OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ ERKEN MATEMATİK BECERİLERİ KAZANIMINDA HAREKETE DAYALI ETKİNLİKLERİN ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YASEMİN ÖZBİLEN

MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

Danışman
Doç. Dr. EMİNE YILMAZ BOLAT

MERSİN
2023

ONAY

Yasemin ÖZBİLEN tarafından Doç. Dr. Emine YILMAZ BOLAT danışmanlığında hazırlanan "Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Matematik Beceri Kazanımına Etkisinin İncelenmesi" başlıklı bu çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi	**Unvanı, Adı ve Soyadı**	**İmza**
Başkan	Doç. Dr. Emine YILMAZ BOLAT	……..
Üye	Prof. Dr. Durmuş ASLAN	……..
Üye	Doç. Dr. Simge YILMAZ UYSAL	……..

Yukarıdaki Jüri kararı Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ……. Tarih ve …….. sayılı kararıyla onaylanmıştır.

……..

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Mersin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında,
- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Mersin Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
- Tezin tüm telif haklarını Mersin Üniversitesi'ne devrettiğimi
beyan ederim.

ETHICAL DECLERATION

This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Mersin University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:
- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written information and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Mersin University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Mersin University.

30/03/2023

İmza / Signature

Öğrenci Adı ve Soyadı / Student Name and Surname

Yasemin ÖZBİLEN

ÖZET

OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ ERKEN MATEMATİK BECERİLERİ KAZANIMINDA HAREKETE DAYALI ETKİNLİKLERİN ETKİSİ

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi dönemde çocukların matematik becerilerini kazanmalarında Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının etkisini incelemektir. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı sayı-sayma, geometri ve ölçme becerilerine ilişkin etkinliklerden oluşmaktadır. Çalışmada karma yöntem benimsenmektedir. Karma yöntemin kullanıldığı araştırmanın nicel boyutunda ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli, nitel boyutunda ise gözlem ve video-ses kayıtları kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, Mersin ili Tarsus ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı resmi anaokuluna devam eden çocuklar oluşturmaktadır. Bu sınıflardan biri deney grubunu, diğeri kontrol grubunu oluşturmuş olup deney grubuna 20 çocuk, kontrol grubuna 20 çocuk olmak üzere toplam 40 çocuk ölçüt örnekleme yoluyla çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmada deney grubuna matematik becerilerinin kazandırılması için, önceden hazırlanan "Harekete Dayalı Matematik Etkinlik Programı" uygulanırken, kontrol grubuna günlük eğitim akışı içerisindeki etkinlikler uygulanmıştır. Deney grubuna harekete dayalı matematik etkinlikleri uygulanırken araştırmacı tarafından ayrıca gözlem eşliğinde görüntü ve ses kayıtları alınmıştır. Deney grubunda uygulanmış olan eğitim etkinlikleri 12 hafta boyunca haftada iki gün bir etkinlik süresi olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerini toplamak için Aydoğan, Akkaya ve Özyürek (2020) tarafından geliştirilen "Erken Matematik Testi" deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Son test uygulandıktan iki hafta sonra kalıcılık testleri uygulanmıştır.

Araştırmada elde edilen nicel veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel veriler ise betimsel olarak sunulmuştur. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmemişken son test puanlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Buna göre Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının erken matematik becerileri kazanımında etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi, fiziksel aktivite etkinlikleri, hareket etkinlikleri, harekete dayalı matematik etkinlikleri, matematik becerileri

Danışman: Doç. Dr. Emine Yılmaz Bolat, Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi/ Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı, Mersin.

ABSTRACT

THE EFFECT OF MOTION-BASED ACTIVITIES ON THE EARLY MATH SKILLS ACQUISITION OF PRE-SCHOOL CHILDREN

The purpose of this research is to examine the effect of the Movement-Based Mathematics Education Program on the acquisition of mathematics skills by children in the pre-school period. The Movement-Based Mathematics Education Program consists of activities related to number-counting, geometry and measurement skills. The mixed method is adopted in the study. The quasi-experimental research model with a pretest-posttest control group was used in the quantitative dimension of the research in which the mixed method was used, and observation and video-sound recordings were used in the qualitative dimension. The participants of the study are the children who attend the kindergartens of an official school affiliated with the Ministry of National Education (MEB) in the Tarsus district of Mersin province. One of these classes was form the experimental group and the other was be the control group, and a total of 40 children, 20 in the experimental group and 20 in the control group, were included in the study by criterion sampling. In the study, the pre-prepared "Movement Based Mathematics Activity Program" was applied to the experimental group in order to gain mathematical skills, while the activities in the daily education flow were applied to the control group. While the motion-based mathematical activities were applied to the experimental group, video and audio recordings were also taken by the researcher, accompanied by observation. The educational activities implemented in the experimental group were carried out for 12 weeks, two days a week for an activity period. "Early Mathematics Test" developed by Aydoğan, Akkaya, and Özyürek (2020) to collect research data was applied to the experimental and control groups as a pre-test and post-test. Permanence tests were applied two weeks after the post-test was administered.

