiştir.

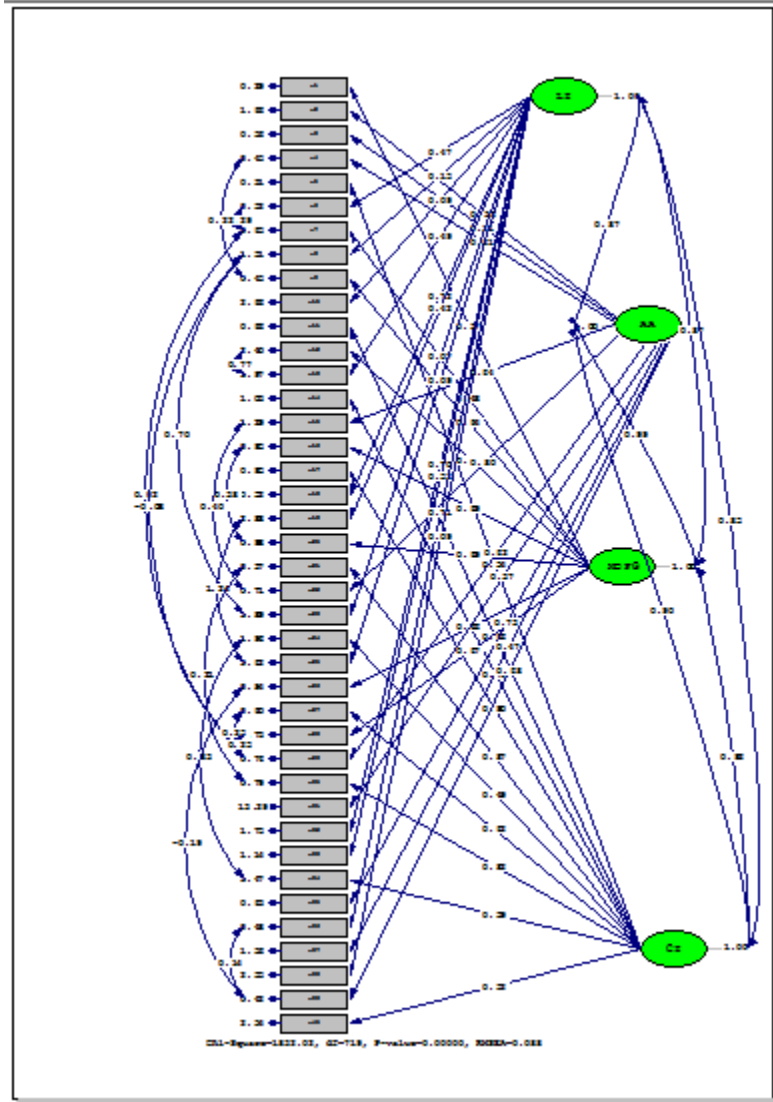
DFA ile ölçme modelinin veri için kabul edilebilir düzeyde uyum sağladığı Artan Uyum Endeksi (Incremental Fit Index; IFI) ≥ 0.90 , Normlaştırılmış Uyum Endeksi (Normedit Fit Index; NFI) ≥ 0.90 , İyilik Uyum İndeksi (Goodness of Fit Index, GFI) ≥ 0.90 , Düzenlenmiş İyilik Uyum İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI) ≥ 0.90 koşulları dikkate alınarak kabul edilebilir (Brown, 2006, Hu & Bentler, 1999).

Bununla birlikte Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) ≤ 0.09 ve (Büyüköztürk 2007: 112) ve ayrıca Ki-kare (χ^2) değerinin serbestlik derecesine (df) bölünmesiyle elde edilen değer (χ^2/df değer) 3'ün altında çıkması mükemmel uyuma işaret etmektedir (Kline, 2005).

Tablo 3. 6: Doğrulayıcı Faktör Analizi sonrasındaki bazı değerler

<i>Değerler</i>	χ^2	<i>df</i>	χ^2/df	<i>RMSEA</i>	<i>NFI</i>	<i>IFI</i>	<i>GFI</i>	<i>AGFI</i>
40 Madde	1569	719	2,18	0,088	0,92	0,93	0,94	0,91

MGİA'nin, Tablo 3.6'da gösterilen DFA sonrasında 40 maddelik formunda χ^2/sd değerinin $2,18 < 5$, RMSEA değerinin $0,88 < 0.90$, NFI değerinin $0,92 > 0,90$, IFI değerinin $0,93 > 0,90$, GFI değerinin $0.94 > 0.90$ ve AGFI değerinin $0,91 > 0.90$ olması model veri uyumunun kabul edilebilir olduğunu göstermektedir. Ayrıca Yol (path) diyagramı Şekil 1'de verilmiştir. DFA sonuçları MGİA'nin dört boyutlu bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Anketin orijinalinde yer alan boyutlar ve maddeler şu şekildedir: Matematik öğretiminin yaş uygunluğu boyutu (2, 3, 4, 15, 22, 29, 31, 35, 37, 39); Matematiksel bilgi üretiminin sınıf odağı boyutu (6, 8, 10, 13, 18, 19, 23, 25, 32, 33, 36, 38); Okul öncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim boyutu (1, 7, 9, 12, 16, 20, 26, 28); Matematik eğitimindeki güven boyutu (5, 11, 14, 17, 21, 24, 27, 30, 34, 40). Anketin uyarlama çalışması sonucunda da ankette yer alan maddeler ve boyutlar orijinali ile birebir aynı bulunmuştur. Bu doğrultuda da ankette yer alan hiçbir maddenin çıkarılmasına ve yer değiştirilmesine gerek kalmamıştır. Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak MGİA'nin Türk kültürüne uyarlanmasının yapılabileceği görülmüştür.



Şekil 1. “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”ne İlişkin Yol Diyagramı

3.3.3. Çocuk Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından çocuklar hakkında kişisel bilgi toplamak amacıyla oluşturulan “Çocuk Kişisel Bilgi Formu”nda çocukların yaşı, cinsiyeti, çocukların devam ettiği okul öncesi eğitim kurumu, çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam edip etmedikleri, okula devam etme süresi ile ilgili demografik bilgileri içeren maddeler vardır. Kişisel bilgi formları çocukların öğretmeni tarafından çocuklarla ilgili okul kayıt dosyalarına bakılarak doldurulmuştur.

3.3.4. “Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (BBCS-R)”

Bracken (1984) tarafından çocukların temel kavram gelişimlerini değerlendirmek için geliştirilen, “Bracken Temel Kavram Ölçeği (Bracken Basic Concept Scale)” 2 yaş 6 ay ile 7 yaş 11 ay arasındaki çocuklara uygulanmaktadır. Ölçek Renkler (11 madde), harfler (15 madde), sayılar/sayma (19 madde), boyut (12 madde), karşılaştırma (10 madde), şekil (20 madde), yön/konum (65 madde), bireysel/sosyal farkındalık (38 madde), yapı/materyal (31 madde), miktar (49 madde) ve zaman/sıralama (37 madde) olmak üzere toplam 11 alt boyuttan ve 307 maddeden oluşmaktadır.

“BBCS-R”de, ilk altı testin her birine her çocuk için ilk madde ile başlanır ve çocuk arka arkaya üç maddeyi yanlış cevap verene kadar devam edilir. Çocukların bu altı alt testten elde ettikleri toplam puan, geri kalan alt testlerin başarı düzeyini belirlemek için kullanılır. 7’den 11’e kadar olan alt testlerin başlangıç maddeleri A’dan K’ye kadar harflendirilmiştir. Çocuklar her alt testten doğru cevapladıkları soru için bir puan alırlar. Çocukların doğru verdiği cevaplar “1”, yanlış verdiği cevaplar ise “0” olarak puanlanmaktadır (Bracken, 1984).

“Bracken Temel Kavram Ölçeği”nin alt testlerinden elde edilen puanlarla yapılan güvenilirlik çalışmaları sonucunda KR-20 katsayısının .65- .88 arasında değiştiği belirlenmiştir (Bracken, 1984). Ülkemizde ilk uyarlamaları Akman (1995) tarafından yapılan “Bracken Temel Kavram Ölçeği” 2000’li yıllarda tekrar gözden geçirilmiş ve ölçeğin orijinal haline bazı yeni kavramlar eklenmiştir. “BBCS-R”nin Türkçe’ye uyarlama çalışmaları ise daha sonra Bütün-Ayhan ve Aral (2007) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin alt testlerinden elde edilen puanlarla yapılan güvenilirlik çalışmaları sonucunda Kuder Richardson 20 katsayısının .54- .91 arasında değiştiği belirlenmiştir (Bütün-Ayhan ve Aral, 2007). Bu çalışmada da kullanılan “BBCS-R”nin KR-20 güvenilirlik katsayısı .89 olarak bulunmuştur.

Bu araştırmada çocukların matematik kavram kazanımlarını ölçmek amacıyla “Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (BBCS-R)” kullanılmıştır. “Bracken Temel Kavram Ölçeğinin ilk versiyonunun ve Gözden Geçirilmiş Formu”nun kullanım hakkı Berrin Akman’da olduğundan, danışmanım olarak ölçeği kullanmak için gerekli izin Berrin Akman’dan alınmıştır. Renk, harf,

bireysel-sosyal farkındalık, yapı-materyal alt testleri matematik kavramlarıyla ilişkili olmadığından bu alt testler değerlendirilmeye alınmamıştır.

3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı

Veri toplama işlemi 2014-2015 eğitim-öğretim yılında 15 Kasım-15 Nisan tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Okullarda araştırmayı yapabilmek için gerekli resmi izinler Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden ve okullardan alınmıştır. İzin belgesi ekler bölümünde gösterilmiştir. "BBCS-R" çocuklara birebir uygulanmış ve uygulama süresi çocukların yaşlarına ve gelişim düzeylerine göre farklılık göstermiş, yaklaşık olarak 30-45 dakika sürmüştür. Çocukların dikkatlerinin dağılmaması için çocuklar okulda uygun olan sessiz bir ortama götürülmüştür. Ölçekteki resimler çocuklara gösterilerek sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Çocuklar ölçekte bulunan alt testlerdeki maddelere alt alta üç kez yanlış cevap verdiklerinde o alt test bırakılmış ve bir sonraki alt teste geçilmiştir.

Öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını belirlemek için kullanılan "Matematiksel Gelişim İnanış Anketi", "BBCS-R" uygulanan çocukların öğretmenlerine verilmiş ve öğretmenin anketi doldurması istenmiştir. Anket doldurulduktan sonra geri toplanmıştır.

3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözümlemesi

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ve çocukların matematik kavram kazanımlarına dair yapılan analizler Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3. 7: Verilerin işlenmesi ve çözümlenmesi

Normallik	“çarpıklık, basıklık katsayıları” ve “Kolmogorov-Smirnov Testi”	Dağılım normal değil ($p<0,05$)
Varyans homojenliği	“Levene’s Test of Equality of Error Variances (Levene Hata Varyansları Eşitliği Testi)”	Varyanslar homojen değil ($p<0,05$)
0,05 önem düzeyi Ort. Arasında	Öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları	Yüzde, frekans, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistikler
	Öğretmenlerin yaşı, mesleki deneyimi, öğrenim durumu, mezun oldukları ve çalıştıkları okul türü	“Kruskal Wallis H-Testi”
	Öğretmenlerin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişki	“Sperman Brown Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı”
	Çocukların yaşı, cinsiyeti, devam ettiği okul öncesi eğitim kurumu, daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumu, okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresi	“Mann-Whitney U-Testi” ve “Kruskal Wallis H-Testi”

Tablo 3.7’de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını belirlemede yüzde, frekans, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını ölçmek amacıyla kullanılan “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi”nden elde edilen verilerin parametrik test varsayımları olan verilerin normal dağılımı ve varyansların homojenliği istatistiki açıdan test edilmiştir. Gruplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği “çarpıklık, basıklık katsayıları” ve “Kolmogorov-Smirnov Testi” ile varyansların homojenliği ise “Levene’s Test of Equality of Error Variances (Levene Hata Varyansları Eşitliği Testi)” ile incelenmiştir. Sonuçlar Kolmogorov-Smirnov Testi ve Levene Testi sonucunda p değerleri 0,05’den küçük olduğu için verilerin dağılımının normal ve varyanslarının homojen olmadığı söylenebilir. Yapılan analizlerden sonra verilerin parametrik test koşullarını karşılamadığı görüldüğü için parametrik olmayan istatistikler kullanılmıştır. Okul

öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarında öğretmenlerin yaşının, mesleki deneyiminin, öğrenim durumunun, mezun oldukları ve çalıştıkları okul türünün etkili olup olmadığına ilişkisiz iki ya da daha çok örneklem ortalamasının birbirlerinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test eden ve non-parametrik bir test olan “Kruskal Wallis H-Testi” ile bakılmıştır.

Bununla birlikte okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testleri ve bu alt testlerin toplamından aldıkları puanlar arasında ilişki olup olmadığına ve öğretmenlerin inanışları ile çocukların yaşlarına göre çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puanlar arasında ilişki olup olmadığına puanlar normal dağılım göstermediği için “Sperman Brown Sıra Farkları Korelasyon katsayısı” ile bakılmıştır.

Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamaları çocukların yaşına, cinsiyetine, devam ettiği okul öncesi eğitim kurumuna, daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna, okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresine göre farklılaşıp farklılaşmadığına puanlar normal dağılım göstermediği ve varyanslar homojen olmadığı için “Mann-Whitney U-Testi” ve “Kruskal Wallis H-Testi” ile bakılmıştır.

Verilerin analizi SPSS 17.0 ve LISREL 8.80 paket programında yapılmıştır. Ortalamalar arası farkların önemli olup olmadığını belirlemede 0,05 önem düzeyi esas alınmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen verilerin analiz sonuçlarına ait bulgulara ve tartışmalara yer verilmiştir.

4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarına Dair Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin “Matematiksel Gelişim İnanış Anketi” maddelerinin puanlanmasına ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 4.1.1 – 4.1.4’te verilmiştir.

Tablo 4.1.1: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60)

<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları</i>		<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Biraz Katılıyorum</i>	<i>Biraz Katılmıyorum</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>	<i>Toplam</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Standart Sapma</i>
Madde 6	f	26	28	4	1	0	1	60	1,87	1,07
	%	43,3	46,7	6,7	1,7	0,0	1,7	100		
Madde 8	f	7	28	11	7	3	4	60	2,72	1,48
	%	11,7	46,7	18,3	11,7	5,0	6,7	100		
Madde 10	f	14	18	12	4	10	2	60	2,30	1,35
	%	23,3	30,0	20,0	6,7	16,7	3,3	100		
Madde 13	f	12	26	9	4	5	4	60	2,48	1,56
	%	20,0	43,3	15,0	6,7	8,3	6,7	100		
Madde 18	f	33	23	1	1	1	1	60	1,60	1,09
	%	55,0	38,3	1,7	1,7	1,7	1,7	100		
Madde 19	f	18	16	4	2	14	6	60	2,74	1,84
	%	30,0	26,7	6,7	3,3	23,3	10,0	100		
Madde 23	f	7	23	6	13	7	4	60	3,10	1,57
	%	11,7	38,3	10,0	21,7	11,7	6,7	100		
Madde 25	f	7	11	4	0	14	24	60	4,32	1,87
	%	11,7	18,3	6,7	0,0	23,3	40,0	100		
Madde 32	f	16	28	5	2	7	2	60	2,24	1,34
	%	26,7	46,7	8,3	3,3	11,7	3,3	100		
Madde 33	f	11	38	4	5	1	1	60	2,13	1,10

	%	18,3	63,3	6,7	8,3	1,7	1,7	100		
Madde 36	f	31	26	0	0	2	1	60	1,52	1,10
	%	51,7	43,3	0,0	0,0	3,3	1,7	100		
Madde 38	f	10	10	2	6	19	13	60	3,97	1,74
	%	16,7	16,7	3,3	10,0	31,7	21,7	100		

Tablo 4.1.2: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60)

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Biraz Katılıyorum	Biraz Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam	Ortalama	Standart Sapma
Madde 2	f	13	33	2	5	5	2	60	2,65	1,38
	%	21,7	55,0	3,3	8,3	8,3	3,3	100		
Madde 3	f	35	21	1	0	3	0	60	1,59	0,96
	%	58,3	35,0	1,7	0,0	5,0	0,0	100		
Madde 4	f	39	16	3	0	0	2	60	1,58	1,26
	%	65,0	26,7	5,0	0,0	0,0	3,3	100		
Madde 15	f	20	29	2	4	4	1	60	2,23	1,39
	%	33,3	48,3	3,3	6,7	6,7	1,7	100		
Madde 22	f	25	24	9	1	0	1	60	1,79	1,10
	%	41,7	40,0	15,0	1,7	0,0	1,7	100		
Madde 29	f	35	18	2	4	0	1	60	1,60	1,02
	%	58,3	30,0	3,3	6,7	0,0	1,7	100		
Madde 31	f	27	17	9	3	4	0	60	2,20	1,32
	%	45,0	28,3	15,0	5,0	6,7	0,0	100		
Madde 35	f	20	32	3	3	0	2	60	2,14	1,28
	%	33,3	53,3	5,0	5,0	0,0	3,3	100		
Madde 37	f	13	29	5	6	3	4	60	2,30	1,37
	%	21,7	48,3	8,3	10,0	5,0	6,7	100		
Madde 39	f	32	22	2	1	1	2	60	1,78	1,26

% 53,3 36,7 3,3 1,7 1,7 3,3 100

Tablo 4.1.3: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60)

<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları</i>		<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>	<i>Katılıyorum</i>	<i>Biraz Katılıyorum</i>	<i>Biraz Katılmıyorum</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılmıyorum</i>	<i>Toplam</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Standart Sapma</i>
Madde 1	f	46	14	0	0	0	0	60	1,15	0,36
	%	76,7	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100		
Madde 7	f	28	26	5	0	0	1	60	1,68	1,00
	%	46,7	43,3	8,3	0,0	0,0	1,7	100		
Madde 9	f	32	24	1	1	0	2	60	1,72	1,21
	%	53,3	40,0	1,7	1,7	0,0	3,3	100		
Madde 12	f	7	22	4	8	14	5	60	3,09	1,66
	%	11,7	36,7	6,7	13,3	23,3	8,3	100		
Madde 16	f	27	21	3	5	3	1	60	1,83	1,39
	%	45,0	35,0	5,0	8,3	5,0	1,7	100		
Madde 20	f	29	23	3	0	2	3	60	1,97	1,48
	%	48,3	38,3	5,0	0,0	3,3	5,0	100		
Madde 26	f	33	19	5	1	2	0	60	1,77	1,06
	%	55,0	31,7	8,3	1,7	3,3	0,0	100		
Madde 28	f	38	15	6	0	0	1	60	1,61	1,05
	%	63,3	25,0	10,0	0,0	0,0	1,7	100		

Tablo 4.1.4: Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Matematik Eğitimindeki Güven” Alt Boyutuna İlişkin İnanışlarına Dair Betimsel İstatistikler (N:60)

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Biraz Katılıyorum	Biraz Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam	Ortalama	Standart Sapma
Madde 5	f	28	29	2	0	0	1	60	1,66	1,01
	%	46,7	48,3	3,3	0,0	0,0	1,7	100		
Madde 11	f	40	15	2	1	1	1	60	1,64	1,11
	%	66,7	25,0	3,3	1,7	1,7	1,7	100		
Madde 14	f	24	23	2	6	2	3	60	2,23	1,40
	%	40,0	38,3	3,3	10,0	3,3	5,0	100		
Madde 17	f	28	22	1	3	2	4	60	1,91	1,40
	%	46,7	36,7	1,7	5,0	3,3	6,7	100		
Madde 21	f	20	31	6	1	1	1	60	1,98	1,11
	%	33,3	51,7	10,0	1,7	1,7	1,7	100		
Madde 24	f	27	13	4	2	9	5	60	2,42	1,82
	%	45,0	21,7	6,7	3,3	15,0	8,3	100		
Madde 27	f	22	33	4	1	0	0	60	1,66	0,64
	%	36,7	55,0	6,7	1,7	0,0	0,0	100		
Madde 30	f	19	29	7	1	2	2	60	2,08	1,29
	%	31,7	48,3	11,7	1,7	3,3	3,3	100		
Madde 34	f	25	22	2	1	6	4	60	2,19	1,65
	%	41,7	36,7	3,3	1,7	10,0	6,7	100		
Madde 40	f	19	24	4	0	6	7	60	2,51	1,74
	%	31,7	40,0	6,7	0,0	10,0	11,7	100		

Öğretmenler anket maddeleri arasında en yüksek ortalama puanları sırasıyla aşağıdaki maddelere vermişlerdir. “Madde 25. Öğretmenler çocukların sayısal işlemleri ezberlemelerine yardım etmelidirler. (Örneğin, 2+3)” ($\bar{X}=4,32$). “Madde 38. Okul öncesi öğretmenleri çocukların sayma sayılarını anaokulundan önce ezbere söylediklerinden emin olmalıdırlar”. ($\bar{X}=3,97$). “Madde 23. Okul öncesinde,

çocuklar matematiksel bilgilerini öğretmenin yardımı *olmadan* yapılandırabilirler”. ($\bar{X}=3,10$). “Madde 12. Matematik gibi akademik derslerde gelişimi desteklemek okul öncesi eğitimin *birincil* amacıdır.” ($\bar{X}=3,09$). Öğretmenler 12. ve 23. anket maddelerine katılıyorum düzeyinde cevap verirken, 25. maddeye kesinlikle katılmıyorum ve 38. maddeye ise katılmıyorum düzeyinde cevap vermişlerdir. Öğretmenler anket maddeleri arasında en düşük ortalama puanları ise sırasıyla aşağıdaki maddelere vermişlerdir. “Madde 1. Matematik, okul öncesi eğitim programının önemli bir parçasıdır.” ($\bar{X}=1,15$). “Madde 36. Öğretmenler okul öncesi dönemdeki çocuklara matematikle uğraşmanın doğru yolunu göstermelidirler.” ($\bar{X}=1,52$). “Madde 4. Okul öncesi dönemdeki çocuklar matematik öğrenmeye yetkindirler.” ($\bar{X}=1,58$). “Madde 3. Matematik etkinlikleri okul öncesi dönemdeki çocuklar için uygun değildir, çünkü çocuklar bu etkinliklere hazır değildirler.” ($\bar{X}=1,59$). Öğretmenlerin bu anket maddelerine verdikleri cevaplar kesinlikle katılıyorum düzeyinde olmuştur. Genel olarak bakıldığında, öğretmenlerin anket maddelerinin çoğunluğuna “kesinlikle katılıyorum” ve “katılıyorum” düzeyinde cevaplar verdikleri görülmüştür.

Öğretmenlerin verdikleri bu cevaplar göz önüne alındığında öğretmenlerin çoğu matematiği okul öncesi dönem için yararlı ve gerekli bulduklarını, okul öncesi eğitim programının ayrılmaz ve önemli bir parçası olduğunu vurguladıkları görülmektedir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmenler, okul öncesi dönemdeki çocuklarının matematik öğrenmeye yetkin olduklarını ve planladıkları matematik etkinliklerinin bu dönemdeki çocuklar için uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenler okul öncesi dönemdeki çocukların seviyesine uygun birçok matematik etkinliği tasarlayabildiklerini, bu etkinliklerin çocuklardaki sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağladığını ve matematik öğretmek için yeterince bilgi sahibi olduklarını vurgularken; matematik öğretmenin zor olduğunu ve matematiği nasıl öğretmeleri gerektiğini bilmediklerini de ifade etmişlerdir.

Bununla birlikte öğretmenlerin çoğu bu dönemde sosyal ve duygusal gelişimin matematik gelişiminden daha önemli olduğunu düşündüklerini, sınıfta matematik etkinliklerine zaman harcanırsa sosyal ve duygusal gelişimin ihmal edileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin yarıdan fazlasının “matematik gibi akademik derslerde gelişimi desteklemek okul öncesi eğitimin birincil amacıdır” maddesine

katılmaması; öğretmenlerin sosyal ve duygusal gelişimi, matematikten daha önemli gördüklerini bir kez daha vurgulamaktadır.

Öğretmenlerin anket maddelerine verdikleri bazı yanıtlar, kendi içerisinde tutarsızlık göstermektedir. Bu durum bize öğretmenlerin çelişkili bazı inanışlara sahip olabileceğine yönelik fikir vermektedir. Örneğin; öğretmenlerin yarısı “çocukların matematiği öğrenmesinde öğretmenlerin çocuklara yardımcı olabileceği, öğretmenin bu dönemdeki çocuklara matematikle ilgili doğru yolu gösterdiği, matematik etkinliklerinin merkezinde öğretmenin rol oynadığı” vb. gibi matematik eğitiminde öğretmenin önemini vurgulayan maddelere kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum düzeyinde cevaplar vermişlerdir. Nitekim, Güven ve arkadaşları (2012) çocuklara nitelikli bir matematik eğitimi vermenin öğretmenin görevi olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde Tokgöz (2006) de öğretmen tutum ve inanışlarının çocukların matematik öğrenme yaşantıları üzerinde de etkisi olduğunu belirtmektedir. Özetle; literatür, okul öncesi dönemdeki çocukların matematiği öğrenmesini desteklemede öğretmenlerin önemine dikkat çekmektedir.

Öte yandan, araştırmaya katılan öğretmenlerin diğer yarısı da bu dönemdeki çocukların matematiği öğretmenlerinin desteği olmadan öğrendiklerini, matematiksel bilgilerini öğretmenin yardımı olmadan yapılandıklarını ifade etmişlerdir. Bir başka ifadeyle, okul öncesi dönemdeki çocuklara matematiği öğretmede öğretmenin önemli olmadığı ile ilgili olan maddelere de kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum düzeyinde cevaplar vermişlerdir.

Öğretmenlerin neredeyse tamamına yakını okul öncesi dönemde matematik öğretmek için yeterince bilgi sahibini olduklarını ifade ederlerken, %66'sı okul öncesi dönemde matematik öğretmek için yeterince matematik bilmediklerini ifade ederek çelişkili cevaplar vermişlerdir.

