

K.ÖN HALLUMOĞLU

KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2019



**T.C.
KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MONTESORI MATERYALLERİ DESTEKLİ
BİREYSEL VE İŞBİRLİKLİ MATEMATİK
ETKİNLİKLERİNİN
ERKEN MATEMATİKSEL AKIL YÜRÜTME
BECERİLERİNE ETKİSİ**

KARDELEN ÖN HALLUMOĞLU

**ÇOCUK GELİŞİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**NİSAN
2019**

**T.C.
KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MONTESORI MATERYALLERİ DESTEKLİ
BİREYSEL VE İŞBİRLİKLİ MATEMATİK
ETKİNLİKLERİNİN
ERKEN MATEMATİKSEL AKIL YÜRÜTME
BECERİLERİNE ETKİSİ**

KARDELEN ÖN HALLUMOĞLU

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi H. GÜLHAN ORHAN KARSAK

EŞ DANIŞMAN

Prof. Dr. AYŞE FULYA MANER

ÇOCUK GELİŞİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NİSAN

2019

ETİK BEYAN

Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre hazırlamış olduğum “ Montessori Materyalleri Destekli Bireysel ve İşbirlikli Matematik Etkinliklerinin Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerine Etkisi ” başlıklı yüksek lisans tezimin tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; çalışmamdaki bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi, çalışmamda faydalandığım eserlerin tümüne kaynak gösterdiğimi; bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak sunduğumu beyan ederim.

Kardelen ÖN HALLUMOĞLU

TEZ ONAYI

Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Kardelen ÖN HALLUMOĞLU tarafından. Dr. Öğr. Üyesi H. Gülhan ORHAN KARSAK'ın danışmanlığı ve Prof. Dr. Ayşe Fulya MANER'in eş danışmanlığında hazırlanan “ Montessori Materyalleri Destekli Bireysel ve İşbirlikli Matematik Etkinliklerinin Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerine Etkisi” başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 17/04/2019 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavında başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi H. Gülhan ORHAN KARSAK
Kırklareli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Jüri

Dr. Öğr. Üyesi Sibel YAŞAR
Kırklareli Üniversitesi
Sağlık Yüksekokulu
Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı

Jüri

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi AKŞİN YAVUZ
Trakya Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Temel Eğitim Anabilim Dalı

TEŞEKKÜR

Tez alıŐmamn uygulama ve değerlendirme aşamasında emei geçen tım oğretmen arkadaşlarıma, çalışma sũresi boyunca yardımlarını esirgemeyen her zaman sabırla yol gosteren danıŐmanım Dr. Őęr. Őyesi H. Gũlhan Orhan Karsak'a, hayatımın her dõneminde tım kararlarımda yanımda olan sevgili aileme ve bu sũrete tım zorlukları benimle gõęũsleyen, her koŐulda destek olan eŐim Murat'a sonsuz teŐekkũr ve minnettarlığımı sunarım.

Kardelen ÖN HALLUMOğLU

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN.....	i
TEZ ONAYI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Okul Öncesi Eğitim ve Önemi	5
1.3. Okul Öncesi Eğitimde Kullanılan Programlar	7
1.3.1. MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı.....	7
1.3.2. Reggio Emilia Metodu	7
1.3.3. High Scope Metodu	8
1.3.4. Head Start Metodu	9
1.3.5. Waldorf Metodu	9
1.3.6. Montessori Metodu	9
1.3.6.1. Maria Montessori Hayatı ve Felsefi Temelleri	10
1.3.6.2. Montessori Metodu'nun Dayandığı Temel İlkeler.....	11
1.3.6.3. Montessori Metodu'nun Temel Amaçları.....	13
1.3.6.4. Montessori Metodu'na İlişkin Temel Kavramlar.....	15
1.3.6.5. Montessori Metodu'nda Öğretmen	17
1.3.6.6. Montessori Materyallerinin Özellikleri.....	18
1.3.6.7. Montessori Metodu'nda Matematik Materyalleri	20
1.4. Montessori Metodu ile MEB(2013) Okul Öncesi Eğitim Programı'nın Karşılaştırılması	22
1.5. Matematiksel Zekâ ve Matematiksel Akıl Yürütme Çeşitleri.....	29
1.6. Okul Öncesi Dönemde Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerinin Kazandırılması ve Matematik Öğretimi.....	31
1.7. Okul Öncesi Dönem Matematik Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme.....	36
1.8. Araştırmanın Problem Cümlesi.....	42

1.9. Araştırmanın Hipotezleri.....	42
1.10. Araştırmanın Önemi.....	43
1.11. Araştırmanın Sayıltıları.....	45
1.12. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	45
1.13. Araştırmanın Tanımları.....	46
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	47
2.1. Montessori Metodu'nu Temel Alan Araştırmalar.....	47
2.2. Matematiksel Becerilerin Gelişimini Temel Alan Araştırmalar.....	50
2.3. İşbirlikli Öğrenmeyi Temel Alan Araştırmalar.....	54
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	58
3.1. Araştırmanın Deseni.....	58
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	59
3.3. Veri Toplama Araçları.....	69
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....	69
3.3.2. Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı.....	69
3.4. Verilerin Toplanması.....	73
3.4.1. Öntest Verilerinin Toplanması.....	73
3.4.2. Uygulama.....	74
3.4.3. Sontest Verilerinin Toplanması.....	76
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	76
4. BULGULAR.....	79
4.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular.....	79
4.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular.....	84
4.3. Üçüncü Hipoteze İlişkin Bulgular.....	86
4.4. Dördüncü Hipoteze İlişkin Bulgular.....	88
5. TARTIŞMA.....	95
5.1. Araştırmanın Birinci Hipotezine İlişkin Tartışma.....	95
5.2. Araştırmanın İkinci Hipotezine İlişkin Tartışma.....	99
5.3. Araştırmanın Üçüncü Hipotezine İlişkin Tartışma.....	103
5.4. Araştırmanın Dördüncü Hipotezine İlişkin Tartışma.....	106
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	110
6.1. Araştırmanın Hipotezlerine İlişkin Sonuçlar.....	110
6.2. Araştırmanın Sonuçlarına İlişkin Öneriler.....	111
6.2.1. Eğitimciler İçin Öneriler.....	111

6.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler	112
KAYNAKLAR	114
EKLER	131
Ek1. Etik Kurul Kararı	131
Ek2. Araştırma İzni	133
Ek3. Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı	134
Ek4. İşbirlikli Öğrenmeye Dayalı Matematik Etkinlikleri Plan Örnekleri	136
Ek5. Montessori Materyalleri Bireysel alışma Plan Taslağı	144
Ek6. Özgeçmiş	145



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1. MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı İle Montessori Metodu'nun Karşılaştırılması	27
Tablo 3.1. Öntest Sontest Kontrol Gruplu Deneysel Desenin Simgesel Görünümü	59
Tablo 3.2. Çalışma Grubu.....	60
Tablo 3.3. Çalışma Grubunun Cinsiyet Dağılımı ve Denklik İşlemleri	61
Tablo 3.4. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis Testi Değerleri	61
Tablo 3.5. Deney 1 Grubunun Cinsiyete Göre Öntest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri.....	64
Tablo 3.6. Deney 2 Grubunun Cinsiyete Göre Öntest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri.....	65
Tablo 3.7. Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre Öntest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri.....	67
Tablo 3.8. Değerlendirme Aracında Yer Alan Soruların Akıl Yürütme Türlerine Göre Alanları ve Sayıları	70
Tablo 3.9. 'En Çok İnsan Hangi Evde Yaşıyor?' Sorusuna İlişkin Puanlama Ölçütleri	72
Tablo 3.10. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerine İlişkin Veri Analizleri	76

Tablo 4.1. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Sontest Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis Testi Değerleri	79
Tablo 4.2. Deney 1 ve Kontrol Grubu Çocuklarının Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları	82
Tablo 4.3. Deney 2 ve Kontrol Grubu Çocuklarının Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları	84
Tablo 4.4. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Çocuklarının Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları	86
Tablo 4.5. Deney 1 Grubu Çocuklarının Cinsiyete Göre Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	89
Tablo 4.6. Deney 2 Grubu Çocuklarının Cinsiyete Göre Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	91
Tablo 4.7. Kontrol Grubu Çocuklarının Cinsiyete Göre Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	93

ÖZET

Montessori Materyalleri Destekli Bireysel ve İşbirlikli Matematik Etkinliklerinin Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerine Etkisi

Bu çalışmanın amacı okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerinde Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinliklerinin etkilerini ortaya koymaktır. Çalışmada ‘öntest sontest kontrol gruplu desen’ uygulanmıştır. Çalışmaya Kırklareli il merkezinde bulunan Y Lisesi Uygulama Anasınıfı’ndaki deney 1 grubunu oluşturan 15, deney 2 grubunu oluşturan 15 ve X Anaokulu’ndaki kontrol grubunu oluşturan 15 çocuk olmak üzere toplam 45 çocuk katılmıştır. Uygulama deney 1 grubunda Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri, deney 2 grubunda Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri ve kontrol grubunda MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri ile sürdürülmüştür. Veri toplama aracı olarak, kişisel bilgi formu ve ‘Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı’ kullanılmıştır. 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz döneminde toplanan verilerin analizinde Kruskal Wallis Testi ve Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Araştırmanın birinci hipotezi kapsamında elde edilen bulgularda deney 1 ve kontrol grubunu oluşturan çocukların matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansı arasında deney 1 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Araştırmanın ikinci hipotezi kapsamında elde edilen bulgularda deney 2 ve kontrol grubunu oluşturan çocukların matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansı arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Araştırmanın üçüncü hipotezi kapsamında elde edilen bulgularda deney 1 ve deney 2 grubunu oluşturan çocukların matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansı arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Araştırmanın dördüncü hipotezi kapsamında elde edilen bulgularda deney 1, deney 2 ve kontrol grubunu oluşturan çocukların matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansının cinsiyete göre anlamlı fark göstermediği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul Öncesi Eğitim, Montessori Metodu, Akıl Yürütme, Matematik, İşbirlikli Öğrenme

ABSTRACT

The Effect of Montessori Materials Supported Individual and Cooperative Math Activities on Early Mathematical Reasoning Skills

The aim of this study is to analyse the effects of individual and cooperative mathematics activities supported by Montessori materials on mathematical reasoning skills of pre-school children. In the study, “pre-test post-test control group design” technique was applied. The study included a total of 45 children, 15 of which constituted the experimental group-1; 15 of which constituted the experimental group-2 in the Y High School Practice Pre-School in Kırklareli city centre, and 15 of them constituted the control group in the X Kindergarten. The application was carried out by using the Montessori Materials Supported Individual Math Activities in the experimental group-1, Montessori Materials Supported Cooperative Math Activities in the experimental group-2, and mathematics activities supported by MEB (2013) Preschool Education Program in the control group. Personal data form and "Early Mathematical Reasoning Skills Assessment Tool" were used as data collection tools. Kruskal Wallis Test and Mann Whitney U Test were used to analyse the data collected in the fall semester of 2018-2019 academic year. In the results obtained under the first hypothesis of the study, there was a statistically significant difference between the performance of experimental group-1 and the control group in terms of mathematical reasoning skills in favour of experimental group-1. In the results obtained under the second hypothesis of the study, there was a statistically significant difference between the performance of experimental group-2 and the control group in terms of mathematical reasoning skills in favour of experimental group-2. In the results obtained under the third hypothesis of the study, there was a statistically significant difference between the performance of experimental group-1 and the experimental group-2 in terms of mathematical reasoning skills in favour of experimental group-2. In the results obtained under the fourth hypothesis of the study, it was found that the performance of the children constituting the experimental group-1, the experimental group-2 and the control group regarding mathematical reasoning were not significantly different according to the gender.

Key Words: Preschool Education, Montessori Method, Reasoning, Mathematics, Cooperative Learning

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, amacına ve araştırmaya dair genel bilgilere yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Okul öncesi eğitim çocukların gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun, zengin uyarıcı çevre olanakları hazırlayan; onların bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönlerden gelişmelerini sağlayan toplumun değerleri doğrultusunda onları yönlendiren ve ilköğretime hazır hale getiren bir eğitim-öğretim sürecidir (Gürkan, 2008).

Örgün eğitimin bir parçası olan okul öncesi eğitim, çocuğun doğduğu günden temel eğitime başladığı güne kadar geçen süreyi kapsayıp çocukların daha sonraki yaşamlarında önemli roller oynar. Duffy (1998) insan gelişiminin yüzde sekseninin bu yıllarda tamamlandığını belirterek okul öncesi eğitimin önemini altını çizmektedir. Aral, Kandır ve Yasar (2000) Okul öncesi eğitimi; çocukların bedensel, psikomotor, sosyal-duygusal, zihinsel ve dil gelişimlerinin büyük ölçüde tamamlandığı, ailelerde ve kurumlarda verilen eğitimle kişiliğin oluştuğu gelişim süreci olarak tanımlar. Yıldız (1999) erken yaşlarda nitelikli ve yeterli deneyimlerle elde edilen temel bilgi ve becerilerin, bireyin daha sonraki öğrenmelerinde başarı şansını artırmanın yanı sıra, onun duygusal ve sosyal hayatını olumlu yönde etkilediğini belirtir. Bu sebeple okul öncesi eğitimin önemini verilen eğitimin kalitesi ile bağlantılı olduğu gözden kaçırılmamalıdır.

Günümüz çocuklarının bir yandan yaşadığımız çağın güçlükleriyle başa çıkabilmesi, diğer yandan yaşadıkları toplumda varlığını sürdürebilmesinde bir güç olmaları amaçlanıyorsa verilen eğitimin onlardaki yaratıcılık, kendine güven, inisiyatif alma, bağımsız düşünme, özdenetim ve sorun çözme becerilerini geliştirmesi gerekir (Önder, 2012). Gülkanat (2015) Türk eğitim sisteminde yapılandırmacı eğitim anlayışının benimsendiğini ancak benimsenen bu eğitim anlayışının çocuğun yaratıcılığını, gizil

güçlerini, yeteneklerini ve becerilerini doğru bir şekilde ortaya çıkarmadığını ve çocuğun gelişimine yeterli cevap vermediğini bu yüzden okul öncesi eğitim kurumlarının alternatif eğitim metotlarına yöneldiğini belirtir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan alternatif eğitim metotlarından birisi de Montessori Metodu'dur.

Montessori Metodu'nun kurucusu Maria Montessori çocuklarla ilgili gözlemlerine dayanarak okul öncesi dönemde verilen eğitimin asıl hedefinin çocuklarda birey olarak benliğin gelişimi olduğuna karar vermiştir. Maria Montessori'ye göre çocuğun bakış açısı ben merkezli olmaya eğilimlidir. Çocuğun beyin gelişimi ve kendini geliştirmede en önemli görevi ise koordineli çalışmalarla birlikte fiziksel farkındalıktır (Lillard, 1996). Ayvaci'ya (2010) göre, okul öncesi dönem çocukları sadece gördükleri şeylere inanır ve objelerinde baskın olanın görüntüsünde odaklanır. Bu durum çocuğun fiziksel bilgi kazanmasını sağlar. Fiziksel bilgiler mantıklı düşünmenin gelişimi için ön koşuldur. Çocuğun fiziksel farkındalık kazanması ile birlikte kendini tanımaya başladığı, aynı oranda çevreyi merak ederek bir keşif çabası içine girdiği ve oluşan keşif çabası ile birlikte öğrenme arzusunun geliştiği ifade edilebilir.

Maria Montessori, başlangıçta kendisinin de ne sonuç alacağını bilmeden başladığı işinde fiziksel öğrenmelerden yola çıkarak duyuların eğitimine önem vermiş ve geliştirmiş olduğu duyu materyalleri ile çocuklara bir keşif alanı yaratmaya çalışmıştır. Maria Montessori, metodun öğretiminde hazırlamış olduğu materyallerden yardım alarak çocukları kendi keşif alanlarında izlemiş ve metodunu gözleme dayandırmıştır (Çakıroğlu-Wilbrandt, Aydoğan ve Kılınç, 2008). Hazırlamış olduğu materyaller kendi içerisinde hata kontrolüne sahiptir ve çocukta kendi kontrol gücünün gelişmesine yardımcı olur. Montessori materyalleri, çocuğun kendi kontrolünü kazanmasını ve ardıl etkinlikler yardımı ile uzmanlaşmaya doğru yol almasını sağladığı için yöntemin en önemli unsurlarından birisidir (Korkmaz, 2005). Maria Montessori, okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan eğitim programlarında kullanılan materyalleri beş grupta toplar. Bunlar; günlük yaşam materyalleri, duyu materyalleri, matematik materyalleri, dil materyalleri ve evrensel eğitim (coğrafya, biyoloji) materyalleri olarak sıralanabilir (Erişen ve Güleş, 2008).

Lillard (2013), Montessori Metodu'nun bütün düzeyleriyle insanın temel keşfetme arzusuna dayandığını önemle belirtir. Altı yaş öncesi çocuklar için oluşturulan çevrenin çocuklara tam bir keşif ziyafeti sunduğunu ifade eder. Sunulan bu keşif ziyafeti ile birlikte çocuklar duyu materyalleri yardımıyla kendi öğrenmelerini yaşayarak mantıksal düşünmenin temellerini atmaya başlar. Çocuk artık çevresini sorgulama, olanları merak etme, olaylar hakkında fikir üretme, problem çözme ihtiyacı hisseder. Bütün bu süreç çocuğun matematiksel düşünme becerilerinin kazanımı için hazır hale gelmeye başladığının sinyallerini verir.

Alanyazında eğitim-öğretim sürecinde matematiksel akıl yürütme becerilerinin kazandırılması amacıyla farklı öğrenme yöntem ve tekniklerinin sıkça uygulandığı görülür (Kesicioğlu, 2013; Orçan, 2013; Altıparmak ve Öziş, 2015). Montessori Metodu'nda ise öğrenme yöntemi olarak çocuklar için hazırlanmış özel materyaller kullanılır. Montessori Metodu'nda matematik öğretimi için kullanılan materyaller çocuğun soyut olan matematik kavramlarını somutlaştırarak öğrenmesinde kolaylık sağlar. Senemoğlu (2012) uyarıcılar ile zenginleştirilmiş bir çevrenin bireye daha büyük bir duyuşal çeşitlilik sağladığını, bu sebeple zengin uyarıcılardan oluşan bir çevrenin düzenlenmesinin çocuklardaki bilişsel gelişimi desteklediğini ifade ederek, eğitim sürecinde kullanılan materyallerle zenginleştirilmiş ortamların çocuk gelişimi açısından önemli bir rol oynadığını destekler. Montessori materyallerinin bireysel kullanımı çocuğun öğrenme sürecinde tamamen kendi bireysel öğrenme hızına bağlı kalmasına izin verip kendi zamanını kendisinin belirlemesine olanak sağlar. Çocuğun kendi öğrenme hızına bağlı kalması ve hatalarını kontrol etmesine olanak sağlayan metod, çocukların başkalarına ihtiyaç duymadan kendi işini yapabilmesine bu doğrultuda da onlarda oto kontrolün gelişimine fırsat verir.

Alanyazında metodun uygulama aşamalarını ve çocuklarda sağladığı bireysel değişimleri gözlemlemek açısından çeşitli araştırmalara rastlanır (Cossentino, 2006; Duckworth, 2006; Lillard ve Else-Quest, 2006). Çalışmaların ortak noktasının metodun kullanılan materyallerle dikkati toplama, işine yoğunlaşma ve akıl yürütme sürecini kendi yönetme gibi becerileri geliştirmesi ve eğitim-öğretim sürecinde çocuğu merkeze alması olduğu görülür. Ancak alanyazın incelendiğinde yapılandırılmış materyaller ve hazırlanmış çevrenin çocukları bireyselci düşünmeye yönlendirdiğini

ve onların yaratıcılığını körelttiğini destekleyen, metoda yönelik eleştirilerin de olduğu görülür (Aksoy ve Dere, 2014; Ömeroğlu, 2016). Yapılan eleştiriler doğrultusunda okul öncesi dönemde çocuklarda bireysel gelişim kadar sosyal gelişiminde ön planda olduğu ifade edilebilir. Okul öncesi eğitim döneminin, çocuklara sosyal becerilerin kazandırılmaya çalışıldığı, çocukların sosyal yönden desteklendiği en önemli zaman dilimi olması sebebi ile bu dönemde çocuklarda uyum ve grup işbirliği gelişimi oldukça önemlidir. Bu dönemde çocukların öğrenme sürecinde iletişim halinde olması ve ilgili konuyu birlikte öğrenmesi öğrenmenin kalıcılığı ilkesi için büyük önem taşır. Ek olarak yaşlılarıyla olan çatışmaları ve ilişkilerde çıkan sorunları çözümlenmeleri çocuklarda problem çözme becerilerinin gelişimini de destekler (Gülay ve Akman, 2009). Bu sebeple alanyazında matematik öğretimi sürecinde sıkça tercih edilen yöntemlerden bir tanesi de işbirlikli öğrenmedir (Mevarech, 1991; Varank ve Kuzucuoğlu, 2007; Ünlü ve Aydın, 2011). Yapılandırmacı yaklaşım içerisinde yer alan işbirlikli öğrenme, çocukların ortak amaçla çalıştıkları, hem kendilerinin hem de gruptaki diğer arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu oldukları akran etkileşiminin üst düzeyde olduğu bir yöntemdir (Ünlü, 2008).

Bu kapsamda okul öncesi dönemde kazanılmaya başlayan matematiksel düşünme ile akıl yürütme becerilerinin öğretiminde kullanılan farklı yöntem ve metotların, çocuğun öğrenme durumunda fark yarattığını söylemek hiç de yanlış olmayacaktır. Okul öncesi eğitimde uygulanan farklı yöntem ve metotların etkili yanlarını gözlemleyip bütünleştirerek öğretim sürecinde kullanmanın çocukların birbirinden farklı olan ilgi ve isteklerine cevap vereceği aynı zamanda bireysel öğrenme hızlarını çeşitli yönlerden destekleyeceği ifade edilebilir. Bu doğrultuda Montessori Metodu'na getirilen yoğun bireysel çalışmaların grup iletişimini sınırlandırdığı eleştirilerine de cevap vermek adına Montessori Metodu'nda yer alan matematik materyalleri ile bireysel çalışmaların yanı sıra öğrenme sürecinde akran etkileşiminin yoğun yaşandığı işbirlikli öğrenme etkinliklerinin de kullanılmasının ilgili becerilerde etkili olacağı öngörülebilir. Bu görüşten yola çıkılarak oluşturulan çalışmanın amacı akıl yürütme becerilerinin kazandırılması sürecinde Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının üzerindeki etkilerini incelemektir. Takip eden kısımda alanyazın ile ilgili genel bilgiler,

araştırmanın önemi, kuramsal temeli, hipotezleri, sayılıları, sınırlılıkları ve araştırmada kullanılan terimlerin anlamlarına ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

1.2. Okul Öncesi Eğitim ve Önemi

Oğuzkan ve Oral (1997) okul öncesi dönemi tanımlarken çocuğun çevresini araştırıp tanımaya çalıştığı, çevresi ile istekli bir iletişim kurduğu, bununla birlikte hayal gücünün kuvvetli ve sorgulayıcı olduğu, ek olarak yaşadığı toplumun değer yargılarını ve o toplumun kültürel yapısına uygun davranış ve alışkanlıkları kazanmaya başladığı, bu bağlamda kişiliğinin temellerinin atıldığı dönem olarak ifade eder.

Bu dönemde verilen okul öncesi eğitim çocuklarda algı gücünü arttırarak akıl yürütme sürecinde yardımcı olan, yaratıcılığını geliştiren, duygusal gelişim sağlayan; tüm bu gelişim becerileriyle birlikte milli, manevi, ahlaki, kültürel ve insani değerlere bağlılık kazandıran sistemli bir eğitim süreci olarak tanımlanır (Yılmaz, 2003).

Beken (2009), okul öncesi eğitimi çocuğun doğduğu günden temel eğitime başladığı güne kadar geçen yılları kapsayan ve çocukların daha sonraki yaşamlarında önemli rol oynayan; bedensel, sosyal-duygusal, zihinsel ve dil gelişimlerinin büyük ölçüde tamamlandığı, kişiliğin şekillendiği ve çocuğun devamlı olarak değiştiği bir süreç olarak tanımlar. Ayvacı (2010) ise bireysel gelişimin hızlı olduğu okul öncesi dönemde çocukların bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden gelişimlerinin desteklenerek öğrenmelerine yardımcı olmanın amaçlandığını ifade eder.

Erikson, çocuklar üzerinde doğumdan olgunluğa kadar süregelen klinik çalışmalarına dayanarak çocukluğun, insanı insanlığa başlatan ilk sahne, kendimize özgü yeti ve eksiklikleri yavaş, fakat açık bir şekilde geliştiren önemli bir ortam olduğunu ifade eder (Yavuzer, 1993).

Bu bağlamda okul öncesi eğitimin çocuğun sonraki yaşamında yer alacak öğrenmelerinin temelini oluşturduğu göz önünde bulundurulursa, okul öncesi dönem sürecinde çocuklara verilecek eğitimin kalitesinin çocukların üzerinde hayatları boyunca oluşturacak etki anlaşılabilir. Okul öncesi kurumlarda verilecek eğitim

çocukların en uygun koşullar altında ruhsal, bedensel ve toplumsal gelişimlerine katkı sağlar. Onlarda iyi alışkanlıkların yerleşmesine çalışılır ve ilkokula uyumlarını sağlayacak yetenekleri kazandırır. Bu tanımdan yola çıkılarak okul öncesi eğitimin amaçları;

- (1) Çocukların beden, hareket, zihin, dil, duygu ve sosyal yönden gelişmelerini, doğru alışkanlıklara sahip olmalarını sağlamak, (2) Onları ilköğretime hazırlamak, (3) Sosyoekonomik durumu elverişsiz yerlerden ve ailelerden gelmiş çocuklar için ortak bir yetişme ortamı sağlamak, (4) Çocukların Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamak, (5) Çocuklarda Atatürk, millet, vatan, bayrak, insan sevgisinin ve manevi değerlere olan bağlılığın gelişmesine yardımcı etmek, (6) Çocukların sorumluluk kazanmalarını, dürüst, nazik ve saygılı olmalarını sağlamak, (7) Okul öncesi eğitim konusunda bilgilendirici çalışmalar yapmak, olarak sıralanabilir (Paycı, 1994).

Dünyada okul öncesi eğitim anlayışının yaygınlaşması, okul öncesi dönemde yapılan uygulamaların ve programların niteliklerinin de tartışılmasını gündeme getirmiştir. Yıllar boyu devam eden süreçte çocukların eğitimi sürecine ilişkin ilerleme o kadar hızlı olmuştur ki araştırmacılar tarafından çocuğun kişiliği ve eğitimi farklı açılardan ele alınarak gözlemlenmiştir (Montessori, 1997).

Çalışmalar, alanda çalışan araştırmacıları alternatif eğitim metotlarının etkisinin araştırılmasına ve bu doğrultuda yeni yöntem ve programlar geliştirilmesine yönlendirmiştir. Bu sebeple dünyanın hemen her yerinde okul öncesi eğitim sürecini verimli geçirebilmek için geliştirilen ve uygulamaya konulmuş farklı metotlarla karşılaşılır. Bu metotlardan bazıları; Regio Emilia, High Scope, Head Start, Waldroff, Montessori olarak sıralanabilir. Türkiye’de de bu gelişmeler yakından izlenmekte ve alternatif eğitim modelleri ile metotları üzerine araştırmalar sürdürülmektedir. Bu eğitim model ve metotlarının hepsinin farklı felsefesi ve farklı eğitim anlayışı bulunur (Kayılı, 2015). Bu bölümde günümüzde okul öncesi eğitimde yaygın olarak kullanılan metotlara yer verilecektir.

1.3. Okul Öncesi Eğitimde Kullanılan Programlar

Okul öncesi eğitim sürecinde çocuğun ruhsal, bedensel ve toplumsal gelişimine katkı sağlamak amacı ile her geçen gün sayıları artan pek çok farklı program kullanılır. Alanyazın incelendiğinde en çok öne çıkan programların; Milli Eğitim Bakanlığı (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı, Reggio Emilia, High Scope, Head Start, Waldorf ve Montessori Metodu olduğu görülür.

1.3.1. MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı

2006 yılında denenmek üzere uygulamaya konulan '36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Eğitim Programı' ulusal ve uluslararası alan araştırmaları ve gelen geri bildirimler kapsamında 2012-2013 yılında geliştirme çalışmaları ile güncellenmiştir. Bu program okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların zengin öğrenme deneyimleri aracılığıyla sağlıklı büyümelerini, bütün gelişim alanlarının desteklenmesini, öz bakım becerilerini kazanmalarını ve temel eğitime hazır bulunmalarını sağlamak amacı ile çocukların gelişimsel özellikleri, ilgi istekleri ve çevresel koşulları da dikkate alınarak gelişimsel, sarmal ve eklektik bir yapıda oluşturulmuştur (MEB, 2013).

MEB Okul Öncesi Eğitim Programı ile çocukların hedeflenen kazanım göstergeleri gerçekleştirmeleri, programda yer alan kavramları kazanmaları, yaş ve bireysel özelliklerine uygun öğrenmeleri ve bu doğrultuda gelişim göstermeleri beklenir (Sönmez ve Seyhan, 2016).

1.3.2. Reggio Emilia Metodu

Reggio Emilia eğitimini benimseyen okullarda müfredat çocuğun merkezde olduğu fikrine göre hazırlanır. Dolayısıyla bireysel veya grup ilgileri doğrultusunda projeler ortaya çıkar. Çevre düzenlemesi çocuğun yönlendirmesiyle onun istek ve ilgileri doğrultusunda, gelişimine paralel olarak düşünülür ve düzenlenir. Çocuğun yüksek yararı ilkesi benimsenerek eğitim sistemi bütün parçaları ile gözden geçirilir (İnan, 2012).

Çocukların öğrenme sürecinde özgür olmaları, araştırma, deneme, hata yapma, hatalarını kendi kendilerine düzeltmeleri için onlara fırsat tanıma söz konusudur. Bu metodun çocuğun doğal merak ve yaratıcılığını geliştirmede etki gösterdiği gözlemlenir (Kalıpçı, 2008).

Regio Emilia okullarında eğitim çocukların gerçek hayatları ile birebir ilişkilidir. Örneğin her çocuğun kendine ait posta kutusu vardır ve bu posta kutularındaki mesaj, mektup ve resimler çocukların okul sürecinin günlük bir parçası olarak her gün değiştirilir. Çocuklar evlerine mektup getiren postacıyı görüp gerçek hayatla bağlantı kurabilirler (Bennet, 2001). Çocukları sürecin merkezine alan ve çocukların gerçek hayatla bağlantı kurmasını sağlayan bu metodun, çocukları gerçek hayat problemleri ile karşı karşıya getirerek hayata hazırladığı, bununla birlikte problem çözme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme ve iletişim becerileri gibi birçok becerinin gelişmesine de yardımcı olduğu ifade edilebilir.

1.3.3. High Scope Metodu

High Scope, Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilmiş, yoksul mahallelerde yaşayan okul öncesi eğitim yaşına gelmiş çocukları gelecekte okullarında başarılı olabilecekleri şekilde hazırlama amacı ile başlatılmıştır. Merkezinde kendi kendilerine planlayıp yürüttükleri etkinliklerden ders alan çocuklar bulunur (Gülkanat, 2015). Bu metodun dikkat çeken diğer bir yanı temel deneyimlerin, çocukların bilgiyi yapılandırmalarında esas olduğu görüşüdür. Metot çocukların kavramları birçok belirli hareket ve deneyim yolu ile yapılandırdığını savunur (Hohmann ve Weikart, 2000).

Bu metotta yetişkinlerin ve çocukların arkadaş olarak benimsenmesi çocukların yaratıcılık, girişimcilik, problem çözme, kendilerine ve başkalarına saygı gösterme, kendilerini rahatlıkla ifade etme becerilerinin ve güven duygularının gelişimine olumlu etki ettiği ifade edilir (Poyraz ve Dere, 2001).

1.3.4. Head Start Metodu

Head Start, Amerika Birleşik Devletleri'nde 1965 yılında düşük sosyoekonomik koşullardan gelen çocukların duygusal, sosyal, psikolojik, sağlık ve beslenme ihtiyaçlarının karşılanması amacı ile sekiz haftadan oluşan bir program şeklinde tasarlanmıştır. Sürecin sonlarına doğru her iki ebeveynin de çalıştığı aileler ya da evin sorumluluğunu tek başına üstlenen anne babalar için hizmete devam etmiştir (Yazar, 2007). Bu metot diğerlerinden farklı olarak beslenme, sağlık, psikolojik ve sosyal hizmetleri de kapsar. Beslenme ve sağlık gibi hizmetler ailenin evine kadar ulaşır.

1.3.5. Waldorf Metodu

Waldorf, Rudolf Steiner'in kendi geliştirdiği yaşam felsefesini temel alır. Bu eğitim sistemine göre, sosyoekonomik, ırksal ve dinsel temelleri ne olursa olsun bütün çocuklar okula kabul edilir. Metot çocuğun okul öncesi dönemden lise sona kadar Waldorf okulunda eğitim göreceğini ancak benliğini kazandığı ve doğru kararlar verebileceği olgunluğa ulaştığı zaman kendi istediği yönde ilerleyeceğini ve uzmanlaşacağını belirtir. Çocuğun sahip olduğu bütün yetenekleri geliştirmesi ve en iyi seviyeye ulaşması amaçlanır. Birey ancak bir alanda yeterli bir olgunluğa sahip olduktan sonra eğitimde bir üst aşamaya geçer (Kotaman, 2009).

Waldorf okullarında okul öncesi dönemdeki çocukların gelişim ve olgunlaşma sürecine uygun bedensel zekâyâ da önem verilir. Bedensel zekânın gelişimi için etkinlikler uygulanır. Hayal kurma ve yaratıcı oyun Waldorf okullarının temel etkinlikleridir (Schmitt ve Stegman, 1997)

1.3.6. Montessori Metodu

Bu bölümde Montessori Metodu'nun kurucusu Maria Montessori hakkında genel bilgilere ve metodun ilkelerine değinilmiş; metodun amaçları, kavramları ve kullanılan materyallerin özellikleri incelenmiştir.

1.3.6.1. Maria Montessori Hayatı ve Felsefi Temelleri

Dr. Maria Montessori (1870-1952), kendi ismi ile anılan ilk ‘Çocuk Evi’ni 1907’de Roma’da açmış İtalya’nın ilk kadın tıp doktoru olmuştur. Maria Montessori Roma Üniversitesi Tıp Fakültesi’ni bitirmiş daha sonra aynı üniversitenin psikiyatri bölümüne girip, bu dalda uzman olmuştur (Lillard, 1973).

Maria Montessori tıp okulundan mezun olduktan sonra sosyoekonomik düzeyi düşük olan çocukları tedavi etmekle ilgilenir, onların geçmişlerini inceler ve onlar hakkında gözlemlerde bulunur. Araştırma ve geliştirme için uzun süreli bir merkez kurma isteği bu süreçte şekillenir. Psikiyatri bölümündeki görevi sırasında zihinsel engelli çocuklarla ilgilenir ve onların özel bir eğitimden geçirilerek gelişmelerine yardımcı olunacağı kanısına varır. Bu varsayımlarından hareket ederek özel eğitim alanının öncüleri olan Itard ve Sequin’in çalışmalarını inceler. Yaptığı çalışmaların olumlu sonuçları üzerine, aynı yöntemleri normal çocuklar için de kullanıp kullanamayacağını sorgulayarak, çalışmalarını eğitim alanında yoğunlaştırmaya karar verir. Bu alanda çalışmalarını arttırmak için Roma Üniversitesi’nin felsefe, psikoloji ve antropoloji bölümlerinde öğrenim görür (Aytaç, 1976).

Maria Montessori, oluşturduğu eğitim felsefesinin temellerini atarken kendi dönemi öncesinden ve kendi döneminden birçok filozof ve eğitimciden etkilenir. Bu filozof ve eğitimcilere; Pereira, Pestalozzi, Rousseau, Frobel, Sequin, Itard ve Owen gibi isimler örnek verilebilir (Toran, 2011). Eğitim anlayışı bakımından aynı gelenek içinde yer alan bu eğitimcilerin birbiri ile ilişkilendirilmelerine neden olan hususlar hepsinin geleneksel okul modeline karşı olmasıdır. Amaçları demokratik bir okul ortamında çocuk merkezli bir eğitim metodunun uygulanmasını sağlamak olan bu eğitimcilere göre, insanın kendine özgü karakterine öncülük tanımak gerekir. Onlara göre insana özgün temel değer özgürlüktür. Bu eğitimcilerin birbirinden farklı ülkelerde kurdukları okulların hepsinin en önemli hedefi bireylere özgürlük kazandırmaktır. Eğitim reformistleri içinde uygulama bakımından en çok adı duyulan isim Maria Montessori’dir. Çünkü diğerlerinin ortaya koyduğu metotlar Maria Montessori’nin metodu kadar geniş bir alana yayılmamıştır. Ancak 1907’de açılmaya başlayan Montessori okulları günümüzde hala çeşitli ülkelerde eğitim vermeye devam eder (Durakoğlu, 2010).

Maria Montessori, çocuğun varlığını yetişkin dünyasından ayırır ve çocuğu bağımsız, hür bir birey olabilmesi için destekler. Oluşturduğu yaklaşımda kullandığı materyallerin kolaylığı ve bunların sunduğu hayat bağlantıları, Montessori pedagojisinin olumlu özelliklerindedir. Bu pedagoji, sembolik eylemleri sınırlayarak gözlemi kolaylaştırmanın yerine eylem serbestliği kazandırarak, mekanik bir etki tepki eğitiminin önüne geçer (Pollard, 1999).

1.3.6.2. Montessori Metodu'nun Dayandığı Temel İlkeler

Maria Montessori'nin metodunda yer verdiği duyu eğitimini gözleme dayandırır (Çakıroğlu-Wilbrandt vd., 2008). Metoda göre etkin bir pedagoji çocuğun çevreye karşı yoğun bir ilgi göstermesine elverişli olmalıdır. Bu nedenle çocuğun ön plana alındığı eğitim ortamı, etkinlikler bakımından zengin olmalı ve çocuğu kendi yaşantılarını yaşamaya ve doğal gelişimini sürdürmeye davet etmelidir (Montessori, 1953).

Maria Montessori, çocuğun doğal gelişimine yardımcı olmanın eğitimde en temel ilke olduğunu ifade eder. Bu düşünceye göre çocuk ilerde etkin hale gelebilecek tüm potansiyelleri özünde barındırır. Çocuğun gelişebilmesi için onun potansiyellerinin ortaya çıkarılmasına yardım etmek yeterlidir. Çocuk bulunduğu çevrede özgürce hareket ederek kendi potansiyellerini fark edecek ve kendini geliştirecektir. Bu nedenle eğitim ortamının engellerden arındırılması, çocuğun hareket etme özgürlüğüne kavuşmasını sağlayacak ve çocuk böyle bir ortamda kendi doğallığının farkına vararak öğrenme heyecanını yaşayacaktır. İlgili alanyazın incelendiğinde Montessori'nin savunduğu tüm bu görüşleri bir araya getirmeye çalışarak hazırlanan ve Montessori Metodu'nun temelini oluşturan dört temel ilke öne çıkar.

Birinci İlke 'Kendi Başıma Yapmama Yardım Et': Bu ifade Montessori Metodu'nun en sık tekrarlanan temel formülüdür. Bu formüle göre çocuk eğitimin nesnesi değil, eğitimin gerçek bir rehberidir ve yetişkinden beklenen yalnızca çocuğu izlemesidir. Ek olarak yetişkinin görevi çocuğun kendisini inşa etme sürecinde ona yardım etmektir. En önemlisi de inşa etme ve geliştirme sürecinde karşısına çıkan engelleri kaldırmasıdır.

İkinci İlke ‘İçkin (Kendiliğinden) Yapılanma Planı’: Montessori Metodu’ndaki temel düşünce her canlı varlığın kendi gelişme planına sahip olmasıdır. Yani her canlı varlık kendi gelişim çizgisini takip edecek ve gelişimini tamamlayacaktır. Eğitimin temel işlevi çocuğun söz konusu düzen ve şema bağlamında hareket edebileceği ortamları geliştirmektir. Gelişim süreci önündeki engeller ortadan kalkınca çocuğun özgürlüğü ile buluşma fırsatı ona tanınmış olur.

Üçüncü İlke ‘Odaklanma ve Dikkat’: Eğitimci çocuk için amaçlı bir çevre ile ortam yaratmalıdır. Yaratılan bu ortam ona normal gelişme yönünde tüm varlığını ve tüm dikkatini toplamasına fırsat vermelidir. Öğretmenin asıl görevlerinden biri de çocuğa uygun eğitim ortamı hazırlamaktır. Düzenlenen eğitim ortamı odaklanmayı, iç düzeni ve faaliyete yönelmeyi sağlamalıdır. Eğitimci çocuğa ilişkin yoğun incelemelerde bulunacağı bir ortam yaratmalıdır.

Dördüncü İlke ‘Gelişme Evreleri ve Eğitim’: Doğada kayıtlı kronolojik bir düzen vardır. Bu kronolojik düzen çocuğun gelişme aşamaları yani ‘hassas dönemleri’ olarak ifade edilir. Eğitim bu dönemlere duyarlı olmalıdır. Eğitsel faaliyetler hassas dönemler doğrultusunda uygulandığında etki gösterir. Çocuk kendine sunulan faaliyetleri kendi tercihleri çerçevesinde uygular. Çocuğun gerçekleştirdiği her faaliyet ona anlamlı bir haz verir (Topbaş, 2015).