The quantitative data obtained in the research were analyzed using the SPSS package program. Qualitative data were presented descriptively. As a result of the research, there was no statistically significant difference in the pre-test scores of the experimental and control groups, while there was a significant difference in the post-test scores in favor of the experimental group. Accordingly, it was determined that the Movement-Based Mathematics Education Program was effective in the acquisition of early mathematics skills.

Keywords: Preschool, physical activity activities, movement activities, movement-based math activities, math skills

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Emine Yilmaz Bolat, Mersin University, Faculty of Education / Department of Pre-School Education, Mersin

TEŞEKKÜR-ÖNSÖZ

Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Erken Matematik Becerileri Kazanımında Harekete Dayalı Etkinliklerin Etkisinin incelendiği tez çalışmam sürecinde bilgi, tecrübe ve görüşlerini paylaşarak desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Emine YILMAZ BOLAT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Desteklerini hep yanımda hissettiğim arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma; çalışmaya katılımcı olan çocuklar, öğretmenleri ve ailelerine çok teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olduklarını hissettiğim annem Mürüvet YILMAZ ve babam İbrahim YILMAZ'a, kardeşlerim Ali Rıza YILMAZ ve Büşra YILMAZ'a, eşim Dr.Öğr.Gör. Ömer ÖZBİLEN'e, kızlarım Cemre, Elif ve Güzide ÖZBİLEN'e şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	
ONAY	
ETİK BEYAN	
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR-ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLOLAR DİZİNİ	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER	viii
1. GİRİŞ	**1**
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler	5
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Sayıltılar	7
1.6. Sınırlılıklar	7
1.7. Tanımlar	7
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE KAYNAK ARAŞTIRMALARI	**9**
2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik	9
2.1.1. Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Amaçları	11
2.1.2. Okul Öncesi Eğitimde Matematik Etkinlikleri	11
2.1.2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinliklerinin Planlanması	12
2.1.2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinliklerinin Uygulaması	14
2.1.2.3. Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinliklerinin Değerlendirilmesi	14
2.1.3. Çocuklarda Matematiksel Düşüncenin Oluşumu	15
2.1.4. Çocuklarda Matematik Becerilerin Gelişiminde Kuramsal Temeller	17
2.1.5. Matematik İlkeleri ve Standartları	18
2.1.6. Erken Matematik Becerileri	20
2.2. Çocuklarda Motor Gelişimi ve Hareket Eğitimi	21
2.2.1. Motor Gelişim Kuramları	22
2.2.2. Okul Öncesi Dönem Çocuklarında Motor Gelişim ve Değerlendirilmesi	25
2.2.3. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinlikleri	26
2.2.3.1. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Planlanması	27
2.2.3.2. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Uygulanması	28
2.2.3.3. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Değerlendirilmesi	29
2.3. Okul Öncesi Dönemde Hareket ve Matematik ilişkisi	29
2.4. Okul Öncesi Dönemde Harekete Dayalı Müdahaleler	30
2.5. Konu ile İlgili Araştırmalar	31
2.5.1. Yurt İçi Yapılan Araştırmalar	31
2.5.1.1. Yurt İçinde Yapılan Matematik Konulu Araştırmalar	31
2.5.1.2. Yurt İçinde Yapılan Hareket Konulu Araştırmalar	33
2.5.2. Yurt Dışında Hareket ve Matematik Konusuna Dair Yapılan Araştırmalar	34
3. YÖNTEM	**38**
3.1. Araştırmanın Modeli/Deseni	38
3.2. Araştırmanın Katılımcıları	39
3.3. Veri Toplama Araçları	40
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	40
3.3.2. Erken Matematik Testi (EMAT)	40
3.4. Veri Toplama Süreci	41
3.5. Veri Analizi	42
3.6. Etkinliği Hazırlama	45

3.7. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı 45
4. BULGULAR **49**
4.1. Deney ve Kontrol Gruplarına İlişkin Nicel Bulgular 49
4.2. Deney Grubuna Ait Nitel Bulgular 56
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER **71**
5.1. Tartışma 71
5.2. Sonuç 76
5.3. Öneriler 77
KAYNAKLAR **78**
EKLER **87**
Ek 1. Kişisel Bilgi Formu 87
Ek 2. Ölçek İzin Belgesi 88
Ek 3. Mersin Üniversitesi Etik Kurul İzni 89
Ek 4. MEB Araştırma izni 90
Ek 5. Veli Onam Formu 91
Ek 6. Plan Örneği 92
Ek 7. Uygulama Programı 96
ÖZGEÇMİŞ **98**