Öğretmenlerin verdikleri cevaplar ile tutarsızlık gösteren diğer bir konu da matematik etkinliklerinin bu dönemdeki çocuklara uygun olup olmadığıdır. Öğretmenlerin çoğu matematik etkinliklerinin bu dönemdeki çocuklara uygun olmadığını çünkü çocukların bu etkinliklere hazır olmadığını, bu dönem çocuklarının sosyal veya duygusal olarak matematik etkinlikleri için hazır olmadıklarını ifade eden maddelere kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum düzeyinde cevaplar verirlerken; bu dönemdeki çocukların matematik öğrenmeye yetkin

olduklarını, çocukların matematik etkinliklerine hazır olduklarını, matematik etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların yaşlarına uygun olduğunu da ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin %80'lik kısmının da, okul öncesi dönemdeki matematiğin bu dönemdeki çocukların özgüvenlerini zayıflatacağı maddesine katıldığı görülmektedir. Ancak Çelik ve Kandır (2011); Oktay (2000); Tarım ve Bulut (2006) erken çocukluk döneminde verilen matematik eğitiminin çocukların daha sonraki yaşantılarında matematiği sevip sevmemelerini, matematiğe olan tutumlarını, düşüncelerini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Güven ve arkadaşlarına (2012) göre okul öncesi dönemde çocuklara sağlanan zengin matematik yaşantıları sayesinde çocukların ileride başarılı bireyler olacakları düşünülmektedir. Bu durumda okul öncesi dönemdeki matematiğin, çocukların özgüvenini zayıflatmak yerine arttıracığı söylenebilir.

Matematiksel düşünme, dili kullanma becerisini gerektirir (Akman, 2002). Bu da sosyal becerilerin gelişmesinde etkili olmaktadır. Bu çalışmada da buna benzer bir sonuç ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin çoğu "Matematik etkinlikleri sosyal becerileri geliştirmek için iyi bir fırsattır." maddesine kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum düzeyinde cevaplar vermişlerdir.

Öğretmenlerin %77'si de matematik etkinlikleri için anaokuluna kadar beklemenin daha iyi olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak Clement (2001); Clement ve Sarama'ya (2003) göre çocuklar okul öncesi eğitim kurumlarına zaten birçok temel matematiksel kavram ve becerilerin farkında olarak başlamaktadırlar. Bu durumda bu bulgudan ortaya çıkan sonuç, literatür ile tutarlık göstermemektedir.

Öğretmenlerin çoğu "Öğretmenler çocukların sayısal işlemleri ezberlemelerine yardım etmelidir (Örneğin, 2+3)" ve "Okul öncesi öğretmenleri çocukların sayma sayılarını anaokulundan önce ezbere söylediklerinden emin olmalıdırlar" maddelerine katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Alan yazın taraması yapıldığında Umay (1996) çocukların soyut olan matematiğin somutlaştırılarak öğrenmeleri gerektiğini belirtmiştir. Akman (2002) öğretmenlerin okul öncesi dönemdeki çocuklara somut öğrenme ortamları sunarak, hatta en iyi oyun yoluyla, matematiği öğretebileceklerini vurgulamıştır. Eliasson ve Jenkins'e (2003) göre okul öncesi dönemdeki çocuklara matematik günlük yaşantılarla, oyunla ve gerçek nesnelere

kazandırılmalıdır. Matematiğin eğlenceli yönüyle tanışan çocuklarda matematik korkusu oluşmamaktadır (Uyanık ve Kandır, 2010). Buna dayanarak öğretmenlerin bu dönemdeki çocuklara matematiği ezbere öğretmenin uygun olmadığı görüşü, bu bulgular ile de desteklenmektedir.

Bu cevaplara bakarak okul öncesi öğretmenlerinin bazı inanışlarının çelişkili olduğunu ama yine de bu dönemde verilen matematik eğitimine ilişkin inanışlarının genel olarak olumlu olduğunu söyleyebiliriz.

Araştırma sonuçlarından farklı olarak Umay (2003) okul öncesi öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıklarına ilişkin yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının okul öncesi dönemdeki matematik eğitiminin konu kapsamını yeterince bilmedikleri sonucunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, araştırmanın bu konu ile ilgili ortaya koyduğu sonucu desteklemektedir.

Bu araştırmada öğretmenlerin çoğu okul öncesi dönemdeki çocuklar için uygun matematik etkinlikleri tasarlayabildiklerini ifade etmişlerdir. Tarım ve Bulut (2006) öğretmenlerin matematik ve matematik eğitime ilişkin algı ve tutumlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında da matematiği etkinlikler, oyun ve somut materyallerle uyguladıklarını belirterek bu araştırmada ortaya konulan sonucu desteklemektedir.

Bu çalışmada öğretmenlerin çocuklara matematiği nasıl öğretecekleri konusunda zorlandıkları ortaya konulmuştur. Bu sonuca benzer olarak Aydın (2009) okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimi ile ilgili düşüncelerini ve uygulamalarını değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmasında, öğretmenlerin matematik öğretiminin planlanmasında zorlandıkları sonucuna ulaşmıştır. Buna göre, bu çalışmada öğretmenlerin “Okul öncesinde öğretmek için yeterince matematik bilmiyorum.” maddesine vermiş oldukları yanıtların literatür ile tutarlılık gösterdiği görülmektedir.

Lee ve Ginsburg (2007) okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi hakkındaki inanışlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında öğretmenler “akademik eğitimin anaokuluna hazırlık için gereksiz olduğunu” ifade etmişlerdir. Bu durum, bu çalışmada ortaya konulan “matematiğin okul öncesi eğitim için gerekli ve yararlı olduğu” düşüncesine ters düşmektedir.

Bu çalışmada öğretmenlerin matematiği nasıl öğreteceklerini bilmedikleri ve matematik öğretmede zorlandıkları sonucu ortaya konulmuştur. Araştırmanın sonucuyla benzer olarak Lee ve Ginsburg (2007) öğretmenlerin erken yaşta matematik öğretimi için desteğe ihtiyaçları olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç, bu çalışmada ortaya konulan sonucu destekler niteliktedir.

Chen ve ark. (2014) öğretmenlerin matematiğe ve çocuğa yönelik inanışlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin çoğu erken matematik eğitiminin çocuklar için uygun olduğunu ve matematik eğitimi destekleme konusunda zorluklarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgu bu araştırmadan çıkan sonucu destekler niteliktedir.

Bu araştırmada öğretmenler matematik öğretmek için yeterince bilgi sahibi olduklarını ama matematiği nasıl öğreteceklerini bilmediklerini ifade ederek Chen ve arkadaşlarının (2014) öğretmenlerin matematiğe ve çocuğa yönelik inanışlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ortaya koydukları sonuçlara göre farklılık göstermektedir. Chen ve ark. (2014) matematik öğretmede öğretmenlerin yeteneklerine bilgilerinden daha fazla güvendikleri sonucunu ortaya koymuşlardır.

Literatürde, okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik inanışlarının olumsuz olduğunu gösteren araştırma bulguları mevcuttur (Markovits, 2011; Zacharos ve ark., 2007). Literatürde öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik inanışlarının olumsuz olduğuna dair yapılan çalışmalar bulunmasına rağmen; okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik olumsuz inanış bildirdikleri çalışmalara ulaşılamamıştır. Bu çalışmada da öğretmenlerin matematik eğitime ilişkin inanışları genel olarak olumlu bulunmuştur. Hart (2002) öğretmen adaylarının matematiğe olan inanışlarının matematik öğretimi üzerine etkisini incelediği çalışmasında öğretmen adaylarına verilen eğitim sonucunda öğretmen adaylarının matematik eğitime ilişkin inanışlarının olumlu şekilde etkilendiğini ve değiştiğini; Adnan, Zakaria ve Maat (2012) öğretmen adaylarının matematik inanışları, kavram bilgisi ve matematiksel deneyim arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında matematik inanışlarının yüksek olduğunu; Hachey (2013) erken çocukluk matematik eğitiminde öğretmenlerin inanışları ve uygulamalarını incelediği çalışmasında öğretmenlerin matematiğe ve erken çocukluk dönemindeki matematik eğitime yönelik olumsuz bir görüşe sahip olmadıkları sonucunu bulmuşlardır. Bu sonuçlara dayanarak

öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik inanışlarının yüksek olduğu sonucu desteklenmektedir.

4.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Yaşına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin yaşına göre farklılık gösterip göstermediğine “Kruskal-Wallis Testi” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin yaşına göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

Yaş	N	Sıra ortalaması	Sd	χ^2	p
21-30	18	145,18	3	2,03	0,56
31-40	15	162,33			
41-50	20	145,84			
51 ve üzeri	7	152,13			

Tablo 4.2 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin yaşına göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ($\chi^2(3)=2,03$; $p>0,05$). Bu bulgu, öğretmenlerin yaşının matematiksel gelişimine ilişkin inanışları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Araştırmanın sonucundan farklı olarak Tokgöz (2006) okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimine yönelik tutumlarını incelediği çalışmasında öğretmenlerin erken matematik eğitimine yönelik tutumlarının yaşa göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucunu bulmuştur. Aynı şekilde Şeker ve Alisinanoğlu (2015) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inanışlarının çocukların matematik becerisi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapıları çalışmalarında öğretmenlerinin inanışlarının öğretmenlerin yaşına göre farklılaştığını bulmuşlardır.

Bu çalışmada yaş değişkeni öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını etkilemezken, yapılan çalışmalar sonucu öğretmenlerin yaşının matematik eğitimine olan inanışları üzerinde etkisi olduğu ortaya konulmuştur.

4.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Mesleki Deneyimlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre farklılık gösterip göstermediğine “Kruskal-Wallis Testi” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

Mesleki deneyim	N	Sıra ortalaması	Sd	χ^2	p	Anlamlı fark
(1) 1 yıldan az	-	-	4	19,14	0,00*	4-6, 5-6,
(2) 1-5 yıl	16	134,84				2-3, 2-4,
(3) 6-10 yıl	6	171,48				2-5
(4) 11-15 yıl	9	188,21				
(5) 16-20 yıl	8	169,71				
(6) 21 yıl ve üzeri	21	132,96				

*p<0,05

Tablo 4.3 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2(4)=19,14$; p<0,05). Bu bulgu, öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları üzerinde etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında en yüksek ortalamaya 11-15 yıl deneyime sahip olan öğretmenler yer alırken, bunu 6-10 yıl, 16-20 yıl, 1-5 yıl ve 21 yıl ve üzeri deneyime sahip olanların izlediği görülmektedir.

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U Testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U Testi sonucunda 11-15 yıl, 16-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerden; 6-10 yıl, 11-15 yıl, 16-20 yıl deneyime sahip olanların ise 1-5 yıl deneyime sahip olanlardan daha yüksek inanışlara sahip olduğu ve farkların anlamlı olduğu bulunmuştur.

11-15 yıl mesleki deneyim süresine sahip olan öğretmenler, mesleğe yeni başlamış öğretmenler ile 15 yılın üzerinde deneyim sahibi olan öğretmenlere göre deneyim süresi açısından orta noktadadır. Bu öğretmenlerin mesleğinde yeni olan öğretmenlere göre daha fazla deneyim kazanmış olmaları ve uzun süre çalışan

öğretmenlerin inanışlarının daha geleneksel olabileceği düşüncesi, onların daha yüksek inanışlara sahip olmalarının nedeni olarak yorumlanabilir.

Araştırmanın sonucuyla benzer olarak, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine olan tutum ve inanışlarının öğretmenlerin mesleki deneyim süresi ile ilişkili olduğunu ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Tokgöz, 2006; Şeker & Alisinanoğlu, 2015).

Jenkins (2001) okul öncesi öğretmen adaylarının matematik hakkındaki inanışlarını belirlemek amacıyla yaptığı boylamsal çalışmada öğretmen adaylarının önce geleneksel inanışlara sahipken, daha sonra geleneksel olmayan inanışlara doğru değişiklik gösterdiği sonucunu bulmuştur. Öğretmen adaylarının eğitim süreleri arttıkça, inanışlarında farklılık olduğu görülmektedir. Öğretmen olduklarında bu durum mesleki deneyim ile ilişkilendirilebilir. Bu sonuç da, bu çalışmada ortaya konulan sonuç ile tutarlılık göstermektedir.

Bu çalışmada ve yapılan diğer çalışmalarda öğretmenlerin mesleki deneyim süresinin matematik eğitime ve matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını etkilediği sonucu ortaya konulmuştur.

4.4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Öğrenim Durumlarına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğine “Kruskal-Wallis Testi” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.4: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

<i>Öğrenim durumu</i>	<i>N</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sd</i>	χ^2	<i>p</i>
Lise	6	150,08	3	3,64	0,30
Ön lisans	13	151,75			
Lisans	39	147,55			
Yüksek lisans	2	201,10			

Tablo 4.4 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ($\chi^2(3)=3,64$; $p>0,05$). Bu bulgu, öğretmenlerin

öğrenim durumunun matematiksel gelişimine ilişkin inanışları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Araştırmanın sonucundan farklı olarak Tokgöz (2006) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik tutumları ile öğretmenlerin öğrenim durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Yine Aydın (2009) okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi ile ilgili düşüncelerinin öğretmenlerin öğrenim durumuna göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, çalışmanın bu alt probleminden çıkan sonuç ile örtüşmemektedir.

Bu çalışmada öğretmenlerin öğrenim durumunun matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını etkilemediği, yapılan çalışmalar sonucunda ise öğretmenlerin öğrenim durumunun matematik eğitime ilişkin inanışları üzerinde etkisi olduğu sonucu ortaya konulmuştur.