Metodun dayandığı ilkeler doğrultusunda incelendiğinde, Maria Montessori’nin çocukları eğitimde daima etkin kılip, sonuca ulaşmalarını sağlamaya çalıştığı görülür. Maria Montessori’nin eğitim esnasında da belirli bir plan oluşturduğu ve belirli ilkelere bağlı kalarak hareket ettiği gözlemlenir. Montessori’nin eğitim sırasında üzerinde durduğu temel ilkeler ise şu şekilde sıralanabilir; (1) Çocuğu serbest bırakmak, (2) Yönsemelerini açıklamasına izin vermek, (3) Materyaller arasından kendi isteğine yönelik seçim yapmalarını sağlamak, (4) Hazırlanan materyallerden bir şeyler yaratmasına fırsat verip onu gözlemlemek, (5) Kendi kendini anlamasına, eğitmesine ve geliştirmesine imkân vermek, (6) Çocuğun ilgilendiği işi yapmasına izin vermek ve çocuğun ilgisini zenginleştirmek, (7) Çocuğun sürekli olarak aktif kalmasını sağlamak, (8) Çocuğun kendi ihtiyaçlarını kendisine yaptırmak, onları bağımsız çalışmaya yeterli kılmak (Çağlar, 1979).

Montessori Metodu'nun dayandığı temel ilkeler ve uygulama aşamasında göz önünde bulundurulmuş maddeler incelendiğinde, metodun çocuğun var olan yaratıcılığını geliştirmesi için bağımsız ve özgür olmasını sağlayan, çocuğun eğitim ihtiyaçlarına karşılık veren, 'çocuk ne öğrenecek?' sorusunu yetişkine değil çocuğa soran, çocuğun kendi kendine öğrenmesi için ona gerekli fırsatları sağlayan, çocuğa iç disiplin, düzen, sorumluluk ve yoğunlaşma sağlayan felsefi bir alt yapıya sahip olduğu görülür (Toran, 2011).

1.3.6.3. Montessori Metodu'nun Temel Amaçları

Çocuğun hayatındaki ilk altı yıl, ilkokula başlama dönemine kadar geçen süre, onun kişiliğinin şekillendiği yıllardır. Yedi yaşına gelene kadar kişiliği, temel itibarı ile şekillenmiş sayılır. Bir çocuğun gördüğü, dokunduğu, işittiği, hissettiği, tattığı şeyler sinir bağlantılarında elektriksel aktivitelere dönüşür ve bu sinir bağlantıları okul öncesi dönemden sonra en üst seviyeye ulaşır. Bu yüzden çocuğun zekâsının yarısı genlerden geliyor ise yarısı da çevreyle geçtiği iletişim yolu ile yapılır. 'Öğrenmek bir yük değil, zevktir' diyen Maria Montessori, işte bu yüzden çocukların her anlamda duyularına hitap eden bir eğitim metodu oluşturmayı amaçlamıştır (Keskin, 2015).

Montessori Metodu'nda anahtar sürecin hayal gücü ve akıl yürütme süreci olduğu, Maria Montessori'nin çocuklar için hazırlamış olduğu çevre ile yapılandığı eğitim metodunun sadece duyu eğitimini değil çocuğun her bakımdan kendini geliştireceği ve ilerleme sağlayacağı uygulamaları da hedef aldığı görülür. Bu doğrultuda incelenen alanyazında metodun temel amaçları şu şekilde sıralanmıştır:

- (1) Çocuğun okula karşı pozitif tutum geliştirmesi: Montessori Metodu'nda eğitim aktivitelerinin her çocuk için bireysel olarak planlanması ile çocuk ilgisini çeken etkinliklere yönelir. Çocuk kendi hızında çalışıp etkinliği istediği kadar tekrarlar. Süreç sonunda, denemeleri başarı dizilerine dönüşür ve böylelikle çocuk öğrenmeye karşı pozitif tutum geliştirmiş olur.
- (2) Her çocuğa kendine güvenini ve öz motivasyonunu geliştirmesi için yardımcı olunması: Montessori Metodu uygulamalarının yapıldığı tüm okullarda, çalışmaların plan aşamasında, her yeni adım çocuğun sahip olduğu beceri

alanları üzerine temellendirilir. Bu süreçte sıkça tekrarlanan hataların olumsuz etkileri ortadan kalkar ve başarının daha çok pekiştirilmesi sağlanır.

- (3) Her çocuğun yoğunlaşma alışkanlığı kazanmasında yardımcı olunması: Öğrenme, dikkatli dinleme alışkanlığı ile birlikte söylenen ya da uygulanan şeye dikkat etme becerisini de gerektirir. Uygulamalardaki dikkat toplayıcı etkinliklerle çocuk uzun süren dikkat alışkanlığı geliştirir ve bu süreçte belirlenen işe yoğunlaşma yeteneğini kazanmış olur.
- (4) Kalıcı merakın beslenmesi: Kalıcı merak sürekli öğrenmenin temelidir. Çocuğun uyarıcı öğrenme durumlarının zengin çeşitliliği arasındaki özellikleri ve ilişkileri keşfetmesini sağlamış olur. Böylelikle çocukta merak duygusu gelişir ve yaratıcı öğrenmede temel unsur kurulmuş olur.
- (5) Çocukta düzen duygusunun ve iç güvenin geliştirilmesi: İyi düzenlenmiş ve geliştirilmiş daha pratik bir çevre sayesinde çocuğun düzen ve güvenlik ihtiyaçları yoğun bir şekilde tatmin edilir.
- (6) Girişimde bulunma ve sürdürme alışkanlıklarının geliştirilmesi: Çekici materyaller ve eğitim etkinlikleri, çocuğun kişisel ihtiyaçlarına göre düzenlenir. Çocuk kendi başına yaptığı etkinliklerden zevk almaya başlar. Giderek bunlar öncelikli alışkanlıklara dönüşür (Öngören, 2008).

Yiğit (2008) Montessori Metodu'nun genel amaçlarını çocuğun okula karşı pozitif bir tutum geliştirmesi, öğrenme sevgisi göstermesi, öz disiplin göstermesi, öz motivasyonlu olması, bağımsız olarak hareket etmesi, tekrardan ve çalışmaktan keyif alması, kendine güven geliştirmesi, konsantrasyon alışkanlığı kazanması, kalıcı merakının beslenmesi, iç güveninin ve düzen duygusunun gelişmesi, oyun oynamak yerine çalışmayı seçmesi olarak sıralar.

Metot temel amaçlar doğrultusunda değerlendirildiğinde, çocuğun gelişim süreci açısından okul öncesi eğitiminin son derece önemli olmasına karşın, ailelerin çoğunlukla bu önemin farkında olmadığı ve çocuğun doğuştan getirdiği merakı tam olarak karşılayamadığı görülür. Bu noktada da yüz yıldan fazla bir süredir popülerliğini kaybetmeyen özellikle okul öncesi eğitime farklı bir bakış açısı getiren Maria Montessori'nin görüşlerinin eğitim ve öğretim sürecine aktarılmasının faydalı olacağı ifade edilebilir (Danişman, 2012). Bütün bu görüşlerden hareketle yapılacak

eğitim ve ğretim etkinlikleri Maria Montessori'nin felsefesine bağlı kalıp temel amaçlar çerçevesinde ilerlerse, bu etkinliklerin çocukların bilişsel, sosyal, duygusal gelişim süreçlerine destek sağlayacağını ifade etmek hiç de yanlış olmayacaktır.

1.3.6.4. Montessori Metodu'na İlişkin Temel Kavramlar

Maria Montessori'nin metodun geliştirilmesi ve uygulanması aşamasında üzerinde durduğu bir takım temel kavramlar vardır. Metot bu temel kavramların üzerine inşa edilerek oluşturulmuştur. Bu kavramların hepsinin birbiri ile bağlantısı olduğu, birbirinden bağımsız şekilde dşnlemeyeceği söylenbilir.

- (1) Düzen: Montessori Metodu'nun temellerinden bir tanesidir. ocuk için düzen, içinde bulunduğu ortamın neresinde olduğu ve içinde bulunduğu ortamın kendisine göre nerede olduğu ile ilişkilidir. ocuk içinde bulunduğu çevreyi zihninde düzenler ve yeni bilgiler kazanır. Bu doğrultuda kendisine göre bir bakış açısı kazanır.
- (2) Disiplin: Montessori Metodu geleneksel eğitim anlayışlarındaki yetişkinin baskı uygulayarak çocuğu pasif hale getirmesine şiddetle karşı çıkar ve eleştirir. zgrlk ve disiplin kavramlarının i içe olduğunu ifade eder ve çocuğun kendini disipline etmesi için zgr olması gerektiğinin altını çizer. Montessori sınıflarında ocuk özgürce seçtiği çalışmasını gerçekleştirirken oldukça mutludur. Çocuğa seçim şansının verilmesi onda i disiplini geliştirir.
- (3) dl ve Ceza: Montessori sınıflarında ödül ve cezaya net bir şekilde karşı çıkılır. Her ikisinin de veren tarafın egosunu yükseltirken, verilen tarafı kk düşürdüğü savunulur. Çocukların kendilerinin ne olduğunu çok iyi bildiğini, ödül ve cezaya gerek duymadan da değerlendirme yapılabileceğini ifade eder.
- (4) Sessizlik: Montessori Metodu'na göre sessizlik, içsel olarak kendini tanıma, dinlenme için verilen bir zamandır. Çocuğun içsel deneyimlerini yaşamak, tecrübelerini gözden geçirmek için bu zamana ihtiyacı vardır. Montessori sessizliğin içine kapanıklık, pasiflik olarak ifade edilmesini yanlış bulur.
- (5) Bağımsızlık: ocuk doğumdan önce ve sonra annesine bağımlı haldedir. Zamanla dünyayı emici zihinle alır, kendi bedenini oluşturur ve bağımsızlaşmaya başlar. ocuk çevresindekileri tecrübe ederek gelişme

gösterir. Maria Montessori yetişkinlerden çocuklara sadece kendi kendilerine yetebilmeyi öğretmesini ister.

- (6) Olgunluk: Maria Montessori'nin olgunluk kavramını açıklaması incelendiğinde, dönemin bilim insanlarının çoğundan farklı düşündüğü görülür. Maria Montessori olgunluğun kalıtsal bir değişim yeteneği olduğunu savunur ve çocuğun bu yeteneğini sadece özgür bir çevrede dışa vurabileceğini ifade eder.
- (7) Dikkatin Polarması/Yoğunlaşması (Zihnin Keşfi): Dikkatin polarması metodun felsefesinde önemli bir yer edinir. Montessori, çocuklarda yüksek insani özellikler geliştirmek için onun eğitimine araç aramak zorunda olunmadığını çünkü çocuğun bu iç tepilere zaten sahip olduğunu belirtir. Yetişkinlerin sadece uyarıcı çevre koşulları hazırlamasının yeterli olacağını belirtir. Montessori'ye göre çocuğun ihtiyaçları bu araçlarla doyurulduğu zaman zaten kendini yapılandıracak ve kişiliğini kendisi organize etmeye başlayacaktır.
- (8) Normalleşme: Maria Montessori'nin yoğunlaşma kavramı ile ilişkilidir. Çocuk aktivitelerini dış etkenlerin etkisi ile değil de kendisi seçerse ve çalışması hiçbir şekilde bölünmezse çalışmasına yoğunlaşabilir ve normalleşir. Maria Montessori normal çocuklarda görülecek özellikleri ise sosyal ve psikolojik anlamda bağımsız olmaları şeklinde ifade eder.
- (9) Emici Zihin: Çocuk 3-6 yaş döneminde zihnine bilinçli olarak kaydetmeye başlar. Çocuk bu dönemde değişimi öğrenir. İzlenimler çocuğun zihnine girmekle kalmayıp aynı zamanda ona şekil de vermeye başlar. Çocuğun zihin yapısının 'emici zihin' diye adlandırılmasının nedeni bu olarak görülür.
- (10) Duyarlı Dönem: Duyarlı dönemlerde çocuklar bazı kazanımları kolay elde ederler. Bu yüzden Maria Montessori ebeveyn ve eğitimcilerin bu aralıkları iyi bilmelerini ve uygun çevreyi hazırlamaları gerektiğini belirtir. Bu sürecin sonunda çocuklar kazanımlara daha kolay ulaşmayı başarırlar (Demiralp, 2014).

Maria Montessori bu temel kavramlar çerçevesinde oluşturduğu eğitim metodunun uygulanma sürecini açıklar. Açıklamaya göre; bilinçsiz emici zihne sahip olan çocuk çevreden duyduğu insan seslerini bilinçsizce diğer seslerden ayırt eder. Ayırt edilen

sesler ilgi ve istek süzgecinden geçirilerek beyine aktarılır. Bu süreci algılama ve keşfetme süreci ile birlikte öğrenme süreci izler. Montessori bütün çocukların belirttiği süreçten benzer dönemlerde geçtiğini belirtir. Bilinçsiz emici zihin döneminde edinilen bilgilerin yapılanarak, çocukta kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağladığını ifade eder. Bu bağlamda Maria Montessori'nin çocuklar için oluşturduğu hazır çevrenin, çocuğun öğrenmesini kolaylaştırmanın yanı sıra, yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlayan materyallerle bu süreci daha keyifli hale getirdiği ifade edilebilir. Ek olarak bütün bu eğitim sürecinde çocuğun hazırlanan eğitim ortamında öğrenmeye istekli hale geldiği görülebilir.

1.3.6.5. Montessori Metodu'nda Öğretmen

Maria Montessori bütün amaç ve ilkeler doğrultusunda bir cevabın ne zaman doğru veya yanlış olduğunu ya da bir hareket tarzının ne zaman başarılı veya başarısız olduğunu söyleyen bir öğretmene bağımlı olunmaması gerektiğinin üstünde durur. Çocukların kendilerinin düşünüp karar verecekleri bir ortam hazırlamalarına izin vermenin daha önemli olduğunu savunur. Bu düşünceye göre Montessori Metodu'nda üzerinde durulması gereken diğer bir kavram da 'Montessori Öğretmeni'dir. Montessori Metodu'nda öğretmen çocuğun hatalarını doğrudan söylemez. Eğitim metodunda kullanılan materyaller çocuklara hataları olduğunda, kendi kendilerine bulma fırsatı tanır. Eğer çocuk materyallerden yola çıkıp hatasını kendisi göremiyorsa bu çocuğun yeterince gelişmediğini gösterir. Çocuk öğretmen müdahalesi ile değil zamanla birlikte hatasını fark eder ve kendisi düzeltmeye gider (Temel, 1994).

Lillard'a (2013) göre Montessori eğitimcisi sadece doğru yanıt veren çocuklar yerine özerk, yeterli, sorumlu bireyler geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Montessori eğitimcileri dokunarak, koklayarak, tadına bakarak ve keşfederek öğrenmelerinde çocuklara yardımcı oldukları için fark yarattıklarını bilmelidirler.

Alınan eğitimler sonucunda en kapsamlı şekilde eğitilen eğitimcilerin Montessori ilke ve amaçlarını özümseyecekleri, sınıflarında verdikleri eğitimlerde çocuğun bağımsız olmasına ve seçim yapmakta özgür olmasına dikkat edecekleri, bu bağlamda çocuğa uygun ortamı sunarken zorluk çekmeyecekleri öngörülebilir. Çocuğa uygun çevrenin hazırlanması da Montessori Metodu'nda materyaller yardımı ile sağlanır. Takip eden

başlıkta metodun uygulanma aşamasında eğitimcilere büyük destek sağladığı düşünülen materyallerin özelliklerine yer verilmiştir.

1.3.6.6. Montessori Materyallerinin Özellikleri

Montessori eğitimcilerinin metoda yönelik ilke ve amaçları iyi bilmelerinin yanı sıra, eğitim sırasında kullanılan materyalleri de iyi tanımaları ve uygulama aşamalarına hâkim olmaları gerekir. Bu sürecin hatasız işleyişi çocuğun eğitim ortamında kendini iyi hissetmesini ve öğrenmeye istekli hale gelmesini sağlar. Alkan'a (1997) göre eğitim ortamı, eğitimsel etkinliklerin olduğu, öğretme-öğrenme sürecindeki iletişim ve etkileşimin gerçekleştiği kişi, araç ve gereç gibi öğelerin oluşturduğu çevre olarak tanımlanmaktadır.

Montessori Metodu'nda çocuklara önceden hazırlanmış bir eğitim ortamı sunulur. Maria Montessori bu çevreyi hazırlarken çocukların bilişsel, duyuşsal, dilsel gelişim özelliklerini destekleyecek materyallerden yardım alır. Maria Montessori materyallerini renk, şekil, ebat özelliğine göre geliştirmiş ve materyallerin her birinde bu özelliklerden birinin rol oynamasına dikkat etmiştir. Bu yargıyı materyallerin nesne özelliğine göre sınıflandırıldığını, bunun manevi düzen için bir yardım olduğunu söyleyerek açıklar. (Montessori, 1978). Maria Montessori'nin metodunun uygulama aşamasında kullandığı materyallerin, öğrenme üzerindeki olumlu etkileri yadsınamaz. Olumlu etkilerin, çocuklar için oluşturulmuş hazır ortamdan kaynakladığı ifade edilebilir. Çocuklar için hazırlanmış çevrede eğitimci ve materyallerden sonra gelen en önemli ilke ise çocuğun serbest seçimidir (Erben, 2005).

Montessori Metodu'nun eğitim programında materyaller ve eğitimleri; günlük yaşam materyalleri ve deneyimleri, duyu eğitimi, dil materyalleri ve eğitimi, matematik geometri materyalleri ve eğitimi, genel kültür materyalleri ve eğitimi yer alır. Duyu eğitiminde önemli olanın tekrarlayan alıştırmalarla birlikte çocuğun bütün duyularının geliştirilmesi olduğu bilinir. Maria Montessori'ye göre amaçlanan duyu eğitimi, metodun bütün eğitim alanlarını kapsar. Her bir duyu materyali nitelik ve kavram açısından sadece bir özellik ile sınırlandırılır. Bu sebeple çocuk materyalin özelliği ile kavramına odaklanmakta zorluk çekmez ve onu kullanmaya başlar. Materyaller çocuğu somut düşünceden soyut düşünceye taşır ve çocuk bunu farklı ortamlara da

yansıtır (Korkmaz, 2006). Bir diğer materyal türü olan günlük yaşam becerileri edinimini sağlayan materyallerin temel amaçları; problem çözme becerisinin gelişimini sağlamak, bağımsız beslenebilmek, yoğunlaşma artışı sağlamak, hareket düzenlenmesi, olumlu bakış açısı edinimi, sosyal sorumluluk almak olarak sıralanır (Williams, 1996).

Maria Montessori, dil edinimi için çocuğun olgunlaşmadığını savunanlara karşı dilin sadece okuma yazma ile ilişkilendirilmemesi gerektiğini ifade eder. Doğumdan altı yaşa kadar çocuğun kendi dilini kolaylıkla edinmekte olduğunu, bu bağlamda sesleri, kelimeleri, söz dizimi ve cümle yapısını keşfettiğini savunur. Metodunda dil eğitimine geniş yer vermemesinin sebebi bu doğrultuda ifade edilebilir. Montessori materyalleri, çocuklar hazır olduğunda onlara yavaş yavaş tanıtılır. Materyaller, çocuğun öğrenmesine destek olur, çocukların becerilerinin gelişmesine yardımcı olur ve onları problem çözmeye teşvik eder. Çocuklar, birbirlerinden sürekli yeni bilgiler öğrenirler. Oluşturulan sınıflar karma yaş grubu olduğu için küçük çocuklar büyükleri gözlemler, büyük çocuklar ise küçüklere yardımcı olur (Poyraz ve Dere, 2003).

Maria Montessori, metodunun temellerini oluşturan materyallerin yaşam için yedek veya bilgi niteliği değil, daha çok çocuğun içsel çalışmalarına rehber ve yardımcı olma niteliği taşıdığından bahseder. Bu doğrultuda materyallerin metotta esas olarak odak nokta olmadığı ifade edilebilir. Çocuğun hazırlanan materyaller ile dış dünyadan soyutlanmadığını aksine ona dünyayı ve çevresini keşfedebilmesi için bir kalkan verdiğini savunur (Erben, 2005). Maria Montessori'ye göre çevresini keşfe başlayan çocuklar ilk olarak kaynağa odaklanır, bütün tecrübelerini sınıflar ve bunları uygun bir şekilde yerleştirir. Bu nedenle Montessori sınıflarında kullanılan materyallerle öğrenmeye ilişkin tam olarak bu keşif süreci izlenir. Çocuk için oldukça anlamlı olan Montessori materyallerini vurgulayan en az beş temel unsur vardır;

- (1) Çocuğun keşfetmek ve anlamak durumunda kaldığı güçlük ve hata materyalin sadece bir parçasında olmalıdır. (2) Materyalin biçim ve kullanılış şekilleri basitten karmaşığa bir sıra ile özenle göstermelidir. (3) Materyaller dolaylı olarak çocuğu gelecekteki öğrenmelere yönelik hazırlamalıdır. (4) Materyaller bir somut fikrin yansıması olmaktan çok soyut biçimleri ile ele alınmalıdır. (5) Materyaller çocuğun kendi kendini eğitmesi için onlara yardımcı olurlar.

Hazırlanan materyaller çocuğun içten gelen ihtiyaçlarına cevap vermek durumundadır. Bu materyallerde çocuk herhangi bir konuda pasif olarak bilgi almak yerine, materyali kullanarak içgüdülerini harekete geçirmekte ve bu yolla aktif olmayı öğrenmektedir (Tuğluk, Gündoğdu ve Kaya, 2010). Maria Montessori küçük çocukların bilimsel anlayışa sahip olamayacakları görüşünü en yanlış bakış açısı olarak görür. Bilimsel anlayışın çocukları duygusuz yapacağı düşüncesinin doğru olmadığını bütün çalışmalarında belirtir. Bilimsel şeylerin çocuk için zaman kaybı olmayacağını, aksine odaklanma ve dikkate alma becerilerini geliştiren duyu materyalleri sayesinde duygusal gelişimin en doğru şekilde destekleneceğini savunur. (Standing, 1962).

Bu bakımdan incelendiği zaman Montessori, çocuklar için hazırlanan materyallerin okul öncesi dönemde son derece önem taşıyan bilişsel düşünme becerisini geliştirdiğine, soyut kavramları somutlaştırdığına, dikkati yoğunlaştırmada ve algılamada yardımcı olduğuna, öğrenmeyi zevkli hale getirip kolaylaştırdığına işaret eder.

1.3.6.7. Montessori Metodu'nda Matematik Materyalleri

Mantıkla doğrudan ilişki içerisinde bir bilim olan Matematik, akıl yürütme yolu ile sayılar, şekiller vb. somut soyut nesne ve olguların özelliklerini ve bunlar arasındaki bağıntıları inceleyen bir bilim dalıdır. Matematik toplumsal yaşamın çeşitli gereksinimlerini karşılama amacı ile ortaya çıkan 'sayma', 'ölçme' ve 'hesap' sorunlarından yola çıkarak bugünlere gelmiştir (Tez, 2008). Matematik bilimi Thales, Galile, Hadamard gibi bilim adamlarının dev adımları, keşifleri ile geliştirilmiştir (Dönmez,1986).

Günümüzde ise Matematik bilimini anlamayan ya da kullanamayan insan sayısının çok fazla olması büyük bir talihsizlik olarak ifade edilebilir. Bu durum okullarda matematik dersi gören çocuklar için de büyük bir kaygı ve önyargı oluşturur. Maria Montessori matematik biliminin çocuğun ruhuna işlenemez, zor ve anlaşılabilir bir bilim olarak adlandırılmasına karşı çıkar. Montessori geliştirdiği metoda gelen eleştiriler hakkında en yanlış bakış açısını küçük çocukların bilimselce yaklaşamayacağı ve dikkatini tam olarak yoğunlaştıramayacağı olarak görür. Ona göre küçük keşifçiler gün boyunca duyuları ile edindiği bütün tecrübelerini sınıflar ve

bunları uygun şekilde zihnine yerleştirir. Daha zengin tecrübe edinebilmesi için gereken çevre koşulları da çocuğun ilgi ve isteklerine uygun şekilde hazırlanarak öğrenmeye hazır hale getirilir. Hazırlanan çevre koşulları çocuğun merak duygusunu artıracak ve keşif yapmaya istekli hale getirecek şekilde olmalı bununla birlikte bütün duyularına da hitap etmelidir. Bu nedenle Montessori'nin hazırladığı matematik materyallerinde duyu materyalleri ile bir iç içe geçmişlik fark edilebilir.

Örneğin; Maria Montessori duyu eğitiminde uzunluğun öğretilmesi için kullanılabilen onlu roda dizisini matematik öğretiminde de kullanır. Dizide yer alan en uzun çubuk 1 metredir. Araya giren çubuklar da belirli uzunluklarda bölünerek kısa parçaya doğru ilerler. Bölümler dönüşümlü olarak kırmızı ve mavi renklerle boyanmıştır. Çocuktan bu parçaları uzunluk sırasına göre dizmesi ardından kırmızı ve mavi renklerle ayrılmış bölümleri sayması istenir. Yeterli tekrarlar yapıldıktan sonra da çubuklar karışık olarak halıya dizilerek biri seçilir ve numaralandırma işlemine geçilir. Çocuk aynı zamanda bölümleri sayarak hata kontrolü de yapabilir (Montessori, 1912). Matematik materyalleri incelendiğinde en önemli özelliğinin soyut kavramları somutlaştırmak olduğu gözlemlenir. Materyaller soyutlukları somutlaştıracak şekilde hazırlanmıştır. Bu doğrultuda soyut düşünmeyi geliştirirler. Materyaller bir düzen içerisinde sunulur. Bütün kavramlar basitten zora bir sıra ile verilir. Matematik materyallerinin özellikleri şu şekilde sıralanabilir;

- (1) Temel matematik kavramlarını anlaşılır kılar.
- (2) Çocuk belirli kuralları rahatlıkla ezberler.
- (3) Her kavram belli bir sıra ile pekiştirilir.
- (4) Miktar kavramı öğrenilir.
- (5) Sembol kavramı öğrenilir.
- (6) Miktar ve sembolün bağlantısı öğrenilir.

Öğrenme aşamasında izlenen süreç ise şu şekildedir;

- (1) Materyali tanıtmak,
- (2) Tekrarlarla kavramın öğretilmesi,
- (3) Çocuğun materyali tek başına kullanması (Çakıroğlu-Wilbrandt, 2009).

Çocuklar okul öncesi dönemin sonlarına doğru en az 10'a kadar sayma, rakamları tanıma, makul tahminler yapma, karşılaştırma, belirleme ve numaralandırma gibi

erken matematiksel becerileri kazanmaya başlamıştır. Okul öncesi dönemde çocuklar çevrelerini daha iyi kavrar ve küçük sayılarla onların arasındaki ilişkileri merak eder. Bu merakı onda bir keşif isteği yaratır. Oluşan keşif isteğini kolaylıkla giderebilmek adına temel oluşturan dört öğeyi kullanmaları gerekir. Bunlar; somut materyaller, dil, resim ve sembollerdir. Matematiksel işlem yapabilmeleri için gerekli olan bu öğeler çocuk için oldukça önemlidir. Bu yüzden ki Montessori, çocuğun eline koyulamayacak şeyin aklına da koyulmayacağını ifade eder. Bu doğrultuda Maria Montessori bu yaş döneminde materyallerle öğretimin son derece faydalı olacağını önemle belirtir (Haylock ve Cockburn, 2014).

Tüm bu nedenler ile çocuğun bilimsel düşünceye temel oluşturan fikirlerinin hazırlanması ve erken matematiksel becerileri kazanması adına okul öncesi dönemin büyük önem taşıdığı ifade edilebilir. Bu doğrultuda düşünüldüğünde, çocuğun bu dönemde karşılaşacağı eğitim metotlarının ondaki öğrenme isteğini büyük ölçüde etkileyeceğini söylemek hiç de yanlış olmayacaktır. Bu süreçte öğretimin kalitesinin öğrenme süreci ile doğrudan ilişkili olduğu göz önüne alınırsa, öğretimin en verimli biçimde gerçekleştirilmesi adına kullanılan materyallerin titizlikle seçilmesi ve öğretmenler tarafından nitelikli biçimde uygulanması oldukça önemlidir.

1.4. Montessori Metodu ile MEB(2013) Okul Öncesi Eğitim Programı'nın Karşılaştırılması

Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların zengin öğrenme deneyimleri aracılığıyla sağlıklı büyümelerini; motor, sosyal, duygusal, dil ve bilişsel gelişim alanlarında gelişimlerinin en üst düzeye ulaşmasını, öz bakım becerilerini kazanmalarını ve ilkokula hazır bulunmalarını sağlamak amaçları ile geliştirmiştir. Program çocukların gelişimlerini desteklemenin yanı sıra bütün gelişim alanlarında görülen yetersizlikleri önlemeyi amaçladığından destekleyici ve önleyici boyutları olan çok yönlü bir program olma özelliği taşır (MEB, 2013). Eğitim programı; çocuğun yaşına ve gelişim özelliklerine göre göstermesi gereken bedensel, bilişsel, toplumsal ve duygusal davranışları kazanması için tüm eğitsel yaşantıların planıdır. Bu program, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların motor, sosyal-duygusal, dil ve bilişsel

gelişimlerinin desteklenmesini, öz bakım becerilerinin kazandırılmasını ve ilköğretime hazır bulunuşluklarının sağlanmasını amaçlar (MEB, 2016).

Çalışmanın kapsamında okul öncesi dönemde matematiksel akıl yürütme becerileri ele alınmış olduğundan matematik öğretiminde okul öncesi dönem çocukları için Milli Eğitim Bakanlığı'nın belirlemiş olduğu hedeflerin incelenmesi doğru olacaktır. Okul öncesi dönem için belirlenen hedeflere bakıldığında; sınıflama, eşleştirme, sıralama, karşılaştırma kavramlarının temel alındığı görülür. Bunlar erken matematiksel düşünme için çocuklarda eksiksiz olarak bulunması gereken ana kavramlar olarak kabul edilir (Aktaş, 2010).

Milli Eğitim Bakanlığı'nın okul öncesi dönemdeki çocuklar için hazırladığı programda bilişsel gelişim alanındaki kazanım ve göstergeleri incelemek erken yaştaki matematiksel akıl yürütme becerilerinin okul öncesi eğitim kurumlarında hangi program çerçevesinde desteklendiğini görmek adına yardımcı olabilir. Bu doğrultuda takip eden kısımda MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı bilişsel gelişim alanında yer alan bazı kazanım ve göstergelere yer verilmiştir.

- *Kazanım3. Algıladıklarını hatırlar.* (Göstergeleri: Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler. Eksilen veya eklenen nesneyi söyler. Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.)
- *Kazanım4. Nesnelere sayar.* (Göstergeleri: İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelere kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce ve sonra gelen sayıyı söyler.)
- *Kazanım5. Nesne veya varlıkları gözlemler.* (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.)
- *Kazanım6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.* (Göstergeleri: Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir. Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir. Eş nesne/varlıkları gösterir. Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.)

- *Kazanım7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.* (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.)
- *Kazanım8. Nesne veya varlıkları özelliklerini karşılaştırır.* (Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğun, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, karşılaştırır.)
- *Kazanım9. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.* (Göstergeleri: Nesne/varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar.)
- *Kazanım10. Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.* (Göstergeleri: Nesnelerin mekândaki konumunu söyler. Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir. Mekânda konum alır. Harita ve krokiyi kullanır.)
- *Kazanım11. Nesneleri ölçer.* (Göstergeleri: Ölçme sonucunu tahmin eder. Standart olmayan birimlerle ölçer. Ölçme sonucunu söyler. Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır. Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.)
- *Kazanım12. Geometrik şekilleri tanır.* (Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesnelere gösterir.)
- *Kazanım13. Günlük yaşamda kullanılan sembolleri tanır.* (Göstergeleri: Verilen açıklamaya uygun sembolü gösterir. Gösterilen sembolün anlamını söyler.)
- *Kazanım14. Nesnelere örüntü oluşturur.* (Göstergeleri: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturur. En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler, tamamlar. Nesnelere özgün bir örüntü oluşturur.)
- *Kazanım15. Parça bütün ilişkisini kavrar.* (Göstergeleri: Bir bütünün parçalarını söyler. Bütün ve yarımı gösterir. Bir bütünün parçalara böler. Parçaları birleştirerek bütün elde eder.)

- *Kazanım16. Nesnelere kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemleri yapar.* (Göstergeleri: Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler. Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)
- *Kazanım17. Neden-sonuç ilişkisi kurar.* (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.)
- *Kazanım18. Zamanla ilgili kavramları açıklar.* (Göstergeleri: Olayları oluş zamanına göre sıralar. Zaman ile ilgili kavramları anlamına uygun şekilde açıklar. Zaman bildiren araçların işlevlerini açıklar.)
- *Kazanım19. Problem durumlarına çözüm üretir.* (Göstergeleri: Problemi söyler. Probleme çeşitli çözüm yolları önerir. Çözüm yollarından birini seçer. Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler. Seçtiği çözüm yolunu dener. Çözüme ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer. Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir.)
- *Kazanım20. Nesne/sembollerle grafik hazırlar.* (Göstergeleri: Nesnelere kullanarak grafik oluşturur. Nesnelere sembollerle göstererek grafik oluşturur. Grafiği oluşturan nesnelere veya sembollere sayar. Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar.)

Milli eğitim Bakanlığı'nın okul öncesi eğitim için hazırladığı program gelişimsel bütüncül bir yaklaşımla hazırlanmış olup çocuğun sosyal-duygusal, motor, bilişsel alanları ile dil gelişimi alanı, öz bakım becerileri ile birlikte ele alınmaktadır. Programda her yaş grubu için gelişim özellikleri, yeniden düzenlenerek geliştirilen kazanımlar, göstergeler ve bunlarla ilgili açıklamalar sunulmuştur (MEB, 2013). Okul öncesi kurumlarda verilen eğitim çocukların erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin desteklenmesi adına bahsedilen kazanım ve göstergeler doğrultusunda uygulanmakta ve sınıf içerisinde öğretmen tarafından planlanan çeşitli etkinliklerle tamamlanmaktadır. Başara (2015) ise öğretmenlerle yapılan çalışmalarda hazırlanan resmi programdaki kazanım ve göstergelerin akıl yürütme becerilerini tam olarak kapsamadığını, akıl yürütme becerilerinin gelişimine temel oluşturma görevinden ileri gidemediğini savunur.

Okul öncesi eğitim alanında görev yapan öğretmenlerin, akıl yürütme becerilerinin desteklenmesi konusunda bilgilendirilmesi ve bu bilgileri sorumlusu oldukları yaş

gruplarında etkili bir şekilde kullanmalarının sağlanması açısından alan uzmanları tarafından hazırlanacak çeşitli eğitim programlarına tabi tutulması yarar sağlayabilir. Bu doğrultuda okul öncesi eğitim programındaki kazanım ve göstergelerin gelişim alanlarına göre ayrı ayrı verilmesinin yanında, farklı gelişim alanlarındaki kazanım ve göstergelerin birbirini ne şekilde etkileyebilecekleri ve destekleyebileceklerini gösteren bir bölümle öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yol gösterici olacak bir düzenleme yapılabilir. Program her yaş grubu çocuk için gelişim özelliklerine uygun hazırlanmış ve temel matematik becerilerini kapsayıcı şekilde planlanmıştır. Bu doğrultuda hazırlanan eğitim programının okul öncesi eğitim kurumlarında öğretmen rehberliğinde zengin yöntem ve tekniklerle geliştirilerek uygulamaya konulmasının çocuklardaki erken akıl yürütme becerilerinin gelişimine katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

Diğer yönden Montessori Metodu'nun okul öncesi eğitim için üzerinde durduğu konular incelendiğinde çocuğun motor, sosyal, duygusal, dil ve bilişsel gelişim alanlarında öğretmen kontrolünde olmadan, kendi başına yaparak yaşayarak, bilgiyi deneyimleyerek öğrenmesine son derece önem verildiği görülür. Müdahaleden kaçınarak çocukları kendi etkinliklerine bırakan niceliği, sunumu, düzeni ve ayrıntıları ile çocuğun tüm duyularına hitap eden, öğretmenin eğitimin başında aktif, süreç sonuna doğru hareketsiz kalarak çocuğun kendi kendine yetebilmesini amaç edinmiş bir planlama oluşturulduğu görülür (Montessori, 1963).

Maria Montessori'nin oluşturduğu eğitim metodunun, yukarıda farklı bir başlık altında belirtilmiş olan temel kavramları incelendiğinde karşımıza çıkan normalleşme kavramı çocuğun dikkatini yoğunlaştırması ile birlikte gerçekleşen öğrenme sürecini ifade eder. Buna göre Maria Montessori çocuklarla ilgili gözlemlerinden yola çıkarak normal eğitimin asıl hedefinin birey olarak benliğin gelişimi olduğuna karar vermiştir. Yetişkinlerin çocuktaki kendi merkezli eğilimini, bencillik ifadesi ile karıştırdıklarını belirtir. Montessori çocuğun beyin gelişimi ve kendini gerçekleştirmede olmazsa olmazın fiziksel farkındalık ve irade bağımsızlığı olduğunu önemle belirtir (Lillard, 1996).

Bu bağlamda incelendiğinde yukarıda matematik materyalleri olarak açıklanan başlıkta da görüldüğü gibi Maria Montessori'nin çocukların matematik bilgilerini inşa ederken somut materyallerden yardım almasının bilgiyi yapılandırmada doğru bir süreç olacağını belirttiği görülür. Montessori Metodu, çocuğun daha önceden onun için hazırlanmış çevrede, kendi ilgi ve isteklerine yönelerek, kendi yapacağı seçimlerle öğrenmesini ve bunu yaparken de bir yetişkin kontrolüne ihtiyaç duymamasını ister. Montessori Metodu ile MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı bu yönde incelendiğinde benzerliklerin yanı sıra bir takım farklılıkların da ortaya çıktığı görülür. Montessori Metodu ile MEB Okul Öncesi Eğitim Programı'nın arasındaki farkları gözlemek adına, Montessori Metodu ve Okul Öncesi Eğitim Programı'nın sadece okul öncesi eğitim bakımından özelliklerini genel bir tabloyla karşılaştırmalı olarak görmek daha anlaşılır olacaktır. Bu bölümde Montessori Metodu ve 2013 yılında güncellenen Okul Öncesi Eğitim Programı'nın Keçecioğlu'nun (2015) çalışması kapsamında karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tablo 1.1. MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı ile Montessori Metodu'nun Karşılaştırılması

MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı	Montessori Metodu
Oyuncak kullanımı vardır.	Oyuncak kullanımı yoktur.
Açık raf sisteminde, somuttan soyuta öğrenmeyi hedefleyen materyaller yer alır.	Açık raf sisteminde, somuttan soyuta öğrenmeyi hedefleyen materyaller yer alır.
Özel materyaller kullanılır.	Özel materyaller kullanılır.
Sınıf içindeki materyaller birden fazla kullanımı vardır. Tek doğru kullanım yoktur.	Sınıf içindeki materyallerin tek doğru kullanımı ve hata kontrolü vardır.
Öğrenme merkezleri vardır.	Öğrenme alanları vardır.
Çocuk merkezli bir programdır.	Çocuk merkezli bir programdır.
Öğretmen rehber konumdadır.	Öğretmen rehber konumdadır.
Gün içinde çocuğun serbest çalışacağı zaman 1 saat olarak belirlenir.	Gün içinde çocuğun serbest çalıştığı süre en az 3-4 saat olarak belirlenir.
Sınıfta aynı yaş grubu çocuklar vardır.	Sınıfta farklı yaş grubu çocuklar vardır.
Her sınıfta bir öğretmen bulunur.	Sınıflarda birden fazla öğretmen bulunabilir.
Sınıf içerisinde 20-25 çocuk olabilir.	Sınıflarda 20'den fazla çocuk bulunmaz.
Değerler, barış, ahlak eğitimi vardır.	Değerler, barış, ahlak eğitimi vardır.
Öğrenmede bireysel farklılıklara önem verilir.	Öğrenmede bireysel farklılıklara önem verilir.
Aktiviteler daha çok öğretmen ile yapılan grup aktiviteleridir.	Öğretmen ile yapılan grup aktiviteleri daha azdır.
Aile katılım çalışmaları yer alır.	Aile katılım çalışmaları yer alır.

Değerlendirmeler gözlemlere ve port folyolara bakılarak yapılır.	Çocuğun kendisini değerlendirmesi önemli yer tutar.
Okuma yazma öğretimi değil okuma-yazmaya hazırlık çalışmaları yer alır.	Okuma yazma öğretimi de yer alır.
Çalışmalar sırasında yapılan hatada çocuğa öğretmen tarafından dönüt verilir.	Çalışmalar sırasında yapılan hatada çocuğa dönüt verilmez.
Ceza-ödül kullanılmaz.	Ceza-ödül kullanılmaz.

Tablo 1.1’de Montessori Metodu ile Okul Öncesi Eğitim Programı’nın farkları incelendiğinde oyuncak kullanımının Montessori Metodu’nda olmadığı görülür. Montessori Metodu’nda diğer metotlardan farklı olarak materyal kullanımı yer alır. Maria Montessori’nin çocukların öğrenme sürecini kolaylaştırmak için hazırlamış olduğu, çocukların bilişsel, sosyal, duygusal ve psikomotor becerilerine hitap eden materyaller Montessori Metodu uygulanan sınıflarda mutlaka bulunur.

MEB Okul Öncesi Eğitim Programı’nda çocuk, öğrenme-öğretme sürecinde doğrudan öğretmenle ya da onun düzenlediği ortamlarla etkileşimde bulunarak veri elde eder. Etkileşimin öğrenmeyle sonuçlanması için, çocukla eğitim ortamı arasında, ilgili konuda birden çok duyuyu harekete geçirecek bir iletişim kurulması gerekir (Hayran, 2010). Montessori Metodu’na göre düzenlenen eğitim ortamında ise çocuk, sınıfta bulunan materyaller yardımı ile yaparak ve yaşayarak öğrenir. Çocuğun asıl öğretmeni ortam olarak kabul edilir. Montessori Metodunun çocuğu merkeze alması öğretmenin rolünü kökten değiştirir. Çünkü çocuk bilgiyi öğretmenden değil deneyimleri yoluyla ortamdaki almaktadır. Bu nedenle öğretmenin işi çocuğa bilgiyi doğrudan vermek değildir. Öğretmenin görevi sadece çocuğun bilgiyi yaşayarak keşfetmesine yardımcı olmakla sınırlıdır. Bu anlamda metoda göre eğitimde en güçlü ilişki çocuk ile öğretmen arasında değil çocuk ile ortam arasında kurulmalıdır. Bu bağlamda eğitimde geleneksel metotların aksine çocuk ile öğretmen arasında zayıf bir ilişki bulunur. Montessori Okulu’ndaki öğretmenin çocuk ile ilişkisi sadece nesnelere nasıl kullanılacağını göstermekle sınırlıdır (Durakoğlu, 2010).