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1.Deney ve Kontrol Grubuna Ait Demografik Bilgiler.	40
Tablo 3.2.Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların EMAT Ön Testlerine ve Son Testlerine İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları	43
Tablo 3.3.Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların EMAT Ön Testlerine ve Son Testlerine İlişkin Çarpıklık ve Basıklık Testi Sonuçları	44
Tablo 3.4.Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların EMAT Ön Test Puanlarının Homojenlik Dağılımları	44
Tablo 3.5.Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı Etkinlik ve Alınan Beceriler	46
Tablo 4.1.EMAT Puanlarının Betimsel İstatistik Değerleri	49
Tablo. 4.3.Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların EMAT Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	50
Tablo 4.4.Deney Grubunda Bulunan Çocukların Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	50
Tablo 4.5.Deney ve kontrol grubundaki çocukların yaşlarına göre EMAT son test puanlarına ilişkin betimsel istatistik değerleri.	51
Tablo 4.6. Deney ve kontrol grubundaki çocukların yaşlarına göre EMAT son test puanlarına ilişkin çift yönlü (2X2) ANOVA sonuçları	51
Tablo 4.8.Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Çocukların Cinsiyet Değişkenine Göre EMAT Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları	52
Tablo 4.1.9.Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Çocukların Kardeş Sayısı Değişkenine Göre EMAT Son Test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları	53
Tablo 4.10.Deney ve Kontrol Grubunun Ailelerin Gelir Durumlarıa Göre EMAT Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Dair ANOVA Sonuçları	53
Tablo 4.11.Deney ve Kontrol Grubunun EMAT Son Test Puan Ortalamaları İle Annenin Eğitim Durumu Arasındaki İlişkiye Dair ANOVA Sonuçları	54
Tablo 4.12.Deney ve Kontrol Grubunun EMAT Son Test Puan Ortalamaları İle Babanın Eğitim Durumu Arasındaki İlişki İçin ANOVA Sonuçları	54
Tablo 4.13.Deney Grubunda ve Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların EMAT Ön Test-Son Test Fark Puanlarının Karşılaştırılması	55
Tablo 4.14.Deney Grubunda Yer Alan Çocukların EMAT Son Test ve EMAT Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları	55

KISALTMALAR VE SİMGELER

Kısaltma/Simge	Tanım
NCTM	National Council Teachers of Mathematics
PISA	Programme for International Student Assessment
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
EMAT	Erken Matematik Testi

1. GİRİŞ

Çocuklar keşfetme ve öğrenme eğilimi ile doğarlar. Bu eğilim çocukların içinde bulundukları çevredeki her şeyi merak etmelerine ve onları deneyimleyerek öğrenmelerine olanak sağlar. Yetişkinlere düşen görev ise onların bu eğilimlerini fırsata çevirip zengin ortamlar sunarak öğrenmelerini üst düzeye çıkarmaktır. Okul öncesi dönemde çocuklar hayal kurma gücü kuvvetli; meraklı, araştırmacı, sorgulayıcıdır (Aktaş 2019, s. 8). Bu dönemde beyin gelişiminin en hızlı olduğunu ve sinaptik bağların en yoğun kurulduğunu dikkate aldığımızda okul öncesi dönemin insan hayatında çok önemli bir evre olduğunu görürüz. Beynin bu dönemdeki gelişim hızı çocuğun motor, dil, sosyal duygusal, bilişsel ve özbakım alanlarında da çok hızlı ilerlemesine olanak sağlar (MEB,2013). Buradan hareketle okul öncesi eğitimle çocukların bilişsel, motor, sosyal duygusal, dil, özbakım gelişim alanlarını desteklemek ve ilkokula hazırlamak hedeflenmektedir (Topkaya ve Serbes 2012). Kuru (2020)'ya göre de erken çocukluk dönemi çocuğun kişiliğinin şekillendiği, ilk öğrenmelerinin gerçekleştiği, gelişiminin çok hızlı olduğu ve buna bağlı olarak da öğrenmeler için üst düzey potansiyele sahip olduğu dönemlerden biridir.

Okul öncesi eğitim kurumları amaçları doğrultusunda çocukları bütünsel olarak ele alır, onların ilgi ve yeteneklerini keşfederek geliştirici etkinlik ve uygulamalar planlar. Bu amaç doğrultusunda okul öncesi eğitim kurumlarında bireysel, küçük grup ya da büyük grup olarak Türkçe, sanat, drama, müzik, fen, okuma yazmaya hazırlık, alan gezileri,oyun, matematik ve hareket etkinliklerine yer verilmektedir (Çelik ve Daşcan, 2019).