4.5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mezun oldukları okul türüne göre farklılık gösterip göstermediğine “Kruskal-Wallis Testi” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.5: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mezun oldukları okul türüne göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

<i>Öğrenim durumu</i>	<i>N</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i>	<i>Anlamlı fark</i>
(1) Eğitim Fakültesi-Okul Öncesi Öğretmenliği	38	153,22	2	8,90	0,01*	1-2
(2) Çocuk Gelişimi	12	120,27				
(3) Lise	7	126,50				

*p<0,05

Not: Toplamda 60 öğretmen çalışmaya katılmasına rağmen 3 öğretmen mezun oldukları okul türü ile ilgili bilgileri doldurmadığı için 57 öğretmen üzerinden analiz yapılmıştır.

Tablo 4.5 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin mezun oldukları okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($\chi^2(3)=9,30$; $p<0,05$). Bu bulgu, öğretmenlerin mezun oldukları okul türünün matematiksel gelişimine ilişkin inanışları üzerinde etkiye

sahip olduğunu göstermektedir. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında en yüksek ortalamaya “Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği” mezunu öğretmenlerin sahip olduğu görülmektedir.

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U Testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U Testi sonucunda “Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği” mezunu öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının “Çocuk Gelişimi” mezunu öğretmenlerden daha yüksek olduğu ve farkların anlamlı olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni araştırmaya katılan “Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği” mezunu öğretmenlerin sayısının “Çocuk Gelişimi” mezunu öğretmenlerin sayısının üç katı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Bu bulguya dayanarak öğretmen yetiştirme kurumları olan eğitim fakültelerinden mezun olan öğretmenlerin, çocuk gelişimi mezunu öğretmenlerden farklı olarak eğitim bilimleri yani öğretmenlik meslek bilgisi derslerini aldıkları için daha nitelikli ve daha donanımlı bir şekilde yetiştiği yorumu yapılabilir. Öğretmenlerin aldıkları eğitim bilimleri ve pedagojik formasyon dersleri onların tutumları ve inanışları üzerinde bir etkisi vardır denebilir.

4.6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışlarının Öğretmenlerin Çalıştıkları Okul Türüne Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin çalıştıkları okul türüne göre farklılık gösterip göstermediğine “Kruskal-Wallis Testi” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.6’de verilmiştir.

Tablo 4. 6: Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin çalıştıkları okul türüne göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

<i>Çalışılan okul türü</i>	<i>N</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sd</i>	χ^2	<i>p</i>	<i>Anlamlı fark</i>
(1) MEB anasınıfı	25	144,57	3	21,55	0,00*	1-2, 1-3, 1-4, 2-3, 3-4
(2) MEB bağımsız anaokulu	17	180,46				
(3) Özel anaokulu	9	108,04				
(4) Kurum anaokulu	9	152,83				

*p<0,05

Tablo 4.6 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının öğretmenlerin çalıştıkları okul türüne göre anlamlı farklılık

gösterdiği görülmektedir ($\chi^2(3)=21,55$; $p<0,05$). Bu bulgu, öğretmenlerin çalıştıkları okul türünün matematiksel gelişimine ilişkin inanışları üzerinde etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında en yüksek ortalamaya MEB bağımsız anaokulunda çalışan öğretmenlerin sahip olduğu görülürken, bunu kurum anaokulu, MEB anasınıfında çalışan öğretmenlerin ve son olarak da özel anaokulunda çalışan öğretmenlerin izlediği görülmektedir.

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U testi sonucunda “MEB bağımsız anaokulu”nda çalışan öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının “MEB anasınıfı”nda ve “özel anaokulu”nda çalışan öğretmenlerden; “kurum anaokulu”nda çalışan öğretmenlerin “MEB anasınıfı”nda çalışan öğretmenlerden; “MEB bağımsız anaokulu”nda çalışan öğretmenlerin “özel anaokulu”nda çalışan öğretmenlerden; “kurum anaokulu”nda çalışanların “özel anaokulu”nda çalışan öğretmenlerden daha yüksek olduğu ve farkların anlamlı olduğu bulunmuştur.

MEB anasınıfı ve MEB bağımsız anaokulları arasındaki farkın yüksek çıkmasının nedeni, özel anaokullarında ve kurum anaokullarında çalışan öğretmen sayısının düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Farklı okul öncesi eğitim kurumlarındaki sınıf ortamları ve materyal türleri farklı olabileceğinden, öğretmenlerin inanışları okul türüne göre farklılık göstermiş olabilir.

Bu bulgulara paralel şekilde Tokgöz (2006) öğretmenlerin matematik eğitime yönelik tutumları ile öğretmenlerin çalıştıkları kurum türü arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Bu çalışma ve yapılan çalışmaya dayanarak öğretmenlerin çalıştıkları kurum türünün öğretmenlerin matematik eğitime ve matematiksel gelişimine ilişkin inanışları üzerinde etkisi olduğu sonucu bulunmuştur.

4.7. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Yaşına Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların yaşına göre farklılık gösterip göstermediğine Kruskal-Wallis H-Testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların yaşına göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

Alt testler	Çocuğun Yaşı	N	Sıra ortalaması	Sd	χ^2	p	Anlamlı fark
Sayı	(1) 4 yaş	39	80,59	2	33,94	0,00*	1-2, 1-3, 2-3
	(2) 5 yaş	133	149,89				
	(3) 6 yaş	128	172,43				
Boyut	(1) 4 yaş	39	71,65	2	48,64	0,00*	1-2, 1-3, 2-3
	(2) 5 yaş	133	145,68				
	(3) 6 yaş	128	179,84				
Karşılaştırma	(1) 4 yaş	39	102,78	2	14,58	0,00*	1-2, 1-3
	(2) 5 yaş	133	152,91				
	(3) 6 yaş	128	162,54				
Şekil	(1) 4 yaş	39	86,79	2	25,03	0,00*	1-2, 1-3
	(2) 5 yaş	133	155,68				
	(3) 6 yaş	128	164,52				
Yön-konum	(1) 4 yaş	39	79,44	2	30,24	0,00*	1-2, 1-3
	(2) 5 yaş	133	159,23				
	(3) 6 yaş	128	163,08				
Miktar	(1) 4 yaş	39	90,24	2	23,81	0,00*	1-2, 1-3
	(2) 5 yaş	133	151,79				
	(3) 6 yaş	128	167,52				
Zaman-sıralama	(1) 4 yaş	39	83,90	2	26,76	0,00*	1-2, 1-3
	(2) 5 yaş	133	163,09				
	(3) 6 yaş	128	157,71				
Toplam	(1) 4 yaş	39	69,60	2	40,03	0,00*	1-2, 1-3
	(2) 5 yaş	133	157,23				
	(3) 6 yaş	128	168,16				

*p<0,05

Tablo 4.7 incelendiğinde, çocukların “BBCS-R”nin sayı ($\chi^2(2)=33,94$; p<0,05), boyut ($\chi^2(2)=48,64$; p<0,05), karşılaştırma ($\chi^2(2)=14,58$; p<0,05), şekil ($\chi^2(2)=25,03$; p<0,05), yön-konum ($\chi^2(2)=30,24$; p<0,05), miktar ($\chi^2(2)=23,81$; p<0,05), zaman-sıralama ($\chi^2(2)=26,76$; p<0,05) alt testlerinden ve matematik ile ilgili alt testlerin toplamından ($\chi^2(2)=40,03$; p<0,05) elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların yaşına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu bulgu, çocukların yaşının okul öncesi dönemdeki çocukların matematik kavram

kazanımları ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, daha büyük yaştaki çocuklarda matematik kavramlarının daha iyi geliştiğinin bir sonucu olarak yorumlanabilir.

Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında en yüksek ortalamaya zaman-sıralama alt testi hariç matematik ile ilgili tüm alt testlerde ve bu alt testlerin toplamından elde edilen toplam puan açısından 6 yaş çocuklarının sahip olduğu görülürken, bunu 5 yaş çocukları ve 4 yaş çocuklarının izlediği görülmektedir. Zaman-sıralama alt testinde ise en yüksek ortalamaya 5 yaş çocukları sahipken bunu 6 yaş ve 4 yaş çocukları izlemektedir.

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U testi sonucunda matematik ile ilgili tüm alt testlerde ve bu alt testlerin toplamından elde edilen toplam puan açısından 5 ve 6 yaş çocuklarının puan ortalamalarının 4 yaş çocuklarından; sayı ve boyut alt testlerinde ise buna ek olarak 6 yaş çocuklarının puan ortalamalarının 5 yaş çocuklarından daha yüksek olduğu ve farkların anlamlı olduğu bulunmuştur.

Araştırmanın sonucuyla benzer olarak Aktaş-Arnas ve ark. (2003) sayı ve işlem kavramının kazanılmasına dair başarı testi geliştirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, yaş değişkeninin çocukların sayı ve işlem kavramını kazanmada etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Polat-Unutkan (2007) okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocukların matematik becerileri açısından ilköğretime hazırbulunuşluğunu incelemek amacıyla yaptığı çalışmasında, yaş değişkeninin "Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği"nin toplam puanından ve sıralama alt testinden aldıkları puana göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucunu bulmuştur. Bu durum çocukların yaşlarının matematik becerisi üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Taşkın (2013) okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, çocukların yaşının "BBCS-R"nin okul olgunluğunu oluşturan alt testlerin (renk, harf, boyut, sayı/sayma, karşılaştırma, şekil) toplamından alınan puanlara göre anlamlı farklılık gösterdiğini, ancak yaşın diğer alt testlerden (sayı, boyut, karşılaştırma, şekil, yön-konum, miktar, zaman-sıralama) alınan puanlara

göre anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Bu sonuç, araştırmının bu alt boyutundan ortaya konulan sonuç ile örtüşmemektedir.

Araştırmının sonucundan farklı olarak Güven ve Oktay'ın (1999) yaş değişkeninin çocukların matematik yeteneğine etkisi olmadığını ortaya koyması araştırmının bu alt boyutundan ortaya çıkan sonuç ile örtüşmemektedir. Aynı şekilde Erdem (2006) anaokuluna devam eden çocukların matematik becerileri ile görsel algı becerilerini karşılaştırmak amacıyla yaptığı çalışmasında yaşın çocukların "BBCS-R" okula hazırlık, yön-konum, miktar, zaman-sıralama alt testlerinden ve testin toplamından aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak önemli olmadığı sonucunu bulmuştur. Benzer olarak Develi ve Orbay (2002) işlem öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramının gelişimini inceledikleri çalışmalarında yaş değişkeninin çocukların matematik başarısı üzerinde çok da anlamlı bir farklılık göstermediği, altı yaşındaki çocukların beş yaşındakilere göre biraz daha yeterli olduğu sonucunu bulmuşlardır.

Bu çalışmada yaş değişkeninin çocukların matematik kavram kazanımını etkilediği bulunurken; yapılan çalışmalardan bazılarının yaş değişkeninin çocukların matematik kavram kazanımı üzerinde etkisi olduğu, bazılarının ise etkisi olmadığı sonucu ortaya konulmuştur.

4.8. Çocukların "BBCS-R"nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Cinsiyetine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Çocukların "BBCS-R"nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların cinsiyetine göre farklılık gösterip göstermediğine Mann-Whitney U-Testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların cinsiyetine göre Mann-Whitney-U Testi Sonuçları

<i>Alt testler</i>	<i>Çocuğun cinsiyeti</i>	<i>N</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sıra toplamı</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
Sayı	Kız	152	138,30	21022,00	9,39	0,01*
	Erkek	148	163,03	24128,00		
Boyut	Kız	152	140,45	21348,00	9,72	0,04*
	Erkek	148	160,82	23802,00		
Karşılaştırma	Kız	152	153,94	23399,50	10724,50	0,48
	Erkek	148	146,96	21750,50		
Şekil	Kız	152	145,85	22168,50	1,054	0,34
	Erkek	148	155,28	22981,50		
Yön-konum	Kız	152	148,66	22596,50	10968,50	0,71
	Erkek	148	152,39	22553,50		
Miktar	Kız	152	149,85	22777,00	1,11	0,89
	Erkek	148	151,17	22373,00		
Zaman-sıralama	Kız	152	149,08	22660,00	11032,00	0,77
	Erkek	148	151,96	22490,00		
Toplam	Kız	152	148,00	22496,50	1,09	0,61
	Erkek	148	153,06	22653,50		

*p<0,05

Tablo 4.8 incelendiğinde, çocukların “BBCS-R”nin sayı (U=9,39; p<0,05) ve boyut (U=9,72; p<0,05) alt testlerinden elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların cinsiyetine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu bulgu, çocukların cinsiyetinin sayı ve boyut ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, sayı ve boyut alt testlerinde erkeklerin puanının kızların puanından daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Güven ve Oktay (1999); Polat-Unutkan (2007) çocukların matematik becerisinin incelendiği çalışmalarda cinsiyet değişkeninin çocukların matematik yeteneğine etkisi olmadığını ortaya koymuşlardır. Bu sonuç, araştırmanın bu alt boyutundan ortaya çıkan sonuç ile örtüşmektedir.

Araştırmanın sonucuyla hemen hemen benzer olarak Erdem (2006) ve Taşkın (2013) cinsiyet değişkeninin çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarına göre anlamlı bir fark olmadığını bulmuşlardır.