Tablo 1.1.’de diğer bir dikkat çeken fark da değerlendirme yöntemleridir. Maria Montessori, geleneksel ölçme metotlarından olan sınıflandırma ve test etme becerisini, çocukların ve yetişkinlerin iç gelişimine zarar verdiği düşüncesi nedeni ile sağlıklı

bulmaz. Çocuğun performansının analiz edilmesinin daha sağlıklı olacağını ifade eder. Fakat bu genellikle bir ‘beceri, aktivite ve kritik dönüm noktaları listesi’ olarak ya da çocuğun güçlü ve zayıf yanlarının, gelişimine vurgu yapılarak hikâyeleştirilmesi formatında gerçekleştirilir (Öz, 2008). Bu değerlendirme sisteminde diğer eğitim metotlarından farklı olarak çocuğun kendisini değerlendirmesi de önemli yer tutar. Aynı zamanda Montessori sınıflarında gözlem de, değerlendirme sürecinde büyük önem taşır.

MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı ile Montessori Metodu’nun okul öncesi eğitim özelliklerine göre genel karşılaştırılmasında materyal kullanımı, yaş grupları, eğitim süreci, değerlendirme yöntemi gibi birçok aşamada birbirinden farklı özellikler gösterdikleri görülmüştür. Takip eden başlıkta ise okul öncesi dönemdeki çocuklarda matematiksel akıl yürütme boyutunu incelemek açısından, matematiksel gelişim ve akıl yürütme süreci ele alınacaktır.

1.5. Matematiksel Zekâ ve Matematiksel Akıl Yürütme Çeşitleri

Bireylerde matematiksel zekâ gelişim sürecinin belirli evrelerle devam ettiği ve akıl yürütme becerilerinin gelişiminde her gelişim sürecinde olduğu gibi bireysel farklılıklara rastlandığı ifade edilebilir. Bu sürece ve farklılıklara değinmeden önce bireylerde bilişsel gelişim ve öğrenme sürecini incelemek daha doğru olacaktır.

Bilişsel gelişim bireyin gördüğü, duyduğu, dokunduğu, tattığı nesnelere hakkında düşündüğü sürenin tamamını kapsar. Bu düşüncenin içerdiği konular, etki tepki ilişkisi, olayların ardışıklığı, nesnelere arasındaki benzerlik ve farklılık, objeleri kategorize etme, mantık yürüterek cevaplama olarak ifade edilir (Şeker, 2015). Çeşitli ortamlarda bireye iletilen uyarıcılar, önce duyu organlarıncaya alınır, sinirlerle beyne gönderilir. Orada duyuya çevrilir, algılanır; algılanan iletiler bireyin belleğinde izler bırakır. Yaşantı olarak da adlandırılan bu izler, bellekteki geçmiş yaşantıların izleriyle karşılaştırılarak yorumlanır. İletişim işlemi sonunda, gönderilerin iletiye, alıcı tarafından gösterilen ilk tepki, uyarıcı tekrarlandığı zaman değişmiyor ise bu öğrenmenin oluştuğunu gösterir (Çilenti, 1988).

Bilişsel gelişim süreci ile öğrenme sürecinin önemi, bireyin doğuştan başlayarak, değişmekte olan çevre koşulları ile sürekli olarak alışverişte bulunması ile ilişkilidir. Birey çevre koşullarına karşı sürekli uyum için duyuları, duygu gücü, belleği, hayal gücü, zekâsı ve yargı yeteneği ile birtakım tepkilerde ve yanıtlarda bulunmak zorundadır. Çevreden gelen uyaranlar algılandıktan sonra belleğe atılan şemalar sonucu öğrenmeler oluşur. Oluşan öğrenmelerin ardından karşılaşılan problemlere karşı geliştirilen çözüm yolları sürecini Jean Piaget ‘Bilişsel Gelişim Süreci’ olarak ifade eder (Özgür, 1979).

Piaget’in detaylı incelemeler yaptığı bu alanda ‘Çoklu Zekâ Kuramı’nın yaratıcısı Gardner’ da çok sayıda araştırma yaparak alanyazına katkı sağlamıştır. Gardner’ın geliştirdiği ‘Çoklu Zekâ Kuramı’nda yetenek olarak da ifade edilen zekâ türlerinden biri olan mantıksal-matematiksel zekâ alanı matematik ve mantık kavramlarını bir araya getirir. Bu kuramın en önemli etkilerinden biri bireyin düşüncesinde mantığın yerini matematik aracılığı ile göstermesidir. Bu zekâ kapsamında ortaya konulan özellikler ve yetenekler, matematiğin birey zihnindeki yerini açık bir biçimde ortaya koyar. Geliştirilen bu kuram mantıksal ve matematiksel zekâ unsurlarının her bireyde olabileceği ve geliştirilebileceğini savunur (Ergül, 2014).

Gardner’a göre mantıksal-matematiksel zekâ, mantıksal-matematiksel sembol ve ifadeleri keşfetmedeki yeterlik ve bu ifadelerdeki anlamları keşfederken alınan keyifle ilgilidir. Bireylerde matematiksel akıl yürütme becerilerinin çok yönlü gelişimi için, iyi gelişmiş mantıksal-matematiksel zekâ gerekir (Bart ve Yuwaza, 2008). Kurama göre bu zekâ alanı ile akıl yürütme becerilerinin gelişimi için de bireye hazırlanan çevrenin ve sunulan eğitim ortamının kişi açısından zengin uyarıcılarla dolu olması gerekir. Piaget ilk çalışmalarında çocuklarda akıl yürütme becerileri üzerinde durmuştur. Ancak bu konuların derinine incelenmesi yazarın daha sonraki çalışmaları ile mümkün olur. Piaget araştırmalarında çocukların matematik problemi çözmelerinin altında yatan akıl yürütme süreçleri ile ilgilenir. Piaget’in bilişsel gelişimi konu alan çalışmasında, mantık felsefesinden oldukça etkilendiği görülür. Piaget çalışmalarında matematiksel akıl yürütmenin farklı formları altında yatan resmi kural veya ilkeleri keşfetme üzerine odaklanır (Goswami, 2004).

Matematiksel akıl yürütme beceri gelişiminin her bireyde farklı yaşta ve farklı zaman dilimlerinde oluşabileceği gözlemlendiği gibi akıl yürütme becerilerinin çeşitleri ve boyutları üzerinde de durulmuştur. Piaget başlıca 4tip akıl yürütme süreci üzerinde durur.

- (1) Bağdaştırma: Birbiri ile alakası olmayan iki özelliği yakıştırma, birlikte düşünme anlamında kullanılır.
- (2) Bitiştirme: Çocuğun aralarında sebep sonuç ilişkisi olan iki durumu bu ilişkiye önem vermeden yan yana getirmesi anlamına gelir.
- (3) Bütün parça ilişkisi kurma: Piaget çocuklara bu kavramı açıklarken ‘Cenevre bir İsviçre şehridir.’ dedikten sonra çocukların ‘Cenevreliler İsviçrelidir.’ bağıntısını kurup kuramadığını gözlemler. Eğer bu bağlantı kuruluyorsa bütün parça ilişkisi kurmanın yapılandığı ifade edilir.
- (4) Sıralama: Çocuğun belirli nitelik ve niceliklere göre nesne ya da kişileri sıraya koyabilmesi olarak ifade edilir (Günçe, 1973)

Matematiksel akıl yürütmenin boyutları hakkında Umay (2003) tarafından yapılan sınıflama ise şu şekilde sunulur: (1) Konuya göre: Cebirsel, orantısal, istatistiksel, geometrisel. (2) Düşünme Tarzına Göre: Pratik, soyut. (3) Bakış Açısına Göre: Analitik, bütünsel. İlgili yazın incelendiğinde bireylerin mantıksal-matematiksel zekâ alanının gelişimi için ana unsur olan akıl yürütme becerisi gelişiminde her birey için farklı zamanlarda başlayacağını, birey tarafından farklı şekillerde ifade edilebileceğini ve akıl yürütme sürecinin farklı boyutlarda kendini gösterebileceğini söylemek yanlış olmayacaktır. Bu sürecin her bireyde farklı doğrultuda ilerlediği ifade edildiğinden bu çalışma doğrultusunda takip eden başlıkta okul öncesi eğitimdeki yansımaya değinilecektir.

1.6. Okul Öncesi Dönemde Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerinin Kazandırılması ve Matematik Öğretimi

Matematiksel düşünme, üst düzey düşünme becerilerini kapsar. Matematiksel düşünme matematiksel bir durum içerisinde, belirli bir sonuca ulaşmak adına matematiksel kuralların kullanımı olarak ifade edilmesinin yanı sıra problemlerin

çözümünde açıkça matematiksel süreçlerin de kullanılmasını gerektirir (Henderson, 2002). Bu süreç akıl yürütme süreci olarak ifade edilir.

Kurtz, Gentner ve Gunn (1999) akıl yürütmeyi, insanın ilk başta sahip olduğu verilerin yerine başka bir bilgi seti oluşturması ve sonuca ulaşmasını kapsayan bilişsel bir süreç olarak ifade eder. İnsanların durumlar karşısındaki beklenti, genelleme ve iddialarını akıl yürütme sürecinin bir sonucu olarak değerlendirir. Watters (1993) akıl yürütmenin problem çözme becerileriyle ilgili olduğu kadar görsel etkileşim ile de ilişkili olduğunu ifade eder. Akıl yürütmenin çelişkili durumlarla karşı karşıya gelme durumundan sonraki bilgi işlem süreci ile açıklandığını savunur. Unutkan (2007) ise soyut düşünmeye bağlı matematiksel akıl yürütmeyi insanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi için en gerekli beceri alanlarından biri olarak ifade eder. Bu görüşler doğrultusunda matematik becerilerinin okul öncesi dönemden başlayarak çocuklara kazandırılması önem taşımaktadır. Güven'e (2000) göre okul öncesi dönemde çocuklar matematiksel düşüncelerinin temelinde sezgilerini kullanırlar.

Çok küçük yaşlardan itibaren aileler tarafından ezberletilen ya da yaşanan çevrede çeşitli yollarla karşılaşılan matematiksel kavramları söylemek çocukların matematik ile ilgili ilk sözel deneyimlerini kapsar. Ancak çocukların bu kavramları ardı ardına sıralayabiliyor olması anlamlı öğrenmenin ve matematiksel farkındalığın gerçek bir göstergesi olarak görülmemelidir (Sarnecka ve Carey, 2008). Matematiksel farkındalık verileri akılda tutabilmenin yanı sıra tahmin etme, muhakeme etme, eleştirme ve düşündüklerini ifade etme gibi yoğun süreçlerden geçmeyi de kapsar. Dili kullanma ve sembolik düşünme yetisine hâkim olma çocuklarda okul öncesi dönem itibarı ile gelişmeye başlar. Artık çocukların düşüncelerinde eylemdeki başarının yanında imaj ve semboller de yer alır. Piaget' de çocukların aktif haldeki zihinsel faaliyetlerinin ve sembolik düşünme yetilerinin; algılama, bellek, muhakeme, düşünme ve kavrama süreçlerini kapsamakta olduğunu belirtir (Yavuzer, 1993).

Okul öncesi dönemde çocukların kendilerine özgü düşünce yapılarının mevcut olduğu bilinir. Bilişsel sistem, çevreden girdiler alarak yeni düşüncelerle çıktılar verir (MEB, 2011). Çocuklarda mantıksal-matematiksel düşünmenin temelleri de bu giridi-çıkıtı süreci sonucunda atılmaya başlar. Çocukların düşünce yapıları ve sorular karşısında verdiği cevaplar ile hangi aşamada olduğu gözlemlenir. Karsak' da (2013); çocuklarda

matematiksel düşünmeyi eğitim öğretim faaliyetlerinde hızlı kavrama ve farklı yollarla sorunları çözerek karar verebilme kapasitesi olarak belirtir. Bütün bu süreç incelendiğinde çocukların akıl yürütme becerilerinin gelişmesi adına zihinlerini yoğunlaştırmalarının dolayısı ile matematiksel kavramları fark etmelerinin okul öncesi dönem ile birlikte başladığı ifade edilebilir.

Troutman ve Lichtenberg'e (1991) göre okul öncesi dönemde eğitimcilere de büyük rol düşer. Okul öncesi dönemdeki çocuklar ile iletişime girecek etkili bir öğretmen olmak için çocukların kavram algılarının ve soyut kavramlarla nasıl baş edilebileceklerinin mutlaka bilinmesi gerekir. Öğretmenin matematiksel gelişimde temel alması gereken kavramlarda üç seviye görülür; somut, resimsel ve sembolik. Öğretmen bu seviyelere dikkat çekerek çocukların esnek matematiksel deneyimler kazanmalarına yardımcı olmalıdır. Bu deneyimler ölçme, geometri, istatistik ve olasılık gibi konuların yanında çeşitli matematiksel fikirleri de içerir. Öğretmen çocukların kavramları geliştirmelerine, becerilerini keşfetmelerine, genellemeleri uygulamalarına ve sorunları çözmelerine yardımcı olmalıdır. Kazanılan deneyimlerle birlikte çocukta mantıksal ve matematiksel kavramların gelişimi incelenirken bu kavramın oluşumu için yaparak yaşayarak öğrenmenin temel koşul olduğunu anlamak gerekir. Çocuğun $A=B$, $B=C$ ise $A=C$ olduğunu kabul etmediği bir düzey olduğu ve bu geçişliliği kabul edebilmesi için bir algısal kontrol düzeyine ulaşması gerektiği bilinmelidir.

Piaget (1992) bilgi oluşumu sırasındaki algılama etkeninin öneminden bahsederken algılamanın tek etken olarak görülmemesi gerektiğini de savunur. Piaget eylem ve eylemin ilişkilerini kaçınılmaz bir bilgi kaynağı olarak ifade eder. Bu nedenle çocuğun bir eylemi yaparken geçirdiği zihinsel süreçlerin tamamı incelendiğinde gelişim aşamasında matematiksel düşünmenin ve süreç sonunda da öğrenmenin oluştuğunu belirtir. Bu doğrultuda eğitim ortamlarında karşı karşıya kaldığı uyaranlar ile bellekteki şemalarını oluşturan çocukların, öğrenme oluştuktan sonra aynı uyaranlarla tekrar karşılaştıklarında nasıl bir süreç izlediklerini gözlemlemenin çocuklarda akıl yürütme süreci hakkında yol göstereceği ifade edilebilir.

Umay (2007) eğitim ortamlarında matematiğin anlaşılabilmesini akıl yürütme becerilerinin gelişimi ile bağdaştırır. Bu becerilerin okul öncesi dönemden orta

öğretimin sonuna kadar matematiğin bir parçası olması gerektiğini belirtir. Tüm bu veriler doğrultusunda okul öncesi dönem duygusal, sosyal, psikomotor alanda olduğu gibi zihinsel alanda da özellikle problem çözme ve akıl yürütme sürecinde beceri gelişiminin temellerinin atıldığı kritik bir dönem olarak ifade edilir. Bu süreç tek başına öğretmenin, kurumun ya da ailenin gerçekleştirebileceği bir süreç değildir. Öğrenme için yeterli hazır bulunuşluğa sahip çocuğun bu dönemi maksimum düzeyde faydayla geçirebilmesi için hem eğitimcilere hem de çocuğun içinde bulunduğu sosyal çevreye büyük görevler düşer.

Okul öncesi eğitim kurumları çocuğun öğrenme potansiyelini en üst seviyede kullanabilmesi için yeterli fiziki olanakları sağlamakla yükümlüdür (Yeşilyurt, 2011). İki-altı yaş arasındaki bir çocuğun en belirgin özelliklerinin çevresinde neler yapıp yapamayacağını, kendisinin ne çeşit bir insan olduğunu, ne kadar kuvvetli olduğunu ve neleri akıl edebildiğini sorguladığı düşünülürse bu süreçte ona fırsat tanımının akıl yürütme becerilerinin gelişiminde son derece önemli olduğunu söylemek hiç de yanlış olmayacaktır (Taşçıoğlu, 1965).

Kol'da (2011) okul öncesi dönemde çocuğun, çevresini tanıma, anlama ve öğrenme çabasında olduğuna ve çocuğun içinde bulunduğu ortamın ne kadar zengin olursa bilişsel gelişiminin dolayısı ile matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerilerinin gelişiminin de o derece hızlı olacağına değinerek bu görüşü destekler. Bu doğrultuda eğitim kurumunda sunulan veya aile içinde var olan çevrenin ya çocuğun çok yönlü gelişimine katkı sağlayacağı ya da gelişimini sınırlandıracağı ifade edilebilir. Okul öncesi dönemin çocuklarda matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerilerinin somut olarak ortaya çıkmaya başladığı dönem olması açısından bu becerilerin gelişimine destek vermek için farklı matematik öğretim programları, matematik etkinlikleri ve uygulamalar dikkat çeker.

Özgür'e (1956) göre; okul öncesi dönemde verilen matematik eğitiminde matematiksel zekânın gelişimi için bir eğitim süreci izlenmelidir. Bu sürecin başında çocuk bir problemle karşılaştığı zaman öncelikle öğretmen yardımı ile çözüme nasıl ulaşacağını görmelidir. Öğretimin ilerleyen sürecinde ise çocuk aynı problem ile baş başa bırakılır. Aynı problem ile karşı karşıya kalan çocuğa öğretmenleri tarafından

problemin çözümü için fırsat verilir. Süreç bu şekilde takip edilerek çocuğun karşılaştığı sorunlara karşı akıl yürütme yöntemleri ile çözüm yoluna ulaşmasına olanak verilir. Çocuğun gün boyunca karşılaştığı uyarıcılar, problemler karşısında vereceği tepkileri geliştirip karar verme aşamasına doğru ilerletir. Bu da çocuğun matematiksel düşünme sürecine ve akıl yürütme becerilerinin gelişimine katkı sağlar.

Schoenfeld (1992), bir matematik öğretimi sürecinin bireyin matematiksel kavramları ve yöntemleri anlayabilmesi, matematiksel ilişkilerin farkında olabilmesi, mantıklı sonuçlara ulaşabilmesi, alışılmamış problemlerin çözümü için matematiksel kavram, yöntem ve ilişkilerin uygulanabilmesi gibi yetenekleri geliştirmesi gerektiğini savunur. Berk (2000) ise Piaget'in teorisinden ortaya çıkan üç önemli ilkenin okul öncesi eğitimdeki uygulamalarda ve öğretmen eğitiminde hala etkili olduğu görüşünü savunur. Öğretim sürecinde kullanılmasının faydalı olacağını ifade ettiği bu ilkeleri aşağıdaki şekilde açıklamıştır.

(1) Keşfederek Öğrenme: Bu sınıflarda çocuklar doğal olarak keşifler yapmaya teşvik edilirler. Önceden hazırlanmış bilgiyi sözel olarak çocuklara sunmak yerine araştırma ve keşfetmesini destekleyecek sanat, bloki kitap, müzik aletleri gibi materyal ve etkinlikler sunulur.

(2) Çocukların Öğrenmeye Hazır Bulunuşluklarına Hassasiyet Gösterme: Bu sınıflarda öğretmenler çocukların mevcut düşüncelerinin üzerine inşa edebilecekleri yanlış anlayışlarını değiştirecek çeşitli etkinlikler sunar. Öğretmenler çocukların ilgilenmediği ve hazır olmadıkları etkinlikleri onlara sunarak gelişimlerini hızlandırmaz. Çocukların ilgili etkinliği istemesi ve buna hazır olması büyük önem taşır.

(3) Bireysel Farklılıkları Kabullenme: Bu ilke çocukların aynı gelişim süreçlerinden farklı hızlarda geçtikleri üzerinde durur. Bu nedenle öğretmenler tüm çocuklara yönelik büyük grup etkinlikleri sunmak yerine bireysel ve küçük grup etkinlikleri planlar. Planlama sırasında çocuk aktif rol oynar ve her sürece katılır. Buna ek olarak değerlendirmelerini, genel standartlara ve aynı yaş grubu çocuklarının ortalamalarını

temel olarak değil çocuğun bir önceki gelişimi ile karşılaştırarak gelişimsel ilerlemesini değerlendirir.

Bu ilkelerin öğretim sürecinde uygulanması, çocuğun bireysel özelliklerine göre hazırlanmış çevrede kendi keşfini gerçekleştirerek zihnini aktif olarak kullanmasını gerektirdiği için matematiksel düşünme ve akıl yürütme süreçleri açısından temel oluşturduğu ifade edilebilir. Ergül (2014) matematik öğretiminde değerlendirmenin önemi üzerinde durur. Öğretmenin akıl yürütme nedenlerini anlatmaları konusunda çocukları cesaretlendirmelerinin büyük bir önem taşıdığını ifade eder. Gerekirse bu sözel aktarım sürecinin görsel uyaranlarla (resim yapma ve bu ürün üzerinden açıklama yapma gibi) desteklenmesi gerektiğini belirtir. Yazan, okuyan ve çevresindeki uyaranları fark eden, düşündüklerini ifade eden ve muhakeme yapan bireyleri geleceğe kazandırmak için bu aşamaların önemli olduğunu savunur.

Okul öncesi dönemde matematiksel düşünme ve matematiksel düşünmenin bir boyutu olan akıl yürütme sürecinin desteklenmesi açısından farklı öğretim programlarının ve farklı uygulamaların tercih edildiği görülür. İncelenen görüşler doğrultusunda okul öncesi dönem çocuklarına verilen eğitimde dikkat edilmesi gereken noktalar temel alınır; öğretmenin ön planda olduğu eğitim sistemi sonucunda ortaya çıkan unutmaların, yerini keşfedilerek öğrenilmiş kalıcı öğrenmelere bırakacağı belirtilebilir. Bu bağlamda çocuğun kazandığı her kalıcı öğrenmenin, karşılaşılabilecek bir sonraki problemde ona yardımcı olacağı ve sonuca ulaşmasını kolaylaştıracağı ifade edilebilir.

1.7. Okul Öncesi Dönem Matematik Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme

Yöntem kavramı kelime anlamına uygun olarak genel bir ifade ile bir amaca hizmet eden yol anlamına gelmektedir. Düşünölmüş ve planlanmış bir hareket biçimidir. Buna göre yöntem derste, onun amacını ve görevini en iyi yolla yerine getirmek için düzenlenmiş bir hareket biçimidir (Dodurgalı, 1999). Taşpınar (2007) yöntemi öğretmenlerin sınıfta öğretmeyi sağlamak için yaptıkları uygulamalar olarak ifade eder. Erciyeş (2009) öğretim yöntemlerini, öğrenme ünitesinin hedeflerine ulaşmak için izlenen en kısa yollar ya da bir konuyu öğrenmek için seçilen en kısa yol olarak

tanımlar. Çepni (2005) ise öğretim yöntemlerinden bahsederken bireyin zihninin boş bir kâğıt olarak görülmemesi gerektiğini, öğretim esnasında kullanılacak yolların seçimi sürecinde bireyin de aktif olarak katılması gerektiğini belirtir.

Tanımlar doğrultusunda öğretim yöntemlerinin, öğrenmenin oluşmasında ve ders boyunca kullanılacak etkinliklerin oluşturulmasında yardımcı olacak en doğru yol olduğu ifade edebilir. Bu bağlamda düşünüldüğünde etkinliklerin sınıflarda hayat bulmasını sağlayan öğretmenlerin, sınıf içi uygulamalarını gerçekleştirirken hangi yöntemleri kullandığı, üzerinde durulması gereken bir konu olarak ortaya çıkmaktadır (Bingölbali, 2010).

Dombaycı (2002) Okullarda verilen eğitimde öğretim etkinliklerinin verimli bir şekilde sonuçlanması için farklı yöntemlerin kullanılması gerektiğini belirtir. Ona göre bir öğretim yöntemi her derste ve her öğrencide aynı derecede verimli ve ilgi çekici olmayabilir, öğrencilerin öğrenme şekline ve düzeyine; öğrenilecek konunun niteliğine göre farklı yöntemler kullanılmasının gerekliliğinin altını çizer. Eğitim öğretim kurumlarında öğretmenler çoğunlukla bireylerin ders esnasında aktif oldukları ve öğrenme aşamasında da etkileşim içinde oldukları yöntem ve teknikleri tercih ederler. Bunun sebebini Gözütök (2011), öğretmenin grup iletişimini teşvik ettiği yöntem ve tekniklerde sınıf atmosferinde bireylerin de öğretmen kadar rol alması ve böylelikle etkili bir iletişimin oluşması olarak açıklar. Bireylerin öğrenme sürecinin her aşamasında rol almasının, onların konular üzerinde daha fazla hâkimiyet sağlayıp konuları içselleştirmesine destek vereceği ifade edilebilir.

Bireyler arası etkileşimin yoğun olduğu öğretim stratejileri çerçevesinde kullanılan yöntemlerin başında işbirlikli öğrenme gelir. İşbirliğine dayalı öğretim yöntemi sınıf ortamında küçük karma gruplar oluşturup, ortak bir amaç doğrultusunda çalışarak, akademik bir konuda, bireylerin birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları öğretim yöntemi olarak tanımlanır. Bu bağlamda işbirlikli öğrenme çocukların birbiriyle olumlu bağlılık ilişkisi geliştirmelerini sağlayan, öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi olarak ifade edilebilir (Kaytancı, 2014).

Saban (2004) işbirlikli öğrenmeyi bireylerin motivasyonunu artıran ve birbirlerine karşı olumlu hisler geliştirmelerini sağlayan, fikirlere saygı duymayı öğreten bir yöntem olarak tanımlar. Cartwright (1993) ise işbirlikli öğrenmeyi tanımlarken; yöntemin, öğretmen yönergelerine tabi kalmanın ve mekanik bir çalışma sürecinde olmanın ötesinde olduğunu belirtir.

İşbirlikli öğrenmede hareketlerin arkasında düzenli bir çevrenin ve sağlam arkadaşlıkların kurulduğunu ifade eder. İşbirlikli öğrenme ile çocuk grubun bir parçası olmayı öğrenir ve grup bağlılığı için gerekli davranışları gösterir. Grup içinde kabul edilme yollarını, başkalarıyla dostluk kurmayı öğrenen çocuk, grup içindeki diğer kişilerin davranışlarını etkileme becerisini kazanır. Bu durum çocukların kendilerinin ve başkalarının yaşamlarını anlamalarına yardım eder. Grup içindeki diğer çocukların davranışlarını etkileyebilmek için, çocuk başkalarını dinleme, görüşlerini sorma, karar verme sürecine diğerlerini katma gibi sosyal davranışları da kazanır (Senemoğlu, 1994).

Bireyler geleneksel yaklaşımlarda bireysel olarak çalıştıkları için işbirliğine teşvik edilemezler. Bunun yanında aktif ve işbirlikli öğrenme bireylerin;

- (1) Problem çözümü ile uğraştığı,
- (2) Beyin fırtınası etkinliklerine katıldığı,
- (3) Konuları karşılıklı tartıştığı,
- (4) Karşılıklı dayanışma ve bireysel sorumluluk duygusu içinde problem çözme veya projeler üzerinde takımlarla çalıştığı bir ortamı kapsar (Arpa, 2010).

Ekinci (2007) işbirlikli öğrenmenin faydalarını şu başlıklarla tanımlar: (1) Başarıyı arttırma, (2) üst düzey düşünme becerisini geliştirme, (3) özsaygıyı geliştirme, (4) okula ve derse karşı olumlu tutum geliştirme, (5) toplumsal beceriler kazandırma. Bu görüşler incelendiğinde işbirlikli öğrenmenin okul öncesi dönemden ortaöğretim dönemine kadar tüm yaş gruplarında uygulanabilecek bir yöntem olduğunun desteklendiği görülür. Özellikle hedefleri saptayarak bireylere sunma, bireylere bilgiye kendisinin ulaşması için kaynak gösterme, takım halinde çalışıp tartışmalarına fırsat verme basamaklarına değinen Sönmez ve Alacapınar (2000), yöntemin soyut

kavramları somutlaştırma olanağı sağlayan, problem çözme becerileri kazandırmayı amaçlayan, matematiksel düşünmenin temel alındığı derslerde bireylerin aktif olması açısından her eğitim öğretim kademesinde sıklıkla tercih edilen bir yöntem olarak kullanıldığını destekler.

Bu doğrultuda incelendiğinde soyut kavramların somutlaştırılarak öğretilmesinin okul öncesi eğitim dönemindeki yaş grubu açısından da daha verimli olacağı ifade edilebilir. Okul öncesi kurumlardaki matematik öğretiminde matematiksel düşünmenin başlangıcı olarak matematiksel temel kavramların öğretiminden sonra soyut düşünme becerisi geliştirme, akıl yürütme becerisi kazandırma, problem çözmeye teşvik etme, soruna dayalı yaratıcı çözüm yolları üretme gibi birçok temel beceriyi geliştirme için farklı yollar denir. Matematik öğretiminde kullanılan farklı yöntem ve teknikler ile uygulanan etkinlikler çocuğun öğrenmesi üzerinde ciddi bir öneme sahiptir.

Açıkgöz (1992) çalışmasında işbirlikli öğrenmenin, çocuğun zor ve karışık işlerini gerçekleştirirken kullandığı üst düzey bilişsel stratejilerinin (sınıflama, kavram geliştirme, problem çözme, ayrıntılı işleme, akıl yürütme vb.) üstünde olumlu etkilerinin olduğunu belirtir. Curan (1998) işbirlikli öğrenmede hem bilişsel hem motor gelişimin desteklenmesinin, matematikle ilgili soyut kavramları öğrenmeyi kolaylaştırmasının üzerinde durarak okul öncesi eğitimde işbirlikli öğrenmenin matematik çalışmalarında kullanımına yer verilmesinin önemli olduğunu ifade eder. Tarım ve Artut' da (2004) çalışmalarında okul öncesi eğitim sürecinde kullanılan işbirlikli öğrenme uygulamalarının çocuklara matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerilerinin kazandırılmasında etkili olduğunu ve bu sebeple süreçte önemli bir rol oynadığını savunur.

Alanyazın incelendiğinde okul öncesi eğitimde matematiksel becerilerin gelişimi için işbirlikli öğrenme uygulamalarını konu edinen çalışmalara sıkça rastlandığı ifade edilebilir. Bu doğrultuda yapılan incelemelerde işbirlikli öğrenme yönteminin birçok farklı uygulaması olduğu görülür (Çaycı, Demir, Başaran ve Demir, 2006). Aşağıda sınıf içinde matematiksel düşünmeye dayalı akıl yürütme, muhakeme edebilme gibi

becerileri kapsayan konular incelenirken kullanılacak bazı işbirlikli öğrenme teknikleri sıralanmıştır:

- (1) Birlikte Öğrenme (BÖ), (2) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB), (3) Takım-Oyun-Turnuva (TOT), (4) Birlikte Soralım- Birlikte Öğrenelim (BSBÖ), (5) Düşün-Eşleş-Paylaş (DEP).

Johnson ve Johnson (1991) tarafından geliştirilen birlikte öğrenme tekniğinin en önemli özelliği; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür. Hedefler belirlendikten sonra grup büyüklüğüne karar verilir. Öğrenciler gruplara ayrılır ve öğretim araç gereçleri birlikte kullanılacak şekilde planlanır. Öğrencilere ne yapmaları gerektiği açıklandıktan sonra olumlu bağlılık yaratılır. Çalışma sonunda ortaya çıkan işler hem bireysel hem grup içinde değerlendirilir (Açıkgöz, 2003).

Slavin (1988) tarafından geliştirilen öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin uygulanmasında önce öğrenme malzemesi sınıfta sunulur. Sunum genellikle öğretmen tarafından yapılan düz anlatım-tartışma şeklinde olur. Sunum yapıldıktan sonra sınıf öğretmen tarafından heterojen gruplara ayrılır. Öğrencilere birkaç oturumda bir sınav yapılır. Çalışma sonunda takımlar önceden belirlenmiş kıstaslara ulaştıkça ödüllendirilir. Çalıklar (2015) takım oyun turnuva tekniğini açıklarken önce öğretmenin konu sunumunu yaptığını belirtir. Sunumdan sonra öğrenciler öğretmenin oluşturduğu heterojen gruplarda yerlerini alırlar. Her gruba bir tane çalışma kâğıdı verilir ve grup çalışma kâğıtlarını ayrıntılı şekilde çalışır. Grup içi tartışmalar üzerine bir sonuca varılır. Verilen sürenin sonunda herkes kendi için belirlenmiş turnuva masasına geçer. Turnuva masasındaki her öğrenci grubunu temsil ettiği için soruları dikkatli şekilde yanıtlar. Takım puanları belirlendikten sonra başarılı olan gruba öğretmen tarafından ödülleri verilir.

Birlikte soralım birlikte öğrenelim; Açıkgöz (1992) tarafından telefon-telgraf oyununun çevresinde şekillendirilmiş bir tekniktir. Bu teknikte öğrenciler yine üç-dört kişilik heterojen gruplara ayrılır. Derste bütün öğrencilere çalışılacak metin dağıtılır. Metni okuyan öğrenciler bilişsel olarak kavrama düzeyinde yer alacak sorular

oluşturur. Bireysel sorular hazırlandıktan sonra grup üyeleri bir araya gelip grup sorularını hazırlar. Gruplar seçtikleri sözcüler aracılığıyla soru ile ilgili fikir ve cevaplarını açıklar. Sunumlar yapıldıktan sonra öğretmen konuyu özet geçer ve sınıf içi bir tartışma başlatılır. Tartışmada üzerinde durulmayan veya açığa kavuşmayan noktalar varsa konuşulur. Düşün eşleş paylaş tekniği ise daha çok öğrencinin ilgisinin artmasını ve derse katılmasını sağlamayı amaçlayan bir tekniktir. Bu teknik tartışmaya dayanan ve üç aşamada gerçekleşen bir uygulamayı içerir. Lyman (1981) tekniğin uygulanma sürecini üç aşama ile açıklar.

1. Düşün: İlk aşamada öğretmen bir problem durumu ortaya koyar ya da açık uçlu bir soru oluşturur. Öğrencilere cevapları hakkında düşünmeleri için bir ya da iki dakika süre tanınır.
2. Eşleş: Bu aşamada öğrenciler düşünce ve fikirlerini paylaşmaları için eşleşirler. Eşleşen ve düşüncelerini paylaşan öğrenciler tartışma sonucunda kendilerine en ilginç gelen düşünceyi belirlerler.
3. Paylaş: Son aşamada öğretmen öğrencilere düşüncelerini küçük bir grupla ya da tüm sınıfla paylaşmaları için fırsat verir.

Düşün eşleş paylaş tekniği öğrenmeyi basite indirmediği için tüm sınıf düzeylerinde ve grup büyüklüklerinde kullanılabilir. Gölge (2012) düşün eşleş paylaş tekniğinin sınıfta kullanımında öğrenci başarısı ile tutumunda ve öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir gelişme sağladığına değinir. Okul öncesi dönem matematik öğretiminde en çok yapılan hatanın matematiği sadece kavram öğretiminden ibaret olarak görmek olduğu gözlemlenebilir. Okul öncesi dönemde akıl yürütme becerilerinin temel gelişimi için mümkün olduğunca farklı problem oluşturup, oluşturulan probleme birden çok çözüm yolu üretmeye teşvik edecek ve çözüm yollarını tespit ederken yaratıcı fikirler ortaya koymaya fırsat sağlayacak etkinliklere yer vermenin öğrenme açısından verimli olacağı ifade edilebilir.

Tunçel (2006) düşün eşleş paylaş tekniğinin hareket etkinlikleri ile birlikte kullanımının eleştirel düşünme, paylaşma, engel tartışma, uygulamaya geçirme gibi düşünsel süreçlerin kazandırılmasındaki etkilerini belirtirken, bu tekniğin çocuklarda fiziksel hareket isteğinin oldukça yoğun olduğu okul öncesi eğitim döneminde

kullanılmasının, öğrenmeyi kolaylaştıracağı düşüncesini de desteklemiş olur. Bu çalışmada okul öncesi dönemde yaş grubunun küçük olması ve etkinliklerin en basite indirgenerek uygulanması sebebi ile düşün eşleş paylaş tekniğinin öğretmen açısından uygulanabilir olacağı, çocuk açısından da verimli bir öğrenme süreci doğuracağı düşünülmüştür.

Bu doğrultuda çalışmada matematiksel akıl yürütme becerilerine etkisini incelemek adına Montessori Metodu'ndaki matematik materyalleri ile matematik öğretiminin yanı sıra işbirlikli öğrenme destekli düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış matematik etkinlikleri planlarına da yer verilmiş ve her iki uygulamanın ilgili becerilere etkileri incelenmiştir.

1.8. Araştırmanın Problem Cümlesi

Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinliklerinin erken matematiksel akıl yürütme becerilerine etkisi var mıdır?

1.9. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmanın problem cümlesi aşağıda yer verilen hipotezler ve alt boyutları ile test edilmiştir.

1. Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.
2. Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.
3. Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.

4. Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansı, cinsiyete göre;
- Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerinde
 - Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinde,
 - MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinliklerinde anlamlı bir fark göstermektedir.

1.10. Araştırmanın Önemi

Alanyazın incelendiğinde okul öncesi dönemin çocuğun tüm gelişim alanlarını etkileyen önemli bir süreç olduğu görülür. Tüm gelişim alanlarının aktif olduğu bu evrede özellikle düşünme, yorum yapma ve sorun çözme becerilerinin kazandırılması çocuğun bundan sonraki süreçte sağlam temeller atarak ilerlemesini sağlar. Çocukların düşünme ve karara varma süreci incelenirken bu süreçte geçirdiği zamana eş değer nitelikte olan düşünürken kullanılan yolların ve bu yollara nasıl ulaşıldığının incelenmesi de çocuklardaki gelişim evresine dair daha nitelikli yorum yapılmasını sağlayabilir.

Çocukların düşüncelerinin yorumlanmasını sağlayacak yollardan bir tanesi de akıl yürütme becerilerinin incelenmesidir. Çocuklarda akıl yürütme becerilerinin gelişim süreci herhangi bir sorunu çözerken karşılaştığı durumları fark etmeleri ve sonuca vardıklarında bu durumların onlara nasıl yardımcı olduğunu analiz etmeleriyle gerçekleşir. Bu fark etme ve analiz etme becerilerinin geliştirilmesinde farklı öğrenme materyallerinin kullanımı oldukça önemlidir. Çocukların akıl yürütme becerilerini geliştirici öğrenme materyallerini nasıl kullandığı ve bu süreçte bilgiye hangi yollarla ulaştığı, bu yolları neden tercih ettiği öğretmen tarafından gözlemlenerek belirlenebilir. Okul öncesi dönemde akıl yürütme becerilerini geliştirici öğrenme materyalleri, dil gelişimi, psikomotor gelişim, sosyal duygusal gelişim gibi farklı alanlarda kullanıldığı gibi matematik alanında da öğrenmenin etkinliğini artırmak adına önemli bir yere sahiptir. Çocuğun akıl yürütme becerilerini okul öncesi dönemde yeterince geliştirememesi yaşamı boyunca matematik etkinliklerine önyargılı yaklaşmasına ve akademik başarısında istediği düzeye gelememesine sebep olur. Bu nedenle matematik etkinlikleri ile birlikte kazandırılmaya çalışılan akıl yürütme

becerilerinin geliştirilmesinde, farklı öğretim metotlarının kullanılması eğitimin daha anlamlı ve kalıcı hale getirilmesinde etkili olacaktır.

Okul öncesi eğitimde öğrenmenin kolaylaştırılması için özellikle de soyut kavramların somutlaştırılması adına kullanılan öğretim metotlarından bir tanesi de Montessori Metodu'dur. Metot çocuklara hazırlanmış çevrede bilgiyi keşfetme olanağı sunduğu için öğrenme süreci çocuğun tercihleri doğrultusunda ilerler. Metodun ilgi çeken materyal gruplarından bir tanesi de matematik materyalleridir. Okul öncesi dönem çocuklarında soyut düşünmenin tam gelişmemesinden kaynaklı olarak özellikle akıl yürütme gerektiren konularda öğrenmenin zorlaştığı görülür. Bu doğrultuda Montessori Metodu'nda kullanılan matematik materyalleri çocuğa bilgiyi somut hali ile keşfetme imkânı sunduğu için okul öncesi eğitimde akıl yürütme becerilerinin gelişiminde önemli bir yer edinir. Çocuklar matematik materyalleri ile (kırmızı mavi çubuklar, sayılar ve pullar, mekik kutusu, seguin tablaları vb.) bireysel olarak çalıştıkları için bireysel öğrenme hızlarına uygun, ilgi ve isteklerini karşılayan bir öğrenme süreci geçirmiş olurlar.

Okul öncesi eğitimde bireysel öğrenmenin yanı sıra birlikte öğrenme de geniş bir yer tutar. Özellikle küçük yaştaki çocukların akranları ile kurduğu iletişimden oldukça fazla etkilendiği görülür. Bu sebeple öğretim yöntemleri arasında grup içi iletişimin yoğun olduğu, grupla hareketi gerektiren, olumlu bağıllık kazandırmayı amaçlayan işbirlikli öğrenmenin de okul öncesi eğitimdeki matematik öğretiminde kullanıldığı görülür. İşbirlikli öğrenmenin sınıflarda uygulamaya konulan pek çok farklı tekniği bulunur. Bu tekniklerden düşün eşleş paylaş tekniğinin küçük yaş grubu çocuklarını düşünmeye teşvik ettiği ve karşılıklı iletişimlerini kuvvetlendirdiği için okul öncesi eğitimde akıl yürütme becerilerinin temel alındığı matematik etkinliklerinde kullanılması uygun olabilir. Bu doğrultuda incelendiğinde Montessori Metodu'nun çocuğun tek başına keşif yapmasını sağlayarak bireysel gelişimine destek vermesi ve işbirlikli öğrenmenin grup içinde etkili iletişim sağlayarak birlikte öğrenmeye destek vermesi açısından bütünleştirilerek uygulanmasının okul öncesi eğitimdeki akıl yürütme becerilerinin gelişiminde etkili olacağı düşünülebilir.