Okul öncesi programı uygulanırken içeriğinde, çocukları dengeli bir biçimde geliştirmek üzere hareket becerilerinin temellerine yer verilmelidir. Zira bu dönemde çocuklara sunulan imkan ve hareket eğitimi çok önemlidir. Çünkü hareket çocukların zihinsel, fiziksel ve duyuşsal gelişiminin en önemli parçasıdır (Özyürek ve vd., 2015). Okul öncesi eğitimin hedefleri doğrultusunda hazırlanan günlük programların fiziksel aktiviteleri içermesi çocukların motor gelişimlerine olduğu kadar sosyal, duyuşsal ve bilişsel gelişimlerine de katkı sağlar. Çünkü okulöncesi dönemdeki çocuklar hareketlerle iletişime geçerler. Düşünce ve duygularını hareketlerle ifade ederler. Oyun ve fiziksel aktivite etkinlikleri çocukların tüm gelişim alanlarında istenilen kazanımlara ulaşmasını kolayca sağlayacak önemli bir araç konumundadır. Bu dönemde çocuk uzun süreli hareketlerde kuvvetini ya da pozisyonunu devam ettirebilecek güce sahip olmasa da denemelerle denge, ritim ve hareketlerde akıcılık yeteneğini geliştirebilir (Topkaya ve Serbes, 2012). Bu gelişim de ileri dönemlerde çocuğun kondisyonunun temellerini oluşturacaktır.

Çocukların eğlenerek yer aldığı fiziksel aktivite faaliyetlerini kapsayan hareket etkinlikleri aracılığıyla çocuklara pek çok kavramın öğretilebileceği düşünülmektedir. Hareket eğitimi, çocukların motor becerilerini potansiyellerinin en üst düzeyine çıkarmaktır (Ayan, 2019). Okul öncesi eğitimde hareket etkinlikleri gibi fiziksel aktivite içeren diğer etkinlikler ve matematik

etkinlikleri çocukların özellikle bilişsel gelişimleri üzerinde oldukça önem arz etmektedir. Okul öncesi eğitim ortamının çocukların araştırabilecekleri, meraklarını giderebilecekleri, çeşitli fikirler geliştirebilecekleri, neden-sonuç ilişkisi kurabilecekleri, tahminler yürütebilecekleri nitelikte olması onların gelişiminin desteklenmesini sağlayacaktır. Matematik etkinlikleri, çocuğun zihinsel yeteneklerini uyarıcı, merak ve araştırma isteğini doyurucu etkinliklerden birisidir (Aktaş, 2019, s. 8). Soyut düşünmeye bağlı matematik becerileri insanoğlunun yaşamını sürdürmesi için en temel beceri alanlarından biridir. Bu nedenle matematik becerilerinin okul öncesi dönemden başlayarak çocuklara kazandırılması önem taşımaktadır (Unutkan, 2007, s. 243).

Matematik eğitimi, çocuğun bilişsel gelişimini desteklemek, eski ve yeni öğrenmeler sonucunda kazandığı kavramlar arasında bağ kurmasına yardımcı olmak, matematiksel kavramların neden ve nasıl kullanıldığını anlamasını sağlamak amacı ile yapılır (MEB, 2013). Erken çocukluk yıllarından itibaren çocuğun iç içe olduğu matematik sonrasında yabancılaşarak korkulu rüyası haline gelebilmektedir. İleri yıllarda bireylerin matematiğe karşı kaygı düzeylerini düşürerek olumlu tutum göstermelerini sağlamak ve matematik başarılarını arttırmak küçük yaşlardan itibaren matematikle ilgili etkinliklere karşı olumlu tutum geliştirecekleri çocuk merkezli, eğlenceli, etkin katılımlı, yaratıcı düşünmeyi destekleyen, oyun temelli etkinliklere ağırlık verilerek mümkün olabilmektedir (Boz, 2020, s. 156).

Okul öncesi eğitimle çocuklar geleceğe hazırlanmaktadır. Çocukların, değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayacak bireyler olarak yetişebilmesi, modern eğitimin ana hedefleri arasında bulunan problem çözmede başarılı kişiler olabilmesi için bütünleştirilmiş öğretim uygulamaları kapsamında fiziksel aktivite etkinliklerinin kullanılması, oyunlar vasıtasıyla bilişsel ve duyuşsal gelişim alanlarında daha güçlü bir etki oluşturacaktır. Bu anlamda çocuğun gelişimine uygun eğlenceli bir ortamda gerçekleştirilecek oyun temelli hareket ve matematik etkinlik uygulamalarının planlanması çocukların bilgiyi aktif ve katılımcı olarak öğrenebilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir (Kiremitçi, Özdemir ve Boz, 2021).

1.1. Problem Durumu

İnsanlar hayat kalitesini artırmak için yaşadığı evreni tanımaya ihtiyaç duymaktadır. Yaşadığımız evreni anlamamızı kolaylaştıran önemli araçlardan biri de matematiktir (Sözer-Çapan, 2020, s. 3). Ayrıca matematik bireyin karşılaştığı tüm problemlerin çözümünde kolaylaştırıcı bir etkiye sahiptir (Yenilmez ve Duman, 2008). Bu sebeple matematik, bireyi yaşam için hazır hale getirmeyi amaçlayan eğitimin (Yavuzer, 1999) tüm kademelerinde yer almaktadır. Matematik eğitimi ile çocukların bilişsel alanda gelişimini desteklemek ve matematiği sevmelerini sağlamak hadeflenmektedir (MEB, 2016).