Cinkılıç (2009) çeşitli değişkenlerin çocukların okul olgunluğu üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında, çocukların cinsiyetinin okul olgunluğu puanı üzerinde farklılık göstermediğini; Tunçeli (2012) çocukların sosyal becerilerinin okul olgunluklarına etkisini incelediği çalışmasında, cinsiyetin “Bracken Okul Olgunluğu Ölçeği-3 Formu”nda bulunan okul olgunlukları bölümünü oluşturan renk alt testi hariç diğer alt testlerden aldıkları puan ortalamalarına göre

anlamli farklilik gostermediğini ortaya koymuşlardır. Bu sonuçlar, çalışmanın bu alt boyutu ile ilgili ortaya çıkan sonucu desteklemektedir.

Aktaş-Arnas ve ark. (2003) sayı ve işlem kavramının kazanılmasına dair başarı testi geliştirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, cinsiyetin çocukların sayı ve işlem kavramını kazanmada etkili olmadığını ortaya koymuşlardır.

Ma ve Kishor (1997) matematik başarısındaki sosyal faktörlerin ve matematiğin kendisine yönelik tutumun incelendiği meta-analiz çalışmalarında, cinsiyet değişkeninin matematik başarısı ile ilişkili olmadığını bulmuşlardır.

Bu çalışma ve yapılan çalışmalara dayanarak çocukların yaşının matematik kavram kazanımı üzerinde etkisi olmadığı sonucu ortaya konulmuştur.

4.9. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Devam Ettikleri Okul Türüne Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların devam ettikleri okul türüne göre farklılık gösterip göstermediğine Mann-Whitney U-Testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların devam ettikleri okul türüne Göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

<i>Alt testler</i>	<i>Çocuğun devam ettiği okul türü</i>	<i>N</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i>	<i>Anlamlı fark</i>
Sayı	(1) Özel anaokulu	45	158,01	3	14,48	0,00*	1-2, 2-3, 2-4
	(2) MEB anaokulu	85	123,32				
	(3) MEB anasınıfı	125	155,69				
	(4) Kurum anaokulu	45	179,91				
Boyut	(1) Özel anaokulu	45	158,69	3	14,12	0,00*	1-2, 2-3, 2-4
	(2) MEB anaokulu	85	121,84				
	(3) MEB anasınıfı	125	159,28				
	(4) Kurum anaokulu	45	172,07				
Karşılaştırma	(1) Özel anaokulu	45	162,03	3	1,50	0,68	
	(2) MEB anaokulu	85	143,02				
	(3) MEB anasınıfı	125	150,39				
	(4) Kurum anaokulu	45	153,40				
Şekil	(1) Özel anaokulu	45	161,46	3	1,35	0,72	
	(2) MEB anaokulu	85	148,36				
	(3) MEB anasınıfı	125	145,87				
	(4) Kurum anaokulu	45	156,44				
Yön-konum	(1) Özel anaokulu	45	154,12	3	4,26	0,23	
	(2) MEB anaokulu	85	134,68				
	(3) MEB anasınıfı	125	155,41				
	(4) Kurum anaokulu	45	163,12				
Miktar	(1) Özel anaokulu	45	148,43	3	5,74	0,12	
	(2) MEB anaokulu	85	132,85				
	(3) MEB anasınıfı	125	158,08				
	(4) Kurum anaokulu	45	164,87				
Zaman-sıralama	(1) Özel anaokulu	45	139,76	3	3,68	0,30	
	(2) MEB anaokulu	85	139,46				
	(3) MEB anasınıfı	125	159,44				
	(4) Kurum anaokulu	45	157,27				
Toplam	(1) Özel anaokulu	45	150,74	3	6,71	0,08	
	(2) MEB anaokulu	85	131,04				
	(3) MEB anasınıfı	125	157,90				
	(4) Kurum anaokulu	45	166,47				

*p<0,05

Tablo 4.9 incelendiğinde, çocukların “BBCS-R”nin sayı ($\chi^2(3)=14,48$; p<0,05) ve boyut ($\chi^2(3)=14,12$; p<0,05) alt testlerinden elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların devam ettikleri okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu bulgu, çocukların devam ettikleri okul türünün sayı ve boyut ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır.

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U testi sonucunda hem sayı hem de boyut alt testlerinde “MEB’e bağlı anasınıfı”,

“özel anaokulu” ve “kurum anaokulu”na giden çocukların puan ortalamalarının MEB’e bağlı anaokuluna giden çocuklardan daha yüksek olduğu ve farkların anlamlı olduğu bulunmuştur.

4.10. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Çocukların Daha Önce Herhangi Bir Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Etme Durumuna Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine Mann-Whitney U-Testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10: Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları

<i>Alt testler</i>	<i>OÖEKDED</i>	<i>N</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sıra toplamı</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
Sayı	Evet	181	168,26	30454,50	7556,00	0,00*
	Hayır	119	123,49	14695,50		
Boyut	Evet	181	168,38	30477,50	7532,00	0,00*
	Hayır	119	123,30	14672,50		
Karşılaştırma	Evet	181	166,35	30108,50	7901,50	0,00*
	Hayır	119	126,40	15041,50		
Şekil	Evet	181	166,71	30174,50	7836,00	0,00*
	Hayır	119	125,84	14975,50		
Yön-konum	Evet	181	171,14	30977,00	7033,00	0,00*
	Hayır	119	119,10	14173,00		
Miktar	Evet	181	168,76	30546,00	7464,00	0,00*
	Hayır	119	122,72	14604,00		
Zaman-sıralama	Evet	181	166,38	30115,00	7894,50	0,00*
	Hayır	119	126,34	15034,50		
Toplam	Evet	181	172,29	31184,50	68326,00	0,00*
	Hayır	119	117,36	13965,50		

*p<0,05 OÖEKDED: Okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumu

Tablo 4.10 incelendiğinde, çocukların “BBCS-R”nin sayı (U=7556; p<0,05), boyut (U=7532; p<0,05), karşılaştırma (U=7901,50; p<0,05), şekil (U=7836; p<0,05), yön-konum (U=7033; p<0,05), miktar (U=7464; p<0,05), zaman-sıralama (U=7894; p<0,05) alt testlerinden ve matematik ile ilgili alt testlerin toplamından (U=68326; p<0,05) elde ettikleri puan ortalamalarının çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu bulgu, çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim

kurumuna devam etme durumuna göre okul öncesi dönemdeki çocukların matematik kavram kazanımları ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, matematik ile ilgili tüm alt testlerde ve bu alt testlerden elde edilen toplam test puanında okul öncesi eğitim alan çocukların puanının almayanlardan daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgudan çıkan sonuç ile okul öncesi eğitimin önemine bir kez daha vurgu yapılmaktadır.

Araştırmanın sonucuyla benzer olarak Arı ve ark. (2000) çocukların kavram gelişimlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında okul öncesi eğitimi alma ve almama durumlarına göre kavram gelişimlerinin “Bracken Temel Kavram Ölçeği”nin yön, büyüklük ve nicelik alt testlerinden aldıkları puan ortalamalarının farklılık gösterdiğini; bu bulgulara paralel şekilde Üstün ve Akman (2003) çocukların kavram gelişimlerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında okul öncesi eğitimi alan çocukların almayan çocuklara göre kavram gelişimleri arasında fark olduğunu; Polat-Unutkan (2007) çocukların matematik becerisini incelediği çalışmasında çocukların okul öncesi eğitimi alma durumlarının matematik becerisi üzerinde anlamlı farklılık gösterdiği sonucunu ortaya koymuşlardır. Bu sonuçlar, bu alt boyut ile ortaya çıkan sonucu desteklemektedir.

Damon ve Hart (1982) çocukların erken yaşlarda okula başlamasının, çocukların akademik gelişimleri ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Develi ve Orbay (2002) işlem öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramının gelişimini inceledikleri çalışmalarında ise düzenli okul öncesi eğitim geçmişi olan çocukların matematik başarıları üzerinde anlamlı farklılık olmadığı sonucunu bulmuşlardır. Bu sonuç ise, araştırmanın bu alt boyutundan çıkan sonuca ters düşmektedir.

Bu çalışmada ve yapılan çalışmaların çoğunda çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme değişkeninin çocukların matematik kavram kazanımı üzerinde etkisi olduğu sonucu ortaya konulmuştur.

4.11. Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamalarının Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Etme Süresine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresine göre farklılık gösterip göstermediğine Kruskal Wallis H-Testi ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11: Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından elde ettikleri puan ortalamalarının Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Etme Süresine Göre Kruskal-Wallis H-Testi Sonuçları

<i>Alt testler</i>	<i>Okul öncesi eğitim alma süresi</i>	<i>N</i>	<i>Sıra ortalaması</i>	<i>Sd</i>	χ^2	<i>P</i>	<i>Anlamlı fark</i>
Sayı	(1) 1 yıl	99	75,14	2	7,57	0,02*	1-2
	(2) 2 yıl	47	96,04				
	(3) 3 yıl	20	95,40				
Boyut	(1) 1 yıl	99	71,93	2	15,09	0,00*	1-2,1-3
	(2) 2 yıl	47	98,29				
	(3) 3 yıl	20	106,00				
Karşılaştırma	(1) 1 yıl	99	75,26	2	7,52	0,02*	1-2
	(2) 2 yıl	47	97,13				
	(3) 3 yıl	20	92,28				
Şekil	(1) 1 yıl	99	73,68	2	11,32	0,00*	1-2
	(2) 2 yıl	47	101,78				
	(3) 3 yıl	20	89,18				
Yön-konum	(1) 1 yıl	99	74,29	2	10,50	0,00*	1-2
	(2) 2 yıl	47	101,76				
	(3) 3 yıl	20	86,18				
Miktar	(1) 1 yıl	99	78,29	2	2,88	0,23	
	(2) 2 yıl	47	91,03				
	(3) 3 yıl	20	91,58				
Zaman-sıralama	(1) 1 yıl	99	76,76	2	4,95	0,08	
	(2) 2 yıl	47	94,73				
	(3) 3 yıl	20	90,45				
Toplam	(1) 1 yıl	99	74,15	2	9,77	0,00*	1-2
	(2) 2 yıl	47	99,98				
	(3) 3 yıl	20	91,05				

Not: Çalışmada 181 çocuğun daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etmesi belirtilmesine rağmen, 15 çocuğun okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresi ile ilgili bilgiler öğretmenleri tarafından doldurulmadığı için 166 çocuk ile analiz yapılmıştır.

Tablo 4.11 incelendiğinde, çocukların “BBCS-R”nin sayı ($\chi^2(2)=7,57$; $p<0,05$), boyut ($\chi^2(2)=15,09$; $p<0,05$), karşılaştırma ($\chi^2(2)=7,52$; $p<0,05$), şekil ($\chi^2(2)=11,32$; $p<0,05$), yön-konum ($\chi^2(2)=10,50$; $p<0,05$) alt testlerinden ve

matematik ile ilgili testlerin toplamından ($\chi^2(3)=9,77$; $p<0,05$) elde ettikleri puan ortalamalarının okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülürken; miktar ($\chi^2(2)=2,88$; $p>0,05$), zaman-sıralama ($\chi^2(2)=4,95$; $p>0,05$) alt testlerinde anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Bu bulgu, okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresinin okul öncesi dönemdeki çocukların matematik kavram kazanımları ile ilişkili önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır.

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann-Whitney U testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir. Mann-Whitney U testi sonucunda sayı, karşılaştırma, şekil, yön-konum alt testlerinde ve matematik ile ilgili alt testlerin toplamından elde ettikleri toplam test puanında 2 yıl okul öncesi eğitim alan çocukların puan ortalamalarının 1 yıl alanlardan daha yüksek olduğu ve boyut alt testinde ise 2 ve 3 yıl okul öncesi eğitim alan çocukların puan ortalamalarının 1 yıl alanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu doğrultuda okul öncesi eğitim alma süresi arttıkça çocukların "BBCS-R"den elde ettikleri puan ortalamalarının da arttığı söylenebilir.

Elde edilen bulgulara göre okul öncesi eğitime devam etme süresi çocukların matematik kavram kazanımları üzerinde etkilidir. Okul öncesi eğitim, çocukları formal eğitime hazırlayan sistemli bir programla yürütülmektedir. Okul öncesi eğitim programının matematik ile ilgili kazanımları incelendiğinde, kavramların basitten zora doğru sıralandığı görülmektedir. Dolayısıyla çocuklar okul öncesi eğitime ne kadar uzun süre devam ederlerse bir üst becerileri elde etme durumları da artacaktır.

Buna karşın Cinkılıç (2009) çocukların okul öncesi eğitim kurumuna devam etme sürelerinin (1 yıl devam edenler ile 2 yıl ve daha fazla devam edenler arasında) okul olgunluğu puanı üzerinde anlamlı farklılık göstermediği sonucunu bulmuştur.

Bu çalışmada okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresinin çocukların matematik kavram kazanımı üzerinde etkisi olduğu sonucu bulunurken; yapılan çalışmada bu değişkenin çocukların okul olgunluğu puanı yani kavramları bilme düzeylerinde herhangi bir etkisi olmadığı sonucu ortaya konulmuştur.