Bu araştırmada Montessori Metodu'nun uygulanma aşamasında alanyazında sıklıkla kullanılan şekilde olmayarak bir bütünlüştirmeye gidilmiş, Montessori Metodu uygulamalarına yöneltilen bireysencilik eleştirilerine de yanıt vermesi amacı ile işbirlikli öğrenme yöntemi doğrultusunda düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış ek matematik etkinliklerine yer verilmiştir. Araştırma bu doğrultuda incelendiğinde eğitimde kullanılan metotların farklı yöntem ve tekniklerle bütünlüştirilmesinin öğrenme sürecine etkilerini göz önüne sermesi adına önemli bir örnek oluşturduğu savunulabilir. Yapılan bu çalışmada erken yaşta kazanılması gereken matematiksel akıl yürütme becerilerinin Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinlikleri ile kazandırılma düzeyi incelendiğinden ayrı ayrı Montessori Metodu'ndaki matematik materyallerinin ve işbirlikli öğrenme destekli matematik etkinliklerinin okul öncesi eğitimdeki matematik etkinliklerinde nasıl uygulanacağı ve bu uygulamaların ne gibi yararlar sağlayacağı hakkında bir kılavuz oluşturduğu ifade edilebilir. Öğretmenleri birden fazla farklı metodu birlikte uygulama ya da metotların etkili yanlarını gözlemleyerek daha etkili olabileceğini düşündükleri farklı yöntem ve tekniklerle bütünlüştirme gibi uygulamalara yer vermesi adına cesaretlendireceği ek olarak onların bu uygulama sürecinde inceleyip fikir alabilecekleri bir çalışma olduğu belirtilebilir.

1.11. Araştırmanın Sayılıtları

Araştırmada çalışma grubundaki çocukların kontrol edilemeyen değişkenlerden aynı oranda etkilendiği ve öğretmenlerin değerlendirme formlarındaki işaretlemelelerinin kendilerini yansıttığı kabul edilmiştir.

1.12. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma:

1. Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinlikleri için kullanılan, çalışma grubunun yer aldığı Y Lisesi Uygulama Anasınıfı'nda mevcut bulunan matematik materyalleri,
2. Araştırma kapsamında incelenen beceriler 'Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı',

3. Araştırma, örnekleme oluşturan Kırklareli ilindeki Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Y Lisesi Uygulama Anasınıfı ve X Anaokulu'na devam eden çocuklar ile sınırlıdır.

1.13. Araştırmanın Tanımları

Okul Öncesi Eğitim Programı: Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların bedensel, psikomotor, sosyal-duygusal, zihinsel ve dil gelişimlerinin desteklenmesini ve özbakım becerilerinin kazandırılmasını bu doğrultuda ilköğretime hazır hale gelmesini amaçlayan programdır.

Montessori Metodu: Çocukların yetişkinlerden farklı olduğunu, onları yetişkinlerin bir kopyası olarak görmenin doğru olmadığını savunan Maria Montessori'nin çocukları gözlemleyerek geliştirdiği, özel materyallerle hazırlanmış bir çevrenin bulunduğu çocuğu merkeze alan bir eğitim metodudur.

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi: Öğrencilerin küçük gruplar halinde, ortak bir amaç doğrultusunda, gruptaki tüm öğrencilerin öğrenmesini sağlamak adına yaptığı çalışmaların tümüdür.

Akıl Yürütme Becerileri: Bireylerin yaşam boyunca sürdürmesi gereken sezgisel ve soyut düşünmeyle ilişkili matematiksel becerilerinin tamamına verilen isimdir.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde geçmişten günümüze ülkemizde ve dünyada yapılmış olan Montessori Metodu'nu temel alan araştırmalar, matematiksel becerilerin gelişimini temel alan araştırmalar ve işbirlikli öğrenmeyi temel alan araştırmalar incelenmiştir.

2.1. Montessori Metodu'nu Temel Alan Araştırmalar

Çalışmanın bu kısmında geçmişten günümüze ülkemizde ve dünyada yapılmış olan Montessori Metodu ile ilgili araştırmalar incelenmiş, inceleme sonucunda çalışmaların bulgularına yer verilmiştir.

Sigel'in (1971) yapmış olduğu araştırmasında Montessori materyallerinin okul öncesi çocuklarda, özellikle alt sosyokültürel gruptan gelen henüz resim çizme ve kalem tutma becerileri gelişmeyen çocuklar için olumlu gelişim gösteren bulgular elde ettiğini belirtmiştir. Çocukların şekiller ve kâğıt üzerindeki ilişkilerini algılamıştır. Bu da Montessori Metodu'nda kullanılan materyallerin algı ve dikkat toplama becerilerine olumlu etki ettiğini göstermiştir. Glenn'in (2003) yapmış olduğu çalışmada ise yetişkinlikte Montessori Metodu'nun etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesinde Montessori Metodu ile eğitim almış çocukların akademik ve sosyal gelişimlerinin geleneksel eğitim alan çocuklardan daha üstün olduğunu gözlemlemiştir. Montessori eğitimi ile yetişen kişilerin eğitim esnasında edindiği tecrübelerin ilerde akademik, sosyal ve kişisel gelişimlerine pozitif katkı sağladığı görülmüştür.

Korkmaz'ın (2005) Türkiye'de verilen Montessori eğitimi incelemek adına okullarda yürüttüğü çalışmaları incelendiğinde, ilgili okullar ile yaptığı görüşmeler sonucunda, okulların Montessori Metodu'nun belirli kısımlarını ayırarak kendi eğitimlerine kattıklarına, Maria Montessori'nin felsefe ve görüşlerine tam olarak uygun bir eğitimin verilemediğine yönelik bulguların ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Korkmaz çalışmasında genel tarama modelini desenlemiş veri toplama aracı olarak uzman görüşü alınarak hazırlanmış bir anket kullanmıştır. Singh (2005) çalışmasında

Montessori Metodu matematik materyallerinin, çocuğun çalışarak matematik kavramlarını öğrenmesine ve anlamasına yardımcı olduğu bulgularına ulaşmıştır. Materyallerin, soyut mantık yürütme becerisi için bir fırsat sağlayarak, çocuğun matematik kavram ve kurallarını anlaması için altyapı oluşturduğunu belirtmiştir.

Oğuz ve Akyol'un (2006) yapmış olduğu çalışmada Montessori Metodu'nu genel hatları ile incelenmiş ve Montessori Metodu'nun günümüze ulaşarak geçerliliğini koruyan önemli bir eğitim metodu olduğu belirtilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın, bu eğitim hakkında öğretmenleri bilgilendirmesinin faydalı olacağını önermektedir. İdarecilerin, öğretmenlerin ve anne-babaların da bu eğitimi alarak farkındalık kazanması gerektiğinin altını önemle çizmiştir. Öngören'in (2008) çalışmasında Montessori Eğitim Programı ve MEB Okul Öncesi Eğitim Programı ile okul öncesi çocuklarına geometrik şekil kavramı kazandırılmaya çalışılmıştır. Çalışmaya 4-5yaş grubundan oluşan 40 çocuk katılmıştır. Çocuklar deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmışlar ve altı hafta boyunca 20 çocuğa Montessori materyalleri ile eğitim verilmiştir. Araştırmanın sonuçlarında deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Yiğit'in (2008) yaptığı çalışmada okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden dört-beş yaş çocuklarına sayı kavramını kazandırmada Montessori Metodu'nun etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla, Selçuk Üniversitesi İhsan Doğramacı Anaokulu'na giden dört-beş yaş çocukları ile çalışılmıştır. Araştırma deneysel olarak planlanmıştır. 20 tanesi dört yaş (10 tanesi deney grubu, 10 tanesi kontrol grubu) 20 tanesi de beş yaş (10 tanesi deney grubu, 10 tanesi kontrol grubu) toplam 40 çocuk çalışma grubunu oluşturmuştur. Başlangıç düzeyi tespitinden sonra deney grubuna altı haftalık bir süreçte Montessori Metodu'na uygun eğitim verilirken, kontrol grubuna da geleneksel yöntemler ile eğitim verilmiştir. Araştırma bulgularında Montessori Metodu uygulanan dört ve beş yaş grubunun geleneksel yöntem uygulanan dört ve beş yaş grubuna göre sayı kavramı kazanmada daha başarılı olduğu görülmüştür. Koçyiğit, Kayılı ve Erbay'ın (2010) yaptıkları beş-altı yaş çocukların dikkat toplama becerilerine Montessori Metodu'nun etkisini konu alan çalışmada Selçuk Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi İhsan Doğramacı Uygulama Anaokulu'nda öğrenim gören 44 çocuk ile çalışılmıştır. Çalışmada deneme modeli kullanılmış ve veri toplama aracı

olarak ‘Beş-Altı Yaş Çocukları İçin Dikkat Toplama Testi’ uygulanmıştır. Araştırma süresince çocukların bilişsel gelişimleri gözlenmiş ve test sonuçlarına göre Montessori Metodu ile eğitim alan çocukların dikkat toplama becerileri ile Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programına Göre eğitim alan çocukların dikkat toplama becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farka rastlandığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Byun, Blair ve Pate (2013) çalışmalarında, çocukların hareketsiz davranışlarını Montessori Metodu ve geleneksel okul öncesi eğitim programı ile karşılaştırarak incelemiştir. Araştırmaya katılan çocukların hareketsiz davranışları kayıt altına alınmış, okulda, okuldan sonra ve toplam gün olarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucu bulgularda Montessori Metodu ile eğitim alan çocukların geleneksel okul öncesi eğitim alan çocuklara göre daha az hareketsiz davranışlarda bulunduğu görülmüştür. Aral, Bıçakçı, Tiryaki, Sultanoğlu ve Şahin’in (2015) birlikte yürüttükleri çalışmalarında üç, dört ve beş yaş grubundaki çocuklara verilen Montessori Eğitimi’nin çocukların gelişim alanları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada öntest sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki çocukların öğretmen görüşlerine göre uyumsal davranış boyutunda; ebeveyn görüşlerine göre fiziksel gelişim, bilişsel gelişim, iletişim alt boyutları ile toplam gelişim puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Gülkanat’ın (2015) çalışmasında çalışma grubunu 2014-2015 eğitim öğretim yılında Montessori felsefesini uygulayan kurumlarda görev yapan okul öncesi öğretmeni olan ve olmayan 100 kişi oluşturmuştur. Veri toplama aracı araştırmacı tarafından hazırlanan ‘Tutum Ölçeği Anketi’ olmuştur. Montessori öğretmenlerinin cevaplarına göre çalıştığı kurumun yönlendirmesi ile bu yöntemi uygulayan öğretmenlerin yöntemi içselleştirmesinin daha uzun vadede kazanımlar oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Lillard ve Heise (2016) çalışmalarını 52 çocuğun bulunduğu üç Montessori sınıfında uygulamışlardır. Çalışmada Montessori sınıflarındaki materyallerin sağlanmasının Montessori Metodu’nu etkileme derecesi üzerinde inceleme yapılmıştır. Çalışma süresinde ilk olarak her üç sınıfta da Montessori materyalleri ile çalışmalar yapılır. Takip eden süreçte Montessori materyalleri iki sınıftan çıkarılır. Dört aylık gözlem süresinin sonunda öntest tekrarlanır. Çalışma

sonucunda Montessori materyalleri ile çalışmaya devam eden çocukların erken okuma ve yürütme becerileri ile erken matematik becerilerinde Montessori materyalleri olmayan sınıftaki çocuklara göre daha çok ilerleme gösterdiği bulgusuna ulaşılır.

Kınık (2018) çalışmasında Montessori temelli bireysel eğitim programının özel gereksinimli çocukların problem çözme becerilerine etkisini incelemiştir. Dört yedi yaş arası yaygın gelişimsel bozukluğu olan üç ve zihinsel yetersizliği olan iki çocuk araştırmanın çalışma grubunu oluşturur. Araştırmada deneme modellerinden tek grup öntest sontest kontrol grupsuz deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubuna 12 hafta süresince ‘Montessori Bireysel Eğitim Programı’ uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak ‘Problem Çözme Ölçeği’ kullanılmıştır. Araştırmanın analizleri incelendiğinde Montessori Bireysel Eğitim Programı uygulanan çocukların öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Yıldız’ın (2018) yaptığı çalışmada Montessori Metodu ile eğitim alan ve anneleri ‘Montessori Anne Destek Programı’ na katılmış deney grubu çocukları ile ‘Pür Montessori’ eğitimi alan 4-5 yaş kontrol grubu çocuklarının matematik ve günlük yaşam becerilerini karşılaştırmıştır. Araştırmaya 8 deney ve 11 kontrol olmak üzere 19 çocuk katılmıştır. Veri toplama aracı olarak çalışmaya katılan çocuklara öğretmenleri tarafından ‘Temel Okul Becerileri Envanteri Matematik ve Günlük Yaşam Becerileri’ alt testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarında matematik becerilerinde deney grubu lehine anlamlı fark görülürken günlük yaşam becerileri sontest değerlendirmelerinde anlamlı bir fark görülmemiştir.

2.2. Matematiksel Becerilerin Gelişimini Temel Alan Araştırmalar

Çalışmanın bu kısmında geçmişten günümüze ülkemizde ve dünyada yapılmış olan matematiksel becerilerin gelişimi ile ilgili araştırmalar incelenmiş, inceleme sonucunda çalışmaların bulgularına yer verilmiştir.

Crane (1996) yapmış olduğu çalışmasında çocukların matematik puanlarına etki eden faktörü belirlemek için dört hipotez geliştirmiştir. Araştırmacı 7348 çocukla çalışarak matematik konulu ‘Peabody Bireysel Başarı Testi’ ni uygulamıştır. Elde edilen

sonuçlara göre ev ortamı, sosyoekonomik durum ve annenin bilişsel puanının beş dokuz yaş arası çocukların matematik puanı üzerinde etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Wolfgang, Stannard ve Jones'un (2003) yaptığı çalışmada okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara çeşitli materyaller kullanarak matematik etkinlikleri düzenlenmiş ve takip eden süreçte bu çocukların ilköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki matematik başarıları incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler, matematik etkinlikleri materyallerle desteklenen okul öncesi dönem çocuklarının ilköğretim ve ortaöğretim dönemine geldiklerinde matematiksel olarak başarılı olduklarını göstermiştir. Araştırmacılar çalışmanın öneri bölümünde kavram ve beceri öğrenme konusunda okul öncesi dönem çocuklarının desteklenmesi gerektiğini önemle belirtmişlerdir.

Ktoridou, Eteokleous ve Gregoriou (2005) yapmış oldukları çalışmada okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel anlamalarını geliştirmek adına bilgisayar destekli etkinlikler geliştirmişler ve geliştirdikleri etkinlikleri örnek olay uygulaması olarak işlemişlerdir. Araştırmanın örneklemini oluşturan 20 okul öncesi öğretmen adayı beş altı yaş grubuna yönelik 20 çocuk için matematik etkinlikleri hazırlamıştır. Hazırlanan etkinlikler için Microsoft Power Point XP paket programı kullanılmıştır. Ek olarak öğretmen adayları okul öncesi eğitim veren kurumlarda dört ay boyunca uygulamış oldukları bilgisayar teknolojisi ile ilgili deneyimlerini belirtmişlerdir. Uygulama süreci esnasında karşılaştıkları problemlere de değinen adaylar bu süreçte öğrencilerin matematik bilgi ve becerilerinin de geliştiğini ifade etmişlerdir. cuast, Kaplan, Nabors

Olah ve Locuniak (2006) çalışmalarında orta ve düşük gelirli ailelerde matematik dersinde zorluk yaşayan okul öncesi dönem çocuklarındaki sayı hissini gelişimini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Beş altı yaş grubunda olan çocukların sayı hissini: sayma, sayı bilgisi, sayıları dönüştürme, tahmin etme ve sayıların ilişkileri olarak ele almışlardır. Araştırma sonuçları incelendiğinde iki grubun da aynı oranda geliştiği sadece hikâye problemlerinde düşük gelirli çocukların orta gelirli çocuklara göre sayı hissini gelişiminin yavaş olduğu bulgularına rastlanmıştır.

Dağlı (2007) yürüttüğü çalışma kapsamında okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin matematik ve Türkçe derslerindeki başarılarını

karşılaştırmak adına öğrencilerin yılsonu başarı puan ortalamalarını incelemiştir. Araştırmanın verilerine göre okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik ve Türkçe derslerindeki başarıları arasında anlamlı bir farka rastlanmıştır. Okul öncesi eğitim alan öğrencilerin puan ortalamalarının okul öncesi eğitim almayan öğrencilere göre anlamlı gelişme gösterdiği görülmüştür. Unutkan'ın (2007) yaptığı çalışmada, geliştirdiği 'Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği Uygulama Formu' kullanılmış ölçekteki matematik çalışmaları kısmı fen, ses, çizgi, ses ve matematik olmak üzere 5 alt boyutta incelenerek uygulanmıştır. Ölçek ve anketten elde edilen veriler SPSS paket program kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre okul öncesi eğitim alan çocukların okul öncesi eğitimi almayan çocuklara göre matematik becerilerinde daha iyi oldukları belirlenmiştir.

Culaste (2011) altıncı sınıf öğrencilerinin matematik problemleri çözme sürecindeki bilişsel becerilerini (sayısal ve sembolik kavrama, seviye belirleme, basit sözel ifadeler, kavramsal bilgi, zihinde görselleştirme, sayı sistemleri bilgisi, işlemsel hesaplama) belirlemeyi amaçladığı çalışmasında 275 altıncı sınıf öğrencisi ile çalışmıştır. Araştırmanın analizleri incelendiğinde öğrencilerin sembolik kavrama becerilerinin ortalama değerinde olduğu görülürken, diğer bilişsel becerilerin ortalamasının altında olduğu görülmüştür. Ek olarak üst bilişsel tahmin ve değerlendirme becerileri düşük seviyedeysen, bilişsel görevlere ait tahmin ve değerlendirme becerileri arasında anlamlı farklılığa rastlandığı görülmüştür. Manfra,

Dinehart ve Sembante (2014) çalışmalarında okul öncesi dönem çocuklarının eğitim sürecinin ilk üç ayındaki sayma yeteneğinin birinci sınıfın sonundaki matematik başarısına etkisini incelenmiştir. Çocuklar sayma yeteneklerine göre 10'a kadar sözel ve anlamlı sayamayan, 10'a kadar sözel sayabilen, 10'a kadar sözel ve anlamlı sayabilen, 20'ye kadar sözel sayabilen ve 20'ye kadar sözel ve anlamlı sayabilen olmak üzere beş gruba ayrılmıştır. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan çocukların okul öncesi sınıfının ilk üç ayındaki sayma yeteneği ile birinci sınıf sonundaki matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Avcı'nın (2015) yaptığı çalışmada okul öncesi eğitim alan 48-66 aylık çocukların matematik becerileri sağ el- sol el kullanımı, cinsiyet, yaş, doğum sırası, ailenin

sosyoekonomik düzeyi ve önceden okul öncesi eğiti alma gibi değişkenlere göre incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı ‘Erken Matematik Yeteneği Testi3’ (TEMA-3) ve ‘Genel Bilgi Formu’ kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çocukların doğum sırası, cinsiyet ve el kullanımının matematik puanları üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı, yaş, sosyoekonomik durum ve okul öncesi eğitim alma durumunun ise matematik puanları üzerinde anlamlı bir fark yarattığı bulgusuna ulaşılmıştır. Başara (2015) yaptığı çalışmada örtük programın bilişsel süreçler üzerinde nasıl etki edeceğini incelemiştir. Araştırmada sosyal değişimlerin yüksek bilişsel süreçlerin gelişimine rehberlik ettiğini savunan Vygotsky’nin kuramında geniş yer alan ve bilişsel bir süreç olan akıl yürütme, örtük program bağlamında incelenmiştir. Resmi programın örtük programa kaynaklık eden etmenlerden biri olarak kabul edilmesi sebebi ile uygulamada olan Okul Öncesi Eğitim Programı’nda akıl yürütmenin yeri ele alınmıştır. Bu programın okul öncesi eğitim kurumlarındaki örtük programlar üzerine etkisinin nasıl olabileceğine dair alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Çalışmanın sonucunda alan uzmanları okul öncesi eğitim programında direkt olarak akıl yürütme becerilerine ait kazanım ve göstergeler bulunmadığını, akıl yürütmenin temelini oluşturacak kazanım ve göstergelerin bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Ceylan (2016) yaptığı çalışmasında yaş, cinsiyet, daha önce okul öncesi eğitim alma durumu, kardeş sayısı, doğum sırası, ikamet bölgesi, ebeveyn öğrenim durumu gibi etkenlerin okul öncesi dönemde matematik yetenek puanına etkilerini araştırmıştır. Araştırmada betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. MEB’ e bağlı resmi ve özel okullara devam eden çocuklarla çalışmıştır. Erken matematik yeteneği düzeylerini belirlemek amacıyla çalışmada ‘Erken Matematik Yeteneği Testi-3’ kullanılmıştır. Araştırma sonucu veriler incelendiğinde cinsiyet ve doğum sırası değişkenlerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Daha önce okul öncesi eğitim alan çocukların eğitim almayan çocuklara, ilçe merkezinde ikamet edenlerin kırsal merkezde ikamet edenlere, ebeveynleri yükseköğretim ve ortaöğretimden mezun olanların ilköğretimden mezun olanlara, iki çocuklu aileden gelenlerin dört ve üzeri çocuklu aileden gelenlere göre puanlarının anlamlı derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Özdemir (2018) çalışmasında okul öncesi eğitim alan 66-72 aylık çocukların baba katılımlarının erken dönem matematik becerileriyle ilişkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 8 ayrı anaokulunda bulunan 211 çocuk oluşturur. Bu çocukların matematik becerileri 'Metropolitan Okul Olgunluğu' testinin sayılar bölümü ile baba katılımı ise babalara uygulanan 'Baba Katılım Ölçeği' ile ölçülmüştür. Yapılan analizler okul öncesi eğitim dönemindeki çocukların erken dönem matematik becerileri ile baba katılımı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

2.3. İşbirlikli Öğrenmeyi Temel Alan Araştırmalar

Çalışmanın bu kısmında geçmişten günümüze ülkemizde ve dünyada yapılmış olan İşbirlikli Öğrenme ile ilgili araştırmalar incelenmiş, inceleme sonucunda çalışmaların bulgularına yer verilmiştir.

Grineski (1997) işbirlikli öğrenme etkinliklerinin etkilerini gözlemek adına okul öncesi eğitim dönemindeki çocukların sosyal davranışlarını ele almıştır. Çocukların davranışları kaba motor becerilerini kullandığı oyunlarda ve işbirlikli oyunlarda sınıf öğretmenleri tarafından gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemde pozitif ve negatif fiziksel ve sözel etkileşimler davranış etkileşim çizelgesine kaydedilmiştir. Alınan kayıtlar incelendiğinde işbirlikli öğrenme oyunlarına katılan çocukların özgür oyunlara katılan çocuklardan daha pozitif fiziksel ve sözel etkileşim sağladığı görülmüştür.

Yıldız (1999) yaptığı çalışmada okul öncesi kurumlara devam eden altı yaş çocuklarına matematik becerilerinin kazandırılmasında işbirlikli yöntem ile geleneksel yöntem arasındaki farkı incelemiştir. Araştırma deseni öntest sontest kontrol gruplu desen olarak belirlenmiştir. Araştırmada aynı zamanda betimsel tarama analizi de yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak 'Matematik Başarı Gözlem Formu', 'Matematik Öğretimi Ölçeği' ve görüşme kayıtları kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre okul öncesi dönemde kullanılan işbirlikli öğrenme yönteminin çocuklara matematiksel becerilerin kazandırılmasında geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Barbato (2000) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamalarının öğrencilerin matematik başarısına ve tutumuna olan etkisini incelemiştir. Araştırmada öntest

sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Bu doğrultuda deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi ile hazırlanmış matematik etkinlikleri uygulanırken kontrol grubuna geleneksel uygulamalarla matematik öğretimi verilmiştir. Araştırma sonucunda veriler incelendiğinde deney grubunun matematik başarısının kontrol grubu lehine bir farklılaşma gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumları da cinsiyet faktörüne göre incelenmiş ancak anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Dyson (2002) çalışmasında ilköğretim dönemindeki çocukların beden eğitimi dersinde işbirlikli öğrenme uygulamalarına yer vermiştir. Araştırmada işbirlikli öğrenmenin beden eğitimi derslerinde uygulanması hakkında öğretmen görüşlerini almak ve çocukların uygulamalar hakkında olumlu ve olumsuz tepkilerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma iki yıl süreyle haftada iki saat şeklinde uygulanmıştır. Araştırma bulgularında beden eğitimi dersinde işbirlikli uygulamalara yer verilmesinin çocuklarda gruptaki problemleri birlikte çözmeye, sosyal becerileri geliştirme gibi becerilerin gelişimine etki ettiği ortaya çıkmıştır. Öğretmen görüşleri ve gözlem formları incelendiğinde ise öğretmenlerin işbirlikli uygulamalar yaparken kendini rahat hissedebilmesi için iki veya ikiden fazla yıla ihtiyacının olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Martin ve Normore (2006), çalışmasında işbirlikli öğrenme yöntemi ve bireysel öğrenme yönteminin çocukların matematik başarısı ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 9-13 yaşındaki çocuklar oluşturmuştur. Çalışmada öntest sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda her iki grubun matematik başarısının benzer olduğu, ancak deney grubunun tutum puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Andersen (2009) çalışmasında nitel araştırma modelini kullanmış ve işbirlikli öğrenme yönteminin 6.sınıf öğrencilerinin bağlılık, katılım ve tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma verilerine göre işbirlikli öğrenme yöntemi sınıf atmosferinde olumlu bir gelişme yaratmış ve çocukları matematik çalışmalarına yönlendirmiştir. Öğrenci gözlem formlarına ait veriler incelendiğinde öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemi ile yapılan uygulamaların öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade ettikleri görülmüştür.

Shafiuddin (2010) çalışmasında 9.sınıftaki öğrencilerin polinom konusundaki akademik başarılarında işbirlikli öğrenme jigsaw tekniği uygulamalarının etkisini incelemiştir. Çalışma süresinde polinom konusu öğrenilirken deney grubuna jigsaw tekniği uygulamaları yapılırken eş zamanlı olarak kontrol grubuna geleneksel öğrenme yöntemi uygulamaları yapılmıştır. 48 kişiden oluşan çalışma grubunun polinom konusundaki akademik başarılarına ait veri analiz tabloları incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı farka rastlandığı görülür.

Akar (2012) çalışmasında Kars ilinde görev yapan 44 Fen ve Teknoloji öğretmeni ile bu ildeki altı ilköğretim okulunda öğrenim gören 316 öğrenci ile çalışmıştır. Çalışmada Fen ve Teknoloji öğretmenlerine İşbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili 36 saat uygulamalı kurs verilmiştir. Kurs bitiminde okullardaki uygulamaları gerçekleştirmek için seçilen altı öğretmen ilgili yöntemi kullanarak derslerinde bir üniteyi işlemişlerdir. Çalışma her sınıf için üç farklı grupta gerçekleştirilmiştir. Bu gruplardan birincisinde birlikte öğrenme yöntemi, ikincisinde öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ve diğer grupta da geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Öğrenciler için ‘Ön Başarı Testi’, ‘Akademik Başarı Testi’ ve ‘Görüş ölçeği’ kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları incelendiğinde öğrenci takımları başarı bölümleri ve birlikte öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin birbirine yakın olduğu ve bu öğrencilerin geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Akçay (2012) çalışmasında, 2011-2012 eğitim öğretim güz yarısında Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bölümü birinci sınıfın farklı dört şubesinde öğrenim gören 121 öğretmen adayı ile çalışmıştır. Bu sınıflardan ilki grup araştırması tekniğinin uygulandığı deney grubu, ikincisi okuma-yazma-sunma tekniğinin uygulandığı deney grubu, üçüncüsü birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu, dördüncüsü ise öğretmen merkezli öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada ölçme aracı olarak ‘Grafik testi’, ‘Akademik Başarı Testi’, ‘Modül Testi’ ve öğrencilerin kullanılan yöntemle ilgili görüşlerini belirlemek adına yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda verilere bakıldığında okuma-yazma-sunma ve birlikte öğrenme tekniklerine dair çocukların olumlu düşüncelerinin olduğu belirlenmiştir.

Gölgeli (2012) çalışmasında düşün eşleş paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarısı ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisini incelemiştir. Bu çalışmada ‘Yaşamımızdaki Elektrik’ konusu kavram karikatürleri düşün eşleş paylaş tekniği ile birlikte kullanılarak işlenmiş ve süreç sonucunda öğrencilerin tutum ve başarılarına olan etkisi gözlemlenmiştir. Veriler 6.sınıfta öğrenim gören 36 öğrenciden toplanmıştır. Araştırma deneysel desen olan 2x2 faktöriyel desene göre yürütülmüştür. Yapılan analizler sonucunda düşün eşleş paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir fark yaratırken tutumlarında anlamlı bir farka rastlanmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Erdoğan (2015) çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin ilkökul 4.sınıf matematik dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve üst bilişsel farkındalıklarına etkisini incelemiştir. Çalışma öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak yürütülmüştür. Çalışmanın deney grubunu 32, kontrol grubunu 34 öğrenci oluşturur. Çalışma 10 hafta sürmüş ve ‘Kesirler’ ile ‘Saat’ konularında gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak ‘Akademik Başarı Testi’ ve ‘Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği A Formu’ kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda deney grubunun akademik başarı sontest puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı bir fark gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Üst bilişsel farkındalık düzeyinde deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farka rastlanmamasının sebebi araştırmacı tarafından araştırmanın farkındalık düzeyini etkileyecek kadar uzun bir süre devam etmemesi olarak ifade edilmiştir.

Akpolat (2016) yaptığı çalışmada Yabancı Diller Eğitimi’ndeki hizmet öncesi öğrencilerinin kendi bölümlerindeki işbirlikli öğrenme yönteminin kullanımı hakkındaki görüşlerini ve tecrübelerini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma 148 öğrencinin katılımıyla oluşmuştur. Öğrencilerin ankete verdikleri cevaplardan yola çıkılarak oluşturulan temalar, işbirlikli öğrenmenin güçlü ve zayıf yönleri, öğrencilerin konu hakkındaki tavsiyeleri ve işbirlikli öğrenme yönteminin kullanımının gelecekteki öğretmenlik kariyerlerine olan katkılarından oluşmaktadır. Öğrenciler Yabancı Diller Eğitimi’nde işbirlikli öğrenme yönteminin sıklıkla kullanıldığı ve bunun konuları öğrenme açısından olumlu sonuçları hakkında bilgiler vermişlerdir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan model, araştırmanın gerçekleştirildiği çalışma grubuna dair bilgiler, verilerin toplanma sürecine ilişkin detaylar ve elde edilen verilerin özömlenmesinde kullanılan teknikler açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri ile Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin okul öncesi eğitime devam eden çocukların matematiksel akıl yürütme becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu nedenle araştırmada deneysel desen tercih edilmiştir.

Ekiz (2015), deneysel deseni, herhangi bir olay, olgu, obje, subje ve etkeni inceleyerek değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini tespit etmek ve sonuçları karşılaştırarak ölçmek için yürütölen araştırma deseni olarak tanımlamıştır. Karasar (2005) ise deneysel desenlerin tarama türü araştırmalardan farklı olarak nedensellik çıkarımına olanak sağladığını ifade eder. Gay, Mills ve Airasian (2012) deneysel desenlerin, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini test etmeye ilişkin çalışmalar olduğunu ifade eder. Bu çalışmalarda araştırmacılar en az bir bağımsız değişkenin bir ya da birden daha fazla bağımlı değişken üzerinde gösterdiği etkileri araştırır. Bu araştırmada bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri araştırıldığı için öntest sontest kontrol gruplu desene göre düzenlenmesine karar verilmiştir.

Deneysel desenlerden öntest sontest kontrol gruplu desen, kendi içinde hem ilişkili hem de ilişkisiz olarak ele alındığı için karışık desen olarak isimlendirilir. Denekler deneysel işlem öncesinde değişkenle ilgili olarak ölçölürse ilişkili, farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümleri karşılaştırılırsa ilişkisiz kabul edilir (Büyököztürk, akmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011).

Bu kapsamda çalışmaya katılan çocuklara deneysel işlemden önce grupların denkliğinin saptanması için öntest, deneysel işlemden sonra yapılan uygulamaların

etkilerinin belirlenmesi için sontest uygulanmıştır. Oluşturulmuş araştırma deseninin simgesel görünümü Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Öntest Sontest Kontrol Gruplu Deneysel Desenin Simgesel Görünümü

Gruplar	Öntest	Deneysel İşlem	Sontest
Deney Grubu 1	O _{1.1}	X ₁	O _{1.2}
Deney Grubu 2	O _{2.1}	X ₂	O _{2.2}
Kontrol Grubu	O _{3.1}	X ₃	O _{3.2}

Tablo 3.1’de O simgesi ile ifade edilen matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin değerlendirme aracının öntest ve sontest olarak deney ve kontrol gruplarında, X₁ simgesi ile ifade edilen Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerinin deney 1 grubunda, X₂ simgesi ile ifade edilen Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin deney 2 grubunda, X₃ simgesi ile ifade edilen ise MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinliklerinin kontrol grubunda uygulandığını gösterir.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Çalışma araştırmacılar tarafından ulaşılabilir nitelikte ve gerekli donanımına sahip olan ek olarak deneysel çalışmanın yapılmasına izin veren Kırklareli ilindeki X Anaokulu sabah grubundan yedi kız sekiz erkek, Y Lisesi Uygulama Anasınıfı sabah grubundan yedi kız sekiz erkek ve öğle grubundan sekiz kız yedi erkek olmak üzere toplam 45 çocuk ile sürdürülmüştür.

Deneysel işlem için örneklem seçiminde iki aşamalı uygulama yapılmıştır. İlk aşamada çalışmanın gerektirdiği Montessori Metodu’nun matematik materyalleri ile donanmış olan ve Montessori Metodu’nun uygulanmasına ilişkin eğitim almış okul öncesi öğretmenlerinin mevcut bulunduğu, ildeki Montessori uygulaması yapılan Y Lisesi Uygulama Anasınıfı’nda bulunan iki şube deney grupları olmak üzere, Y Lisesi Uygulama Anasınıfı ile aynı ilçede ve ilçedeki yakın mahallede bulunan, yalnızca Milli Eğitim Bakanlığı (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı’nı uygulayan X

Anaokulu'ndaki; yaş grubu ortalaması ay olarak yakın olan ve aynı saatte eğitime başlayan bir şube ise kontrol grubu olmak üzere amaçlı örnekleme yapılarak seçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ortamlarının, sosyoekonomik ve kültürel durumlarının benzer olabilmesi amacıyla aynı ilçede bulunan birbirine en yakın okullardan seçilmesine dikkat edilmiştir. Amaçlı örnekleme sistematik ve rastgele seçilen durum örneklerinin araştırma amacı doğrultusunda amaçlı bir şekilde ilişkilendirilmesidir (Marshall ve Rossman, 2014). Bu örnekleme seçiminde, araştırmalarda öncelikle rasgele yöntemler kullanılarak evrenden örnekleme grubu belirlenir, sonra belirlenen durumlardan daha fazla veriye ulaşabilmek adına benzer özellikleri taşıyan küçük bir alt grup belirlenir (Tashakkori ve Teddlie, 2010).

İkinci aşamada ise deney ve kontrol gruplarını oluşturacak çocuklar amaçlı örnekleme ile belirlenen okullardan basit rastgele örnekleme yapılarak seçilmiş ve çalışma grubu oluşturulmuştur. Basit rastgele örnekleme, örneklemede temel alınan birimlerin örnekleme için seçilme olasılıklarının eşit olması adına yapılır. Yansız seçim evren değerlerinin güçlü tahminine olanak sağlar. Yansızlık örneklemedeki bireylerin örnekleme girebilme olasılığının bağımsız ve birbirine eşit olması durumu olarak ifade edilir. Yansızlığı sağlamak için araştırmada var olan denekler gruplara eşit dağıtılır. Bu durum dikkate alınmazsa bağımsız değişkenin temsili olmayan gruplar üzerinde bırakacağı etki, gerçek durumdan farklı ve yüksek olabilir (Karasar, 2005). Tablo 3.2'de belirlenen çalışma grubuna ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3.2. Çalışma Grubu

Okul/Merkez	Şube	Uygulamaya Katılan Çocuk Sayısı
Y Lisesi Uygulama Anasınıfı	Sabah Grubu	15
	Öğle Grubu	15
X Anaokulu	Sabah Grubu	15

Bu araştırmada kontrol grubu için 15, deney 1 grubu için 15, deney 2 grubu için 15 denek yansız olarak seçilmiştir. Araştırmaya katılan deneklerin cinsiyet dağılımı Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Çalışma Grubunun Cinsiyet Dağılımı ve Denklik İşlemleri

Cinsiyet	Deney 1 Grubu	Deney 2 Grubu	Kontrol Grubu
Kız	7	8	7
Erkek	8	7	8
Toplam	15	15	15

Tablo 3.3'te görüleceği üzere deneysel işlemin deney 1 grubu olarak Y Lisesi Uygulama Anasınıfı sabah grubundaki 7 kız 8 erkek (n=15), deney 2 grubu olarak Y Lisesi Uygulama Anasınıfı ğle grubundaki 8 kız 7 erkek (n=15) ve kontrol grubu olarak X Anaokulu sabah grubundaki 7 kız 8 erkek (n=15) ile yürütülmesine karar verilmiştir.

Deneysel işlem öncesinde grupların kendi aralarında matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansı açısından denkliğini sağlamak amacıyla çalışma grubunun tamamına Ek3.'te yer verilen 'Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı' ntest olarak uygulanmıştır. Grupların ntest uygulamaları sonucunda deney 1, deney 2 ve kontrol grupları arasında denkliğin olup olmadığı Kruskal Wallis Testi ile belirlenmiştir. Grupların ntest sonuçlarına ilişkin veriler Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının ntest Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis Testi Değerleri

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Srb. Dr.	p	
LÇME	Deney 1	15	1,55	10,31	2	0,05
	Deney 2	15	1,10			
	Kontrol	15	1,24			
Tümevarım	Deney 1	15	1,60	10,41	2	0,05
	Deney 2	15	1,08			
	Kontrol	15	1,31			
Uzunluk ve Ağırlık	Deney 1	15	2,66	8,87	2	0,05
	Deney 2	15	1,84			
	Kontrol	15	2,07			

Alan ve Hacim	Deney 1	15	1,34	4,84	2	0,09
	Deney 2	15	0,87			
	Kontrol	15	1,13			
Zaman Sıralaması	Deney 1	15	0,80	2,63	2	0,27
	Deney 2	15	0,53			
	Kontrol	15	0,73			
Tümdengelim	Deney 1	15	1,48	1,68	2	0,43
	Deney 2	15	1,13			
	Kontrol	15	1,14			
Test Etme	Deney 1	15	1,98	2,49	2	0,29
	Deney 2	15	1,64			
	Kontrol	15	1,38			
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Deney 1	15	0,98	1,92	2	0,38
	Deney 2	15	0,62			
	Kontrol	15	0,91			
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Deney 1	15	1,13	2,93	2	0,23
	Deney 2	15	1,24			
	Kontrol	15	0,98			
Tümevarım	Deney 1	15	1,63	0,24	2	0,89
	Deney 2	15	1,69			
	Kontrol	15	1,57			
Şekillerin Özelliklerini Bilme	Deney 1	15	2,42	3,72	2	0,16
	Deney 2	15	2,62			
	Kontrol	15	2,16			
Grafik Oluşturma	Deney 1	15	0,84	0,55	2	0,76
	Deney 2	15	0,76			
	Kontrol	15	0,98			
Tümdengelim	Deney 1	15	0,80	3,21	2	0,20
	Deney 2	15	0,94			
	Kontrol	15	0,59			
Resim İnceleme ve Resimdeki Durumu Tahmin Etme	Deney 1	15	1,20	0,91	2	0,63
	Deney 2	15	1,05			
	Kontrol	15	0,95			
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Deney 1	15	0,78	4,30	2	0,12
	Deney 2	15	1,44			
	Kontrol	15	0,76			
Olasılık Belirtme	Deney 1	15	0,41	4,83	2	0,09
	Deney 2	15	0,33			
	Kontrol	15	0,07			
Matematiksel Akıl Yürütme	Deney 1	15	1,34	0,95	2	0,62
	Deney 2	15	1,17			
	Kontrol	15	1,11			

Tablo 3.4 incelendiğinde Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri, Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri ve MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanacak okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansları arasındaki ilişkiyi gösteren Kruskal Wallis Testi'nde ($\chi^2=0,95$, $p>.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Bu durum grupların

matematikselsel akıl yürütme becerileri bakımından giriş davranışlarının birbirlerine denk olduğunu göstermektedir.