Matematik becerileri hayatı kolaylaştırıcı etkiye sahip olmanın yanı sıra okul başarısı üzerinde de önemli bir yere sahiptir. Çocukların ve gençlerin en çok zorluk yaşadığı alanlardan birinin de matematik olduğu dikkat çekmektedir. Dünyada matematik başarı oranları istenilen düzeye ulaşamamıştır. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment - PISA) 2018 ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS) 2019 sonuçlarına göre, matematik dalında çocukların ortalama başarı düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Sonuçlar dikkate alındığında bireylerin matematik başarı düzeylerini artırmak ve matematiğe karşı tutumunu olumlu yönde geliştirmek için okul öncesi dönemden başlayarak eğitimin her kademesinde önemli adımlar atılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. "National Council of Teachers of Mathematics-NCTM (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)" tarafından okul öncesinden 12. sınıfa kadar matematik eğitimi için geliştirilen ilke ve standartlarda yeniden odaklanılan alanlardan biri de okul öncesi dönemden ilkokul ikinci sınıfa kadar matematiğin önemi ve bu yaş guruplarının kendilerinden beklenen matematiksel becerilerden çok daha fazlasını yapabilecek potansiyele sahip olduğu ifade edilmektedir. Bu potansiyeli değerlendirebilmek adına matematik becerileri için okul öncesi dönemde atılacak adımlar çok önemlidir (Unutkan, 2007). Sorvo vd. (2017), araştırmalarında çocukların matematikle ilgili kaygı yaşadığı durumlarda matematik başarılarının olumsuz etkilendiğine dikkat çekmektedir. Çocuklara matematik becerileri kazandırılırken matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine de ayrıca dikkat edilmesi gereken bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. Çocukların duygusal deneyimlerinin matematiksel başarıları ile bağlantılı olduğu (Van der Beek vd., 2017) dikkate alındığında eğlenerek öğrenmenin önemi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca erken çocukluk döneminde okullar ve toplumların birlikte çalışarak çocuklar için ilgi çekici, etkili bir matematik programı oluşturmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (National Council of Teachers of Mathematics/Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi- NCTM, 2000). Okul öncesi dönem gelişim özellikleri dikkate alındığında öğretmenler ve ailelerin, çocukların ilgilerini çekerek, beceriler kazandıracak etkinlikler planlamaları çocuklara zengin öğrenme fırsatları sunacaktır (Aktaş-Arnas ve Ördek-İnceoğlu, 2019, s. 7). Okul öncesinde matematik beceri kazanımının ve uygulama yöntemlerinin önemine rağmen Büyüktaşkapu-Soydan (2019), okul öncesi öğretmenlerinin planlarında an fazla Türkçe, oyun ve sanat etkinliklerine yer verdiğini belirterek, matematik etkinliklerine ayrılan zamanın azlığı dikkat çekmektedir.

Okul öncesi dönemde çocukların desteklenmesi gereken alanlardan biri de hareket becerileridir.Çocuklar doğaları gereği hareket etkinliklerine ve aktif oldukları oyunlara da oldukça fazla ihtiyaç duyarlar (Supporting Physical Developpent, 2017). Çocuğun hareketine olanak sağlayan eğitim ortamları hazırlamak onların gelişimi için kritik bir öneme sahiptir (Aktaş-Arnas ve Ördek-İnceoğlu, 2019, s.30). Teknolojik gelişmelerle beraber telefon, tablet, televizyon,

bilgisayar kullanımının artması ve yeme içme alışkanlıklarının değişmesi sebebiyle yetişkinlerle beraber çocuklarda da dikkat eksikliği, psikolojik, fiziksel ve zihinsel pek çok probleme sebep olması geçmişe oranla günümüzde hareket eğitimine daha fazla ihtiyaç duyulmasına yol açmıştır (Ayan, 2019). Okul öncesi dönemdeki çocukların bir gün içinde açık veya kapalı ortamda en az 60 dakikalarını aktif oyunla geçirmeleri önerilmektedir (Supporting Physical Developpent, 2017). Çocuklarda hareketsizlik yaşam şekline bağlı hastalıklarda risk faktörü olarak görülmektedir. Bu nedenle okul öncesi dönemden başlayarak çocukların düzenli ve bilinçli olarak hareket etmeleri sağlanmalıdır. Bu gereklilik okul öncesi dönemde maksimum gelişim için fiziksel aktivitenin türünü ve miktarını planlamayı gerekli kılmaktadır (Kerkez, 2012). Hareket çocuğun fiziksel gelişiminin yanında zihinsel ve duygusal gelişiminin de önemli bir parçasıdır (Kerkez, 2012). Hareket eğitimi, çocuklara problem çözmede yeni bakış açıları geliştirebilmeyi, kendisini özgün yollarla ifade edebilmeyi sağlarken, dikkat ve zihinsel gelişimine de katkı sunmaktadır (Ayan, 2019).