4.12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamaları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamaları arasındaki ilişkiye “Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12: Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerinden ve Bu Alt Testlerin Toplamından Elde Ettikleri Puan Ortalamaları Arasındaki Korelasyon

	İnanış	Sayı	Boyut	Karşılaştırma	Şekil	Yön-konum	Miktar	Zaman-sıralama	Toplam
İnanış	1,00	-0,02	0,04	0,13*	0,09	0,05	0,09	0,10	0,10

*p<0,05

Tablo 4.12 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile “BBCS-R”nin yalnızca karşılaştırma alt boyutunda düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,13$; $p<0,05$). Buna göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları arttıkça çocukların “BBCS-R”nin karşılaştırma alt boyutundan aldıkları puanlar da artmaktadır. Bununla birlikte okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile “BBCS-R”nin sayı, boyut, şekil, yön-konum, miktar, zaman-sıralama alt testleri ile bu alt testlerin toplamından elde ettikleri puan ortalamaları arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

Okul öncesi öğretmenleri matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarını tam olarak yansıtamamış olabilirler. Öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine ve işlerine olan bakış açıları ile uygulamaları arasında farklılık olabilir. Bu yüzden eskiden kutsal bir meslek olarak görülen öğretmenlik artık bazı öğretmenler tarafından angarya olarak görülebilmektedir. Bu durumda öğretmenlerin mesleklerine olan saygıları ve işlerine verdikleri önem de azalmış olabilir. Böylece eğitim uygulamalarına yansımayan öğretmen inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasında ilişki çıkmamış olması normal olarak görülebilir. Benzer şekilde Pajares (1992a) matematik hakkındaki inanışlarını yansıtabilen öğretmenlerin, çocukların matematiksel düşüncelerine rehberlik etmelerinde önemli derecede katkı sağladığını ifade etmektedir.

Okul öncesi öğretmenliği lisans programında yer alan “okul öncesi dönemde matematik eğitimi” derslerinde uygulamadan çok teorik bilgilere yönelik bir eğitim verilmesi öğretmenlerin inanışlarını tam olarak yansıtamamış olmasının nedeni olarak yorumlanabilir.

Alisinanoğlu ve ark. (2009), Baydar ve Bulut (2002), Klibanoff ve Levine (2006), Metin (2001), Zacharos ve arkadaşlarına (2007) göre öğretmenlerin matematik eğitimi sırasındaki davranışları ve tutumları, inanışlarının sonucudur. Öğretmenlerin davranışları ve tutumları da eğitim uygulamalarına yansiyarak çocukların ilgilerini, tutumlarını ve başarılarını etkilemektedir. Kagan ve Smith (1988) anaokulu öğretmenlerinin düşünce yapıları ile inanışlarının sınıf ortamına yansiyip yansımadığını inceledikleri çalışmalarında öğretmenlerin inanışları ile davranışları arasında bir uyum olduğu sonucunu bulmuşlardır. Ancak öğretmenlerin inanışları her zaman eğitim uygulamalarına yansımayabilir. Yapılan bazı çalışmalarla bu görüş desteklenmiştir. Raymond'ın (1997) öğretmenlerin inanışları ile matematik öğretmedeki uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelediği bir çalışmada öğretmenlerin matematiğe yönelik inanışlarının ve uygulamalarının tamamen tutarlı olmadığı görülmüştür. Aydın (2009) okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimi ile ilgili düşüncelerini ve uygulamalarını değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada öğretmenlerin inançları ile uygulamalarının ilişkili olduğunu fakat her zaman paralellik göstermediği; Güven ve ark. (2012) okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe yönelik inanışlarını sınıf ortamına aktarıp aktarmadıklarını veya ne derece aktardıklarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarının sonucunda öğretmenlerin inançlarının yaptıkları etkinliklere ve uygulamalara yansımadığı; öğretmenlerin matematik hakkındaki inanışları ile eğitim ortamındaki uygulamaları arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışmada Toluk-Uçar ve Demirsoy (2010) da bu iki değişken arasında çelişkiler olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. Ng ve Rao (2008) öğretmenlerin erken matematik eğitimi hakkındaki inanışlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin inanışları ile uygulamaları arasında hem tutarsızlıklar hem de benzerlikler olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan bu araştırmaların ışığında, öğretmenlerin bir konuya ilişkin inanışlarının her zaman eğitim uygulamalarına yansımadığı ve her zaman öğretmenlerin davranışları üzerinde bir etkisi olmadığı yorumu yapılabilir.

Çocukların gelişimleri açısından öğretmenlerin bilgileri inanışlarından daha önemli olabilir. Bilgili bir öğretmen çocukların gelişimini daha iyi destekleyebilir. Öğretmenlerin inanışları ile çocukların başarıları arasında ilişki çıkmamasının nedeni bu yoruma da dayandırılabilir. Brown ve ark. (2008) öğretmenlerin inanışlarının çocukların matematiksel becerilerinin gelişimine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma ile bu yorumu desteklemiştir. Yaptıkları çalışmanın sonucunda öğretmen eğitimi ve öğretmenlerin deneyimlerinin, çocukların matematik öğrenmesinde öğretmenlerin inanışlarından daha önemli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Araştırmanın sonucundan farklı olarak Peterson ve ark. (1989) 1.sınıf öğretmenlerinin inanışları ve öğrencilerin matematik dersindeki başarıları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin inanışlarının öğrencilerin problem çözme başarısı üzerinde anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğunu; yine aynı şekilde Aslan ve ark. (2013); Şeker ve Alisinanoğlu (2015) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik inanışlarının çocukların matematik becerisi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin matematik eğitime yönelik inanışları ile çocukların matematik becerisi arasında bir ilişki olduğunu ortaya koyarak, çalışmadan çıkan sonuçla tutarsızlık göstermektedir.

Araştırmanın sonuçlarının aksine Jung ve Reifel (2011) deneyimli bir anaokulu öğretmenin etkili matematik öğretiminde algıları ve uygulamalarının çocuklarla iletişim kurmada etkisini inceledikleri çalışmalarında çocukların matematiksel düşüncelerinin geliştirilmesinde öğretmenin inanışlarının etkili olduğunu bulmuşlardır.

Brown ve arkadaşları (2008) öğretmenlerin inanışlarının çocukların matematiksel becerilerinin gelişimine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları bu çalışmada diğer çalışmalardan biraz farklı olarak öğretmenlerin matematik hakkındaki inanışları ile çocukların başarıları arasında çok zayıf derecede bir ilişkisi olduğunu bulmuşlardır.

Öğretmenlerin çeşitli konulara yönelik inanışları ile ilgili olarak yapılan çalışmalara da rastlamak mümkündür. Cash ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin okuma-yazma becerilerinin önemine yönelik inanışları ile çocukların

fonolojik farkındalık ve yazma becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucu ortaya konulmuştur.

Genel olarak yapılan çalışmalar öğretmenlerin inanışlarının çocukların başarısı üzerinde etkili olduğu sonucunu ortaya koymuş olsa bile, bu çalışmada ve Cash ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları çalışmanın sonucuna dayanarak öğretmenlerin inanışlarının her zaman çocukların başarısı üzerinde etkili olmadığı ifade edilebilir.

4.13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematiksel Gelişimine İlişkin İnanışları ile Çocukların Yaşlarına göre “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerin Toplamından Aldıkları Puan Ortalamaları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Öğretmenlerin inanışları ile çocukların yaşlarına göre “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamaları arasındaki ilişkiye “Spearman Brown Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı” ile bakılmış ve sonuçlar Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4.13: Öğretmenlerin İnanışları ile Çocukların Yaşlarına göre “BBCS-R”nin Matematik ile İlgili Alt Testlerin Toplamından Aldıkları Puan Ortalamaları Arasındaki İlişki

		İnanış	Toplam
4 yaş	İnanış	1,00	-0,21
5 yaş	İnanış	1,00	0,18*
6 yaş	İnanış	1,00	0,03

*p<0,05

Tablo 4.13 incelendiğinde 5 yaşındaki çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamaları ile öğretmenlerin inanışları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,18$; $p<0,05$). Buna göre okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları arttıkça 5 yaşındaki çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puanlar da artmaktadır. Bununla birlikte okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile 4 ve 6 yaşındaki çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puanlar arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ve bu inanışlar ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkiye dair bulgu ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçların özetine ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışlarının genel olarak olumlu olduğu ortaya çıkmıştır (Tablo 4.1.1- 4.1.4).

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları öğretmenlerin yaşına ve öğrenim durumuna göre değişmediği bulunurken; öğretmenlerin mesleki deneyimlerine, mezun oldukları ve çalıştıkları okul türüne bağlı olarak değiştiği bulunmuştur (Tablo 4.2- 4.6).

Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamalarının çocukların yaşına göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur (Tablo 4.7).

Çocukların “BBCS-R”nin alt testlerinden olan sayı ve boyut alt testlerinden aldıkları puan ortalamalarının çocukların cinsiyetine göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunurken, matematik ile ilgili diğer alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamalarına göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur (Tablo 4.8).

Çocukların “BBCS-R”nin alt testlerinden olan sayı ve boyut alt testlerinden aldıkları puan ortalamalarının çocukların devam ettikleri okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunurken, matematik ile ilgili diğer alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamalarına göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur (Tablo 4.9).

Çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerinden ve bu alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamalarının çocukların daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etme durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur (Tablo 4.10).

Çocukların “BBCS-R”nin alt testlerinden olan sayı, boyut, karşılaştırma, şekil ve yön-konum alt testlerinden ve matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları

puan ortalamalarının çocukların okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresine göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur (Tablo 4.11).

Çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bunun sonucunda öğretmenlerin inanışları ile “BBCS-R”nin yalnızca karşılaştırma alt boyutunda düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile “BBCS-R”nin sayı, boyut, şekil, yön-konum, miktar, zaman-sıralama alt testleri ve matematik ile ilgili testlerin toplamından aldıkları toplam puan arasında bir ilişki ortaya çıkmamıştır (Tablo 4.12).

Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların yaşlarına göre “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puan ortalamaları arasındaki ilişki incelenmiş ve öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları arttıkça 5 yaşındaki çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puanlar da artmakta iken, öğretmenlerin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile 4 ve 6 yaşındaki çocukların “BBCS-R”nin matematik ile ilgili alt testlerin toplamından aldıkları puanlar arasında bir ilişki tespit edilememiştir (Tablo 4.13).

5.2. Öneriler

5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler

Bu araştırmanın sonuçları çalışılan grupla sınırlıdır. Aynı araştırma Türkiye genelinde de yapılabilir.

Farklı sosyo-kültürel çevrelerden gelen çocukların matematik kavram kazanımlarını belirleyen araştırmalar yapılabilir.

Bu çalışma okul öncesi dönem çocukları ile yapılmıştır. Aynı çalışma daha büyük yaştaki çocuklar için de yapılabilir.

Bu çalışmada öğretmenlerin inanışları anket gibi standart testlerle belirlenmiştir. Standart testlerin dezavantajları düşünüldüğünde ve öğretmenlerin inanışları hakkında daha gerçekçi sonuçlar alabilmek için gözlem ve görüşmeler yapılarak nitel araştırmalar yapılabilir.

Öğretmenlerin inanışları ile çocukların kavram kazanımları arasındaki ilişki boylamsal bir çalışma ile de araştırılabilir.

5.2.2. Uygulamaya Dönük Öneriler

Öğretmenlere okul öncesi dönemde matematik eğitimi ile ilgili seminerler, hizmet içi eğitimler düzenlenebilir ve öğretmenlerin bilgilerinin güncellenmesi sağlanabilir.

Öğretmenler için okul öncesi dönemde matematik eğitimi ile ilgili kitaplar yazılabilir.

Okul öncesi dönemde verilen matematik eğitiminin ne kadar önemli olduğu düşünüldüğünde çocukların eğitime erken yaşta başlamasının bir kez daha önemi vurgulanabilir.

Matematik kavramlarının sadece matematik etkinlikleri içinde değil, birçok etkinlik ile kazandırılması hedeflenebilir.

Alan yazın incelemesi yapıldığında çocukların matematiğe olan tutumunun matematik başarısını etkilediği ortaya konulmuştur. Bu yüzden yetişkinler matematiğin eğlenceli yönünü, çocukların matematik öğrenirken keyif almasını sağlayacak şekilde çocuklara tanıttirmalıdır. Öğretmenler çocuklara somut materyaller sağlayarak ve uygun eğitim ortamı sunarak çocukların öğrenmesine destek olmalıdır.

Matematik eğitiminde çocukların aktif olması önem taşımaktadır. Öğretmenler çocuklara rehberlik ederek, onlara çeşitli materyaller ve yöntemler sunmalıdır. Böylece çocuk kendi kendine keşfetmenin, öğrenmenin zevkine varacak ve kavramları daha kolay öğrenebilecektir.

Öğretmenler çocukların matematik becerisini, bilgi ve kavram düzeyini ölçen değerlendirme araçlarını rahatlıkla kullanarak çocukların matematik kavram kazanımlarını belirleyebilir. Böylece öğretmenler sınıfındaki çocukların eğitim seviyelerine göre eğitim programlarını düzenleyebilir.