Ölçme ($\chi^2=10,31$, $p>.05$) ve veri analizi-olasılık ($\chi^2=2,93$, $p>.05$) listesindeki öntest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Ölçme listesinin tümevarım ($\chi^2=10,41$, $p>.05$) ve tümdengelim ($\chi^2=1,68$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında yine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($\chi^2=8,87$, $p>.05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($\chi^2=4,84$, $p>.05$), zaman sıralaması ($\chi^2=2,63$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($\chi^2=2,49$, $p>.05$), sözel problemleri karşılaştırma ($\chi^2=1,92$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($\chi^2=0,24$, $p>.05$) ve tümdengelim ($\chi^2=3,21$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($\chi^2=3,72$, $p>.05$), grafik oluşturma ($\chi^2=0,55$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($\chi^2=0,91$, $p>.05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($\chi^2=4,30$, $p>.05$), olasılık belirtme ($\chi^2=4,83$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir

Deneyssel işlem öncesinde deney 1, deney 2 ve kontrol grubu çocuklarının öntestle belirlenen matematikselsel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansının cinsiyete göre farklılaşma gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi uygulanmıştır. Deney 1 grubunun cinsiyete göre öntest puanlarına ilişkin değerler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3.5. Deney 1 Grubunun Cinsiyete Göre Öntest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P																																																																																																																																																																													
ÖLÇME	Kız	7	1,27	4,36	2,5	0,05																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,80	11,19			Tümevarım	Kız	7	1,35	5,54	11,5	0,06	Erkek	8	1,82	10,06	Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	2,38	6,21	15,5	0,15	Erkek	8	2,90	9,56	Alan ve Hacim	Kız	7	0,95	4,93	6,5	0,05	Erkek	8	1,69	10,69	Zaman Sıralaması	Kız	7	0,71	7,64	25,5	0,76	Erkek	8	0,88	8,31	Tümdengelim	Kız	7	1,14	6,21	15,5	0,14	Erkek	8	1,77	9,56	Test Etme	Kız	7	1,57	5,57	11,0	0,05	Erkek	8	2,33	10,13	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,21	8,94	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek
Tümevarım	Kız	7	1,35	5,54	11,5	0,06																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,82	10,06			Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	2,38	6,21	15,5	0,15	Erkek	8	2,90	9,56	Alan ve Hacim	Kız	7	0,95	4,93	6,5	0,05	Erkek	8	1,69	10,69	Zaman Sıralaması	Kız	7	0,71	7,64	25,5	0,76	Erkek	8	0,88	8,31	Tümdengelim	Kız	7	1,14	6,21	15,5	0,14	Erkek	8	1,77	9,56	Test Etme	Kız	7	1,57	5,57	11,0	0,05	Erkek	8	2,33	10,13	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,21	8,94	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63								
Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	2,38	6,21	15,5	0,15																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,90	9,56			Alan ve Hacim	Kız	7	0,95	4,93	6,5	0,05	Erkek	8	1,69	10,69	Zaman Sıralaması	Kız	7	0,71	7,64	25,5	0,76	Erkek	8	0,88	8,31	Tümdengelim	Kız	7	1,14	6,21	15,5	0,14	Erkek	8	1,77	9,56	Test Etme	Kız	7	1,57	5,57	11,0	0,05	Erkek	8	2,33	10,13	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,21	8,94	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																			
Alan ve Hacim	Kız	7	0,95	4,93	6,5	0,05																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,69	10,69			Zaman Sıralaması	Kız	7	0,71	7,64	25,5	0,76	Erkek	8	0,88	8,31	Tümdengelim	Kız	7	1,14	6,21	15,5	0,14	Erkek	8	1,77	9,56	Test Etme	Kız	7	1,57	5,57	11,0	0,05	Erkek	8	2,33	10,13	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,21	8,94	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																														
Zaman Sıralaması	Kız	7	0,71	7,64	25,5	0,76																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	0,88	8,31			Tümdengelim	Kız	7	1,14	6,21	15,5	0,14	Erkek	8	1,77	9,56	Test Etme	Kız	7	1,57	5,57	11,0	0,05	Erkek	8	2,33	10,13	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,21	8,94	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																									
Tümdengelim	Kız	7	1,14	6,21	15,5	0,14																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,77	9,56			Test Etme	Kız	7	1,57	5,57	11,0	0,05	Erkek	8	2,33	10,13	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,21	8,94	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																				
Test Etme	Kız	7	1,57	5,57	11,0	0,05																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,33	10,13			Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,21	8,94	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																															
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,71	6,93	20,5	0,38																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,21	8,94			VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18	Erkek	8	1,30	9,44	Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																										
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,94	6,36	16,5	0,18																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,30	9,44			Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22	Erkek	8	1,77	9,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																					
Tümevarım	Kız	7	1,48	6,50	17,5	0,22																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,77	9,31			Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19	Erkek	8	2,54	9,38	Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																
Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,29	6,43	17,0	0,19																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,54	9,38			Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38	Erkek	8	1,0	8,94	Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																											
Grafik Oluşturma	Kız	7	0,67	6,93	20,5	0,38																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,0	8,94			Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30	Erkek	8	0,98	9,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																																						
Tümdengelim	Kız	7	0,58	6,71	19,0	0,30																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	0,98	9,13			Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29	Erkek	8	1,47	9,13	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																																																	
Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	0,89	6,71	19,0	0,29																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,47	9,13			Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51	Erkek	8	0,92	8,89	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																																																												
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,62	7,21	22,5	0,51																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	0,92	8,89			Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61	Erkek	8	0,56	8,50	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																																																																							
Olasılık Belirtme	Kız	7	0,24	7,43	24,0	0,61																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	0,56	8,50			Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																																																																																		
Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,10	6,14	15,0	0,13																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,55	9,63																																																																																																																																																																															

Tablo 3.5'te Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanacak okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performanslarının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=15,0$, $p>.05$) incelendiğinde öntest puanlarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Bu durum Montessori materyalleri destekli bireysel

matematik etkinlikleri uygulanacak çocukların ilgili becerilerde cinsiyete göre giriş davranışlarının birbirine denk olduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçme ($U=2,5$, $p>.05$) ve veri analizi- olasılık ($U=16,5$, $p>.05$) listesindeki öntest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=11,5$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=15,5$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=15,5$, $p>.05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=6,5$, $p>.05$), zaman sıralaması ($U=25,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($U=11,0$, $p>.05$), sözel problemleri karşılaştırma ($U=20,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=17,5$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=19,0$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=17,0$, $p>.05$), grafik oluşturma ($U=20,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=19,0$, $p>.05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=22,5$, $p>.05$), olasılık belirtme ($U=24,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Deney 2 grubunun cinsiyete göre öntest puanlarına ilişkin ulaşılan değerler Tablo 3.6'da sunulmuştur.

Tablo 3.6. Deney 2 Grubunun Cinsiyete Göre Öntest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P																														
ÖLÇME	Kız	8	1,08	7,81	26,5	0,86																														
	Erkek	7	1,13	8,21			Tümevarım	Kız	8	1,03	7,19	21,5	0,45	Erkek	7	1,13	8,93	Uzunluk ve Ağırlık	Kız	8	1,75	7,38	23,0	0,56	Erkek	7	1,95	8,71	Alan ve Hacim	Kız	8	0,81	7,56	24,5	0,68	Erkek
Tümevarım	Kız	8	1,03	7,19	21,5	0,45																														
	Erkek	7	1,13	8,93			Uzunluk ve Ağırlık	Kız	8	1,75	7,38	23,0	0,56	Erkek	7	1,95	8,71	Alan ve Hacim	Kız	8	0,81	7,56	24,5	0,68	Erkek	7	0,93	8,50								
Uzunluk ve Ağırlık	Kız	8	1,75	7,38	23,0	0,56																														
	Erkek	7	1,95	8,71			Alan ve Hacim	Kız	8	0,81	7,56	24,5	0,68	Erkek	7	0,93	8,50																			
Alan ve Hacim	Kız	8	0,81	7,56	24,5	0,68																														
	Erkek	7	0,93	8,50																																

	Zaman Sıralaması	Kız	8	0,54	7,75	26,0	0,81
		Erkek	7	0,52	8,29		
	Tümdengelim	Kız	8	1,15	8,06	27,5	0,95
		Erkek	7	1,12	7,93		
	Test Etme	Kız	8	1,67	8,13	27,0	0,91
		Erkek	7	1,62	7,86		
	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	0,62	8,69	22,5	0,51
		Erkek	7	0,62	7,21		
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK		Kız	8	1,14	7,00	20,0	0,35
		Erkek	7	1,35	9,14		
	Tümevarım	Kız	8	1,60	7,06	20,5	0,38
		Erkek	7	1,79	9,07		
	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	2,54	7,44	23,5	0,59
		Erkek	7	2,71	8,64		
	Grafik Oluşturma	Kız	8	0,67	6,94	19,5	0,31
		Erkek	7	0,86	9,21		
	Tümdengelim	Kız	8	0,84	7,88	27,0	0,91
		Erkek	7	1,06	8,14		
	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	1,03	8,25	26,0	0,82
		Erkek	7	1,07	7,71		
	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	1,33	7,56	24,5	0,68
		Erkek	7	1,57	8,50		
	Olasılık Belirtme	Kız	8	0,15	6,94	19,5	0,28
		Erkek	7	0,55	9,21		
	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	1,11	7,75	26,0	0,82
		Erkek	7	1,24	8,29		

Tablo 3.6’da Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanacak okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performanslarının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=26,0$ $p>.05$) incelendiğinde öntest puanlarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Bu durum Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanacak çocukların ilgili becerilerde cinsiyete göre giriş davranışlarının birbirine denk olduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçme ($U=26,5$, $p>.05$) ve veri analizi- olasılık ($U=20,0$ $p>.05$) listesindeki öntest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=21,5$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=27,5$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=23,0$, $p>.05$), standart

olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=24,5$, $p>.05$), zaman sıralaması ($U=26,0$ $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($U=27,0$, $p>.05$), sözel problemleri karşılaştırma ($U=22,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=20,5$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=27,5$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=23,5$, $p>0.5$), grafik oluşturma ($U=19,5$, $p>0.5$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=26,0$, $p>0.5$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=24,5$, $p>0.5$), olasılık belirtme ($U=19,5$, $p>0.5$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Kontrol grubunun cinsiyete göre öntest puanlarına ilişkin ulaşılan veriler Tablo 3.7 'de sunulmuştur.

Tablo 3.7. Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre Öntest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Değerleri

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p																																																																																																
ÖLÇME	Kız	7	1,28	8,14	27,0	0,91																																																																																																
	Erkek	8	1,21	7,88			Tümevarım	Kız	7	1,44	9,21	19,5	0,32	Erkek	8	1,20	6,94	Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	2,02	7,57	25,0	0,73	Erkek	8	2,10	8,38	Alan ve Hacim	Kız	7	1,48	10,29	12,0	0,06	Erkek	8	0,83	6,0	Zaman Sıralaması	Kız	7	0,81	8,43	25,0	0,72	Erkek	8	0,67	7,63	Tümdengelim	Kız	7	1,05	7,43	24,0	0,64	Erkek	8	1,23	8,50	Test Etme	Kız	7	1,29	7,64	25,5	0,77	Erkek	8	1,46	8,31	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55	Erkek	8	1,0	8,63	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek
Tümevarım	Kız	7	1,44	9,21	19,5	0,32																																																																																																
	Erkek	8	1,20	6,94			Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	2,02	7,57	25,0	0,73	Erkek	8	2,10	8,38	Alan ve Hacim	Kız	7	1,48	10,29	12,0	0,06	Erkek	8	0,83	6,0	Zaman Sıralaması	Kız	7	0,81	8,43	25,0	0,72	Erkek	8	0,67	7,63	Tümdengelim	Kız	7	1,05	7,43	24,0	0,64	Erkek	8	1,23	8,50	Test Etme	Kız	7	1,29	7,64	25,5	0,77	Erkek	8	1,46	8,31	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55	Erkek	8	1,0	8,63	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69								
Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	2,02	7,57	25,0	0,73																																																																																																
	Erkek	8	2,10	8,38			Alan ve Hacim	Kız	7	1,48	10,29	12,0	0,06	Erkek	8	0,83	6,0	Zaman Sıralaması	Kız	7	0,81	8,43	25,0	0,72	Erkek	8	0,67	7,63	Tümdengelim	Kız	7	1,05	7,43	24,0	0,64	Erkek	8	1,23	8,50	Test Etme	Kız	7	1,29	7,64	25,5	0,77	Erkek	8	1,46	8,31	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55	Erkek	8	1,0	8,63	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69																			
Alan ve Hacim	Kız	7	1,48	10,29	12,0	0,06																																																																																																
	Erkek	8	0,83	6,0			Zaman Sıralaması	Kız	7	0,81	8,43	25,0	0,72	Erkek	8	0,67	7,63	Tümdengelim	Kız	7	1,05	7,43	24,0	0,64	Erkek	8	1,23	8,50	Test Etme	Kız	7	1,29	7,64	25,5	0,77	Erkek	8	1,46	8,31	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55	Erkek	8	1,0	8,63	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69																														
Zaman Sıralaması	Kız	7	0,81	8,43	25,0	0,72																																																																																																
	Erkek	8	0,67	7,63			Tümdengelim	Kız	7	1,05	7,43	24,0	0,64	Erkek	8	1,23	8,50	Test Etme	Kız	7	1,29	7,64	25,5	0,77	Erkek	8	1,46	8,31	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55	Erkek	8	1,0	8,63	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69																																									
Tümdengelim	Kız	7	1,05	7,43	24,0	0,64																																																																																																
	Erkek	8	1,23	8,50			Test Etme	Kız	7	1,29	7,64	25,5	0,77	Erkek	8	1,46	8,31	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55	Erkek	8	1,0	8,63	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69																																																				
Test Etme	Kız	7	1,29	7,64	25,5	0,77																																																																																																
	Erkek	8	1,46	8,31			Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55	Erkek	8	1,0	8,63	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69																																																															
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	0,81	7,29	23,0	0,55																																																																																																
	Erkek	8	1,0	8,63			VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	0,99	7,88	Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69																																																																										
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	0,98	8,14	27,0	0,91																																																																																																
	Erkek	8	0,99	7,88			Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	1,58	7,69																																																																																					
Tümevarım	Kız	7	1,55	8,36	25,5	0,77																																																																																																
	Erkek	8	1,58	7,69																																																																																																		

Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	2,05	7,71	26,0	0,81
	Erkek	8	2,25	8,25		
Grafik Oluşturma	Kız	7	1,05	8,07	27,5	0,95
	Erkek	8	0,92	7,94		
Tümdengelim	Kız	7	0,60	8,43	25,0	0,73
	Erkek	8	0,59	7,63		
Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	1,00	8,14	27,0	0,91
	Erkek	8	0,91	7,88		
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	0,76	7,93	27,5	0,95
	Erkek	8	0,75	8,06		
Olasılık Belirtme	Kız	7	0,02	8,00	28,0	1,00
	Erkek	8	0,10	8,0		
Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	1,13	7,79	26,5	0,86
	Erkek	8	1,10	8,19		

Tablo 3.7’de MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanacak okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performanslarının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=26,5$, $p>.05$) incelendiğinde öntest puanlarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Bu durum MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanacak çocukların ilgili becerilerde cinsiyete göre giriş davranışlarının birbirine denk olduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçme ($U=27,0$, $p>.05$) ve veri analizi-olasılık ($U=27,0$, $p>.05$) listesindeki öntest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=19,5$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=24,0$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=25,0$, $p>.05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=12,0$, $p>.05$) ve zaman sıralaması ($U=25,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($U=25,5$, $p>.05$), sözel problemleri karşılaştırma ($U=23,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=25,5$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=25,0$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin öntest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=26,0$, $p>.05$), grafik oluşturma ($U=27,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=27,0$, $p>.05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=27,5$, $p>.05$), olasılık belirtme ($U=28,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin öntest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinliklerinin matematiksel akıl yürütme becerilerinin gelişimine etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu araştırmanın amaçları doğrultusunda veri toplamak için iki ayrı veri aracı kullanılmıştır.

1. Çocuklar ve anne-babaları hakkında bilgi edinmek için ‘Kişisel Bilgi Formu’
2. Çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerinin gelişimlerini incelemek için ‘Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı’ uygulanmıştır.

Takip eden kısımda belirtilen veri toplama araçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Çocuklar hakkındaki bilgilere okullarında var olan çocuk dosyalarından ulaşılmıştır. Ulaşılan bilgiler araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formuna kaydedilmiştir. Oluşturulan formda çocuğun adı, ay olarak yaşı, çocuğun cinsiyeti ve anne babanın öğrenim durumu, bu kurumda tam ya da yarım gün eğitim alma durumuna ilişkin 5 adet soru yer almaktadır.

3.3.2. Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı

Ergül (2014) tarafından geliştirilen ve Ek3.’te yer verilen ‘Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri’ değerlendirme aracında toplam 40 soru yer almaktadır. Ölçekte yer alan soruların 28’i hazırlanan resimler aracılığıyla, dokuzu çeşitli materyaller kullanılarak kalan üç soru da herhangi bir materyal kullanmadan sözel olarak

çocuklara iletilir. Tablo 3.8’de bu değerlendirme aracında yer alan soruların akıl yürütme türlerine ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 3.8. Değerlendirme Aracında Yer Alan Soruların Akıl Yürütme Türlerine Göre Alanları ve Sayıları

Akıl Yürütme Türü	Ölçme	Veri Olasılık Analizi	Toplam
Tümevarım	15	6	21
Tümdengelim	6	13	19
Toplam	21	19	40

Tablo 3.8’de belirtildiği üzere değerlendirme aracında bulunan toplam 40 sorunun 21 tanesi ölçme alanında, 19 tanesi ise veri analizi-olasılık alanında bulunur.

Tümevarımsal akıl yürütme alanında 21 soru, tümdengelimsel akıl yürütme alanında ise 19 soru bulunmaktadır.

Ölçme alanındaki sorularda bulunan genel beceriler aşağıda verildiği şekilde belirlenmiştir.

1. Nesne ve olayları karşılaştırılma becerisi
2. Standart olmayan birimleri ölçme becerisi
3. Ölçme sonuçlarını karşılaştırma becerisi
4. Zaman sıralaması yapma becerisi
5. Tahminde bulunma becerisi
6. Sonucu verilen durumu inceleme becerisi

Veri analizi ve olasılık alanındaki sorularda bulunan genel beceriler aşağıda verildiği şekilde belirlenmiştir.

1. Nesnelere ayırıp sınıflama becerisi
2. Gerçek materyalleri kullanıp grafik oluşturma becerisi
3. Nesne resimlerini kullanıp grafik oluşturma becerisi
4. Sembolleri kullanıp grafik oluşturma becerisi
5. Tek boyutlu grafikleri okuma becerisi

6. İki boyutlu grafikleri okuma becerisi
7. Bir durumu veya olaydaki verileri değerlendirme becerisi
8. Değerlendirme sonucu ulaşılan veriye göre olabirlik durumunu sorgulama becerisi
9. Durumsal veya sayısal tahmin veya tahminlerde bulunma becerisi

Değerlendirme aracındaki sorular oluşturulurken Ergül (2014) aracın kapsam geçerliği için okul öncesi eğitim ve ilköğretim matematik alanında çalışmaları bulunan dokuz uzman ile görüşmüştür. Uzmanlardan değerlendirme aracını; önerilen ve incelenen becerileri yansıtırma durumu, görsel olarak ifade etme durumu, dil olarak anlaşılır olma durumu ve okul öncesi dönemin gelişim özelliklerine uygunluk durumu açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirme aracının ön uygulaması 50 kişilik bir çalışma grubu ile yapılmış, uygulama sonrasında soru frekansları ve bilinme yüzdeleri incelenmiştir.

Değerlendirme aracında yer alan ‘Ölçme’ ve ‘Veri Analizi ve Olasılık’ alanında bulunan soruların ölçtüğü özellik açısından çocukları ayırt etmede uygun olup olmadığını belirlemek adına üst %27 ve alt %27 grup ortalamaları farkına dayalı madde analizleri yapılmıştır. ‘Ölçme’ alanında yer alan her soruya ilişkin grup ortalamaları arasında anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Sadece 15.sorunun madde ayırt edicilik değerinin anlamlı olmadığı görülmüştür. ‘Veri Analizi ve Olasılık’ alanında yer alan her soruya ilişkin grup ortalamaları arasında anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Sadece 28.sorunun madde ayırt edicilik değerinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Değerlendirme aracının güvenilirlik çalışmaları için 40 çocukla test tekrar test uygulaması yapılmıştır. Değerlendirme aracındaki tüm alanlar için test tekrar test güvenilirliği .98’in üzerinde olarak bulunmuştur. Yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları doğrultusunda Ergül (2014) değerlendirme aracına son hali verilmiştir.

Araştırmada matematiksel akıl yürütme çalışmalarında sürecin önemli olması ve yaş grubunun küçük olması gibi nedenlerden dolayı dereceli puanlama anahtarı tercih edilmiştir. Bütünsel dereceli puanlamada bireyin çalışması bütünsel olarak değerlendirilir ve bireyin hangi başarı düzeyinde bulunduğu gözlemlenir. Bütünsel dereceli puanlama anahtarında her seviye için bireyin yapabileceklerini tahmin eden

ifadeler oluşturulur. Bazı durumlarda özel bir durum veya göreve yönelik ölçüt ve tanımlamaları içeren özel bir puanlama anahtarı kullanılır. Bu biçimdeki puanlama anahtarı göreve özel dereceli puanlama anahtarıdır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2010). Aktarılan özellikler doğrultusunda incelendiğinde çalışmada Ergül (2014) tarafından geliştirilen göreve özel dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılmıştır. Tablo 3.9’da Ergül’ün (2014) çalışması kapsamında değerlendirme aracında yer alan rasgele seçilmiş bir soruya ilişkin örnek puanlama ölçütüne yer verilmiştir.

Tablo 3.9. ‘En Çok İnsan Hangi Evde Yaşıyor?’ Sorusunun Puanlama Ölçütleri

	Cevap	Puan	Ölçütler
TÜMDEN GELİM Grafik okuma ve sonuçlarını söyleme	Grafik doğru okundu	5	Grafik rakamlara ve kutulara bakılarak doğru okundu ve tam bir açıklama yapıldı. Örneğin ‘en çok sayı mor evde, sayılara baktım’ gibi. Kutucuklar sayılıp parmak rakamlara götürüldü (açıklama yapmasa dahi 5 verilir).
		4	Sadece kutular sayıldı, rakamlara bakılmadı. Örneğin: ‘büyük, 4 kutucuk boyanmış, yeşil kutuları saydım, çok yeşil kare var, en uzununu o’ gibi.
		3	Hiçbir açıklama yapılmadı. Örneğin: ‘Bilmiyorum, biliyorum!, bence öyle’ gibi.
	Grafik yanlış okundu	2	Kutular yanlış yönde (yatay olarak) sayıldı bu nedenle grafik yanlış okundu. Açıklaması yanlış biçimde yapıldı. Örneğin: ‘böyle yaptım, sarı çatılıda, sayılara baktım, en küçük o, çatı çok büyük, diğer evlerden büyük,’ gibi.
		1	Açıklama yapılmadı. Örneğin: ‘Bilmiyorum, bence öyle, insanlar kırmızının yanında’ gibi.
	Cevap verilmedi	0	Kesinlikle ilgi gösterilmedi. Yalnızca grafiğe bakıldı.

Tablo 3.9. incelendiğinde oluşturulan dereceli puanlama anahtarında çocukların sorulara vereceği cevapların sebeplerine ilişkin olarak yapabilecekleri yorumların tahmin edildiği ve geçirilen sürecin de göz önüne alınarak ölçütlerin genel olarak belirlendiği görülür. Bu aşamadan sonra çocukların cevapları tahmin edilmiş ve ölçütler doğrultusunda her soru 0-5 Aralığında değerlendirilerek puanlanmıştır. Takip eden başlıkta verilerin toplanma sürecine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmada verilerin toplanmasında aşağıda belirtilen aşamalar izlenmiştir.

3.4.1. Öntest Verilerinin Toplanması

Bu araştırmada deney ve kontrol grubu çocuklarına Ergül (2014) tarafından geliştirilen ve Ek3.'te yer verilen 'Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı' öntest olarak uygulanmıştır. Değerlendirme aracının öntest uygulamasından önce çocukların odaya tek tek alınacağına, soruların çocuklar tarafından bireysel olarak cevaplanacağına ve uygulamanın ne kadar süreceğine ilişkin detaylar öğretmen ve çocuklarla paylaşılmıştır.

Ek olarak öğretmenlerle özel olarak toplantı yapılmış ve araştırmacı tarafından öğretmenlere değerlendirme aracının amacının ne olduğu, neyi ölçmek istediği, uygulamasının nasıl yapıldığı hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Ek4.'te yer verilen düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanan işbirlikli matematik etkinliklerinin planları deney 2 grubu öğretmeni ile birlikte incelenmiş uygulama aşamalarına ilişkin fikir paylaşımı yapılmıştır. Bu planların oluşturulması aşamasında araştırmacı tarafından öğretim ilke ve yöntemleri alanında çalışan iki uzman görüşü alınmıştır. Bu süreçte uzman görüşü doğrultusunda küçük yaşlarda kullanımının daha uygun olması ve değerlendirme sürecinin gözlemlenebilir olması açısından düşün eşleş paylaş tekniği tercih edilmiş ve planlara son hali verilmiştir.

Değerlendirme aracının öntest uygulamasında her çocuk için ortalama 20 dakika süre kullanılmıştır. Öntest uygulamaları süresi boyunca sınıf öğretmenleri ile özel görüşmeler yapılarak araştırmacının süreç hakkında bilgi sahibi olması sağlanmıştır. Öntest uygulamaları eş zamanlı olarak deney grupları ve kontrol grubuna sınıf öğretmenleri tarafından uygulanmıştır. Öntest uygulamasının yapıldığı haftayı takip eden süreçte araştırma ile ilgili uygulamalara başlanmıştır.

3.4.2. Uygulama

Araştırma ile ilgili uygulamalara geçilmeden önce deney 1 grubunu oluşturan sınıfın öğretmeni ile birlikte araştırmanın amacı ve konusu, araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarına ilişkin genel bir toplantı yapılmıştır.

Araştırma ile ilgili uygulamalara geçilmeden önce deney 2 grubunu oluşturan sınıfın öğretmeni ile birlikte araştırmanın amacı ve konusu, araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarına ilişkin genel bir toplantı yapılmıştır. Ek olarak deney 2 grubunu oluşturan sınıfın öğretmenine Montessori materyalleri ile uygulanan matematik etkinliklerinin yanı sıra, MEB Okul Öncesi Eğitim Programı'nda yer alan kazanımlara bağlı kalarak araştırmacı tarafından oluşturulan ve Ek4.'te yer verilen işbirlikli öğrenmeye dayalı düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış matematik etkinlikleri planları ve dört haftalık uygulama sürecine ilişkin bilgilendirme yapılmıştır. Araştırmacı uygulama sürecine başlamadan önce sınıf öğretmeni yardımıyla deney 2 grubu ile tanışmış, kısa süreli ısınma oyunları kullanarak grubun iletişimde gönüllü ve uygulamaya istekli hale gelmesini sağlamıştır.

Araştırma ile ilgili uygulamalara geçilmeden önce kontrol grubunu oluşturan sınıfın öğretmeni ile birlikte araştırmanın amacı ve konusu, araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarına ilişkin genel bir toplantı yapılmıştır. Araştırmanın uygulama aşamalarına aşağıda yer verilmiştir.

1.Aşama: Çocukların ad, yaş, cinsiyet ve anne baba öğrenim durumu, kurumda tam ya da yarım gün eğitim alma durumuna ilişkin bilgi almak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan 'Kişisel Bilgi Formu' okula uyum haftasında deney ve kontrol grubunu oluşturan çocukların ebeveynlerinin izinleri alınarak, çocukların dosyalarından sınıf öğretmenleri aracılığıyla teslim alınmıştır.

2.Aşama: Deney ve kontrol grubundaki çocukların okul öncesi eğitime başlamadan sahip oldukları matematiksel akıl yürütme becerilerini tespit etmek amacı ile Ek3.'te yer verilen 'Erken Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı' uygulaması

okulların açıldığı ilk hafta eş zamanlı olarak tüm gruplara sınıf öğretmenleri tarafından yapılmıştır.

3.Aşama: Araştırmanın bu aşamasında deney 1 grubunu oluşturan çocukların sınıf öğretmeni ile birlikte, Çakıroğlu-Wilbrandt'ın (2012) Okul Öncesi Eğitimde Montessori Yaklaşımı kitabı incelenmiş ve matematik materyalleri hakkında karşılıklı bilgi alışverişi yapılmıştır. Uygulama sürecinde deney 1 grubu çocuklarında Montessori Metodu ile eğitim-öğretim akışına devam edilmiş, bu grupta ek bir uygulamaya yer verilmemiştir. Bu süreçte deney 1 grubunu oluşturan çocuklarla Montessori Eğitimi almış sınıf öğretmenleri yardımı ile sadece Montessori Metodu'nda yer alan matematik materyalleri ile bireysel çalışılmıştır. Çocukların sınıfta bireysel olarak çalıştığı her matematik materyali, çocuğun hangi Montessori materyali ile kendi başına çalışabildiğine dair gözlem yapabilmek adına, her çocuk için ayrı hazırlanmış bir çalışma planına sınıf öğretmeni tarafından kaydedilmiştir. Her çocuk için ayrı hazırlanan Montessori materyalleri çalışma planı örneğine Ek5.'te yer verilmiştir.

4.Aşama: Araştırmanın bu aşamasında deney 2 grubunu oluşturan çocukların sınıf öğretmeni ile birlikte, Çakıroğlu-Wilbrandt'ın (2012) Okul Öncesi Eğitimde Montessori Yaklaşımı kitabı incelenmiş ve matematik materyalleri hakkında karşılıklı bilgi alışverişi yapılmıştır. Uygulama sürecinde deney 2 grubu çocuklarında Montessori Metodu ile eğitim-öğretim akışına devam edilirken, bu grupta ek bir uygulamaya gidilerek işbirlikli matematik etkinliklerine de yer verilmiştir. Ek5.'te yer verilen her çocuk için ayrı hazırlanmış Montessori materyalleri çalışma planları deney 2 grubunu oluşturan çocuklar için de kaydedilmiştir. Takip eden süreçte deney 2 grubu öğretmeni ile birlikte araştırmacı tarafından incelenen makaleler doğrultusunda işbirlikli öğrenme yöntemi ve düşün-eşleş-paylaş tekniği ile ilgili powerpoint programında hazırlanan slaytlar incelenerek, sınıf öğretmeni işbirlikli öğrenme yöntemi ve düşün-eşleş-paylaş tekniği matematik uygulamaları hakkında bilgilendirilmiştir.

MEB Okul Öncesi Eğitim Programı'nda yer alan kazanımlara bağlı kalarak araştırmacı tarafından oluşturulan ve Ek4.'te yer verilen işbirlikli öğrenmeye dayalı

düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış matematik etkinlikleri planları her hafta araştırmacı tarafından deney 2 grubu çocukları ile uygulanmıştır. Düşün eşleş paylaş tekniği kullanılarak hazırlanan işbirlikli matematik etkinliklerinin deney 2 grubunda uygulanması, araştırmacı tarafından dört hafta boyunca yapılmıştır. Bu süreç sonunda deney 2 grubunda Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerinin yanı sıra araştırmacı tarafından hazırlanmış işbirlikli matematik etkinliklerinin uygulaması da tamamlanmıştır.

5.Aşama: Araştırmanın uygulama süresince kontrol grubuna sadece MEB Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulaması kontrol grubunun sınıf öğretmeni tarafından yapılmıştır.

3.4.3. Sontest Verilerinin Toplanması

Araştırmanın dört hafta süren uygulama aşaması tamamlandıktan sonra deney 1, deney 2 ve kontrol grubunu oluşturan çocuklara Ek3.'te yer verilen 'Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı' grupların sınıf öğretmenleri tarafından tekrar sontest olarak uygulanmış ve gerçekleştirilen uygulamaların etkilerine bakılmıştır.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmanın verilerin çözümlenmesi aşamasında gerçekleştirilen tüm analizler SPSS 16.0 programında yapılmıştır. Çalışmada bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etki durumu incelenmiştir. Bu doğrultuda Tablo 3.10'da araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenlerine ilişkin veri analiz teknikleri sunulmuştur.

Tablo 3.10. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerine İlişkin Veri Analizleri

Hipotez	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Analiz
1. Hipotez	Matematiksel Akıl Yürütme	Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri	Mann Whitney U

		MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri	
2. Hipotez	Matematiksel Akıl Yürütme	Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri	Mann Whitney U
		MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri	
3. Hipotez	Matematiksel Akıl Yürütme	Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri	Mann Whitney U
		Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri	
4. Hipotez a)	Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerinde akıl yürütme	Cinsiyet	Mann Whitney U
	b) Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinde akıl yürütme	Cinsiyet	Mann Whitney U
	c) MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinliklerinde akıl yürütme	Cinsiyet	Mann Whitney U

Tablo 3.10’da görüldüğü gibi araştırmanın bağımsız değişkenleri Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri, Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri ve MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleridir. Bağımsız değişkenlerin araştırmanın bağımlı değişkeni olan matematiksel akıl yürütme becerileri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla grup sayısının ikiden fazla olması ve her bir grupta 30’dan az sayıda denek olması nedeni

ile öncelikle Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Kruskal Wallis testi ilişkisiz üç ya da daha fazla örneklem grubunun bir sürekli değişken açısından anlamlı farklılaşma gösterip göstermediğinin test edilmesi aşamasında kullanılır (Seçer, 2015). Araştırmada anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla grup sayısının iki olması ve her grupta 30'dan az sayıda denek olması nedeniyle Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Ek olarak Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri, Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri ve MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performanslarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşma gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla; cinsiyet değişkeninin erkek ve kız olarak iki gruptan oluşması ve her bir grupta denek sayısının 30'dan az olması nedeniyle yine Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Mann Whitney U testi ilişkisiz iki örneklemden elde edilen puanların birbirinden anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek için kullanılmaktadır (Seçkin, 2015).

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma süresi boyunca toplanmış verilerin analizi ile ulaşılan bulgular araştırmanın hipotezlerine göre düzenlenerek verilmiştir.

4.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci hipotezi “Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.” şeklinde kurulmuştur.

Deneysel işlemin öncesinde deney 1, deney 2 ve kontrol gruplarının matematiksel akıl yürütme becerileri giriş davranışları açısından birbirlerine denk oldukları görülmüş ve bulgular Tablo 3.4’te verilmiştir. Deneysel işlemin sonrasında deney 1, deney 2 ve kontrol gruplarının matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performanslarını karşılaştırmak amacıyla gruplara ‘Veri Toplama Araçları’ başlığında açıklanan ve Ek3.’te yer verilen ‘Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı’ sontest olarak uygulanmıştır. Sontest uygulaması sonucunda ulaşılan verilerde deney 1, deney 2 ve kontrol gruplarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı Kruskal Wallis testi aracılığı ile belirlenmiştir. Birinci hipoteze ilişkin bulgular ve analizden önce Kruskal Wallis Testi’ ne ait verilere yer verilmiştir

Tablo 4.1. Deney 1, Deney 2 ve Kontrol Gruplarının Sontest Puanlarına İlişkin Kruskal Wallis Testi Değerleri

	Gruplar	N	Sıra Ort.		Srb. Dr.	P
ÖLÇME	Deney 1	15	2,84	28,60	2	0,00*
	Deney 2	15	3,58			
	Kontrol	15	2,35			
Tümevarım	Deney 1	15	2,83	27,02	2	0,00*
	Deney 2	15	3,77			
	Kontrol	15	2,47			

Uzunluk ve Ağırlık	Deneysel 1	15	3,93	17,09	2	0,00*
	Deneysel 2	15	4,37			
	Kontrol	15	3,19			
Alan ve Hacim	Deneysel 1	15	2,66	31,41	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,63			
	Kontrol	15	2,13			
Zaman Sıralaması	Deneysel 1	15	1,89	17,02	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,31			
	Kontrol	15	2,09			
Tümdengelim	Deneysel 1	15	2,86	19,47	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,39			
	Kontrol	15	2,23			
Test Etme	Deneysel 1	15	3,33	17,28	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,84			
	Kontrol	15	2,51			
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Deneysel 1	15	2,38	13,65	2	0,00*
	Deneysel 2	15	2,93			
	Kontrol	15	1,96			
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Deneysel 1	15	2,66	25,42	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,38			
	Kontrol	15	2,18			
Tümevarım	Deneysel 1	15	3,11	16,40	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,78			
	Kontrol	15	2,89			
Şekillerin Özelliklerini Bilme	Deneysel 1	15	3,91	14,21	2	0,00*
	Deneysel 2	15	4,51			
	Kontrol	15	3,40			
Grafik Oluşturma	Deneysel 1	15	2,31	6,11	2	0,03*
	Deneysel 2	15	3,04			
	Kontrol	15	2,38			
Tümdengelim	Deneysel 1	15	2,21	26,51	2	0,00*
	Deneysel 2	15	2,99			
	Kontrol	15	1,47			
Resim İnceleme ve Resimdeki Durumu Tahmin Etme	Deneysel 1	15	2,67	11,61	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,23			
	Kontrol	15	2,12			
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Deneysel 1	15	2,15	16,47	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,20			
	Kontrol	15	1,76			
Olasılık Belirtme	Deneysel 1	15	1,71	25,07	2	0,00*
	Deneysel 2	15	2,53			
	Kontrol	15	0,54			
Matematiksel Akıl Yürütme	Deneysel 1	15	2,75	29,71	2	0,00*
	Deneysel 2	15	3,48			
	Kontrol	15	2,27			

Tablo 4.1. incelendiğinde Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri, Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri ve MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı arasındaki ilişkiyi gösteren Kruskal Wallis Testi'nde ($\chi^2=29,71$, $p<.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

Ölçme ($\chi^2=28,60$, $p<.05$) ve veri analizi-olasılık ($\chi^2=25,42$, $p<.05$) listesindeki sontest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($\chi^2=27,02$, $p<.05$) ve tümdengelim ($\chi^2=19,47$, $p<.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında yine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($\chi^2=17,09$, $p<.05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($\chi^2=31,41$, $p<.05$), zaman sıralaması ($\chi^2=17,02$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($\chi^2=17,28$, $p<.05$), sözel problemleri karşılaştırma ($\chi^2=13,65$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($\chi^2=16,40$, $p<.05$) ve tümdengelim ($\chi^2=26,51$, $p<.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($\chi^2=14,21$, $p<.05$), grafik oluşturma ($\chi^2=6,11$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($\chi^2=11,61$, $p<.05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($\chi^2=16,47$, $p<.05$), olasılık belirtme ($\chi^2=25,07$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

Yapılan Kruskal Wallis Testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulunan farkların nedenlerini saptamak ve araştırmanın birinci hipotezine ilişkin Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem

çocukları ile MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performanslarını karşılaştırmak için Mann Whitney U Testi uygulanmıştır. Karşılaştırmadan elde edilen bulgular Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Deneysel ve Kontrol Grubu Çocuklarının Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	p
ÖLÇME	Deneysel	15	2,84	20,23	41,5	0,00*
	Kontrol	15	2,35	10,77		
Tümevarım	Deneysel	15	2,83	20,10	43,5	0,00*
	Kontrol	15	2,47	10,90		
Uzunluk ve Ağırlık	Deneysel	15	3,93	20,10	43,5	0,00*
	Kontrol	15	3,19	10,90		
Alan ve Hacim	Deneysel	15	2,66	20,63	35,5	0,00*
	Kontrol	15	2,13	10,37		
Zaman Sıralaması	Deneysel	15	1,89	14,23	93,5	0,42
	Kontrol	15	2,09	16,77		
Tümdengelim	Deneysel	15	2,86	20,07	44,0	0,00*
	Kontrol	15	2,23	10,93		
Test Etme	Deneysel	15	3,33	20,50	37,5	0,00*
	Kontrol	15	2,51	10,50		
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Deneysel	15	2,38	18,47	68,0	0,06
	Kontrol	15	1,96	12,53		
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Deneysel	15	2,66	19,93	46,0	0,01*
	Kontrol	15	2,18	11,07		
Tümevarım	Deneysel	15	3,11	17,97	75,5	0,12
	Kontrol	15	2,89	13,03		
Şekillerin Özelliklerini Bilme	Deneysel	15	3,91	18,30	70,5	0,08
	Kontrol	15	3,40	12,70		
Grafik Oluşturma	Deneysel	15	2,31	16,53	97,0	0,51
	Kontrol	15	2,38	14,47		
Tümdengelim	Deneysel	15	2,21	20,70	34,5	0,00*
	Kontrol	15	1,47	10,30		
Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Deneysel	15	2,67	19,10	58,5	0,02*
	Kontrol	15	2,12	11,90		
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Deneysel	15	2,15	18,47	68,0	0,06
	Kontrol	15	1,76	12,53		
Olasılık Belirtme	Deneysel	15	1,71	20,87	32,0	0,00*
	Kontrol	15	0,54	10,13		
Matematiksel Akıl Yürütme	Deneysel	15	2,75	20,47	38,0	0,00*
	Kontrol	15	2,27	10,53		

Tablo 4.2’de Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri ile MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=38,0$, $p<.05$) incelendiğinde aralarında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Ölçme ($U=41,5$, $p<.05$) ve veri analizi-olasılık ($U=46,0$, $p<.05$) listesindeki sontest puanları incelendiğinde gruplar arasında deney 1 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=43,5$, $p<.05$) ve tümdengelim ($U=44,0$, $p<.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında yine gruplar arasında deney 1 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=43,5$, $p<.05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=35,5$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülürken, zaman sıralaması ($U=93,5$, $p>.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($U=37,5$, $p<.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülürken, sözel problemleri karşılaştırma ($U=68,0$, $p>.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında anlamlı bir fark görülmemektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=75,5$, $p>.05$) boyutuna ilişkin sontest puanları arasında anlamlı bir fark görülmezken, tümdengelim ($U=34,5$, $p<.05$) boyutuna ilişkin sontest puanları arasında deney 1 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=70,5$, $p>.05$) ve grafik oluşturma ($U=97,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=58,5$, $p<.05$) becerisine ilişkin sontest puanlarında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark görülürken, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=68,0$, $p>.05$) becerisine ilişkin sontest puanlarında anlamlı bir fark görülmemekte ve olasılık belirtme ($U=32,0$,

$p < .05$) becerisine ait sontest puanlarında deney 1 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

4.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci hipotezi “ Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.” şeklinde kurulmuştur

Araştırmanın ikinci hipotezine ilişkin Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocukları ile MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansını karşılaştırmak için Mann Whitney U Testi uygulanmıştır. Karşılaştırmadan elde edilen veriler Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3. Deney 2 ve Kontrol Grubu Çocuklarının Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	p
ÖLÇME	Deney 2	15	3,58	23,0	9,2	0,00*
	Kontrol	15	2,35	8,0		
Tümevarım	Deney 2	15	3,77	22,40	9,0	0,00*
	Kontrol	15	2,47	8,60		
Uzunluk ve Ağırlık	Deney 2	15	4,37	21,53	22,0	0,00*
	Kontrol	15	3,19	9,47		
Alan ve Hacim	Deney 2	15	3,63	23,0	23,7	0,00*
	Kontrol	15	2,13	8,0		
Zaman Sıralaması	Deney 2	15	3,10	21,07	29,0	0,00*
	Kontrol	15	2,09	9,93		
Tümdengelim	Deney 2	15	3,39	21,97	15,5	0,00*
	Kontrol	15	2,23	9,03		
Test Etme	Deney 2	15	3,84	21,37	24,5	0,00*
	Kontrol	15	2,51	9,63		

	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Deney 2	15	2,93	21,03	29,5	0,00*
		Kontrol	15	1,96	9,97		
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK		Deney 2	15	3,38	22,93	1,0	0,00*
		Kontrol	15	2,18	8,07		
		Deney 2	15	3,78	22,33	10,0	0,00*
		Kontrol	15	2,89	8,67		
	Tümevarım						
	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Deney 2	15	4,51	21,30	25,5	0,00*
		Kontrol	15	3,40	9,70		
	Grafik Oluşturma	Deney 2	15	3,04	19,53	52,0	0,01*
		Kontrol	15	2,38	11,47		
		Deney 2	15	2,99	22,87	2,0	0,00*
		Kontrol	15	1,47	8,13		
	Tümdengelim						
	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Deney 2	15	3,23	20,57	36,5	0,00*
		Kontrol	15	2,12	10,43		
	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Deney 2	15	3,20	21,67	20,0	0,00*
		Kontrol	15	1,76	9,33		
	Olasılık Belirtme	Deney 2	15	2,53	22,80	3,0	0,00*
		Kontrol	15	0,54	8,20		
	Matematiksel Akıl Yürütme	Deney 2	15	3,48	23,0	2,4	0,00*
		Kontrol	15	2,27	8,0		

Tablo 4.3'te Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri ile MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=2,4$ $p<.05$) incelendiğinde aralarında deney 2 grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Ölçme ($U=9,2$, $p<.05$) ve veri analizi-olasılık ($U=1,0$, $p<.05$) listesindeki sontest puanları incelendiğinde gruplar arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=9,0$, $p<.05$) ve tümdengelim ($U=15,5$, $p<.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=22,0$, $p<.05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=23,7$, $p<.05$), zaman sıralaması ($U=29,0$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($U=24,5$, $p<.05$), sözel problemleri karşılaştırma

($U=29,5$ $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında yine deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=10,0$, $p<.05$) ve tüm dengelim ($U=2,0$, $p<.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanları arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=25,5$, $p<.05$), grafik oluşturma ($U=52,0$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında ve tüm dengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=36,5$, $p<.05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=20,0$ $p<.05$), olasılık belirtme ($U=3,0$ $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında yine deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

4.3. Üçüncü Hipoteze İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü hipotezi “ Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.” şeklinde kurulmuştur.