Hayatın ilk yıllarını oluşturan okul öncesi dönemde kazanılacak temel matematik becerilerinin ve matematiğe ilişkin tutumun öneminden ve hareket etkinliklerinin fiziksel, duyuşsal ve zihinsel alanlar üzerindeki etkisinden yola çıkarak Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının çocukların matematik becerileri üzerine etkisi araştırma konusu olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın problem cümlesi "okul öncesi eğitime devam eden 60-72 aylık çocukların, hareket etkinlikleri ile matematiksel becerileri arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?" şeklinde belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, okul öncesi dönemde çocuklara erken matematik becerilerinin kazandırılmasında Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıda yer alan sorulara cevap aranmaktadır.

1. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubu ile okul öncesi eğitim programına göre matematik etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunun ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
2. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubu ile okul öncesi eğitim programına göre matematik etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
3. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
4. Okul öncesi eğitim programına göre matematik etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

5. Araştırmaya katılan çocukların son test puanları demografik özelliklerine göre farklılık göstermekte midir?
6. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubunun son test puanları ile kalıcılık test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Okul öncesi dönemde matematik becerilerinin çocuklara kazandırılmasında etkili programlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın problem cümlesi "Okul öncesi dönem çocuklarının, erken matematik becerileri kazanımında harekete dayalı etkinliklerin etkisi var mıdır" olarak belirlenmiştir. Problem cümlesi kapsamında alt problemler şu şekildedir:

1. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının katılan çocukların erken matematik becerileri ne düzeydedir?
2. Okul öncesi eğitim programına göre matematik etkinliklerinin uygulandığı çocukların erken matematik becerileri ne düzeydedir?
3. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının okul öncesi dönemde çocukların erken matematik beceri kazanımına etkisi nedir?
4. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı etkinliklerine katılan çocukların erken matematik becerileri kazanım düzeyleri ile gözlem sonuçları arasında nasıl bir ilişki bulunmaktadır?
5. Katılımcıların erken matematik becerileri kazanım düzeyleri demografik değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Tüm bilimlerin kaynağı olan matematiğin temelleri çok eski zamanlara dayanmaktadır. Matematik hayatın ayrılmaz bir parçasıdır. Erken çocukluk yıllarında matematiksel düşüncenin gelişimsel olarak desteklenmesi çocuğun daha sonraki yıllarda tüm alanlarda başarısına katkı sağlamaktadır. Bu sebeple çocuklara sürece dayalı, anlaşılması kolay, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlayacak programlar geliştirip uygulamak büyük bir öneme sahiptir (Kandır, Can-Yaşar, Yazıcı, Türkoğlu ve Baydar, 2016). Okul öncesi dönemde çocukların öğrenme ve gelişimlerinin desteklenmesi öğretmenin sergilediği tutumun yanı sıra etkili öğretim stratejisi, beceri ve kavram kazanım süreci, çocuk gelişimi ile ilgili bilgi birikimi de önemlidir. Bireysel farklılıkların dikkate alınmadığı, tamamen öğretmenin merkeze alındığı aşırı yapılandırılmış öğretim metodu ile gerçekleştirilen büyük grup etkinliklerinin erken çocukluk eğitiminde hedefe ulaşmada başarı sağlamayacağı düşünülmektedir (Alat, 2019). Matematiğin çocuklar için eğlenceli olmasını sağlamak gerekmektedir. Bu nedenle en iyi öğretim yöntemi matematiğin çocuklar için çekici olmasını sağlayan yöntemlerdir (Erdoğan ve Baran, 2003). Buradan hareketle

araştırmalarda erken çocukluk döneminde farklı programlar geliştirilerek uygulanmış ve çocukların matematik becerilerine etkisi incelenmiştir. Çocukların bu dönemde hareket etme isteklerinin oldukça fazla olmasından (Pehlivan, 2012, s. 21) yola çıkarak hareketi matematiksel beceri kazanımında kullanmayı düşündüğümüz bu araştırmada hazırlanacak olan Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının çocukların matematik beceri kazandırmaya etkisi okul öncesi öğretmenlerine ve matematik alanında çalışmalar yapan akademisyenlere katkı sunacağı ve farklı bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir.

Matematik alanında çalışmalar yaparak raporlar hazırlayan Amerika Matematik Öğretmenleri Ulusal konseyi (NCTM, 2000), matematiksel yeterliliğin üretken geleceğin kapılarını açacağını ifade ederek, modern yaşamda matematik becerilerinin içerik ve sürecinin iyi bir şekilde anlaşılmasının önemine vurgu yapmaktadır. Matematik becerilerinin kazanımına yönelik uygulanacak Harekete Dayalı Matematik Eğitim programın çıktılarının yer alacağı bu çalışma sonuçları matematik öğretim yöntemlerine farklı bir bakış açısı kazandıracaktır.