Okul öncesi öğretmenliği lisans programında yer alan “okul öncesi dönemde matematik eğitimi” derslerinin içeriği yeniden gözden geçirilebilir. Farklı yöntem ve yaklaşımlarla eğitim verilebilir ve bu yöntem-yaklaşımların öğretmen adaylarının inanışlarını geliştirme konusunda ne kadar etkili olduğu incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Adnan, M., Zakaria, E. & Maat, S. M. (2012). Relationship between mathematics beliefs, conceptual knowledge and mathematical experience among pre-service teachers. *Procedia -Social and Behavioral Sciences*, 46, 1714-1719.
- Akman, B. (1995). *Anaokuluna Devam Eden 40-69 Aylık Çocukların Kavram Gelişimlerinde Kavram Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akman, B. (2002). Okulöncesi Dönemde Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Aktaş- Arnas, Y., Deretarla- Gül, E. ve Sığırtmaç, A. (2003). 48-86 Ay Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi' nin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(12), 147-157.
- Aktaş- Arnas, Y. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. (2.Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Alisinanoğlu, F., Güven, G. & Kesicioğlu, O. S. (2009). The analysis of preschool teacher candidates' attitudes about early mathematics education in the views of various variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2197-2201.
- Arı, M., Üstün, E., Akman, B. ve Etikan, İ. (2000). 4-6 yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8),1-9.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational and cognitive sequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 181-185.
- Aslan, D. & Aktaş- Arnas, Y. (2007). Three-to six-year-old children's recognition of geometric shapes. *International Journal of Early Years Education*, 15(1), 83-104.
- Aslan, D. (2013). A comparison of pre-and in-service preschool teachers' mathematical anxiety and beliefs about mathematics for young children. *Academic Research International*, 2(4), 225-230.
- Aslan, D., Gürğah- Oğul, İ. & Taş, I. (2013). The Impacts of Preschool Teachers' Mathematics Anxiety and e Beliefs on Children's Mathematics Achievement. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 2(7), 45-49.
- Aydın, S. (2009). *Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baki, A. ve Hacısalıhoğlu-Karadeniz, M. (2013). Okul Öncesi Eğitim Programının Matematik Uygulama Sürecinden Yansımalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 619-636.
- Baydar, S. C. ve Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin Matematiğin Doğası ve Öğretimi İle İlgili İnançlarının Matematik Eğitimindeki Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 62-66.
- Baydemir, G. (2015a). Bilişsel Gelişim Kuramları. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.

- Baydemir, G. (2015b). Okul Öncesi Dönemde İşlem Kavramı. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi: 1-5 sınıflar için*. (7.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bowman, B. T., Donovan, M. S., & Burns, M. S. (Eds.). (2001). *Eager to learn: Educating our preschoolers*. Washington, DC: National Academy Press.
- Bracken, B.A.(1984). *Bracken basic concept scale examiner's manual*. The Psychological Corporation, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Brown, E. T. (2005). The influence of teachers' efficacy and beliefs on mathematics instruction in the early childhood classroom. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 26, 239-254.
- Brown, T. A., (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*, New York.
- Brown, E. T., Molfese, V. J. & Molfese, P. (2008). Preschool student learning in literacy and mathematics: Impact of teacher experience, qualifications, and beliefs on an at risk sample. *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR)*, 13(1), 106-126.
- Buldu, M. (2015). Okul Öncesi Dönemde Matematiksel Kavram Gelişimi. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bulut, M. S. ve Tarım, K. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32), 152-164.
- Bütün Ayhan, A. ve Aral, N. (2007). Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formunun Altı Yaş Çocukları İçin Uyarılama Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 42-51.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. (18. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). Bilimsel Araştırmanın Temelleri. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cash, A. H., Cabell, S. Q., Hamre, B. K., DeCoster, J. & Pianta, R. C. (2015). Relating prekindergarten teacher beliefs and knowledge to children's language and literacy development. *Teaching and Teacher Education*, 48, 97-105.
- Chen, J., McCray, J., Adams, M., & Leow, C. (2014). A Survey Study of Early Childhood Teachers' Beliefs and Confidence about Teaching Early Math. *Early Childhood Education Journal*, 42, 367-377.
- Clements, D. H. (1998). Geometric and Spatial Thinking in Young Children. <http://eric.ed.gov/?id=ED436232> adresinden 27.04.2015 tarihinde alınmıştır.

- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7(5), 270-275.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2003). Creative pathways to math. *Early Childhood Today*, 17(4), 35-46.
- Clements, D. H., Sarama, J. & DiBiase, A. (Eds.). (2004). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Charles, C. M. (2003). *Öğretmenler için Piaget İlkeleri*. Çeviren: G. Ülgen. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Charlesworth, R., Hart, C. H., Burts, D. C., Thomasson, R. H., Mosley, J., & Fleege, P. O. (1993). Measuring the developmental appropriateness of kindergarten teachers' beliefs and practices. *Early Childhood Research Quarterly*, 8, 255-276.
- Charlesworth, R. & Lind, K. K. (2009). *Math and science for young children*. (5th ed.). New York: Thomson Delmar Learning.
- Cinkılıç, H. (2009). *Okul Öncesi Eğitimin İlköğretim 1. Sınıf Öğrencilerinin Okul Olgunluğuna Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Çankaya, Ö. (2012). *Bilgisayar Oyunlarının Okul Öncesi Eğitiminde Kullanılmasının Bazı Matematiksel Kavramların Öğretimi Üzerine Etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çelik, M. ve Kandır, A. (2011). Matematik Gelişimi 6 Testi (Progress in Maths) nin 60-77 Aylar Arasında Olan Çocuklar İçin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 146-153.
- Dağlı, A. (2007). *Okul Öncesi Eğitimi Alan ve Almayan İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Türkçe ve Matematik Derslerindeki Akademik Başarılarının Karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Damon, W. & Hart, D. (1982). The Development of Self-Understanding from Infancy Through Adolescence. *Child Development*, 53, 841-864.
- Dere, H. ve Ömeroğlu, E. (2001). *Okul öncesi Dönemde Fen Doğa Matematik Çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Develi, M. H. ve Orbay, K. (2002). İşlem Öncesi Dönem Çocuklarında Sayı Kavramlarının Gelişimi Üzerine. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildir/t222d.pdf adresinden 24.05.2015 tarihinde alınmıştır.
- Duatepe Paksu, A. (2008). Öğretmenlerin matematik hakkındaki inançları ve matematik inançlarının branş ve cinsiyete bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 87-97.
- Dunphy, E. (2009). Early childhood mathematics teaching: challenges, difficulties and priorities of teachers of young children in primary schools in Ireland. *International Journal of Early Years Education*, 17(1), 3-16.

- Erdem, M. (2006). *Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Çocuklarının Matematiksel Becerileri ile Görsel Algı Becerilerinin Karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ernest, P. (1989). The Knowledge, Beliefs and Attitudes of the Mathematics Teacher: A Model. *Journal of Education for Teaching*, 15(1), 13-33.
- Fennema, E., Carpenter, T. P., Franke, M. L., Levi, L., Jacobs, V. R. & Empson, S. B. (1996). A Longitudinal study of learning to use children's thinking in mathematics instructions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 403-434.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, M.E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th ed.). New York: MacGraw-Hill.
- Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. R. (2007). *Educational research: An introduction* (8th ed.). Boston: Allyn-Bacon.
- Gülay-Ogelman, H. (2012). Okul öncesi dönemde sosyal gelişim. E. Kargı (Ed.). *Erken çocukluk döneminde gelişim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Günindi, Y. (2010). Bağımsız Anaokullarına ve Anasınıflarına Devam Eden Çocukların Sosyal Becerilerinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 133-144.
- Güven, B., Öztürk, Y., Karataş, İ., Arslan, S. ve Şahin, F. (2012, Haziran). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğrenme ve Öğretmeye Yönelik İnançlarının Sınıf Ortamına Yansımaları*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Türkiye.
- Güven, B., Karataş, İ., Öztürk, Y., Arslan, S. ve Gürsoy, K. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematik eğitimine ilişkin inançların belirlenmesine yönelik bir ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12(4), 969-980.
- Güven, Y. ve Oktay, A. (1999). Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin (Test Of Early Mathematics Ability-2) Türkçeye Uyarlaması: Geçerlik, Güvenirlik ve Norm Çalışması. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 163-182.
- Güven, Y. (2002, Eylül). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. ODTÜ. Ankara, Türkiye.
- Hachey, A. C. (2013). Teachers' Beliefs Count: Teacher Beliefs and Practice in Early Childhood Mathematics Education (ECME). *Research Article*, 16(3), 77-85.
- Hannibal, M. A. (1999). Young children's developing understanding of geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), 353-357.
- Hart, L. C. (2002). Pre-service teachers' beliefs and practice after participating in an integrated content/methods course. *School Science and Mathematics*, 102(1), 4-15.
- Hu, L. T., & Bnetler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structural analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

- Hughes, M. (1983). What is Difficult About Learning Arithmetic?. Donaldson, M., Grieve, R. & Pratt, C. (Eds.). *Early Childhood Development and Education: Readings in Psychology*. Oxford: Basil Blackwell.
- Jenkins, K. L. (2001). *The early childhood field collaborative: A collection of longitudinal case studies revealing Pre-service teachers' beliefs about mathematics*. Doctoral Dissertation. Available from ProQuest Dissertation and Theses database. (UMI No: 3003150).
- Jung, H. Y. ve Reifel, S. (2011). Promoting children's communication: a kindergarten teacher's conception and practice of effective mathematics instruction. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(2), 194-210.
- Kagan, D. M. & Smith, K. E. (1988). Beliefs and behaviors of kindergarten teachers. *Educational research*, 30(1), 26-35.
- Kandır, A. ve Orçan, M. (2011). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Ankara: Morpa Kültür Yayınları.
- Kennedy, L. M., Tipps, S. & Johnson, A. (2008). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. (11.Ed.). Watsworth Pub. Comp.USA.
- Kesicioğlu, O. S. (2014). The effects of an undergraduate programme of preschool teaching on preservice teachers' attitudes towards early mathematics education in Turkey: a longitudinal study, *Early Child Development and Care*, 185(1), 84-99.
- Kırlar, B. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden Altı Yaş Çocuklarına Bazı Matematiksel Kavramları Kazandırmada Yapılandırılmış ve Geleneksel Yöntemlerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kirova, A. & Bhargava, A. (2002). Learning To Guide Preschool Children's Mathematical Understanding: A Teacher's Professional Growth. *Early Childhood Research And Practice Spring*, 4(1), 1-99.
- Klibanoff, R.S. & Levine, S. C. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "Math Talk". *Developmental Psychology*, 42(1), 59-69.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equations modeling*. New York: Guilford.
- Lee, J. S. & Ginsburg, H. P. (2007). Preschool teachers' beliefs about appropriate early literacy and mathematics education for low- and middle- SES children. *Early Education & Development*, 18(1), 111-143.
- Lee, J. S. & Ginsburg, H. P. (2009). Early childhood teachers' misconceptions about mathematics education for young children in the United States. *Australasian Journal of Early Childhood*, 34(4), 37-45.
- Liljedahl, P. (2005, May). *Changing beliefs, changing intentions of practices: the re-education of preservice teachers of mathematics*. 15th Study of the International Commission on Mathematics Instruction. Aguas de Lindoia, Brazil.

- Lovell, K. (1971). *The growth of understanding in mathematics: Kindergarten through grade three*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Ma, X. & Kishor, N. (1997). Attitude Toward Self, Social Factors, and Achievement in Mathematics: A Meta-Analytic Review. *Educational Psychology Review*, 9(2), 89-120.
- Markovits, Z. (2011). Beliefs hold by pre-school prospective teachers toward mathematics and its teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 11, 117-121.
- Metin, N. (2001). Okul öncesi çocuklarda matematik kavramlarının gelişimi. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1(4-5), 22-26.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Ankara.
- Ng, S. S. & 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.
- Oktay, A. (2000). *Yaşamın Sihirli Yılları*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Özdamar, K. (2007). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler)*. (6. Baskı). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Pajares, M. F. (1992a). Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Pajares, M. F. (1992b). Preservice teachers' beliefs: A focus for teacher education. *Action in Teacher Education*, 15(2), 45-54.
- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T. & Loef, M. (1989). Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics. *Cognition and Instruction*, 6, 1-40.
- Pierce, C. (1994). Importance of classroom climate for at-risk learners. *Journal of Educational Research*, 88, 37-42.
- Platas, L. M. (2014). The Mathematical Development Beliefs Survey: Validity and reliability of a measure of preschool teachers' beliefs about the learning and teaching of early mathematics. *Journal of Early Childhood Research*, doi: 10.1177/1476718X14523746, 1-16.
- Polat-Unutkan, Ö. (2007). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerileri Açısından İlköğretime Hazır Bulunuşluğunun İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 243-254.
- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practices. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(6), 552-575.
- Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M. & Zaier, A. (2008) "Mathematical Language in Early Childhood Settings: What Really Counts? *Early Childhood Education Journal*, 36(1), 75-80.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. (21.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Sperry-Smith, S. (2006). *Early childhood mathematics*. (Third Edition). Boston MA: Allyn and Bacon.
- Şeker, P. T. & Alisinanoğlu, F. (2015). A Survey Study of the Effects of Preschool Teachers' Beliefs and Self-Efficacy towards Mathematics Education and Their Demographic Features on 48-60 Month- Old Preschool Children's Mathematic Skills. *Creative Education*, 6, 405-414.
- Şengül, S. ve Ekinözü, İ. (2006). Canlandırma yönteminin öğrencilerin matematik tutumuna etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14, 517-526.
- Tarım, K. ve Bulut, M. S. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32), 152-164.
- Taşkın, N. (2013). *Okul Öncesi Dönemde Matematik İle Dil Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Taşkın, N. (2015). Küçük Çocuklarda Sayı Kavramı. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Taştepe, T. (2012). *Erken Çocukluk Dönemi Fen Ve Matematik Eğitimi İçerik Standartları Değerlendirme Araçlarının Geliştirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Thompson, A. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational studies in mathematics*, 15,105-127.
- Todd- Brown, E. (2003). *The Influence of Teachers' Efficacy and Beliefs on Mathematics Instruction in Early Childhood Classroom*. Doctoral Dissertation. Available from ProQuest Dissertation and Theses database. (UMI No: 3100998).
- Tokgöz, B. (2006). *Okulöncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutumları ve yeterliklerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toluk Uçar, Z. ve Demirsoy, N. H. (2010). Eski-Yeni İkilemi: Matematik öğretmenlerinin matematik inançları ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 321-332.
- Tunçeli, H. İ. (2012). *Anaokullarına Devam Eden 6 Yaş Çocuklarının Sosyal Becerilerinin Okul Olgunluklarına Etkilerinin İncelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.
- Umay, A. (2003). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretmeye Ne Kadar Hazır Olduklarına İlişkin Bazı İpuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.
- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul Öncesi Dönemde Erken Akademik Beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3(2), 118-134.