Daha önce yukarıda sunulmuş olan birinci hipotez doğrultusunda yapılan Kruskal Wallis Testi sonucunda anlamlı bulunan farkların kaynağını belirlemek ve araştırmanın üçüncü hipotezini cevaplayabilmek üzere deney 1 ve deney 2 grubu çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansını karşılaştırmak amacı ile Mann Whitney U Testi yapılmıştır. Karşılaştırmadan elde edilen veriler Tablo 4.4’te sunulmuştur.

Tablo 4.4. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Çocuklarının Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	p
ÖLÇME	Deney 2	15	3,58	21,33	25,0	0,00*
	Deney 1	15	2,84	9,67		
Tümevarım	Deney 2	15	3,77	21,83	17,5	0,00*
	Deney 1	15	2,83	9,17		

Uzunluk ve	Dene 2	15	4,37	18,37	69,5	0,07
Ağırlık	Dene 1	15	3,93	12,63		
Alan ve Hacim	Dene 2	15	3,63	22,03	14,5	0,00*
	Dene 1	15	2,66	8,97		
Zaman	Dene 2	15	3,31	21,13	28,0	0,00*
	Dene 1	15	1,89	9,87		
Sıralaması	Dene 2	15	3,39	19,00	60,0	0,03*
	Dene 1	15	2,86	12,00		
Tümdengelim	Dene 2	15	3,85	18,07	74,0	0,11
	Dene 1	15	3,33	12,93		
Sözel	Dene 2	15	2,93	18,87	62,0	0,03*
	Dene 1	15	2,38	12,13		
Karşılaştırması	Dene 2	15	3,38	20,37	39,5	0,00*
	Dene 1	15	2,66	10,63		
Tümevarım	Dene 2	15	3,78	18,57	66,5	0,05
	Dene 1	15	3,11	12,43		
Şekillerin	Dene 2	15	4,51	18,87	62,0	0,03*
	Dene 1	15	3,91	12,13		
Özelliklerini	Dene 2	15	3,04	17,80	78,0	0,14
	Dene 1	15	2,31	13,20		
Bilme	Dene 2	15	2,99	20,23	41,5	0,00*
	Dene 1	15	2,21	10,77		
Grafik	Dene 2	15	3,23	17,73	79,0	0,16
	Dene 1	15	2,67	13,27		
Oluşturma	Dene 2	15	3,20	19,47	53,0	0,01*
	Dene 1	15	2,15	11,53		
Tümdengelim	Dene 2	15	2,53	19,33	55,0	0,02*
	Dene 1	15	1,71	11,67		
Resim İnc. ve	Dene 2	15	3,48	21,60	21,0	0,00*
	Dene 1	15	2,75	9,40		
Resimdeki Dur.	Dene 2	15	3,48	21,60	21,0	0,00*
	Dene 1	15	2,75	9,40		
Tahmin Etme	Dene 2	15	3,20	19,47	53,0	0,01*
	Dene 1	15	2,15	11,53		
Grafik Okuma	Dene 2	15	2,53	19,33	55,0	0,02*
	Dene 1	15	1,71	11,67		
ve Sonuçlarını	Dene 2	15	2,53	19,33	55,0	0,02*
	Dene 1	15	1,71	11,67		
Söyleme	Dene 2	15	2,53	19,33	55,0	0,02*
	Dene 1	15	1,71	11,67		
Olasılık	Dene 2	15	2,53	19,33	55,0	0,02*
	Dene 1	15	1,71	11,67		
Belirtme	Dene 2	15	3,48	21,60	21,0	0,00*
	Dene 1	15	2,75	9,40		
Matematiksel Akıl Yürütme	Dene 2	15	3,48	21,60	21,0	0,00*
	Dene 1	15	2,75	9,40		

Tablo 4.4'te Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri ile Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=21,0$, $p<.05$) incelendiğinde aralarında deney 2 grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Ölçme ($U=25,0$, $p<.05$) ve veri analizi- olasılık ($U=39,5$, $p<.05$) listesindeki sonest puanları incelendiğinde gruplar arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=17,5$, $p<.05$) ve tümdengelim ($U=60,0$, $p<.05$) boyutlarına ilişkin sonest puanlarında yine deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve

ağırlık) ($U=69,5$, $p>.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken, standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=14,5$, $p<.05$) ve zaman sıralaması ($U=28,0$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($U=74,0$, $p>.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken, sözel problemleri karşılaştırma ($U=62,0$, $p<.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=66,5$, $p>.05$) boyutuna ilişkin sontest puanları arasında anlamlı bir fark görülmezken tümdengelim ($U=41,5$, $p<.05$) boyutuna ilişkin sontest puanları arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=62,0$, $p<.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülürken, grafik oluşturma ($U=78,0$, $p>.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=79,0$, $p>.05$) becerisine ilişkin sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=53,0$, $p<.05$) ve olasılık belirtme ($U=55,0$, $p<.05$) becerilerine ilişkin sontest puanları arasında deney 2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

4.4. Dördüncü Hipoteze İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü hipotezi “ Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, cinsiyete göre;

- a) Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerinde
- b) Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinde
- c) MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinliklerinde anlamlı bir fark göstermektedir.” Şeklinde kurulmuştur.

Deneysel işlem öncesinde deney 1 grubunda yer alan çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin giriş davranışları açısından cinsiyete göre birbirlerine denk oldukları görülmüş ve ilgili veriler Tablo 3.5’te sunulmuştur. Dördüncü hipotezin a şıkkındaki hipotez kapsamında deneysel işlem sonrasında deney 1 grubu çocuklarının cinsiyete göre matematiksel akıl yürütme becerilerini karşılaştırmak için Mann Whitney U Testi yapılmıştır. Karşılaştırmadan elde edilen veriler Tablo 4.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.5. Deney 1 Grubu Çocuklarının Cinsiyete Göre Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P																																																																																																																																																																		
ÖLÇME	Kız	7	2,97	8,79	22,5	0,52																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,73	7,31			Tümevarım	Kız	7	3,04	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,64	7,13	Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	4,14	8,43	25,0	0,73	Erkek	8	3,75	7,63	Alan ve Hacim	Kız	7	2,79	8,00	28,0	1,00	Erkek	8	2,54	8,00	Zaman Sıralaması	Kız	7	2,19	10,14	13,0	0,06	Erkek	8	1,63	6,13	Tümdengelim	Kız	7	2,91	8,57	24,0	0,64	Erkek	8	2,81	7,50	Test Etme	Kız	7	3,38	8,93	21,5	0,44	Erkek	8	3,29	7,19	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68	Erkek	8	2,33	7,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek
Tümevarım	Kız	7	3,04	9,00	21,0	0,42																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,64	7,13			Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	4,14	8,43	25,0	0,73	Erkek	8	3,75	7,63	Alan ve Hacim	Kız	7	2,79	8,00	28,0	1,00	Erkek	8	2,54	8,00	Zaman Sıralaması	Kız	7	2,19	10,14	13,0	0,06	Erkek	8	1,63	6,13	Tümdengelim	Kız	7	2,91	8,57	24,0	0,64	Erkek	8	2,81	7,50	Test Etme	Kız	7	3,38	8,93	21,5	0,44	Erkek	8	3,29	7,19	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68	Erkek	8	2,33	7,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44								
Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	4,14	8,43	25,0	0,73																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	3,75	7,63			Alan ve Hacim	Kız	7	2,79	8,00	28,0	1,00	Erkek	8	2,54	8,00	Zaman Sıralaması	Kız	7	2,19	10,14	13,0	0,06	Erkek	8	1,63	6,13	Tümdengelim	Kız	7	2,91	8,57	24,0	0,64	Erkek	8	2,81	7,50	Test Etme	Kız	7	3,38	8,93	21,5	0,44	Erkek	8	3,29	7,19	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68	Erkek	8	2,33	7,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																			
Alan ve Hacim	Kız	7	2,79	8,00	28,0	1,00																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,54	8,00			Zaman Sıralaması	Kız	7	2,19	10,14	13,0	0,06	Erkek	8	1,63	6,13	Tümdengelim	Kız	7	2,91	8,57	24,0	0,64	Erkek	8	2,81	7,50	Test Etme	Kız	7	3,38	8,93	21,5	0,44	Erkek	8	3,29	7,19	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68	Erkek	8	2,33	7,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																														
Zaman Sıralaması	Kız	7	2,19	10,14	13,0	0,06																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	1,63	6,13			Tümdengelim	Kız	7	2,91	8,57	24,0	0,64	Erkek	8	2,81	7,50	Test Etme	Kız	7	3,38	8,93	21,5	0,44	Erkek	8	3,29	7,19	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68	Erkek	8	2,33	7,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																									
Tümdengelim	Kız	7	2,91	8,57	24,0	0,64																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,81	7,50			Test Etme	Kız	7	3,38	8,93	21,5	0,44	Erkek	8	3,29	7,19	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68	Erkek	8	2,33	7,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																				
Test Etme	Kız	7	3,38	8,93	21,5	0,44																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	3,29	7,19			Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68	Erkek	8	2,33	7,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																															
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	2,43	8,50	24,5	0,68																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,33	7,56			VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20	Erkek	8	2,39	6,63	Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																										
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,97	9,57	17,0	0,20																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,39	6,63			Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52	Erkek	8	2,83	7,31	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																					
Tümevarım	Kız	7	3,43	8,79	22,5	0,52																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,83	7,31			Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91	Erkek	8	3,84	7,88	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																																
Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	4,00	8,14	27,0	0,91																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	3,84	7,88			Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21	Erkek	8	1,83	6,69	Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																																											
Grafik Oluşturma	Kız	7	2,86	9,50	17,5	0,21																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	1,83	6,69			Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27	Erkek	8	1,95	6,81	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																																																						
Tümdengelim	Kız	7	2,50	9,36	18,5	0,27																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	1,95	6,81			Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,50	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																																																																	
Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,86	8,21	26,5	0,86																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	2,50	7,81			Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14	Erkek	8	1,83	6,44	Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																																																																												
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	2,72	9,79	15,5	0,14																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	1,83	6,44			Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																																																																																							
Olasılık Belirtme	Kız	7	1,93	8,64	23,5	0,60																																																																																																																																																																		
	Erkek	8	1,52	7,44																																																																																																																																																																				

Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,97	8,86	22,0	0,49
	Erkek	8	2,56	7,25		

Tablo 4.5'te Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=22,0$, $p>.05$) incelendiğinde sontest puanlarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Ölçme ($U=22,5$, $p>.05$) ve veri analizi- olasılık ($U=17,0$, $p>.05$) listesindeki sontest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=21,0$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=24,0$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=25,0$, $p>.05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=28,0$, $p>.05$), zaman sıralaması ($U=13,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama(test etme) ($U=21,5$, $p>.05$), sözel problemleri karşılaştırma ($U=24,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=22,5$, $p>.05$) ve tümdengelim ($U=18,5$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=27,0$, $p>.05$), grafik oluşturma ($U=17,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=26,5$, $p>.05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=15,5$, $p>.05$), olasılık belirtme ($U=23,5$, $p>.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Deneysel işlem öncesinde deney 2 grubunda yer alan çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin giriş davranışları açısından cinsiyete göre birbirlerine denk oldukları görülmüş ve bu bulgular Tablo 3.6'da sunulmuştur. Dördüncü hipotezin b şikkındaki hipotez kapsamında deneysel işlem sonrasında deney 2 grubu

çocuklarının cinsiyete göre matematiksel akıl yürütme becerilerini karşılaştırmak için Mann Whitney U Testi yapılmıştır. Karşılaştırmadan elde edilen bulgular Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Deney 2 Grubu Çocuklarının Cinsiyete Göre Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P																																																																																																																																																																													
ÖLÇME	Kız	8	3,50	7,06	20,5	0,38																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,67	9,07			Tümevarım	Kız	8	3,74	7,19	21,5	0,45	Erkek	7	3,81	8,93	Uzunluk ve Ağırlık	Kız	8	4,40	8,13	27,0	0,91	Erkek	7	4,33	7,86	Alan ve Hacim	Kız	8	3,65	8,19	26,5	0,86	Erkek	7	3,62	7,79	Zaman Sıralaması	Kız	8	3,17	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,47	8,79	Tümdengelim	Kız	8	3,27	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,52	8,79	Test Etme	Kız	8	3,63	6,75	18,0	0,24	Erkek	7	4,10	9,43	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95	Erkek	7	2,95	7,93	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek
Tümevarım	Kız	8	3,74	7,19	21,5	0,45																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,81	8,93			Uzunluk ve Ağırlık	Kız	8	4,40	8,13	27,0	0,91	Erkek	7	4,33	7,86	Alan ve Hacim	Kız	8	3,65	8,19	26,5	0,86	Erkek	7	3,62	7,79	Zaman Sıralaması	Kız	8	3,17	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,47	8,79	Tümdengelim	Kız	8	3,27	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,52	8,79	Test Etme	Kız	8	3,63	6,75	18,0	0,24	Erkek	7	4,10	9,43	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95	Erkek	7	2,95	7,93	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43								
Uzunluk ve Ağırlık	Kız	8	4,40	8,13	27,0	0,91																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	4,33	7,86			Alan ve Hacim	Kız	8	3,65	8,19	26,5	0,86	Erkek	7	3,62	7,79	Zaman Sıralaması	Kız	8	3,17	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,47	8,79	Tümdengelim	Kız	8	3,27	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,52	8,79	Test Etme	Kız	8	3,63	6,75	18,0	0,24	Erkek	7	4,10	9,43	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95	Erkek	7	2,95	7,93	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																			
Alan ve Hacim	Kız	8	3,65	8,19	26,5	0,86																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,62	7,79			Zaman Sıralaması	Kız	8	3,17	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,47	8,79	Tümdengelim	Kız	8	3,27	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,52	8,79	Test Etme	Kız	8	3,63	6,75	18,0	0,24	Erkek	7	4,10	9,43	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95	Erkek	7	2,95	7,93	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																														
Zaman Sıralaması	Kız	8	3,17	7,31	22,5	0,52																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,47	8,79			Tümdengelim	Kız	8	3,27	7,31	22,5	0,52	Erkek	7	3,52	8,79	Test Etme	Kız	8	3,63	6,75	18,0	0,24	Erkek	7	4,10	9,43	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95	Erkek	7	2,95	7,93	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																									
Tümdengelim	Kız	8	3,27	7,31	22,5	0,52																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,52	8,79			Test Etme	Kız	8	3,63	6,75	18,0	0,24	Erkek	7	4,10	9,43	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95	Erkek	7	2,95	7,93	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																				
Test Etme	Kız	8	3,63	6,75	18,0	0,24																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	4,10	9,43			Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95	Erkek	7	2,95	7,93	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																															
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	8	2,92	8,06	27,5	0,95																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	2,95	7,93			VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22	Erkek	7	3,49	9,50	Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																										
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	8	3,29	6,69	17,5	0,22																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,49	9,50			Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72	Erkek	7	3,81	8,43	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																					
Tümevarım	Kız	8	3,75	7,63	25,0	0,72																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,81	8,43			Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46	Erkek	7	4,43	7,14	Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																
Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	8	4,58	8,75	22,0	0,46																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	4,43	7,14			Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77	Erkek	7	3,19	8,36	Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																											
Grafik Oluşturma	Kız	8	2,92	7,69	25,5	0,77																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,19	8,36			Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27	Erkek	7	3,16	9,36	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																																						
Tümdengelim	Kız	8	2,84	6,81	18,5	0,27																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,16	9,36			Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37	Erkek	7	3,46	9,07	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																																																	
Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	8	3,03	7,06	20,5	0,37																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,46	9,07			Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48	Erkek	7	3,33	8,86	Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																																																												
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	8	3,08	7,25	22,0	0,48																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,33	8,86			Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16	Erkek	7	2,69	9,71	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																																																																							
Olasılık Belirtme	Kız	8	2,40	6,50	16,0	0,16																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	2,69	9,71			Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																																																																																		
Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	8	3,40	6,75	18,0	0,25																																																																																																																																																																													
	Erkek	7	3,58	9,43																																																																																																																																																																															

Tablo 4.6'da Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri (U=18,0

$p > .05$) incelendiğinde sontest puanlarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Ölçme ($U=20,5$, $p > .05$) ve veri analizi- olasılık ($U=17,5$, $p > .05$) listesindeki sontest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=21,5$, $p > .05$) ve tümdengelim ($U=22,5$, $p > .05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=27,0$, $p > .05$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=26,5$, $p > .05$), zaman sıralaması ($U=22,5$, $p > .05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama (test etme) ($U=18,0$, $p > .05$), sözel problemleri karşılaştırma ($U=27,5$, $p > .05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=25,0$, $p > .05$) ve tümdengelim ($U=18,5$, $p > .05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=22,0$, $p > .05$), grafik oluşturma ($U=25,5$, $p > .05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tümdengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=20,5$, $p > .05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=22,0$, $p > .05$), olasılık belirtme ($U=16,0$, $p > .05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

DeneySEL işlem öncesinde kontrol grubunda yer alan çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin giriş davranışları açısından cinsiyete göre birbirlerine denk oldukları görülmüş ve bu bulgular Tablo 3.7’de sunulmuştur. Dördüncü hipotezin c şikkındaki hipotez kapsamında deneySEL işlem sonrasında kontrol grubu çocuklarının cinsiyete göre matematiksel akıl yürütme becerilerini karşılaştırmak için Mann Whitney U Testi yapılmıştır. Karşılaştırmadan elde edilen bulgular Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Kontrol Grubu Çocuklarının Cinsiyete Göre Sontest Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p																																																																																																																																																																													
ÖLÇME	Kız	7	2,32	7,57	25,0	0,73																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,38	8,38			Tümevarım	Kız	7	2,49	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	2,45	7,69	Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	3,26	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	3,13	7,81	Alan ve Hacim	Kız	7	2,21	9,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,06	7,13	Zaman Sıralaması	Kız	7	2,00	7,21	22,5	0,52	Erkek	8	2,17	8,69	Tümdengelim	Kız	7	2,14	7,07	21,5	0,45	Erkek	8	2,31	8,81	Test Etme	Kız	7	2,38	7,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,62	8,88	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59	Erkek	8	2,00	8,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek
Tümevarım	Kız	7	2,49	8,36	25,5	0,77																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,45	7,69			Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	3,26	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	3,13	7,81	Alan ve Hacim	Kız	7	2,21	9,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,06	7,13	Zaman Sıralaması	Kız	7	2,00	7,21	22,5	0,52	Erkek	8	2,17	8,69	Tümdengelim	Kız	7	2,14	7,07	21,5	0,45	Erkek	8	2,31	8,81	Test Etme	Kız	7	2,38	7,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,62	8,88	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59	Erkek	8	2,00	8,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13								
Uzunluk ve Ağırlık	Kız	7	3,26	8,21	26,5	0,86																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	3,13	7,81			Alan ve Hacim	Kız	7	2,21	9,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,06	7,13	Zaman Sıralaması	Kız	7	2,00	7,21	22,5	0,52	Erkek	8	2,17	8,69	Tümdengelim	Kız	7	2,14	7,07	21,5	0,45	Erkek	8	2,31	8,81	Test Etme	Kız	7	2,38	7,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,62	8,88	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59	Erkek	8	2,00	8,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																			
Alan ve Hacim	Kız	7	2,21	9,00	21,0	0,41																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,06	7,13			Zaman Sıralaması	Kız	7	2,00	7,21	22,5	0,52	Erkek	8	2,17	8,69	Tümdengelim	Kız	7	2,14	7,07	21,5	0,45	Erkek	8	2,31	8,81	Test Etme	Kız	7	2,38	7,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,62	8,88	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59	Erkek	8	2,00	8,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																														
Zaman Sıralaması	Kız	7	2,00	7,21	22,5	0,52																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,17	8,69			Tümdengelim	Kız	7	2,14	7,07	21,5	0,45	Erkek	8	2,31	8,81	Test Etme	Kız	7	2,38	7,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,62	8,88	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59	Erkek	8	2,00	8,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																									
Tümdengelim	Kız	7	2,14	7,07	21,5	0,45																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,31	8,81			Test Etme	Kız	7	2,38	7,00	21,0	0,41	Erkek	8	2,62	8,88	Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59	Erkek	8	2,00	8,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																				
Test Etme	Kız	7	2,38	7,00	21,0	0,41																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,62	8,88			Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59	Erkek	8	2,00	8,56	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																															
Sözel Problemlerin Karşılaştırması	Kız	7	1,90	7,36	23,5	0,59																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,00	8,56			VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11	Erkek	8	2,05	6,25	Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																										
VERİ ANALİZİ VE OLASILIK	Kız	7	2,33	10,00	14,0	0,11																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,05	6,25			Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08	Erkek	8	2,73	6,19	Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																					
Tümevarım	Kız	7	3,07	10,07	13,5	0,08																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,73	6,19			Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77	Erkek	8	3,33	7,69	Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																
Şekillerin Özelliklerini Bilme	Kız	7	3,48	8,36	25,5	0,77																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	3,33	7,69			Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13	Erkek	8	2,13	6,38	Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																											
Grafik Oluşturma	Kız	7	2,67	9,86	15,0	0,13																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,13	6,38			Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	1,37	7,13	Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																																						
Tümdengelim	Kız	7	1,59	9,00	21,0	0,42																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,37	7,13			Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86	Erkek	8	2,06	7,81	Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																																																	
Resim İnc. ve Resimdeki Dur. Tahmin Etme	Kız	7	2,18	8,21	26,5	0,86																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,06	7,81			Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38	Erkek	8	1,58	7,06	Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																																																												
Grafik Okuma ve Sonuçlarını Söyleme	Kız	7	1,95	9,07	20,5	0,38																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	1,58	7,06			Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19	Erkek	8	0,46	6,63	Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																																																																							
Olasılık Belirtme	Kız	7	0,64	9,57	17,0	0,19																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	0,46	6,63			Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																																																																																		
Matematiksel Akıl Yürütme	Kız	7	2,32	9,00	21,0	0,42																																																																																																																																																																													
	Erkek	8	2,22	7,13																																																																																																																																																																															

Tablo 4.7’de MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansının karşılaştırıldığı Mann Whitney U Testi değerleri ($U=21,0$, $p>.05$) incelendiğinde sontest puanlarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Ölçme ($U=25,0$, $p>.05$) ve veri analizi- olasılık ($U=14,0$, $p>.05$) listesindeki sontest puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Ölçme listesindeki tümevarım ($U=25,5$, $p>.05$) ve tüm dengelim ($U=21,5$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk ve ağırlık) ($U=26,5$, $p>0.5$), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan ve hacim) ($U=21,0$, $p>0.5$), zaman sıralaması ($U=22,5$, $p>0.5$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tüm dengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama (test etme) ($U=21,0$, $p>0.5$), sözel problemleri karşılaştırma ($U=23,5$, $p>0.5$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Veri analizi-olasılık listesindeki tümevarım ($U=13,5$, $p>.05$) ve tüm dengelim ($U=21,0$, $p>.05$) boyutlarına ilişkin sontest puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ($U=25,5$, $p>.05$) ve grafik oluşturma ($U=15,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında ve tüm dengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ($U=26,5$, $p>.05$), grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ($U=20,5$, $p>.05$), olasılık belirtme ($U=17,0$, $p>.05$) becerilerine ilişkin sontest puanlarında yine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

5. TARTIŞMA

Araştırmanın bu kısmında ilgili hipotezler kapsamında elde edilen bulguların alan yazınla karşılaştırılması ve sonuçlarına ilişkin tartışmalara yer verilmiştir.

5.1. Araştırmanın Birinci Hipotezine İlişkin Tartışma

Araştırma bulgularının “Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.” şeklinde kurulan araştırmanın birinci hipotezini desteklediği görülür.

Ölçme listesindeki tümevarım boyutunda yer alan standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (uzunluk-ağırlık), standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (alan-hacim) becerilerinde anlamlı gelişme görülmesinin bir nedeni olarak Maria Montessori'nin geliştirdiği materyallerdeki deneyimleme imkânı gösterilebilir. Maria Montessori'nin geliştirmiş olduğu metodunda kullanılan materyaller çocuklarda duyuları uyararak öğrenmeyi sağlamakta ve öğrenirken zorlukları aşma becerilerini geliştirmektedir. Raflarda bulunan farklı çaplardaki düz silindirler ve bu silindirlerin içine konulduğu delikli panolar çocukların nicel karşılaştırmalar yapmalarında onlara yardımcı olur. Boyları 1 cm' den 10 cm' ye kadar değişen tahta küpler, prizma biçimindeki çubuklar onlara ellerine alıp inceleme imkânı sunduğu için alan, hacim, uzunluk ve ağırlık ölçümlerinde gözlem yaparak deneyim kazanmalarını sağlar (Pollard, 1996). Öngören'de (2008) bu bulguyu Montessori materyallerinde çocukların duysal deneyimleri ve hazırlanma aşamaları ile birlikte ölçme, kıyaslama ve analiz yapma becerilerini kazanmaya başladığını söyleyerek destekler. Kazanılan beceriler çocuklara madde boyutlarını ve niceliksel değişimleri ayırt etmede yardımcı olur.

Mutlu, Ergişi, Ayhan ve Aral'ın (2012) yaptıkları çalışmada Montessori materyallerinin çocuğun gelişimine ve öğrenmesine büyük katkı sağladığına ve kullanılan materyallerin çocuğun dikkatini çekecek şekilde sunulduğunda tüm

kavramları somutlaştırarak öğrenmesine yardımcı olacağına değinmeleri araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Öte yandan araştırmanın zaman sıralaması becerisine ilişkin bulguların anlamlı gelişme göstermediği görülmüştür. Kol'un (2014) zaman kavramı gelişimini okul öncesi dönem boyutunda ele aldığı çalışmasında zamanın kavram gelişiminin alt boyutlarından olduğunu belirtir. Bu kavramın öğrenilmesinin çocuk için karmaşık bir süreç olduğunu ve algılayabilmesi için sürecin ona uygun şekilde tasvir edilmesi ve somutlaştırılması gerektiğini ifade eder. Bu doğrultuda araştırma sonuçlarında anlamlı bulguya rastlanılmamasının nedeni Montessori Metodu'nda matematik alanında kullanılan materyallerin zaman kavramı gelişimini tam olarak destekleyememesi olarak ifade edilebilir.

Safran ve Şimşek (2009) çalışmalarında çocuklarda zaman algısının gelişimini incelemiş ve zaman algısının çocuklarda kendiliğinden ortaya çıkmadığını, yaşa bağlı zihinsel gelişim ve tecrübeyle şekillendiğinin ek olarak bu kavramın çocukların en geç kazandığı kavramlardan bir tanesi olduğunun altını çizerek araştırma bulgularını desteklemiştir. Ulus (2005) okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin çocuklardaki kavram gelişimine ilişkin bilgi düzeylerini ve eğitim programında kavram gelişimini destekleyici etkinliklere ne derece yer verdiklerini incelediği çalışmasında sırasıyla en çok yer verilen kavramların sayısı, renk, şekil, duyu kavramları; kazandırmakta en çok güçlük yaşanan kavramların ise zaman ve yön kavramları olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmanın bulguları da bu araştırma bulgularındaki uzunluk ağırlık ve alan hacim becerilerinde çıkan anlamlı fark çıkarken zaman sıralaması becerisinde anlamlı fark çıkmamasını destekler niteliktedir.

Ölçme listesindeki tündengelim boyutunda yer alan test etme becerisinde çıkan anlamlı gelişimin bir nedeni olarak Montessori materyalleri ile bireysel ilgilenen çocuğun keşif isteği, karşılaştığı durumu olasılıkları ile birlikte düşünmesi ve bu sürecin sonunda da doğru olacak çözüm yollarını test etmeyi öğrenmesi olarak görülebilir. Uyanık ve Kandır'ın (2010) okul öncesi dönemde çevresindeki uyarıcı materyaller ile sık sık karşı karşıya kalan çocuğun bu materyallerle nitelikli olarak etkileşime geçmesinin kaliteli bir eğitim süreci yaşamasını sağlayacağını ve sürecin sonucunda matematiksel deneyimler yaşadığı için bu becerilerinin destekleneceğini belirtmesi araştırma bulgularını destekler nitelikte olduğunu gösterir. Sözel

problemlerin karşılaştırılması becerisinde anlamlı bir gelişme göstermemesinin nedeni bireysel çalışmalar ile yoğun bir şekilde ilgilenen çocukların sınıf arkadaşları ile sınırlı süre iletişim kurabilmesi olarak görülebilir. Sak (2014) Montessori ve Regio Emilia yaklaşımlarına ilişkin öğretmen değerlendirmelerini ele aldığı çalışmasında, öğretmenlerin Montessori Metodu'nun olumsuz yönleri başlığında büyük grup etkinliklerinin sınırlı olması cevabına yoğunlaştıklarını ortaya koymuştur. Öğretmenler büyük grup etkinliklerinin az olmasının çocuğun sosyal gelişimi açısından sıkıntı yaratacağını, bu etkinliklerin sözel ifadeleri algılama, kendini sözel olarak ifade etme, anlama, paylaşma ve yardımlaşma gibi becerilerin kazanımı için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçlar bu araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Eliason ve Jenkins'de (2003) çalışmalarında okul öncesi öğretmenleri ile görüşmeler yapmış, öğretmenlerin matematiksel düşünme gerektiren konuları okuma yazma çalışmalarında ya da çalışma sayfalarında göstermelerinin öğrenme için yeterli olmadığını savunduklarını ortaya koymuştur. Öğretmenler çocukların bu süreçte hareketsiz, sessiz ve sakin kalarak yaptıkları çalışmaların, o konu ile ilgili merak ve heyecanlarını kısıtladığını ifade ederler. Bu sebeple matematikle ilgili kavramların mutlaka günlük deneyimlerden ve materyallerden yararlanılarak somut hale getirilmesini önerirler. Yapılan bu çalışma araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Veri analizi ve olasılık listesindeki tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ve grafik oluşturma becerilerinde anlamlı bir gelişme görülmemesinin temel nedeni olarak sınıfta yer alan Montessori materyallerinde bu kavramları temsil edecek materyallerin sınırlı sayıda olması olarak gösterilebilir. Günümüzde okul öncesi kurumlarda kullanılan MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı'nın algısal-devimsel becerileri geliştirme, analitik düşünme ve problem çözme becerilerini destekleme, düşünme ve karar verme yeteneğini ortaya çıkarma gibi matematiksel düşünceleri geliştirir nitelikte olması da çalışmada iki grup arasındaki farkın anlamlı değişim göstermemesinin diğer bir nedeni olarak kabul edilebilir. Aydoğan (2007) çalışmasında 6 yaş çocuklarının geometrik şekil ve sayı kavramlarının kazanılmasında Piaget ve Montessori yöntemine uygun hazırlanan 'Kavram Eğitimi Programının' etkili olup olmadığını incelemiştir. Çalışmadan elde

edilen sonuçlar bu araştırma bulgularının aksine şekilleri tanıma ve ayırt etme davranışlarında deney grubu lehine anlamlı bir gelişme olduğunu göstermiştir. Asfuroğlu (1990) çalışmasında okul öncesi dönemde üçgen, daire ve kare kavramlarını kazandırmak amacı ile uygulanan eğitimi materyal destekli ve materyal desteksiz olarak iki grupta incelemiştir. Çalışmanın sonucunda materyal destekli eğitim alan grubun materyal desteksiz eğitim alan gruba göre kare, üçgen ve daire şekillerini tanımada anlamlı bir fark gösterdiği görülmüştür. Çalışma sonuçlarının yine bu araştırma bulgularını desteklemediği görülür.

Veri analizi ve olasılık listesindeki tündengelim boyutunda yer alan resimleri inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme, olasılık belirtme becerilerinde ortaya çıkan anlamlı farkın temel nedeni olarak çocuğun matematiksel kavramları Montessori materyalleri ile somutlaştırarak öğrenmesi ile atılmış olduğu sağlam temeller olarak görülebilir. Okul öncesi dönemde sayı sayma, ölçme, şekil, zaman ve mekân gibi kavramları somut materyaller yoluyla öğrenen çocuğun bu kavramların üzerine inşa edeceği matematiksel düşünme becerilerini kazanma süreci daha istekli ve olumlu yönetilebilir. Erdoğan ve Baran (2003) yaptıkları çalışmada çocukların gözlemleyebildiği, dokunabildiği, tadabildiği ve duyabildiği sürece kavramları algılayacaklarını savunarak bu bulguları desteklemişlerdir. Bu doğrultuda geliştirilecek Matematik Dersi Öğretim Programı'nın çocukların ifade etme özelliklerini arttıracak ve yeni yaşantılar geliştirmesini sağlayacak deneyimlerden oluşması gerektiğini belirtmişlerdir.

Araştırmada ulaşılan bulguların resimleri inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme ve olasılık belirtme becerilerinde anlamlı gelişme göstermesinin diğer bir nedeni olarak görsel materyaller sağlanarak verilen eğitimle birlikte çocukların görsel algılarındaki gelişim olarak ifade edilebilir. Montessori materyalleri ile bilişsel, duyuşsal ve görsel uyaranlarla etkileşim kurma fırsatı yakalayan çocuğun görsel algısının gelişim gösterdiği gözlemlenebilir. Çevresindeki görselleri inceleyip görseller hakkında fikir yürütebilmesi, gördüğü görselleri tanıyabilmesi ve anlatabilmesi bu doğrultuda gelişen beceriler olarak bilinir. Bu bulguları destekleyen Temel, Kaynak, Paslı, Demir ve Çemrek (2016) çalışmalarında Montessori Metodu ile eğitim alan okul öncesi dönem çocuklarının görsel algı ve çizim becerileri arasındaki

ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda ulaşılan bulgulara göre Montessori Metodu ile eğitim gören çocukların görsel algılarında pozitif yönde anlamlı bir değişme görülmüştür. Tümdengelim boyutunda yer alan grafik okuma ve sonuçlarına söyleme becerisinde anlamlı gelişme görülmemesinin nedeni olarak çocuğun temel kavramları keşfetme imkânı sağlayan materyallere odaklanarak temel matematik becerilerini kazanırken, grafik okuma ve sonuçları hakkında düşündüklerini ifade etme gibi düşünsel becerileri gerektiren materyallere yönelik ilgi göstermemesi olarak görülebilir. Lillard (2013) çalışmasında Montessori sınıfında bulunan materyallerin doğrudan ve dolaylı olarak kavram kazanımlarını içerdiğini ve çocukların bu materyallerle çalışırken tamamen kendi ilgi, istek ve yönelimleri ile hareket ettiğini savunarak araştırma bulgularını destekler.

5.2. Araştırmanın İkinci Hipotezine İlişkin Tartışma

Araştırma bulgularının “Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.” şeklinde kurulan ikinci hipotezi desteklediği görülür.

Ölçme listesindeki tümevarım boyutunda yer alan uzunluk-ağırlık, alan-hacim ölçümü ve zaman sıralaması yapabilme becerilerinde çıkan anlamlı farkın temel nedeni olarak düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış planların çocuklara sunmuş olduğu aktif öğrenme ortamı ile Montessori Metodu’nda yer alan matematik materyallerinin ölçme ve karşılaştırma alanlarında sağlamış olduğu somutluk olarak gösterilebilir. Tümevarım boyutunda yer alan uzunluk, ağırlık, alan ve hacim ölçümlerini Montessori materyalleri ile birebir deneyimleyen çocuğun, süreç sonunda bu beceriler etrafında oluşturulan düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış planlardaki açık uçlu sorular ile konu hakkında düşünmesi, fikir üretmesi ve nedenlerini karşılaştırıp sonuca ulaşmasının akıl yürütme becerilerindeki gelişimini etkilediği ifade edilebilir. İlgili alanyazın incelemelerinde de Kagan’ın (1998) belirttiği gibi düşün eşleş paylaş tekniğinin sıklıkla derse giriş esnasında (dikkat çekme ve güdüleme) veya ders sonu öğrenilen konunun pekiştirilmesinde (özet, tekrar) öğretmenler tarafından tercih

edildiği görülür. Öğrenmeyi basitleştiren bir teknik olması sebebi ile okul öncesi dönemde dersin her aşamasında kullanılması uygulanabilirlik açısından önem taşır.

Kurtuluş (1999) her çocuğun farklı öğrenme özelliklerinin olduğunu ve okul öncesi dönemde öğretim sürecinde farklı etkinliklerin bir arada uygulanmasını; özellikle akran etkileşiminin yoğun olduğu resim, müzik, yaratıcı drama gibi etkinliklerin önemli rol oynadığını belirtir. Okul Öncesi dönemde zaman kavramının gelişimini incelediği çalışmasında deney grubunda alternatif ve bütünleştirilmiş çoklu zekâ türlerini destekleyen atkinlikler kullanmış ve hem deney hem kontrol gruplarına ‘Zaman Kavramı Başarı Ölçeği’ni değerlendirme olarak uygulamıştır. Zamansal sıralama, zaman birimlerini sınıflama ve sıralama, zamanı gösteren araçları kullanma gibi alt boyutları incelediği araştırmasında deney grubu lehine anlamlı fark çıkması bu araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Yılmaz’ın (2005) beş altı yaş çocuklarına zaman kavramının öğretilmesi konulu çalışmasında da zaman kavramı yaratıcı etkinlik programının etkililiği araştırılmıştır. Bu çalışmada önce, sonra, bugün, yarın, mevsim, yıl gibi kavramların öğretiminde grup işbirliğinin yoğun yaşandığı ‘Zaman Kavramı Yaratıcı Etkinlik Programı’ araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Zaman Kavramı Basan Değerlendirme Ölçeği’nin bir alt boyutu olan zaman sıralama becerilerinin ilgili etkinliklerden sonra deney grubu lehine anlamlı bir fark göstermesi araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Ölçme listesindeki tündengelim boyutunda yer alan test etme ve sözel problemleri karşılaştırma becerilerindeki anlamlı gelişmenin sebebi Montessori materyalleri ile matematik öğretimi esnasında çocuğun kendi kendini kontrol edebilmesi, kendisine dönüt veren bir dış kontrole ihtiyaç duymaması ve işbirlikli öğrenmeyi temel alarak hazırlanan planlar yardımı ile sözel ifadeleri algılaması ek olarak sözel açıdan kendini ifade etme becerilerinin gelişmesi olarak yorumlanabilir. İlgili becerilerin gelişiminde çocuk başkasına ihtiyaç duymadan kendi düşüncesini oluşturabilmeli ve bunu çevresi ile paylaşabilmelidir. Torrance ve Chattin-McNichols (2005) yaptıkları çalışmada Montessori Metodu’nda öğretmenin anlamını yön veren, yönlendiren kişi olarak tanımlarlar. Metoda göre çocuk öğretmene ihtiyaç duymadan kendi hatasını kontrol edebilmeli düşüncelerini ifade edebilmeli ve sorunları çözüm yoluna kendi başına ulaştırabilmelidir. Bu doğrultuda incelenecek olursa Montessori materyalleri desteği ile kendi düşünsel süreçlerini öğretmen ihtiyacı duymadan yönetebilen ve işbirlikli

öğrenme desteği ile bunları ifade etmede zorlanmayan Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının ilgili becerilerde diğer gruba kıyasla anlamlı bir gelişme göstermesi bu araştırmanın bulguları ile paralellik gösterir. Gök ve Sılay (2009) çalışmalarında yine işbirlikli öğrenmenin çocuklardaki problem çözme stratejileri ve düşünsel süreçler üzerinde durmuş, deney grubuna problem çözme stratejileri işbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol grubuna ise geleneksel yöntemlerle verilmiştir. Araştırma sonuçları problem çözme stratejileri öğretiminde yer verilen düşünme, algılama, ifade etme becerilerinin kullanımında, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan grubun diğer gruba göre anlamlı bir gelişme gösterdiğini ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Düşün eşleş paylaş tekniği alanyazında çocukların grup içi sözel iletişimlerde bulunup sorunu birlikte tartışarak test ettiği bir teknik olarak yer alır. Düşün eşleş paylaş tekniğinde öğretmen çocuklara sorulara verdikleri cevapları değiştirebilecekleri bir süre tanır. Tanınan süre okul öncesi dönemde çocuklarda sıkça karşılaşılan yanlış cevap verme korkusunun önüne geçmek için bir fırsat yaratır (Gölgeli, 2012). Montessori Metodu ve işbirlikli öğrenmenin bir arada kullanılması ile çocuk düşüncelerini nedenleri ile birlikte arkadaşlarına anlatabilir veya arkadaşlarının cevaplarını dinleyerek daha doğru geleni kabul edebilir. Bu süre çocuğa materyaller yardımı ile öğrendiklerini grup içinde özgürce ifade edebilme fırsatı tanır.