Bireyin hayatında hareket de matematik kadar büyük bir etkiye sahiptir. Hareket etmeye duyulan ihtiyaç anne karnındayken başlar. Vücut sağlığının korunması başta olmak üzere güvenlik, beslenme, eğlence, eğitim, meslek gibi yaşamsal faaliyetler için de hareket çok önemlidir. Tüm gelişim alanlarının temeli olduğu düşünüldüğünde hareket eğitiminin önemi daha iyi anlaşılacaktır (Özmen, 2021, s. 79). Çocukların kazanacağı fiziksel aktif yaşam şekli olgunlaşma ve büyümeyi olumlu yönde etkileyen bir unsurdur (Haerens vd., 2019, s. 33). Gelişmiş ülkelere bakıldığında hayat boyu sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için devlet politikaları ile okul öncesi dönemden itibaren hareket ve sporun toplumca alışkanlık haline getirilmesinin sağlandığı görülmektedir (Şentürk, Yılmaz ve Gönener, 2015). Belçika'da üç yaşına gelmiş tüm çocuklar planlı olarak beden eğitimi çalışmalarına katılmaktadır (Haerens vd., 2019, s. 35-36). Ayrıca hareket etkinlikleri ile duyu organlarının tümünü kullanma fırsatı bulan çocuklar duyu organlarını kullanarak somut öğrenmeler gerçekleştirirler. Bu şekilde yeni durumları keşfetmek çocukları araştırmaya ve düşünmeye sevk edecektir. Böylece kendiliğinden öğrenmeler sağlanmış olacaktır (Çağlak, 1999). Sınıftaki fiziksel aktivitenin akademik başarıyı ve katılımı etkileyici bir faktör olarak umut verici bir öğrenme yolunu temsil ettiği ifade edilmekle beraber gelişmekte olan bir literatür olduğu görülmektedir. Farklı yaş grupları için akademik standartlarla net bağlantılar kuran yapılandırılmış hareket programlarının sınırlı olduğu belirtilmektedir (Vazou, Long, Lakes ve Whalen, 2021).

Ülkemizde de spor ve hareket etkinliklerine yer verme durumunun ve yapılan akademik çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Ayrıca hareket etkinlikleri motor ve sosyal gelişime, hareket becerisi ve vücut kompozisyonlarına etkisi açısından ele alınmışken bilişsel beceriler, akademik başarı ve kavram öğretimi üzerine etkilerinin yapılan çalışmalar arasında yeterince yer

almadığı görülmektedir. Bu çalışma literatire hareketin matematik becerileri üzerine etkisinin sonuçlarını kazandırmaktadır.

1.5. Sayıltılar

- Çocukların matematik becerilerini değerlendirmede kullanılan Erken Matematik Testinde çocukların kendilerini objektif olarak yansıttıkları ve mevcut durumlarını ortaya koydukları varsayılmıştır.
- Harekete Dayalı Matematik Etkinlikleri programının matematik becerilerini yansıttığı varsayılmıştır.
- Çalışmaya katılan çocukların Erken Matematik Testinde verdikleri cevaplarda çevredeki diğer uyarıcılardan etkilenmedikleri varsayılmıştır.
- Çalışmaya katılan çocukların gözlemler ve kayıtlar esnasında rahatlıkla istekleri doğrultusunda hareket ettikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

- Bu çalışma Mersin ili Tarsus İlçesindeki resmi bir okulun anasınıfına devam eden 60-72 aylık 40 çocuk ile sınırlıdır.
- 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılının güz döneminde uygulanan 12 hafta süreyle haftada iki gün birer etkinlik süresiyle sınırlıdır.
- Araştırmacı tarafından çocukların matematik düşünme becerilerinin geliştirilmesi için hazırlanan "Harekete Dayalı Matematik Etkinlikleri" ile sınırlıdır.
- Veri toplama aracı olarak Erken Matematik Testi, eğitim etkinlikleri uygulama ve gözlem süreci ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Motor Kontrol: Fonksiyonel hareketlerin ayarlanması ve kontrolünün sağlanması amacıyla edinilmiş yeteneklerdir.

Motor Öğrenme: Bireyin kendi kendine ya da çevresi aracılığıyla planlı ya da plansız gelen bilgilerin yordanması yolu ile var olan becerilerinin artması ya da yeni becerilerin edinilmesine motor öğrenme denilmektedir (Eynur ve Eynur, 2019, s. 2). Yapılan egzersizler sonucunda motor performanslarda kalıcı olarak değişime sebep olan öğrenmelerdir (Arabacı, 2021, s.100).