- Ünal, M. (2015). Matematiksel Kavram Gelişiminde Eşleştirme, Sınıflandırma, Gruplama, Karşılaştırma, Sıralama. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Üstün, E. ve Akman, B. (2003). Üç Yaş Grubu Çocuklarda Kavram Gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 137-14.
- Varol, F. & Farran, D. C. (2006). Early mathematical growth: How to support young children's mathematical development. *Early Childhood Education Journal*, 33(6), 381-387.
- Wood, T., Cobb, P. & Yackel, E. (1991). Change in teaching mathematics: A case study. *American Educational Research Journal*, 28(3), 587-616.
- Yazıcı, Z. (2002). Okul öncesi eğitimin okul olgunluğu üzerine etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/155-156/yazici.htm adresinden 24.05.2015 tarihinde alınmıştır.
- Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, B. (2015a). Örüntü ve Fonksiyon. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, B. (2015b). Ölçme. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, B. (2015c). Grafikler. B. Akman (Ed), *Okul Öncesi Matematik Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Zacharos, K., Koliopoulus, D., Dokimaki, M. & Kossoumi, H. (2007). View of prospective early childhood education teachers, towards mathematics and its instruction. *European Journal of Teacher Education*, 30(3), 305-318.

EKLER DİZİNİ

EK 1. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Sayı : 35853172/477-2956

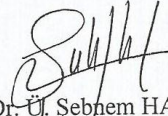
01 Aralık 2014

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 21.10.2014 tarih ve 1956 sayılı yazınız.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Okulöncesi Eğitimi Bilim Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi **Hilal KARAKUŞ**, Prof. Dr. Berrin AKMAN'ın danışmanlığında yürüttüğü "Okul Öncesi Öğretmenlerin Matematik Eğitimine İlişkin Alguları ile Çocukların Matematik Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 25.11.2014 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Ü. Şebnem HARPUT
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 3001 - 3002 • Faks: 0 (312) 311 9992
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr • www.hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:
Yazı İşleri Müdürlüğü
0 (312) 305 1008

EK 2. MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİNİ



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/6995232
Konu: Araştırma izni

29/12/2014

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) 08/12/2014 tarihli ve 2336 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Hilal KARAKUŞ'un "Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin algıları ile çocukların matematik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi" başlıklı tezi kapsamında çalışma yapma talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Uygulama formunun (11 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme (1) Şubesine gönderilmesini arz ederim.

Ali GÜNGÖR
Müdür a.
Şube Müdürü

Süvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.

29.12.2014

Y. SUBAŞI
Şef

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Emine KONUK
Tel: (0 312) 221 02 17/135

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8b19-f6ba-397d-a60a-97b1 kodu ile teyit edilebilir.

EK 3. ÖĞRETMEN KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Değerli Okul Öncesi Öğretmeni,

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi kapsamında yürütülmektedir.

Çalışma okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin algıları ile çocukların matematik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmaktadır. Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde bazı kişisel özelliklerinizi belirlemek amacıyla oluşturulan bilgi formu yer almaktadır. İkinci bölümde ise 40 maddelik "Matematik öğretimi ve öğrenimi hakkında inançlar ölçeği" bulunmaktadır. Bu bölümde yer alan her bir cümleyi dikkatlice okuduktan sonra, cümlelere ne derece katıldığınızı belirtmek için cümlelerin karşısındaki seçeneklerden size en uygun olanı (X) işareti koyarak işaretleyiniz. Araştırmadan elde edilecek bilgilerin, belirtilen amaç dışında kullanılması söz konusu değildir. Değerli katkılarınız için teşekkür ederim.

Prof. Dr. Berrin AKMAN

Arş. Gör. Hilal KARAKUŞ

E- mail: hill_karakus@hotmail.com

I.BÖLÜM (KİŞİSEL BİLGİLER)

1. Yaşınız: () 21- 30 () 31- 40 () 41- 50 () 50 ve üzeri
2. Cinsiyetiniz: () Kadın () Erkek
3. Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süreniz:
() 1 yıldan az () 1-5 yıl () 6-10 yıl () 11-15 yıl () 16-20 yıl () 21 yıldan fazla
4. Öğrenim durumunuz () Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora
5. Mezun olduğunuz okul türü
() Eğitim Fakültesi- Okul Öncesi Öğretmenliği
() Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü
() Lise
() Diğer (Lütfen Belirtiniz).....
6. Çalıştığınız okul türü
() MEB İlkokul Bünyesinde Anasınıfı () MEB Bağımsız Anaokulları
() Özel Anaokulları () Kurum Bünyesinde bulunan Anaokulları

EK 4. ÇOCUK KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Değerli Veli,

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi kapsamında yürütülmektedir.

Çalışma okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin algıları ile çocukların matematik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmaktadır. Bu bölümde yer alan her bir maddeyi dikkatlice okuduktan sonra seçeneklerden size en uygun olanı (X) işareti koyarak işaretleyiniz. Araştırmadan elde edilecek bilgilerin, belirtilen amaç dışında kullanılması söz konusu değildir. Değerli katkılarınız için teşekkür ederim.

Prof. Dr. Berrin AKMAN

Arş. Gör. Hilal KARAKUŞ

1. Çocuğun yaşı : () 4 yaş () 5 yaş () 6 yaş
2. Çocuğun cinsiyeti: () Kız () Erkek
3. Çocuğunuzun devam ettiği okulöncesi eğitim kurumu:
() Özel anaokulu () MEB'e bağlı resmî anaokulu
() MEB'e bağlı anasınıfı () Kurum anaokulu
4. Çocuğunuz daha önce herhangi bir okul öncesi eğitim kurumuna devam etti mi?
() Evet () Hayır
Cevabınız evet ise ne kadar süre devam etti? () 3-6 ay () 1 yıl () 2 yıl () 3yıl
5. Annenin öğrenim durumu:
() Okuma-yazma bilmiyor () İlkokul () Ortaokul
() Lise () Lisans () Lisansüstü
6. Babanın öğrenim durumu:
() Okuma-yazma bilmiyor () İlkokul () Ortaokul
() Lise () Lisans () Lisansüstü

EK 5. "MATEMATİKSEL GELİŞİM İNANIŞ ANKETİ" NİN KULLANIM İZİNİ

Re: About your scale

Kimden: **Linda M. Platas** (linda.platas@gmail.com)

Gönderme tarihi: 26 Eylül 2014 Cuma 21:54:41

Kime: Hilal KARAKUS (hilal_karakus@hacettepe.edu.tr)

3 ek

Beliefs Coding.doc (27,7 KB) , KMD & Belief Survey.doc (226,3 KB) ,
Platas Journal of Early Childhood Research-2014.pdf (865,5 KB)

Dear Hilal,

I'd be happy to share it with you. I'm attaching it, along with coding and an article that was published on it. If you could keep me up to date on your progress, it would be much appreciated!

Best,

Linda

**EK 6. “BRACKEN TEMEL KAVRAM ÖLÇEĞİ-GÖZDEN GEÇİRİLMİŞ
FORMU”NUN KULLANIM İZİNİ**

Date: Wed, 15 Oct 2014 11:48:12 +0300
Subject: Ölçek Kullanım izni
From: bakman@hacettepe.edu.tr
To: hill_karakus@hotmail.com

Sayın Hilal Karakuş,

Danışmanlığım altında yürüttüğünüz yüksek lisans tez çalışmanızda 1995 yılında tarafımdan uyarlaması yapılan Bracken Temel Kavram Ölçeği 'ni (Bracken Bssic Concept Scale) kullanabilirsiniz .

Prof.Dr Berrin Akman

Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Beytepe- Ankara
Tel; 2978572

EK 7. ORJİNALLİK RAPORU

Turnitin Doküman Görüntüleyici - Google Chrome

https://turnitin.com/dv?s=3&u=1037626605&o=557069884&lang=tr

1.sınıf okul öncesi öğretmenlerinin matematiks...

Originality GradeMark PeerMark

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL GELİŞİMİNE İLİŞKİN

HİLAL KARAKUŞ TARAFINDAN

turnitin %6 BENZER 0 ÜZERİNDE

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİKSEL GELİŞİMİNE İLİŞKİN İNANIŞLARI İLE ÇOCUKLARIN MATEMATİK KAVRAM KAZANIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

THE INVESTIGATION OF RELATIONSHIP BETWEEN PRESCHOOL TEACHERS' BELIEFS REGARDING MATHEMATICAL DEVELOPMENT AND CHILDREN'S ACQUISITION OF MATHEMATICS CONCEPTS

Hilal KARAKUŞ

Eşleşmeyi Gözden Geçir

- 1 katalog.hacettepe.edu.tr %1
İnternet kaynağı
- 2 joiss.karabuk.edu.tr %<1
İnternet kaynağı
- 3 Afyon Kocatepe Univer... %<1
Öğrenci ödevi
- 4 www.researchgate.net %<1
İnternet kaynağı
- 5 library.cu.edu.tr %<1
İnternet kaynağı
- 6 KANDIR, Adalet. "Beş-... %<1
Yayın
- 7 kongre.nigde.edu.tr %<1
İnternet kaynağı
- 8 Tepeli, Kezban. "ÇOC... %<1
Yayın

SAYFA: 1 / 81

Salt-Metin Raporu

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Hilal KARAKUŞ
Doğum Yeri	Aydın
Doğum Tarihi	30.03.1989

Eğitim Durumu

Lise	Aydın Efeler Süper Lisesi	2007
Lisans	Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi	2011
Yüksek Lisans	Hacettepe Üniversitesi	2015
Yabancı Dil	İngilizce: Okuma (İyi), Yazma (İyi), Konuşma (Orta)	

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar	Atça Hadıloğlu İbrahim Uzunırmak İlköğretim Okulu-AYDIN/ Ücretli Öğretmenlik	2011-2012
	Sinop Üniversitesi/ ÖYP Araştırma Görevlisi	2012-2013
	Hacettepe Üniversitesi/ ÖYP Araştırma Görevlisi	2013-

Akademik Çalışmalar

Yayınlar (Ulusal, uluslararası makale, bildiri, poster vb gibi.)

Aktin, K., Karakuş, H. ve Sağlam, H. (2013, Mayıs). <i>Sinop üniversitesi öğretmen adaylarının Sinop iline ait tarihi ve kültürel eserler hakkındaki ilgi ve farkındalık düzeyleri</i> , Sinop İli Değerleri Sempozyumu, Sinop Üniversitesi, Sinop.
Aktin, K., Karakuş, H. ve Sağlam, H. (2013). Sinop üniversitesi öğretmen adaylarının Sinop iline ait tarihi ve kültürel eserler hakkındaki ilgi ve farkındalık düzeyleri, <i>The Journal of Academic Social Science Studies JASS</i> , 6(7), 37-59.
Gönen, M., Karakuş, H., Uysal, H., Kehci, A., Karadoğan, Z. ve Kahve, Ö. (2014, Mayıs). <i>Resimli çocuk kitaplarının içerik ve resimleme özelliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi</i> . ISPITE 2014 konferansında sunulmuş bildiri, Ankara.
Akman, B., Togay, Z. & Karakuş, H. (2014, May). <i>Opinions of Family Court Judges about the Reflection of Domestic Violence on Children</i> . Presented at Tenth International Conference of Qualitative Inquiry, Urbana-Illionis, USA.
Altinkaynak, Ş., Uysal, H., Karakuş, H. & Akman, B. (2014, May). <i>Opinions of Preschool Teachers and Families regarding School Adoption Periods of Children</i> . Presented at Tenth International Conference of Qualitative Inquiry, Urbana-Illionis, USA.
Karakuş, H., Yazıcı, D. N. & Akman, B. (2015, March). <i>Pre-school Teachers and Teacher Candidates' Metaphoric Perception on Portfolio</i> . Presented at 2015 International Business & Education Conference, San Juan, Puerto Rico, USA.

İletişim

e-Posta Adresi	hill_karakus@hotmail.com
	hilal_karakus@hacettepe.edu.tr

Jüri Tarihi	23.06.2015
--------------------	------------