Taşkın ve Tuğrul'da (2014) çalışmalarında okul öncesi dönem çağındaki çocukların birçok matematiksel kavramı öğrenmesinde dili kullanma becerilerinin etki gösterdiğini, dil gelişimi ile matematiksel gelişim arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtir. Albayrak ve Erkal'da (2003) 535 çocukla yaptıkları çalışmada dili kullanmada ve kendini grup içinde ifade etmede başarılı olan çocukların çoğunlukla matematiksel becerilerde de başarılı olduklarını saptamıştır. Yer verilen çalışmalardan hareketle matematiksel becerilerin gelişiminde ifade yeteneğinin önemli olması; Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin ifade yeteneği gerektiren akıl yürütme alanındaki becerilerin gelişiminde anlamlı gelişme göstermesini cevaplar niteliktedir.

Veri analizi ve olasılık listesindeki tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme ve grafik oluşturma becerileri ile tündengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme, olasılık belirtme becerilerindeki anlamlı farklılığın nedeni olarak geleneksel yöntem ile yapılan matematik öğretiminde materyal eksikliği ve çocukların grup etkinliklerini yapmada alan kısıtlılığı yaşaması olarak düşünülebilir. Okul öncesi dönemdeki çocukların gelişim özellikleri itibarı ile soyut kalan kavramların somutlaştırılarak öğretilmesi gerekir. Montessori Metodu'nda kullanılan materyaller sağlam, çekici ve alışılmışın dışındadır. Eksik parçası bulunmaz. Materyaller çocukların öğrenmesine yardımcı olduğu gibi becerilerinin de gelişmesine yardımcı olur. Çocukları problem çözmeye teşvik etmesinin yanı sıra bireysel gelişimi de destekler (Poyraz ve Dere, 2001). Bu materyallerden her sınıfta bir adet bulunur. Çocuk ilgili materyal ile çalışmak istediğinde ona rahatça ulaşım sağlayabilir. Geleneksel öğretim yöntemlerinde sınıfların materyal eksikliği bazı matematiksel becerilerin öğretiminde yetersiz kalınmasına ve kavramların öğrenme aşamasında somutlaştırılmamasına neden olur. Drenckhahn (1991) yaptığı çalışmada matematik öğretiminde Montessori Metodu'nda kullanılan materyallerin etkililiğini araştırmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre Montessori materyalleri çocuğa kendi matematik yöntemini bulma fırsatı sağlar.

Küçük yaştaki çocukların matematikle yeni tanışmalarında dokunarak ve hissederek öğrenmeleri matematik öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerinde onlara yardımcı olur (Koçyiğit, 2010). Diğer yönden materyallerin kullanımına ek olarak, işbirlikli öğrenme temelli hazırlanan planlarla da akıl yürütme becerilerinin pekiştirilmesine ve geçirilen düşünsel süreçlerin kalıcı öğrenmeler oluşturmalarına imkân sağlanır. Lyman ve Foyle (1988) yaptıkları çalışmada işbirlikli öğrenme yönteminin okul öncesi kurumlarda ve ilkokulların ilk kademelerinde kullanılmasının gerekliliklerini açıklamışlardır. Çalışmada bu yöntemin uzun bir süreçte kullanılmasının çocuklarda iletişim, aktif rol oynama, problem çözme, olasılıkları düşünme becerilerinin gelişiminde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen çalışmaların bulguları Montessori materyallerinin işbirlikli uygulamalarla pekiştirilmesinde kalıcı öğrenmelerin oluşmasını dolayısıyla anlamlı gelişme görülmesini destekler niteliktedir.

5.3. Araştırmanın Üçüncü Hipotezine İlişkin Tartışma

Araştırma bulgularının “Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan çocuklardan yüksektir.” şeklinde kurulmuş olan üçüncü hipotezi desteklediği görülür.

Ölçme listesindeki tümevarım boyutunda yer alan uzunluk-ağırlık, alan-hacim ölçümü ve zaman sıralaması becerilerindeki anlamlı gelişmenin temel nedeni olarak Montessori Metodu'nun yanında kullanılan işbirlikli öğrenme yönteminin çocuklardaki grup bilincini geliştirerek onları aktif öğrenmeye daha istekli hale getirmesi olarak görülebilir. Öğrenmeye istekli hale gelen çocuğun bütün duyularına hitap eden materyaller yardımıyla temel matematik kavramlarını (sayı, ölçme, alan, mekân, zaman vb.) öğrendikten sonra grup arkadaşları ile etkileşim içerisine girerek bu kavramları pekiştirmesinin öğrenmede kalıcılığı sağlayacağını savunmak yanlış olmayacaktır. Tarım (2009) çalışmasında okul öncesi dönemde sözel problemleri çözme becerisinde işbirlikli öğrenmenin etkililiğini araştırmıştır. Çalışmada deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanmış ve ilgili becerilerde kontrol grubuna göre işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan grubun lehine anlamlı farka rastlanmıştır. Deney grubunda yer alan çocukların işbirliği, paylaşım, grup çalışmalarında bireysel sorumlulukları yerine getirme ve sözel problem çözme becerilerinde anlamlı gelişme göstermesi bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Lillard (2012) çalışmasında bu çalışmaya benzer bir doğrultuda klasik Montessori eğitimi, takviyeli Montessori eğitimi ve geleneksel yöntem olmak üzere üç grup belirlemiş ve bu uygulamaların çocukların sosyal ve akademik becerilerine etkilerini araştırmıştır. Çalışmasında Montessori eğitiminin sonuçları üzerine yapılan çalışmaların az ve tutarsız olduğunu belirtir. Tutarsızlığın nedeninin kalitesiz Montessori eğitimleri ile ilgili olabileceğini savunur. Bu sebeple çalışmasını Montessori eğitim uygulamalarının kalitesinin, çocukların beceri gelişimi üzerindeki etkisini değiştirip değiştirmediğini incelemek amacı ile başlatır. Çalışmasında ilk grupta klasik Montessori eğitimi uygulanırken ikinci grupta destekleyici etkinliklerle

kaliteli Montessori eğitimi uygulanmış üçüncü grupta geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Çalışma sonuçları takviyeli Montessori eğitimi uygulanan grubun sosyal gelişimi, okula hazır olma durumu ve akademik becerilerinde anlamlı gelişme gösterdiğini ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları bu çalışmaların bulgularını destekler niteliktedir.

İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi eğitim alan çocukların temel matematik becerileri üzerindeki etkisini inceleyen Yıldız (1999) yaptığı çalışmada 'Matematik Başarısı Gözlem Formu' ile topladığı verilerin sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine temel matematik becerilerinin gelişiminde daha etkili olduğu sonucuna ulaşmış ve araştırma bulgularını desteklemiştir. Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerine kıyasla ölçme listesindeki tümdengelim boyutunda yer alan eldeki sonuçların doğruluğunu anlama (test etme) becerisinde anlamlı bir gelişim göstermeme nedeninin çocukların Montessori materyalleri ile bireysel çalışmalara yoğunlaşarak grup bilincini kavrayamamış olmasından kaynaklanmış olabileceği ifade edilebilir.

Ek olarak çocukların ilk defa işbirlikli öğrenmeye dayalı matematik etkinlikleri ile çalışmaları da bir diğer neden olabilir. İşbirlikli öğrenme yöntemi sınıf içerisinde öğretmen tarafından sık kullanıldığında çocuk grup bilinci kavramını daha iyi kavrayacaktır. Bu yöntem aktif öğrenme stratejilerinin temelini oluşturduğu için konuşma, yazma ve dinleme gibi sosyal etkileşim gerektiren becerilerin desteklenerek çocuktaki iletişim yeteneğinin gelişmesini ve temellerinin sağlam atılmasını sağlamaktadır. Çocukların sözel problemleri karşılaştırma becerilerindeki gelişimin anlamlı olması bu temele dayandırılabilir. Grup birliği içinde tartışılıp konuşulan düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış planlara dayanan etkinliklerin uygulanmasının düşünme temelli becerilerin daha aktif kullanılmasını sağlayacağı ifade edilebilir.

Yılar ve Şimşek'de (2016) farklı öğretim kademesinde yaptıkları benzer bir çalışmada ortaokul öğrencileri ile çalışmış ve sosyal bilgiler dersinde kullanılan işbirlikli öğrenme yönteminin farklı tekniklerinin (GA, JIGSAW, OYU) öğrencilerin

sosyal becerilerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda her üç tekniğin de öğrencilerin birbiri ile iletişim kurma becerileri üzerinde etkili olduğu bulgusuna ulaşılmış ancak üç teknik arasında hangisinin daha etkili olduğuna dair anlamlı bir farka ulaşılmamıştır.

Veri analizi ve olasılık listesindeki tümevarım boyutunda yer alan şekillerin özelliklerini bilme becerisindeki anlamlı gelişmenin nedeni olarak Montessori Metodu'nda kullanılan materyallerin çocuğun tüm duyularına hitap etmesinin yanı sıra düşün eşleş paylaş tekniği ile hazırlanmış planlarda yer alan görsel uyaranların da tüm öğrenilen kavramların tekrar edilerek pekiştirilmesine olanak vermesi olarak ifade edilebilir. Kardeş ve Uca (2016) yaptıkları çalışmada geleneksel yöntem ve tekniklerin sınıflarda yaygın olarak kullanılmasının olumsuzluklarına değinerek çocuğu edilginlikten kurtaran, yaparak yaşayarak öğrenmeye teşvik eden, çocuk merkezli yöntem ve tekniklere geçilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Farklı metot, yöntem ve tekniklerin bir arada kullanılarak çocukların ilgi ve isteklerine hitap edilmesinin daha doğru olacağını savunarak araştırma bulguları ile paralellik göstermişlerdir.

Tümevarım boyutunda yer alan grafik oluşturma becerisi ile tündengelim boyutunda yer alan resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme becerilerinin bireysel matematik etkinlikleri uygulamalarına kıyasla işbirlikli uygulamalarda anlamlı gelişme göstermemesinin nedeni olarak çocuklara yapılan rehberliğin yeterli olmayışı ya da yönlendirme sürecinde bazı hataların yapıyor olabileceği belirtilebilir. Bu doğrultuda Montessori materyalleri ile çalışılan çocuğun hangi materyali tercih ettiğinin, ne kadar süre çalıştığının, eksiklerin neler olduğunun gözlemlenmesinin yanı sıra ek olarak uygulanan işbirlikli matematik etkinliklerinin de planlama ve uygulama sürecinin önemle takip edilmesinin araştırma sonuçları üzerine etki edebileceğini ifade etmek yanlış olmayacaktır. Güral (2015) Montessori Metodu'nda çocuğun özgürlüğünü konu aldığı araştırmasında öğretmenlerin çocuklara iyi rehberlik etmesi gerektiğinin altını çizer. Program uygulanırken çocuğun özgürlüğüne önem vermenin yanında gelişimlerini en iyi şekilde destekleyecek ve okul öncesi dönemde kazanılması gereken becerileri hedefleyen yöntem tekniklerin dikkatle planlanmasının büyük önem taşıdığına değinerek araştırma bulgularını desteklemiştir.

Tümdengelim boyutunda yer alan grafik okuma ve sonuçlarını söyleme ile olasılık belirtme becerilerindeki anlamlı gelişmenin nedeni olarak çocukların Montessori uygulamaları ile konsantrasyon yeteneğini arttırabilmesi ve işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamaları ile soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama becerilerini yoğun olarak kullanmaları, bu doğrultuda da daha çok bilgi alışverişi yapmaları olarak ifade edilebilir. Kendi yaşlıları ile girdikleri iletişim çocukların daha çok ilgisini çektiği için bu süreçte duyulan her kavramın daha çok akılda kalacağını ifade etmek yanlış olmayacaktır. Benzer bir çalışmada Cuma (2012) Montessori yöntemi ve proje tabanlı öğretimi birlikte kullanmış ve yabancı dil öğrenme üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma sonuçlarında tüm duyu kanallarının kullanılmasını sağlayan Montessori Metodu'nun kelimeleri bellekte saklamada bireylere yardımcı olduğu, aktif olarak katılma fırsatını yaratan proje tabanlı öğrenmenin de bireylerin pratik yaparak dilsel otorite kazanmalarına yardımcı olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçları bireysel öğrenme tekniklerini ve öğrenme stratejilerini birbirine bütünleştirmenin yabancı dil öğrenmede etkileşimli bir izlek yarattığına değinerek bu araştırmanın bulgularını desteklemiştir.

5.4. Araştırmanın Dördüncü Hipotezine İlişkin Tartışma

Araştırmanın “ Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansı, cinsiyete göre; Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerinde anlamlı bir fark göstermiştir.” şeklinde kurulan dördüncü hipotezinin a şıkkı incelendiğinde bulguların hipotezi desteklemediği görülür.

Beken'in (2009) 5-6 yaş çocuklarının çizme boyama ve nesnelere kullanma becerilerinde Montessori Metodu'nun etkilerini araştırdığı çalışmasında Montessori Metodu ile yapılan uygulamaların sonunda ilgili becerilerde kız ve erkek çocuklar arasında cinsiyete göre anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Bu bulgular araştırmanın standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma, şekillerin özelliklerini bilme, grafik oluşturma gibi el becerilerinin ön plana çıktığı çalışmalarda cinsiyete göre anlamlı bir fark göstermemesini destekler niteliktedir. Yine kırsal bölgede eğitimlerine devam eden 5 yaş çocukları ile Montessori Metodu eğitimi alan 5 yaş çocuklarının Motor becerilerini karşılaştırdığı çalışmasında Şeker (2015) Montessori

Metodu ile eğitim alan kız ve erkek çocukların motor gelişimlerinde anlamlı bir fark olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Araştırmaya göre materyalleri kullanarak el becerilerinin gelişimini destekleyen çocukların arasında cinsiyete göre anlamlı bir gelişme görülmemiştir. Kız ve erkek çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerinde cinsiyete anlamlı bir fark göstermediğine ilişkin bulguları destekleyen başka bir çalışmada Klein, Adi-Japha ve Hakak-Benizri (2010) sözel, uzamsal, matematiksel ve öğretmen-matematik etkileşimi değişkenleri arasındaki cinsiyet farklılıkları belirlenmek istenmiştir. 5-6 yaş grubu okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 80 çocukla yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre matematik, sözel ve uzamsal becerileri açısından kız ve erkek çocukları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Farklı öğretim kademesinde yapılan benzer bir çalışmada Becker (1990) matematiksel akıl yürütmeye dayalı ulusal standartlardaki testleri kullanmış ve cebir, aritmetik, geometri ve karma bölüm olmak üzere dört konu alanını, çoktan seçmeli ve veri yeterliliği olmak üzere 2 madde türünü belirlemiştir. Bu araştırmanın sonucu okul öncesi alanda yapılan çalışmaların aksine cinsiyete göre anlamlı bir farkın ortaya çıktığını göstermiştir. Öğrencilerin konu alanı ve madde türündeki cinsiyet farklılıkları incelendiğinde kızların cebir alanında erkeklerin ise karma soruların bulunduğu bölümde daha çok zorlandıkları bulgusuna ulaşmıştır.

Araştırmanın “ Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performansı, cinsiyete göre; Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinde anlamlı bir fark göstermiştir.” şeklinde kurulan dördüncü hipotezinin b şıkkı incelendiğinde bulguların hipotezi desteklemediği görülür.

Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma, zaman sıralaması, test etme, sözel problemleri karşılaştırma, şekillerin özelliklerini bilme, grafik oluşturma, resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme, olasılık belirtme ve genel olarak matematiksel akıl yürütme becerilerinde cinsiyete göre anlamlı bir fark göstermemesinin nedeni olarak kız ve erkek çocukların ilgi ve isteklerinin birbirlerinden farklılık göstermesi bu doğrultuda alınan eğitimin de

onlarda farklı düzeylerde etki göstermesi olarak görülebilir. Harris (2005) Montessori Eğitimi'ni müzik ile bütünleştirmeye giderek benzer bir araştırma yapmış ve Montessori Eğitimi ile müzikle bütünleştirilmiş Montessori Eğitimi'nin ayrı ayrı çocukların matematik becerilerine olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada cinsiyet değişkeni de incelenmiştir. Müzik ile zenginleştirilmiş Montessori Eğitimi'nin normal Montessori Eğitimi'ne göre matematik becerilerine olumlu etki ettiği bulgusuna ulaşılrken cinsiyet değişkeninde anlamlı bir fark göstermemesi araştırma bulgularını destekler nitelikte olmuştur.

Kapıkıran, İvrendi ve Adak (2006) çalışmalarında okul öncesi eğitim alan çocukların sosyal becerilerini bazı demografi değişkenler açısından incelemektedir. Bu çalışmada 'Sosyal Beceri Ölçeği' öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Uygulama süresince çocuklar işbirlikli öğrenme ve oyun etkinlikleri ile sınıf çalışmalarına devam etmişlerdir. Araştırma sonuçlarında kız çocuklarının uyum becerilerinin erkek çocuklara göre daha düşük çıkmasının sebebi ebeveynlerin cinsiyete dayalı olarak çocuklarına yönelik tutumları ile ilişkilendirilmiştir. Araştırma sonuçlarının bu araştırmanın bulguları ile ters düştüğü görülür. Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin cinsiyete göre anlamlı bir fark göstermemesini destekleyen diğer bir çalışmada Aslan (2011) 3-6yaş grubu arasındaki 100 çocukla sınıflandırma, kategorizasyon ve çıkarım yapma becerilerini araştırmış ve cinsiyetin okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel temel kavramları tanıma becerisi ile ilişkili önemli bir değişken olmadığı sonucunu elde etmiştir.

Araştırmanın "Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansı, cinsiyete göre, MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinliklerinde anlamlı bir fark göstermiştir." şeklinde kurulan dördüncü hipotezinin c şıkkı incelendiğinde bulguların hipotezi desteklemediği görülür.

Karakuş ve Akman (2016) yaptıkları çalışmada 2-6 yaş arası çocukların matematik kavram ve kazanımlarını cinsiyet ve bazı değişkenler açısından incelemiştir. Matematik kavram ve kazanımlarının sayı ve boyut alt testleri dışındaki diğer alt testlerin puan ortalamalarının ve matematik ile ilgili testlerin puan ortalamalarının çocukların cinsiyetine göre anlamlı bir fark göstermediği görülmüştür. Çalışmanın

sonuçları bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Ergül (2014) ‘Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı’ni geliştirdiği çalışmasında okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerileri açısından cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma göstermediğine ulaşması yine bu araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Bayramoğlu (2015) ise yaptığı çalışmada okul öncesi eğitimde 5-6 yaş grubundaki çocuklarda cinsiyet özellikleri açısından algılarının ve kalıpyargılarının ortaya çıkış biçimlerini ele alınmıştır. Çalışmaya göre erkek çocuklarının matematiksel becerilerde kız çocuklarına göre daha başarılı olacağı düşünülmektedir. Ancak bu çalışmanın aksine matematik becerilerini cinsiyet değişkeni açısından inceleyen pek çok çalışmada, cinsiyetin ilgili beceriler üzerinde etkili bir değişken olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır (Beller ve Gafni, 1996; Unutkan, 2007; Ayvaz, 2014).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu kısmında ilgili hipotezlere ilişkin elde edilen bulguların sonuçları ile araştırmanın bulguları ve sonuçları kapsamında yapılan çıkarımlar doğrultusunda eğitimciler ve araştırmacılar için verilen öneriler sunulmuştur.

6.1. Araştırmanın Hipotezlerine İlişkin Sonuçlar

Erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin gelişiminde Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri ile MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinliklerinin karşılaştırıldığı araştırmanın birinci hipotezine ilişkin sonuçlara göre; uzunluk, ağırlık, alan, hacim ölçme ve sonuçlarını karşılaştırma, test etme, resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme, olasılık belirtme becerilerinde Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinliklerinin uygulandığı deney 1 grubunun daha yüksek bir performans sergilediği görülmüştür. Zaman sıralaması, sözel problemleri karşılaştırma, şekillerin özelliklerini bilme, grafik oluşturma, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme becerilerinde ise her iki grubun performansı arasında farklılaşma görülmemiştir.

Erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin gelişiminde Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri ile MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinliklerinin karşılaştırıldığı araştırmanın ikinci hipotezine ilişkin sonuçlara göre; uzunluk, ağırlık, alan, hacim ölçme ve sonuçlarını karşılaştırma, zaman sıralaması, test etme, sözel problemleri karşılaştırma, şekillerin özelliklerini bilme, grafik oluşturma, resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme, olasılık belirtme becerilerinde Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin uygulandığı deney 2 grubunun daha yüksek bir performans sergilediği görülmüştür.

Erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin gelişiminde Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri ile Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin karşılaştırıldığı araştırmanın üçüncü hipotezine ilişkin

sonuçlara göre uzunluk, ağırlık, alan, hacim ölçme ve sonuçları karşılaştırma, zaman sıralaması, sözel problemleri karşılaştırma, şekillerin özelliklerini bilme, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme, olasılık belirtme becerilerinde Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinliklerinin uygulandığı deney 2 grubunun daha yüksek bir performans sergilediği görülmüştür. Test etme, grafik oluşturma, resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme becerilerinde ise her iki grubun performansı arasında farklılaşma görülmemiştir.

Araştırmanın dördüncü hipotezinin a şikkına ilişkin sonuçlara göre; Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri uygulanan çocukların matematiksel akıl yürütme becerileri cinsiyet değişkenine göre farklılaşma göstermemiştir. Araştırmanın dördüncü hipotezinin b şikkına ilişkin sonuçlara göre; Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri uygulanan çocukların matematiksel akıl yürütme becerileri cinsiyet değişkenine göre farklılaşma göstermemiştir. Araştırmanın dördüncü hipotezinin c şikkına ilişkin sonuçlara göre; MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı destekli matematik etkinlikleri uygulanan çocukların matematiksel akıl yürütme becerileri cinsiyet değişkenine göre farklılaşma göstermemiştir.

6.2. Araştırmanın Sonuçlarına İlişkin Öneriler

Araştırma sonuçları doğrultusunda eğitimci ve araştırmacılara verilebilecek öneriler aşağıda sıralanmıştır.

6.2.1. Eğitimciler İçin Öneriler

- Matematik öğretiminde okul öncesi döneme özgü gelişim özellikleri belirlenerek var olan programa ait görüşler doğrultusunda geliştirilip, Montessori Metodu ile desteklenmesini sağlayacak seminerler yaygınlaştırılabilir.
- Okul öncesi dönemde matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin performansın geliştirilmesinde Montessori materyalleri destekli işbirlikli matematik etkinlikleri önerilebilir.

- Bulgular sınıf içinde kullanılacak işbirlikli öğrenme ile bütünleştirilmiş Montessori Metodu'nun matematiksel akıl yürütme becerilerini anlamlı yönde etkilediğini göstermektedir. Bu sebeple eğitimciler okul öncesi dönemde soyut kalan matematiksel düşünmeye dayalı becerilerin gelişiminde farklı metot veya yöntem teknikleri bütünleştirerek çeşitli etkinliklere yer verilebilir.
- Uygulanacak metot veya yöntem tekniklerin kullanımında bilgi düzeyinin teoride kalmaması açısından eğitimcilerin ilgili metot ve yöntem tekniğe ilişkin hizmet içi eğitim kurslarından ya da uygulamalı eğitim seminerlerinden faydalanmaları sınıf içi uygulamalarda verimliliği artırabilir.
- Eğitimcilerin Montessori Metodu'nda kullanılan matematiksel akıl yürütme becerilerini geliştirecek materyallere ulaşım imkânları kolaylaştırılmalıdır.
- Çocukların matematiksel akıl yürütme nedenlerini anlatmaları açısından eğitimciler tarafından desteklenip, kurduğu bağlantıları aktarmak üzere cesaretlendirilmeleri öğrenme isteklerini artırabilir.
- Çocuklar okul öncesi döneme özgü bir özellik olan benmerkezci düşünceleri nedeni ile kendi düşünceleri dışında bir düşünceyi kabul etmeyebilirler. Bu konuda yardıma ihtiyaç duydukları göz önüne alınabilir. Çocukların akıl yürütme aşamaları, problemlere bulduğu çözümler, çözümlere ulaşırken kullandığı yollar ve bütün bu süreci ifade etme şekli gözlemlenebilir. Eğitimcilerin çocuklara ait fikirleri dinlemede sabır gösterip, inatlaşmaya girmeden iletişim kurmaya çalışmaları önerilebilir.

6.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler

- Okul öncesi dönemdeki çocuğun akıl yürütme becerilerine ilişkin performansını arttırmak amacıyla yalnızca matematik alanında değil; dil bilgisi, fen, drama, oyun gibi alanlarda hazırlanacak etkinliklerin ilgili becerilere etkisi araştırılabilir.
- Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinliklerinin cinsiyete göre dil gelişimi, sosyal-duygusal ve psikomotor gelişim üzerindeki etkileri araştırılabilir.

- Okul öncesi dönemde Montessori Metodu ile matematik etkinliklerine katılan çocukların matematik alanına veya matematiksel becerileri kazanmaya ilişkin tutumları araştırılabilir.
- Alanyazında matematiksel akıl yürütme becerilerinin incelendiği çalışmalarda çoğunlukla büyük yaş grubu ile çalışıldığı gözlemlenmektedir. Okul öncesi dönemin çocuk gelişimi yönünden ilk basamak olduğu göz önüne alınarak matematiksel akıl yürütme becerilerine ilişkin küçük yaş grubu ile yapılan çalışmaların sayısının artırılması önerilebilir.
- Montessori Metodu ile farklı öğretim yöntemlerini bütünleştirmek ve öğretim yöntemlerini bütünleştirirken birinin temel alınmasının yanı sıra farklı metod, yöntem ve tekniklerle bütünleştirilmelerin yapılarak derslerde kullanılması, yapılan bütünleştirmelerin etkilerinin araştırılması önerilebilir.
- Bu çalışmada Montessori materyalleri destekli bireysel matematik etkinlikleri, MEB(2013) Okul Öncesi Eğitim Programı'na kıyasla şekillerin özelliklerini bilme, grafik oluşturma, grafik okuma ve sonuçlarını söyleme becerilerinde anlamlı bir gelişme sağlamamıştır. Bu bağlamda farklı yöntem ve tekniklerle bütünleştirerek hazırlanacak etkinliklerin, belirtilen becerilerin gelişimindeki etkilerinin daha ayrıntılı inceleneceği yeni araştırmalar yapılması önerilebilir.
- Bu çalışmanın süresi dört hafta ile sınırlı tutulmuştur. Uygulama süresi artırılarak araştırma hipotezlerinin yeniden sınanması ve araştırma sonuçlarının incelenmesi yoluyla yapılan uygulamanın etkilerini daha ayrıntılı gözlemlemek önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. (1992). *İşbirliğine dayalı öğrenme kuram araştırma uygulama*. Malatya, Uğurel Matbaası.
- Açıkgöz, K. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir, Kanyılmaz Matbaası.
- Akar, M.S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Kars il örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 319690).
- Akçay, N. (2012). *Kuvvet ve hareket konusunun öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinden grup araştırması, okuma-yazma-sunma ve birlikte öğrenmenin etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 325807).
- Akpolat, E. (2016). *Yabancı diller eğitimi bölümü öğrencilerinin işbirlikli öğrenme hakkındaki görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. . <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 439160).
- Aksoy, A.B., & Dere, H. (2014). *Erken çocukluk döneminde oyun: Duyu-motor oyundan kurallı oyuna*. Ankara, Pegem Akademi Yayınları.
- Albayrak, M., & Erkal, M. (2003). Başarıya giden yolda ifade ve beceri derslerinin (Türkçe-Matematik) birlikteliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 158.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Altınkök, M. (2014). İşbirliği ile öğretim yöntemine dayalı beden eğitimi derslerinin 9-10 yaşlarındaki çocukların problem çözme becerisi gelişimine etkisinin araştırılması. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 291-304.
- Altıparmak, K., & Öziş, T. (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 25-37.
- Aktaş, Y. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana, Nobel Tıp Kitabevi.

- Andersen, T. (2009). Using cooperative learning in a sixth grade math classroom (Action Research Projects). Lincoln, Universty of Nebraska.
- Aral, N., Kandır, A., & Yasar, M.C. (2000). *Okul öncesi eğitim ve anasınıfı programları*. İstanbul, Ya-pa Yayınları.
- Aral, N., Bıçakçı, N., Tiryaki, A. Sultanoğlu, T., & Şahin, S. (2015). Montessori eğitiminin çocukların gelişimine etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 32-52.
- Arpa, P. (2010). *Öğretim teknolojilerinin öğretim strateji yöntem ve tekniklerinin seçimine ve kullanımına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. . <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 275974).
- Asfuroğlu, B. (1990). *Anasınıfına devam eden 5-6 Yaş çocuklarına üçgen, daire ve kare kavramlarının kazandırılması*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 12691).
- Aslan, D. (2011). *3-6 Yaş çocuklarda kategorizasyon, çapraz sınıflandırma ve çıkarım yapma becerilerinin incelenmesi*. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 299874).
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerini bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 381204).
- Aydoğan, S. (2007). *6 yaş çocuklarının geometrik şekil ve sayı kavramlarının gelişiminde kavram eğitim programının etkisi*. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 206556).
- Aytaç, K. (1976). *Çağdaş eğitim akımları*. Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Ayvacı, H.Ş. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *NEF-EFMED*, 4(7), 1-24.

- Ayvaz, Ü. (2014). *6. Sınıf öğrencilerinin matematik yeteneğindeki cinsiyet farklılıkları: ÜYEP örneği*. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 361720)
- Barbato, R. A. (2000). *Policy implications of cooperative learning on the Achievement and Attitudes of secondary school mathematics students*. Unpublished Phd Thesis, Fordham University, New York.
- Başara, N. (2015). *Okul öncesi eğitim programında akıl yürütme becerilerinin yeri ve okul öncesi eğitim sınıflarında akıl yürütme becerilerinin desteklenmesinde örtük programın işlevi*. Doktora tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 394895).
- Bart, W. M., Yuzawa, M., & Yuzawa, M. (2008). Development of mathematical reasoning among young children: How do children understand area and length? In *contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (s.157-186), Ed: Saracho, O., Spodek, B. Durham, NC: Information Age Publishers.
- Bayramoğlu, L. (2015). *Okulöncesi dönem çocuklarının cinsiyet rollerine ilişkin algılarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü. <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/xmlui/> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 11129/2840)
- Becker, J.B. (1990). Item characteristics and gender differences on the SAT-M for mathematically able youths. *American Educational Research Journal*, 27(1), 65-87.
- Beken, S. (2009). *Montessori yöntemi etkinliklerinin 5-6 yaş çocuklarının el becerilerinin gelişimine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 240067)
- Beller, M., & Gafni, N. (1996). The 1991 International assessment of educational progress in mathematics and sciences: The gender differences perspective. *Journal of Educational Psychology*, 88(2), 65-77.
- Bennet, T. (2001). Reactions to visiting the infant-toddler and preschool centers in Reggio Emilia, Italy, *Early Research and Practice*. 3(1), 1-10.
- Berk, L.E. (2000). *Bebekler ve çocuklar: Doğum öncesinden orta çocukluğa*. (Çev. Ed. Işıkoğlu Erdoğan, N. Ankara: Nobel Yayınevi.

- Bingölbali, F. (2010). *Matematik öğretimi etkinlik uygulamalarında karşılaşılan öğrenci zorluklarının nedenleri ve öğretmen müdahale türleri*. Yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası 279278).
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara, Pegem
- Byun, W., Blair, S. N., & Pate, R. R. (2013). Objectively measured sedentary behavior in preschool children: Comparison between Montessori and traditional preschools. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(2).
- Cartwright, S. (1993). Cooperative learning can occur in any kind of program. *Young Children*, 48(2), 12-14.
- Ceylan, M. (2016). *Okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir. (Tez Numarası: 430725)
- Cossentino, J.M. (2006). Big work: Goodness, vocation, and engagement in the Montessori Method. *Curriculum Inquiry*, 36(1), 63-92.
- Crane, J. (1996). Effects of home environment, ses and maternal test scores on mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 89(5), 305-314.
- Culaste, I.C. (2011). Cognitive skills of mathematical problem solving of grade 6 children. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*. 1, 120-125.
- Cuma, F.İ. (2012). Project-based learning in teaching with the DAF Montessori method. *Procedia - Social and Behavioral Science*, 70, 1901-1910.
- Curan, L. (1998). *Lessons for little ones mathematics: Cooperative learning lessons*. Kagan Cooperative Learning. San Clemente, CA: Kagan Publishing.
- Çağlar, D. (1979). Gerizekalı çocuklar ve eğitimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları*. 9(1), 446-464.
- Çakıroğlu Wilbrandt, E., Aydoğan, Y., & Kılınç, E. (2008). *Montessori yöntemiyle kaynaştırma eğitimi*. Ankara, Poyraz Ofset.

- Çakıroğlu Wilbrandt, E. (2009). *Maria Montessori yöntemiyle çocuk eğitimi sanatı*. İstanbul, Sistem Yayıncılık.
- Çakıroğlu Wilbrandt, E. (2012). *Okulöncesi eğitimde Montessori yaklaşımı*. Ankara, Kök Yayıncılık.
- Çalıklar, Ş. (2015). *Atom kuramlarının öğretiminde öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik inançları ve öğrenmelerinin kalıcılığı üzerine öğrenci takımları başarı bölümleri ve takım oyun turnuva yönteminin etkisi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 418208)
- Çaycı, B., Demir, K., Başaran M., & Demir M. (2006). Sosyal bilgiler dersinde işbirliğine dayalı öğrenme ile kavram öğretimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2(15), 619-630.
- Çepni, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya: Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- Çilenti, K. (1988). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. Ankara, Kadioğlu Matbaası.
- Dağlı, A. (2007). *Okul öncesi eğitim alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin Türkçe ve Matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 217492)
- Danişman, Ş. (2012). Montessori yaklaşımına genel bir bakış ve eğitim ortamının düzenlenmesi. *Eğitimde Politika Analizi Dergisi*, 1(2), 85-113
- Demiralp, S. (2014). *Montessori metodu ve uygulamaları*. Ankara, Nobel Yayınları.
- Dodurgalı, A. (1999). *Din eğitimi ve öğretiminde ilkeler ve yöntemler*. İstanbul, İFAV Yayıncılık.
- Dombaycı, M.A. (2002). *Ortaöğretimde öğretim ilke yöntem ve teknikler açısından felsefe öğretimi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 113188)
- Dönmez, A. (1986). *Bir bilim olarak matematik tarihi*. Ankara, V Yayınları.
- Duckworth, C. (2006). Teaching peace: a dialogue on the Montessori method. *Journal of Peace Education*, 3(1), 39-53.

- Duffy, B. (1998). *Supporting Creativity and Imagination in the Early Years*. Buckingham, Open University Press.
- Durakoğlu, A (2010). *Maria Montessori' ye göre okul öncesi çocukluk döneminin zellikleri*. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi. 12(2011), 133-145.
- Dyson, B. (2002). The implementation of cooperative learning in an elementary physical education program. *Journal of Teaching Physical Education*. 35(4), 370-380.
- Ekinci, N. (2010). Eğitimde yeni yönelimler. *İşbirliğine dayalı öğrenme* içinde. (s.93-109). Ed: Demirel, . Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ekiz, D. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Eliason, C., & Jenkins, L. (2003). *A practical guide to early childhood curriculum*. N.J. Merrill, Upper Saddle River.
- Erben, S. (2005). *Montessori materyallerinin zihin engelli ve işitme engelli çocukların alıcı dil gelişiminden görsel algı düzeyine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 190583)
- Erciyeş, G. (2009). Öğretim yöntem ve teknikleri. *ğretim ilke ve yöntemleri* içinde, Ed: Tan ř. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Erdoğan, S., & Baran, G. (2003). Erken ocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 28(130), 32-40.
- Erdoğan, F. (2015). *İşbirlikli ğrenme yönteminin ilkokul 4. sınıf matematik dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve üst bilişsel farkındalıklarına etkileri*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 395273)
- Ergül, A. (2014). *Erken matematiksel akıl yürütme becerileri değerlendirme aracı geliştirilmesi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 359002)
- Erişen, Y., & Güleş, F. (2008). Montessori materyallerinin tasarım kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 287-305

- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. W. (2012). *Educational research: competencies for analysis and applications*. Boston: Pearson
- Glenn, C. M. (2003). The longitudinal assessment study. Eighteen Year Follow-Up. Final Report. *ERIC DIGEST*: ED478792. 1-68
- Goswami, U. (2004). Commentary: analogical reasoning and mathematical development. *In Mathematical and analogical reasoning of young learners* (s.169-186), Ed: English, L.D. New Jersey: Lawrence Erlbaum & Associates.
- Gök, T., & Sılay, İ. (2009). Problem çözme stratejilerinin öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkisi. *Mersin üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 58-76
- Gölgeli, D. (2012). *Düşün eşleş paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 323453).
- Gözütök, D. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara, Ekinoks Yayıncılık.
- Grineski, S. (1996). *Cooperative learning a physical education*. Champaign, II: Human Kinetics.
- Gülay, H., & Akman, B. (2009). *Okul öncesi dönemde sosyal beceriler*. Ankara, Pegem Akademi.
- Gülkanat, P. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin montessori yöntemi ile gerçekleştirilen eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 393226).
- Günçe, G. (1973). *Çocukta zihin gelişimi Piaget kuramına toplu bakış*. Ankara, Baylan Matbaası.
- Güral, M. (2015). Montessori eğitim yaklaşımında çocuğun özgürlüğü. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 37, 447-457.
- Gürkan, T. (2008). Erken çocukluk dönemi ve okulöncesi eğitim. *Okulöncesi eğitime giriş* içinde (s. 1-20). Ed: Yaşar, Ş. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Güven, Y. (2000). *Okul öncesi dönemde sezgisel düşünme ve matematik*. İstanbul, Ya-pa Yayınları.

- Harris, M. A. (2005). Montessori mozart programme. *Montessori International Journal*. 75(17).
- Haylock, K., & Cockburn, D. (2014). *Küçük çocuklar için matematiği anlama*. (Çev. Ed. Z. Yılmaz). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Hayran, Z. (2010). Çok uyaranlı eğitim ortamlarının öğrencilerin kavram gelişimine etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35(158), 129-141.
- Henderson, P.B., & Baldwin, D. (2002). Striving for mathematical thinking, *SIGCSE Bulletin – Inroads*. 33(4) 114-124.
- Jordan, N.C., Kaplan, D., Nabors Olah, L., & Locuniak, M.N. (2006). Number sense growth in kindergarten: a longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development*, 77(1), 153-175.
- İnan, H. (2012). *Reggio Emilia yaklaşımı ve proje yaklaşımı*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Kagan, S. (1998). *Kagan cooperative learning smart card*. San Clemente, Kagan Cooperative Learning.
- Kalıpçı, S. (2008). *Okul öncesi öğretmenlerinin uygulamalarında benimsedikleri yaklaşımları belirleme*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 226414).
- Kapıkıran, N., İvrendi, A., & Adak, A. (2006). Okul öncesi çocuklarında sosyal beceri: durum saptaması, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 19-27.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara, Nobel Yayınları.
- Kardaş, M.N., & Uca, N. (2016). Aktif öğrenme yönteminin kullanıldığı çalışmaların öğrenci başarısı tutumu ve görüşleri açısından incelenmesi: bir meta-analiz çalışması. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(7), 119-130.
- Karsak, G. (2013). *Karma öğretim tasarımına dayalı bireysel ve işbirlikli weblogla bütünleştirilmiş yazma öğretiminin üstün ve normal zekâlı öğrencilerin yazma performanslarına etkisi (İlköğretim 5.sınıf düzeyi)*. Doktora tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Kayılı, G. (2015). *Sosyal beceri eğitimi programı ile desteklenmiş Montessori yönteminin anaokulu çocuklarının duyguları anlama ve sosyal problem çözme becerilerine etkisi*. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 422538).
- Kaytancı, K. (2014). *Ortaöğretimde 2009 psikoloji öğretim programının uygulanabilirliğinin öğretim ilke, yöntem ve teknikler açısından değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 381561)
- Keçecioğlu, Ö. (2015). *MEB okul öncesi eğitim programı ve montessori yaklaşımına göre eğitim alan 5 yaş çocukların sosyal becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 381750)
- Kesicioğlu, O.S. (2013). Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(13), 19-26.
- Keskin, T. (2015). *Montessori yöntemi ile çocuk yetiştirmek*. İstanbul, Nesil Yayıncılık.
- Kınık, B. (2018). *Montessori temelli bireysel eğitim programının özel eğitim gereksinimi olan çocukların problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 501765)
- Klein, P. S., Adi-Japha, E., & Hakak-Benizri, S. (2010). Mathematical thinking of kindergarten boys and girls: Similar achievement, different contributing processes. *Educational Studies in Mathematics*, 73(3), 233-246.
- Kol, S. (2011). Erken çocuklukta bilişsel gelişim ve dil gelişimi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-21.
- Kol, S. (2014). Geçmiş zaman ifadelerinin ve görsel objelerin erken çocukluk dönemi hikâye kitaplarındaki durumunun incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 11(2), 933-1003.
- Koçyiğit, S., Kayılı, G., & Erbay, F. (2010). Montessori yönteminin beş-altı yaş çocuklarının dikkat toplama becerilerine etkisinin incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 35, 16-21.

- Korkmaz, E. (2005). *Montessori metodu ve montessori okulları: Türkiye`de montessori okullarının yönetim ve finansman bakımından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 188745).
- Korkmaz, E. (2006). *Montessori metodu: eğitimde bir alternatif*. Ankara, Algi Yayıncılık.
- Kotaman, H. (2009). Rudolf steiner ve waldorf okulu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6, 174-194.
- Ktoridou, D., Eteokleous, N., & Gregoriou, G. (2005). Preschoolers developing mathematical understanding through computer-based activities. *Eurocon*, 1, 787-797.
- Kurtuluş, E. (1999). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden beş-altı yaş grubu çocuklarına yaratıcı etkinlikler yoluyla kavram (zaman kavramı) öğretilmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 87928).
- Kurtz, K., Gentner, D., & Gunn, V. (1999). Reasoning. *In Cognitive science* (s.145-200), Ed: Bly, B. M. & Rumelhart, D. E. California: Academic Press
- Kutlu, Ö. Doğan, D., & Karakaya, İ. (2010). *Öğrenci başarısının belirlenmesi performans ve portfolyoya dayalı durum belirleme: ölçme ve değerlendirme uygulamaları*. Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Lillard, A., & Else-Quest, N. (2006). Evaluating Montessori Education. *Science*, 313(5795), 1893-1894.
- Lillard, A.S. (2012). Preschool children's development in classic Montessori, supplemented Montessori, and conventional programs. *Journal of School Psychology*, 50(3), 379-401.
- Lillard, A.S., & Heise, M. J.(2016). Removing supplementary materials from montessori classrooms changed child outcomes. *Journal of Montessori Research*. 2(1), 17-26.
- Lillard, P.P. (1973). *Montessori, a modern approach*. NewYork, Schocken Books.
- Lillard, P.P. (1996). *Montessori today: a comprehensive approach to education from birth to adulthood*. New York, Schocken Books.

- Lillard, P.P. (2013). *Montessori modern bir yaklaşım*. (Çev. Ed. O. Gündüz). İstanbul, Kaknüs Yayınları.
- Lyman, F.T. (1981). The responsive classroom discussion: The inclusion of all students. *In mainstreaming digest* (s.110-113), Ed: Anderson A. College Park, MD: University of Maryland College of Education.
- Lyman, L., & Foyle, H.C. Cooperative learning strategies and children. *ERIC DIGEST: 3ED 306003*. 1-6.
- Manfra, L., Dinehart, L., & Sembiante, S. (2014). Associations between counting ability in preschool and mathematic performance in first grade among a sample of ethnically diverse, low income children. *Journal of Research in Childhood Education*, 28, 101-114.
- Marin, L. R. (2005). Effects of cooperative and individual integrated learning system on attitudes and achievement in mathematics. Florida International University. Doctor of Education in Educational Administration and Supervision
- Martin, R., & Normore, A. H. (2006). Effects of cooperative and individual integrated learning system on attitudes and achievement in mathematics. In *Proceedings of the Fifth Annual College of Education Research Conference: Urban and International Education Section* (s. 64-69), Ed: Plakhotnik M. S., & Nielsen S. M. Miami: Florida International University.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing Qualitative Research*. New York, Sage.
- Mevarech, Z.R. (1991). Learning mathematics in different mastery environments. *The Journal Of Educational Research*, 84(4), 225-232.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2006). *Okul öncesi eğitim programı: 36-72 aylık çocuklar için*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2011). *Çocuk gelişimi ve eğitimi: bilişsel gelişim*. Ankara. MEGEP.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *Okul öncesi eğitimi programı*. Ankara. MEB Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2016). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara. MEGEP
- Montessori, M. (1953). *La mente del bambino*. Roma, Officine Grafiche Aldo Garzanti.

- Montessori, M. (1963). *Education for a new world by maria montessori*. İndia, Kalakshetra Publications.
- Montessori, M. (1978). *From childhood to adolescence*. New York, Schocken.
- Montessori, M. (1912). *The montessori method*. New York, Frederick A. Stokes Company.
- Montessori, M. (1997). *Çocuk eğitimi, montessori metodu* (Çev. Ed. G. Yücel). İstanbul: Özgür Yayınları.
- Mutlu, B., Ergişi, A., Ayhan, A., & Aral, N. (2012). Okul öncesi dönemde montessori eğitimi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 113-128.
- Oğuz, V., & Akyol, A.K. (2006). Çocuk eğitiminde montessori yaklaşımı. *Çanakkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 243-256.
- Oğuzkan, Ş., & Oral, G. (1997). *Okul öncesi eğitimi*. İstanbul, Milli Eğitim Basımevi.
- Orçan, M. (2013). Erken çocukluk dönemi matematik eğitimi için örnek bir model: Yapı taşları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-13.
- Ömeroğlu, E. (2016). *Okul öncesi eğitimde dramatik etkinliklerden dramaya: teoriden uygulamaya*. Ankara, Eğiten Kitap.
- Önder, A. (2012). *Yaşayarak öğrenme için eğitici drama kuramsal temellerle uygulama teknikleri ve örnekleri*. Ankara, Nobel Basımevi.
- Öngören, S. (2008). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden dört – beş yaş grubu çocuklarına geometrik şekil kavramı kazandırmada montessori eğitim yönteminin etkililiği*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. . <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 191139).
- Öz, M. (2008). *Amerika'da alternatif bir eğitim modeli olarak kişi merkezli eğitim*. Yüksek lisans tezi, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 227941).
- Özdemir, A.F. (2018). *Okul öncesi eğitim alan 66-72 aylık çocukların baba katılımı ile erken dönem matematik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Maltepe

Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 529612)

Özgür, İ. (1956). *Bugünün anaokulları*. Ankara, Maarif Yayınevi.

Özgür, İ. (1979). *Çocuk psikolojisi (Çocuk gelişimi ve modern eğitim)*. İstanbul, Özdemir Basımevi.

Paycı, D. (1994). *Çocuklarda dil gelişimi (0-6 yaş)*. Edirne, Türk Kütüphaneciler Derneği Edirne Şubesi Yayınları.

Piaget, J. (1992). *Epistemoloji ve psikoloji*. İstanbul, Sarmal Yayınevi.

Pollard, M. (1996). *Maria Montessori insanlık tarihine yön verenler* (Çev. Ed. L. Onat). Ankara: İlkaynak Yayınevi.

Poyraz, H., & Dere, H. (2001). *Okulöncesi eğitiminin ilke ve yöntemleri*. Ankara, Anı Yayıncılık.

Rathunde, K., & Csikszentmihalyi, M. (2005). The social context of middle school: Teachers, friends and activities in Montessori and traditional school environments. *The Elementary School Journal*, 106(1), 59-79.

Seçer, İ. (2015). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi analiz ve raporlaştırma*. Ankara, Anı Yayıncılık.

Sigel, I. (1971). Language disadvantaged: the distancing hypothesis. In *Language training in early childhood education* (s.33-46), Ed: Lavatelli C.S.). Urbana: University of Illinois Press.

Slavin, R.E. (1988). Small group methods, *The international encyclopedia of teaching and teacher education*, Oxford, Pergamon press.

Sarnecka, B. W., & Carey, S. (2008). How counting represents number: What children must learn and when they learn it. *Cognition*, 108(3), 662-674

Standing, E.M. (1959). *Maria montessori, her life and work*. Fresno, Calif, Academy Library Guild.

Standing, E.M. (1967). *The montessori revolution in education*. New York, Schocken Books.

Sönmez, V. & Alacapınar, F.G. (2000). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara, Anı Yayıncılık.

- Şeker, K. (2015). *Kırsal bölgede okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş çocukları ile montessori eğitimi alan 5 yaş çocukların motor becerilerinin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 393127).
- Tarım, K., & Artut, P.D. (2004). Okul öncesi kubaşık öğrenme uygulamaları: toplama işlemine yönelik bir uygulama örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 1-10.
- Tarım, K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem-solving ability. *Educational Studies in Mathematics*, 72(3), 325-340.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Sage handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Taşkın, N., & Tuğrul, B. (2014). Okul öncesindeki çocukların dil ile matematik becerileri arasındaki ilişkinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *YYU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 129-148.
- Taşpınar, M. (2007). *Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara, Üniversite Kitapevi.
- Temel, Z. F. (1994). Montessori görüşleri ve eğitim yaklaşımı. *Okul Öncesi Eğitimi Dergisi*, 26(47), 18-22.
- Temel, Z.F., Kaynak, B., Pashı, H., Demir, H., & Çemrek, B. (2016). Montessori eğitim kurumlarındaki çocukların görsel algı ve çizim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2595-2608.
- Tez, Z. (2008). *Matematiğin kültürel tarihi*. İstanbul, Doruk Yayıncılık.
- Toran, M. (2011). *Montessori yönteminin çocukların kavram edinimi, sosyal uyumları ve küçük kas motor becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 290527).
- Torrance, M., & Chattin-MCNichols, J. (2005). Montessori education today, In *Approaches to early childhood education*, Ed: Jaipaul L.R., & James E. J. Newjersey: 4. Edition Prentice Hall Publication.

- Topbaş, E. (2015). *Montessori yöntemiyle çocuk eğitimi*. Ankara, Panama Yayıncılık.
- Troutman, A.P., & Lichtenberg, B.K (1991). *Mathematics a good beginning strategies for teaching children*. California: A Division Of Wadsworth Inc.
- Tuğluk, M., Gündoğdu, K., & Kaya, H. (2010). Okul öncesi eğitimde montessori yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi* 13, 167-174.
- Tunçel, Z. (2006). *İşbirlikli öğrenmenin beden eğitimi başarısı bilişsel süreçler ve sosyal davranışlar üzerindeki etkileri*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 189740).
- Saban, A. (2004). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara, Nobel Yayınları.
- Safran ve Şimşek (2009). Çocuklarda zaman algısının gelişimi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 543-548.
- Sak, İ.T. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının Montessori ve Regio Emilia yaklaşımları ile ilgili görüşleri, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 1-20.
- Schmitt Stegmann, A. (1997). Child development and curriculum in waldorf education. *ERIC DIEGEST*: 415 990. 1-17.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In *Handbook for research on mathematics teaching and learning* (s. 334-370), Ed: Grouws D. New York: MacMillan
- Senemoğlu, N. (1994). Okul öncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21-30.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara, Pegem Akademi.
- Shafiuddin, M. (2010). Cooperative learning approach in learning mathematics. *International Journal of Educational Administration*, 2(4), 589-595.
- Singh, R. (2005). The Montessori method. *Seminar- New Delhi*, 546, 38-43.

- Shuey, Woods, Young (1965). *Çocukları tanımak*. (Çev. Ed. R. Taşçıoğlu). Ankara: MEB Yayınevi.
- Sönmez, S., & Seyhan, G. (2016). MEB 2013 Okul öncesi eğitim programının sağlık açısından incelenmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(1), 146-174.
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Umay, A. (2007). *Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü*. Ankara, Aydan Web Tesisleri.
- Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazırlanışlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi* 32, 243-254.
- Uyanık, Ö., & Kandır, Ö. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kurumsal Eğitimbilim*, 3(2), 118-134.
- Ünlü, M. (2008). *İşbirlikli öğretim yönteminin 8.sınıf öğrencilerinin matematik dersi 'Permütasyon ve Olasılık' konusunda akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 218075).
- Ünlü, M. & Aydın, S. (2011). İşbirlikli öğrenme yönteminin 8.sınıf öğrencilerinin matematik dersi "Permütasyon ve Olasılık" konusunda akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 1-16.
- Varank, İ. & Kuzucuoğlu, G. (2007). İşbirlikli öğrenmede birlikte öğrenme tekniğinin öğrencilerin matematik başarılarına ve işbirliği içinde çalışma becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3), 323-332.
- Yavuzer, H. (1993). *Çocuk psikolojisi*. Ankara, Remzi Kitabevi.
- Yazar, A. (2007). *1914 - 2006 Okul öncesi eğitim programlarında yaratıcılığın incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 211191).
- Yeşilyurt, Z.C. (2011). *Çocukları anaokuluna devam eden ebeveynlerin okul öncesi eğitim kurumlarından beklentileri ve kurumların bu beklentileri karşılama durumları*. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Yılar, M.B. & Şimşek, U. (2016). Sosyal bilgiler dersinde farklı işbirlikli öğrenme uygulamalarının sosyal beceriler üzerindeki etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(17), 835-854.
- Yıldız, F.Ü. (2000). *Deneyisel yaratıcılık programının 4-5 yaş çocuklarının sosyal ve bilişsel gelişimlerine etkileri*. Yüksek lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 93925).
- Yıldız, F.Ü. (2018). *Montessori anne destek eğitim programının; montessori eğitimi alan 4-5 yaş çocukların matematik ve günlük yaşam becerilerine etkilerinin incelenmesi*. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 492175).
- Yıldız, V. (1999). Okul öncesinde matematik eğitimi, işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimi üzerinde etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 23(11), 42-50
- Yılmaz, N. (2003). Türkiye’de okul öncesi eğitimi. *Erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar* içinde (s.12-17), Ed: Sevinç M. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Yılmaz, S. (2005). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden beş-altı yaş grubu çocuklarına zaman kavramı öğretilmesi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 161777).
- Yiğit, T (2008). *Okul öncesi eğitim kurumlarında montessori ve geleneksel öğretim yöntemleri alan çocukların sayı kavramını kazanma davranışlarının karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <http://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> sayfasından erişilmiştir (Tez Numarası 219252).
- Watters, J.J. (1993). *Cognitive style and scientific process skills in 10-year-old children*. Proceedings annual conference of the Australasian Science Educators, Lismore, NSW, s: 15-18
- Williams, J.M. (1996). *Plato, Piaget, and Montessori: A study of development theories*. Baylor University, Texas.
- Wolfgang, H. C., Stannard, L. L., & Jones, I. (2003). Advanced constructional play with legos among preschoolers as a predictor of later school achievement in mathematics. *Early Child Development and Care*, 173(5), 467-475.

EKLER

Ek1. Etik Kurul Kararı

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU KARAR FORMU
(2018-SBEK-06)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Montessori Materyalleri Destekli Bireysel ve İşbirlikli Matematik Etkinliklerinin Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	P0101R00

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Kırklareli Üniversitesi Kayalı Kampüsü Merkezi Derslik-2
	TELEFON	0288 214 76 34
	FAKS	0288 214 70 86
	E-POSTA	sabe@klu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Gülhan ORHAN KARSAK			
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Eğitim Programları ve Öğretim			
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü			
	KORDİNATÖRÜN UNVANI/ADI/SOYADI				
	KORDİNATÖRÜN UZMANLIK ALANI				
	BAŞVURULAN ETİK KURUL ADI	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu			
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	YOK			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Diğer ise belirtiniz				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU KARAR FORMU
(2018-SBEK-06)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Montessori Materyalleri Destekli Bireysel ve İşbirlikli Matematik Etkinliklerinin Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	P0101R00

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	22.05.2018	1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.05.2018	1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	ILAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Akademik Kurul/Kurum Kararı Başvuru Dilekçesi Başvuru Formu Araştırma Protokolü Kullanılacak Araç Gereçler Literatür Örnekleme Taahhütname Helsinki Bildirgesi İyi Klinik Uygulamalar Kalıvuzu İzin Belgeleri Özetçisi CD				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:09	Tarihi: 08.06.2018				
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurul Yönergesi.
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Serpil AKÖZCAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma İle İlgili		Katılım *		İmza
Doç. Dr. Serpil AKÖZCAN (Başkan)	Nükleer Fizik	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülcan GÜNTAŞ (Raportör)	Klinik Biyokimya	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ayşe Yasemin KARAGEYİM KARŞIDAG	Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Aylin AYDIN SAYILAN	Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İknur METİN AKTEN	Hemşirelik	Kırklareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Ek2. Araştırma İzni



T.C.
KIRKLARELİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 81588373-605.01-E.759169
Konu : Araştırma İzni

19.01.2017

KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : 12.01.2017 tarihli ve 69456409-302.14.99-E.247 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı tezli yüksek lisans öğrencisi Kardelen ÖN'ün "Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerilerinin Değerlendirilmesi" konulu yüksek lisans tez çalışmasının Müdürlüğümüze bağlı Yahya Kemal Beyath Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi uygulama sınıfı ve Hüsamettin Mehmet Ateş Anaokulu öğrencilerine yapılmasının uygun görüldüğüne dair onay örneği ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, ilgiliye tebliğiyle araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde araştırmanın iki örneğinin CD'ye kayıtlı olarak Müdürlüğümüze teslim edilmesini arz ederim.

Murat AŞİM
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :
1- Onay örneği (1 sayfa)
2- Anket Formu (6 sayfa)

Güvenli Elektronik
İmza Aşlı No Aynıdır
19.01/2017


Serkan KEÇELİ
Memur

İl Millî Eğitim Müdürlüğü / KIRKLARELİ
Elektronik Ağ: <http://kirkareli.meb.gov.tr>
e-posta: strateji@elitim39@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Serkan KEÇELİ / Memur
Tel: 0 288 214 10 74 (Pbx) / 127
Fax: 0 288 214 11 27

Ek3. Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı

TÜMEVARIM MADDELERİ	ÖLÇME YÖNERGELERİ	Cevaplar	
		YANLIŞ	DOĞRU
1. Standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (Uzunluk ve ağırlık)	1. Bu ipleri uzunluklarına göre sıralar mısın?		
	2. En uzun yılan hangisi? R-1		
	3. Bu yolu hangi ayakkabıyı giyen insan ölçerse daha çok adım atar? R-2		
	4. En ağır kutu hangisi?		
	5. En ağır hayvan hangisi? R-3		
	6. Tencereyi dengelemek için hangisi terazinin diğer tarafına konulabilir? R-4		
2. Standart olmayan birimlerle ölçme ve sonuçları karşılaştırma (Alan ve hacim)	7. En fazla boyayı hangi kâğıdı boyarken kullanırsınız?		
	8. Bu kutuların hepsi aynı büyüklükte ve hepsinde aynı çikolatadan var. Hangi kutudaki çikolata parçaları en küçük? R-5		
	9. Bu duvarı kaplamak için, bu taşların hangisini kullanırsam daha fazla sayıda taş ihtiyacım olur? R-6		
	10. En fazla pinpon topunu hangi kutu alır?		
	11. Tam olarak doldurmak için, hangi sürahiye daha çok su eklememiz gerekir? R-7		
3. Zaman sıralaması	12. Çok fazla kitabım var. Kitaplığıma buradaki dört çeşit kitaptan yalnızca bir renkten olan kitaplarımı yerleştirebilirim. Bu dolap hangi kitaptan daha fazla sayıda alabilir? R-8		
	13. Bu mumlar satın alındıklarında aynı boydaymış. Hangi mum daha uzun süre yanmış? R-9		
	14. Bu tencerelerin hepsi aynı ve içlerinde aynı yemek pişiyor. Hangi yemek daha önce pişer? R-10		
	15. Bu kovaların hepsi aynı. Hangi kova daha hızlı dolar? R-11		
TÜMDENGELİM MADDELERİ	YÖNERGELER		
4. Eldeki sonuçların doğruluğunu anlama (test etme)	16. Bu siyah çizgiyi kırmızı çubukları kullanarak ölçmüşler ve 5 çubuk uzunluğunda olduğunu bulmuşlar. Sence bu sonucu bulmak için hangi kırmızı çubuğu kullanmışlar? R-12		
	17. Birinci resimdeki bu küpleri terazilere koymuşlar. Sonra kırmızı küpü alarak ikinci resimdeki teraziye koymuşlar. Bu çocuklardan en hafifi hangisi? R-13		
	18. Kronometreler ile koşucuların koşma süreleri tutulmuş. Koşucular koşmayı bitirdikleri zaman kronometreleri durdurmuşlar. Buna göre hangisi birinci olmuş? R-14		
5. Sözel karşılaştırma problemleri	19. Çamurlu bir yerde yürüdüğünüz zaman senin mi yoksa babanın mı ayak izi daha derin olur?		
	20. Dışarıda çok yağmur yağıyor. Daha çok insanın ıslanmaması için bir şemsiye mi yoksa otobüs durağı mı seçilmeli?		
	21. Eve bisikletle mi yoksa arabayla mı daha uzun zamanda gidersin?		

TÜMEVARIM MADDELERİ	VERİ ANALİZİ VE OLASILIK YÖNERGELERİ	Cevaplar	
		YANLIŞ	DOĞRU
1. Şekillerin özelliklerini bilme	22. Bu pulların ortak özellikleri neler?		
	23. Bu düğmelerin farklı özellikleri neler? R-15		
	24. Diğerlerinden farklı olan şekil hangisi? R-16		
2. Grafik oluşturma	25. Bir pastanedeki insanlar, hangi meyve suyundan içtilerse o kartı bir kutuya atmışlar. Bu kartlara göre kaç kişinin hangi meyve suyundan içtiğini nasıl gösterebiliriz? R-17		
	26. Elimizdeki şekil pullarını bu boşluklara nasıl yerleştirebiliriz? R-18		
	27. Bu sayfadaki şekillere bak. Her şekilden kaç tane olduğunu bu grafikte nasıl gösterebiliriz? R-19		
TÜMDENGELİM MADDELERİ	YÖNERGELER		
3. Resim inceleme ve resimdeki durumu tahmin etme	28. Dışarıda çok şiddetli bir yağmur yağıyor. Kaç kişi dışarıdan yeni gelmiş olabilir? R-20		
	29. Bu masada kaç kişi yemek yemiş olabilir? R-21		
	30. Bu evde yaşayan herkesin sadece bir ayakkabısı ve bir terliği var. Dışarı çıkan insanlar mutlaka ayakkabı, içeride olanlar da terlik giydiğine göre şu anda kaç kişi evin dışında olabilir? R-22		
	31. Şu anda bu evde kaç insan olabilir? R-23		
4. Grafik okuma ve sonuçlarını söyleme	32. Bir sınıftaki çocuklar hava durumuna bakarak ve bu kartlarla bu grafiği yapmışlar. Acaba hangi karttan kaç tane kullanmışlar? R-24		
	33. Hangi evde en fazla insan yaşıyor? R-25		
	34. Bu haritada seçtiğin bir nesnenin yerini kenardaki şekilleri ve küçük resimleri kullanarak tarif eder misin? R-26		
5. Olasılık belirtme	35. Elimde 3 tane sarı ve 1 tane yeşil top var. Şimdi topları bu torbaya atıyorum. Torbadan bir top almak istesem, hangi renk topun gelme şansı daha fazla olabilir?		
	36. Bu daire hızlıca dönerken oku attığımda, okun hangi rengin üstünde durma şansı daha fazla olabilir? R-27		
	37. Hangi torbadan kırmızı bilyeyi seçme şansı daha fazla olabilir? R-28		
	38. Zarı attığımda dörtten küçük sayı gelme olasılığı nedir?		
	39. Zarı attığımda iki gelme olasılığı nedir?		
	40. Zarı attığımda beş gelme olasılığı nedir?		

Ek4. İşbirlikli Öğrenmeye Dayalı Matematik Etkinlikleri Plan Örnekleri

1. DÜZENLİ DOLABİMİZ

Etkinlik Türü: Matematik- Türkçe Bütünleştirilmiş Küçük Grup Etkinliği
Yaş Grubu: 48-66

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

Bilişsel Gelişim

Kazanım 8. Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

- **Göstergeleri:** Nesne/varlıkların şeklini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların büyüklüğünü ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların uzunluğunu ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.

Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar.

- **Göstergeleri:** Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

Dil Gelişimi

Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır.

- **Göstergeleri:** Konuşma sırasında göz teması kurar. Jest ve mimikleri anlar. Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır. Konuşmayı başlatır. Konuşmayı sürdürür. Konuşmayı sonlandırır. Konuşmalarında nezaket sözcükleri kullanır. Sohnete katılır. Konuşmak için sırasını bekler. Duygu, düşünce ve hayallerini söyler

Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

- **Göstergeleri:** Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinlediklerini/izlediklerini başkalarına anlatır. Dinlediklerini izlediklerini resim, müzik, drama, şiir, öykü gibi çeşitli yollarla sergiler.

MATERYALLER

Birden fazla adet şapka, çorap, etek, kazak vb.

KAVRAMLAR

Düzen, Yardım, Paylaşmak

ÖĞRENME SÜRECİ

- ✓ Öğretmen çocuklara elindeki hikâye kartları yardımı ile bir hikâye anlatır. Hikâye anlatımı esnasında önceden çocuklardan istenmiş farklı büyüklüklerde

çorap, kazak, eldiven ve şapka gibi kişisel eşyalardan oluşan materyaller çocuklara gösterilir.

Örnek Hikâye: Okula gidecek olan Ege dolabını düzenlemektedir. Fakat dolabındaki kıyafetler oldukça karışmıştır. Kendisine küçük gelen kazaklarını minik kardeşinin dolabına koymak ister. Bunu yaparken artık ona küçük gelen çoraplarını büyük olanlardan ayırması gerekecektir. Hatta dolabında ona çok uzun ve kısa olacak bazı kıyafetler görmüştür. Ege dikkatli baktığında bu kıyafetlerin annesine ve küçük kardeşine ait olduğunu fark eder. Ege'nin dolabında çok fazla etek ve çorap vardır fakat hepsi ona ait değildir. (*Öğretmen bu kısımda çocukların materyalleri eline almasını, dokunarak yorum yapmasını isteyebilir.*) Ege bu dolabı nasıl bu kadar dağıttığını hiç hatırlamaz ve kendisi toplamak istemez. Ancak evde annesi de yoktur. Ege bu görevin kendisine ait olduğunu fark eder ve bir çözüm aramaya başlar...

- ✓ Öğretmen hikâyeyi anlatırken hikâye kartlarını ve çocuklardan istediği eşyaları küçük, büyük, uzun, kısa, az, çok kavramları üzerinde durarak gösterir ve hikâyeyi bu bölümde durdurur, çocuklara yönelir. 'Çocuklar! Gördüğünüz gibi Ege'nin dolabı çok karışmış ve annesinden yardım isteyemiyor. Peki, Ege dolabını topladıktan sonra bir daha bu kadar dağılmaması için kıyafetlerini nasıl dizebilir? Biraz düşünmenizi istiyorum.' der ve çocuklara iki-üç dakika bireysel düşünceleri için süre verir. Daha sonra istedikleri arkadaşları ile bu sorunu nasıl çözebileceklerini konuşmalarını ister.
- ✓ Çocuklar üçerli gruplar kurarak, (*Burada öğretmen yardımcı olabilir.*) değişik fikirlerini birbiri ile paylaşırlar. Sürenin sonunda öğretmen gönüllü gruplardan fikirlerini paylaşmalarını ister. Alınan fikirler doğrultusunda eşyaların özellikleri üzerinden hareket edilerek çocuklar yardımı ile dağınık duran eşyalar toplanır ve hikâye tamamlanır.

DEĞERLENDİRME

- Eşyaları gruplarken en çok hangilerinde zorlandınız? Neden?
- Dolabımız Ege'nin dolabı gibi dağıldığı zaman neler yapabiliriz?
- Etkinliğin en çok hangi kısmını sevdiniz?

2. GEOMETRİK KULELER

Etkinlik Türü: Matematik- Oyun Bütünleştirilmiş Küçük Grup Etkinliği

Yaş Grubu: 48-66

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

Bilisel Gelişim

Kazanım 8. Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

- **Göstergeleri:** Nesne/varlıkların büyüklüğünü ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların uzunluğunu ayırt eder, karşılaştırır.

Kazanım 11. Nesneleri ölçer.

- **Göstergeleri:** Ölçme sonucunu tahmin eder. Standart olmayan birimlerle ölçer. Ölçme sonucunu söyler. Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır. Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.

Kazanım 12. Geometrik şekilleri tanıır.

- **Göstergeleri:** Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesnelere gösterir.

Psikomotor Gelişim

Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

- **Göstergeleri:** Nesnelere üst üste dizer. Nesnelere yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir. Malzemeleri keser. Malzemeleri yapıştırır.

MATERYALLER

Fon kartonu, makas, metre, ip

KAVRAMLAR

Daire, Üçgen, Kare, Dikdörtgen

ÖĞRENME SÜRECİ

- ✓ Çocuklar etkinlik için masalara geçerler. Öğretmen daha önceden hazırladığı sınıf mevcudu kadar fon kartonuna çizilmiş farklı boyutlardaki geometrik şekilleri çocuklara gösterir ve neler yapacaklarına dair fikir yürütmelerini ister. Daire, üçgen, kare ve dikdörtgen şekillerini sırayla çocuklara gösterir ve özellikleri hakkında kısa bilgiler verir. Ardından çocuklara geometrik şekillerin çizili olduğu kartonları karışık şekilde dağıtır. Çocuklardan kendine verilen geometrik şekli kesmeleri istenir.
- ✓ Tüm çocukların kesme işleminin bitmesinin ardından öğretmen çocuklardan çember alanına geçmelerini ister. Kestikleri geometrik şekillerden kuleler

yapacaklarını belirtir. Öğretmen ilk önce kendi daire şeklini alır ve çemberin ortasına ismini söyleyerek koyar. *(Burada kendi koyduğu dairenin diğer dairelere göre en büyüğü olması önemlidir. Şekiller büyükten küçüğe bir sıralama ile koyulacaktır.)* Öğretmen çocuklara ‘Hanginizin elindeki şekil bir daireye benziyor?’ diye sorar ve daire şeklini kesen çocukların şekillerini birbiri ile karşılaştırmalarını ister. Çocuklar ellerindeki daire şekillerini dikkatle inceler ve içlerinden en büyüğünü seçerek kulenin ikinci katına koyar. Ardından geride kalan daire şekilleri arasından büyük olan seçilir ve çocuklar ellerindeki en küçük daire şeklini kuleye koyana kadar işlem tekrarlanır. Daire kulesi tamamlanınca aynı işlem diğer çocuklarla üçgen, kare ve dikdörtgen kuleleri için de uygulanır.

- ✓ Çocuklar büyükten küçüğe sıraladıkları tüm geometrik şekillerin kulelerini tamamladıktan sonra öğretmen çembere metreyi getirir. Metrenin bir ölçme aracı olduğunu ve nasıl kullanıldığını çocuklara anlatır. Ardından yapılan geometrik kulelerin boyları çocuklar tarafından öğretmen yardımıyla ölçülür. *(Burada tüm çocukların ölçme işlemi yapmasına dikkat edilmelidir.)*
- ✓ Öğretmen kulelerin ölçümü tamamlandıktan sonra çocuklara ‘Metremiz olmasaydı yaptığımız bu kulelerin boylarını nasıl ölçebilirdik çocuklar?’ sorusunu yöneltir. Soruyu ilettikten sonra çocuklara iki-üç dakika düşünme süresi verilir. Çocuklar bireysel olarak düşündükten sonra çemberin içinde gruplar oluşturmaları ve arkadaşları ile konu hakkında konuşmaları istenir. *(Burada öğretmen de grupları gezerek onlara yardımcı olabilir.)*
- ✓ Yapılan fikir alışverişinin sonucunda gruplar arasından gönüllüler varsa fikirlerini paylaşmaları beklenir. Gelen fikirler doğrultusunda ip, karış, adım gibi yöntemlerle yapılan geometrik kuleler yeniden ölçülür.

DEĞERLENDİRME

- Çevremizde gördüğümüz geometrik şekillere örnek verir misiniz?
- Hangi ölçme işlemi daha kolay yaptınız? Bunun sebebi ne olabilir?
- Hangi ölçme işlemi daha zordu? Bunun sebebi ne olabilir?

3. AĞAÇTA BİR KEDİ VAR!

Etkinlik Türü: Matematik-Müzik Bütünleştirilmiş Küçük Grup Etkinliği
Yaş Grubu: 48-66

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

Bilisel Gelişim

Kazanım 4. Nesneleri sayar.

- **Göstergeleri:** İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelere kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce gelen sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan sonra gelen sayıyı söyler.

Dil Gelişimi

Kazanım 2. Sesini uygun kullanır.

- **Göstergeleri:** Konuşurken/şarkı söylerken nefesini doğru kullanır.

Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır.

- **Göstergeleri:** Konuşma sırasında göz teması kurar. Jest ve mimikleri anlar. Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır. Konuşmayı başlatır. Konuşmayı sürdürür. Konuşmayı sonlandırır. Konuşmalarında nezaket sözcükleri kullanır. Sohbeta katılır. Konuşmak için sırasını bekler. Duygu, düşünce ve hayallerini söyler.

Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.

- **Göstergeleri:** Dinlediklerini/izlediklerini resim, müzik, drama, şiir, öykü gibi çeşitli yollarla sergiler.

MATERYALLER

Kedi resmi, dondurma çubukları

KAVRAMLAR

Rakamlar

ÖĞRENME SÜRECİ

- ✓ Öğretmen sınıfa bir kedi resmi ile girer. Elindeki kedi resmini sınıfın yüksek bir yerine asar ve çocukların dikkatlerini resme yoğunlaştırması için bekler.
- ✓ Çocuklar kedi resminin etrafında toplanmaya başlayınca öğretmen çocuklara 'Zavallı kediciğim! Çok yüksek bir yerde mahsur kalmış ama hiçbirimizin boyu oraya yetişmiyor. Onu nasıl kurtarabiliriz sizce?' diye sorar. Çocuklara

bireysel düşünmeleri için biraz süreleri olduğunu söyler ardından bu minik kediyi kurtarmak için üç kişilik gruplara dağılmalarını ve aralarında konuşarak kediyi kurtarma planı yapmalarını ister. *(Burada öğretmen çocukların grup oluşturmasında onlara yardımcı olabilir.)* Grupların düşünme esnasında öğretmen grupları ziyaret edebilir. Grupların düşünme sürelerinin sonuna gelindiğinde öğretmen grup gönüllülerinden fikirlerini sınıf arkadaşları ile paylaşmalarını ister. Ulaşılan fikirler hakkında konuşulur ve fikir alışverişi sonunda etkinliğe geçilir.

- ✓ Öğretmen ‘Hadi şimdi biz de onu kurtarmak için çok büyük bir çubuk oluşturalım!’ der ve sınıfa getirdiği dondurma çubuklarını çocuklara dağıtır. Çocuklar dondurma çubuklarını boyayarak süsler ve hazır hale getirir.
- ✓ Çubuklar boyandıktan sonra öğretmen çocukların çubuklarına sırayla 1, 2, 3, 4, 5, ... Şeklinde rakamları yazar. Çocuklarla birlikte yazılan rakamlar tekrar edilir ve birden başlayarak yazılan rakamlar sırayla birbirine yapıştırılır. *(Burada temel amaç sayıları öğretmek değil farkındalık yaratmak olmalıdır.)* Kediye ulaşacak kadar çubuk uzunluğu oluşturulduktan sonra uzun çubuk kediye uzatılır ve kedi kurtarılır. Öğretmen etkinlik sonunda kaç çubukta kediye ulaştıkları hakkında çocuklarla konuşur çocukların isteği yönünde çubuklar tekrar sayılabilir. Kediye ulaşan çubuklar daha sonra birbirinden ayrılır ve çocuklara tekrar dağıtılarak tekerlemeye geçilir. Çocuklar ellerindeki çubukları hareket ettirerek tekerlemeye eşlik eder.

TEKERLEME

Birinci çubuk çok çok kısa, ikinci çubuk gel yardıma.

Üçüncü çubuk sende sıra, dördüncü çubuk nerde ama?

Beşinci çubuk çok az kaldı, altıncı çubuk bitiyor haydi!

Yedinci çubuk kurtulur kedi, sekizinci çabuk gelirse şimdi.

Dokuzuncu çubuk çok uzattı, onuncu çubuk kediyi kurtardı.

DEĞERLENDİRME

- Hiçbir hayvanı kurtardınız mı? Bir yerde mahsur kalmış bir hayvan için neler yapabilir?
- Etkinliğin en çok hangi kısmını sevdiniz?

4. EGE ISLANIYOR

Etkinlik Türü: Matematik- Türkçe Bütünleştirilmiş Küçük Grup Etkinliği
Yaş Grubu: 48-66

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

Bilisel Gelişim

Kazanım 16. Nesneleri kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

- **Göstergeleri:** Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler. Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.

Kazanım 20. Nesne/sembollerle grafik hazırlar.

- **Göstergeleri:** Nesneleri kullanarak grafik oluşturur. Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur. Grafiği oluşturan nesnelere ya da sembolleri sayar. Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar.

Dil Gelişimi

Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir.

- **Göstergeleri:** Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar. Sözcükleri hatırlar ve sözcüklerin anlamını söyler. Yeni öğrendiği sözcükleri anlamlarına uygun olarak kullanır. Zıt anlamlı sözcükleri kullanır. Eş anlamlı sözcükleri kullanır.

MATERYALLER

Yağmur damlaları resmi, makas

KAVRAMLAR

Grafik

ÖĞRENME SÜRECİ

- ✓ Öğretmen çocukları çember düzenine sokar ve hikâyeyi anlatmaya başlar.

Örnek Hikâye: Ege'nin okula gidiş vakti gelmişti. Büyük bir heyecanla çantasını hazırlamış ve kıyafetlerini giymişti. Annesinin hazırladığı kahvaltıyı yapıp ellerini yıkadıktan sonra dişlerini fırçaladı. Ancak ayakkabılarını giymeye giderken pencereden baktığında dışarıda çok yağmur yağdığını gördü. İçinden 'Şimdi okula ıslanmadan nasıl gideceğim!' diye geçirdi.

- ✓ Öğretmen hikâyeyi anlatmayı burada durdurur. Çocuklara 'Sizce Ege'nin ıslanmaması için ne gibi önlemler alması gerekir?' diye sorar. Çocuklara 2-3 dakika bireysel düşünme süresi tanır ve her çocuk bireysel olarak düşündükten sonra öğretmen istedikleri arkadaşları ile eşleşip fikirlerini paylaşmalarını ister. *(Burada öğretmen çocukların eşleşmelerine yardımcı olabilir.)*
- ✓ Çocuklardan gelen fikirler grup gönüllüleri tarafından sınıfta paylaşılır. Öğretmen hikâyeyi çocuklardan gelen fikirler doğrultusunda devam ettirir ve

Ege'nin ıslanmadan okula gittiği için çok mutlu olduğunu söyleyerek hikâyeyi sonlandırır.

...hikâyenin devamı örnek...

Ege'nin aklına dolaptaki şemsiyesi geldi ve hemen onu alarak yağmurdan korunup okul yoluna devam etti. Bu sırada şemsiyesine düşen yağmur damlalarının sesi çok hoşuna gidiyordu ve onları saymaya başladı. *(Burada şemsiye yerine çocukların fikirleri doğrultusunda seçilen yol ile değiştirme yapılabilir.)* Ege yağmur damlalarını saya saya okul yolunda mutlu şekilde ilerledi.

- ✓ Öğretmen hikâyenin sonunda çocuklarla birlikte önce yağmur damlası sesini taklit eder daha sonra yine çocuklarla birlikte 1, 2, 3, 4, ... Şeklinde rakamları sayarak çocuklarla çalışma masalarına geçer.
- ✓ Öğretmen çocukları masalara aldıktan sonra makaslarını dağıtır ve daha önceden hazırlamış olduğu yağmur damlalarını kesmelerini ister. Kesme işlemi sonunda çocuklarla birlikte yağmur damlalarından oluşan bir grafik oluşturur. *(Burada grafiklerin ne işe yaradığından bahsedilebilir. Örneğin; miktarı fazla olan nesnelere daha kolay sayılmasına yardımcı olur, vb.)* Grafik bir sayısının yanında bir yağmur damlası, iki sayısının yanında iki yağmur damlası olacak şekilde devam ederek çocuklarla birlikte tamamlanır.

DEĞERLENDİRME

- Sizce neden grafik oluşturduk? Siz hangi nesnelere grafiğini yapmak isterdiniz? Neden?
- Siz ıslanmamak için neler yapıyorsunuz?
- Etkinliğin en çok hangi kısmını sevdiniz?

Ek5. Montessori Materyalleri Bireysel Çalışma Plan Taslağı

AYLAR	Günlük Yaşam Becerileri Alıştırmaları	Duyu Materyalleri	Dil Materyalleri	Matematik Materyalleri	Kozmik Eğitim
Eylül	Kapı açma-kapama Masa taşıma Halı taşıma, serme, toplama Sandalye Taşıma Sessizlik Oyunu Çizgi üstünde yürüme	Tutmalı silindir blokları Pembe kule Renk tabletleri I Dokunma tabletleri tanıma (düz ve pütürlü)	...	Kırmızı mavi çubuklar Zımpara rakamlar	Kabartma küre Renkli küre
Ekim	Mendil katlama Kaşıklama I-II Dökme I-II Eleme-aktarma Toz alma El yıkama	Kahverengi merdiven Geometri çekmeceleri Binomik küp	Resimli sözcük kartları	Sayılar ve pullar Bellek oyunları Sayı kartlarının tanıtımı Saat başları tam ve yarım	Yap-boz haritalar Yeryüzü biçimleri
Kasım					
Aralık					
Ocak					
Şubat					
Mart					
Nisan					
Mayıs					
Haziran					

Bu plan çocuğun bir yıl önce Montessori sınıfından gelmiş olmasına ya da çocuğun önceki ay çalıştığı materyallerle ilişkili gelişim durumuna göre her ay bireysel olarak hazırlanmalıdır. Yukarıda yer verilen çalışma taslağı araştırma süresi kapsamı doğrultusunda Eylül ve Ekim ayları ile sınırlı tutulmuştur.

NOT: Oluşturulan taslak planda çocuk için hedeflenen materyaller güçlük derecesine ve her çocuğun önbilgilerine göre bireysel olarak aylara paylaşılır. Bu paylaşım sırasında öğretmen çalışılacak konuları da göz önünde bulundurmalıdır.

Ek6. Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı	Kardelen	Soyadı	Ön Hallumoğlu
Doğ.Yeri	Kırklareli	Doğ.Tar.	31.08.1993
Uyruğu	T.C.	Email	onkardelen@gmail.com

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.	Kırklareli Üniversitesi-Çocuk Gelişimi	2019
Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi-Okul Öncesi Öğretmenliği	2015

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)		
1.		Hatay Hassa Gazeluşağı İlkokulu Okul Öncesi Öğretmeni	2017-		
2.		Kırklareli Yahya Kemal Beyatlı Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Uygulama Anasınıfı- Okul Öncesi Öğretmeni	2015-2017		
Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	ÜDS/YDS/YÖKDİL Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	orta	orta	orta	-	-

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	74,60300	75,59942	70,28779