Motor Performans: Gözlenebilen ve herhangi bir ölçüte göre değerlendirilebilen motor becerileri gerçekleştirebilme durumudur (Yılmaz, 2020, s. 3).

Fiziksel Aktivite: İnsanın dinlenme seviyesinin üzerinde enerji harcamasına sebep olan, iskelet kaslarının oluşturduğu bir takım bedensel hareketleri kapsayan karmaşık davranışlardır (Haerens vd., 2019, s. 33).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE KAYNAK ARAŞTIRMALARI

2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik

Ülkelerin politik, iktisadi ve toplumsal açılardan büyüyebilmesinde eğitimin çok büyük payı vardır. Okul öncesi eğitim de eğitim açısından en değerli yıllar olarak görülmektedir (Poyraz, 2006, s. 15). Bireylerin tüm yaşamı boyunca alacağı eğitimin temelinin erken çocukluk dönemde atılıyor olması sebebi ile okul öncesi eğitim kritik bir öneme sahiptir (Katrancı, 2020, s. 2). Bu dönemde çocuğa verilen eğitim ve bakımın kalitesi, çocuğun çevresi ile etkileşimi onların sonraki hayatlarını büyük oranda etkilemektedir (Kuru, 2020, s.10; Kesicioğlu, 2020, s.17). Sıfır-altı yaş aralığını kapsayan okul öncesi eğitim dönemi çocuğun fiziksel, bilişsel, sosyal-duygusal gelişimlerinin en hızlı olduğu dönemlerden biridir (Poyraz, 2006, s. 15, Darıca, 2016, s. 7). Çocuğun gelişiminin sağlıklı bir şekilde desteklenebilmesi, öğrenmeye karşı hayat boyu ilgili ve istekli olabilmesi ve bağımsızlığını kazanabilmesi için zengin bilişsel uyarıcıların, olumlu sosyal duygusal yaşantıların, bol miktarda dil etkileşiminin olduğu bir çevre oluşturulması gerekmektedir. Bu da ancak sağlıklı bir aile ortamı ve nitelikli bir okul öncesi eğitim ile mümkündür (MEB, 2013).

Okul öncesi eğitim doğumdan ilkokula kadar olan yıllarda çocukların içinde yer aldığı toplumun kültür ve değer yapısının yanı sıra çocukların gelişimlerine uygun olarak hazırlanmış zengin uyaranların bulunduğu ortamlarda onların tüm gelişimlerini destekleyen bir eğitim sürecidir (Poyraz, 2006, s. 19). Ayrıca bu dönemde alınan eğitim çocuğun sosyalleşmesini sağlarken çocuğa paylaşmayı, işbirliği yapmayı, problem durumlarına çözüm üretebilmeyi, kararlar alabilmeyi ve benzer daha birçok beceriyi kazandırmaktadır (Kesicioğlu, 2020, s. 17). Okul öncesi dönemde çocuğun gelişim alanlarını yeterince desteklenememesi ve olumlu davranış alışkanlıklarının kazandırılamaması sonucunda oluşacak olumsuz etkilerinin sonraki gelişimini de olumsuz etkileyeceği ifade edilmektedir. Olumsuz koşullarda yaşayan çocukların alacakları nitelikli okul öncesi eğitimle kültürel ve sosyoekonomik dezavantajların önüne geçilerek eğitim süreçlerine yaşıtları ile eşit koşullarda başlama imkanları artacaktır (Darıca, 2016, s. 7). Bu olumlu etkilerin yanı sıra okul öncesi dönemde verilen eğitimle bireylerin eğitim yaşantılarında zorlandıkları ifade edilen matematik becerileri de oyunlar eşliğinde kazandırılabilmektedir.

Matematiğin tarihsel gelişimi ve yapılan çalışmalar dikkate alındığında matematiksel düşünce ve becerilerin hayatın ilk yıllarında edinilmeye başladığı görülmektedir (Sözer-Çapan, 2020, s. 3, Özaltun-Çelik, 2019, s. 23). Matematik öğrenimi merak ve coşku üzerine kuruludur. Çocukların deneyimlerinden doğal olarak büyür. Matematiğin bu yaşta, çocuğun dünyasında uygun şekilde yer almaya başlaması okula hazırlık için temel aritmetik bilmekten daha iyidir. Uygun matematiksel deneyimler, küçük çocukları desenler, şekiller, sayılar ve uzay ile ilgili fikirlerini keşfederek çocuklara destek sunacaktır (NCTM, 2000).

Keşiflerle ve oyunlarla evde başlayan matematik öğreniminin heyecan uyandırarak ve zevkle devam edebilmesine evde ve okulda sunulacak olan zengin uyarıcıların ve farklı yöntemlerin katkısının büyük olduğu düşünülmektedir. Fakat pek çok ebeveyn ve öğretmenin farklı gelişim özelliği gösteren okul öncesi dönemdeki çocukların erken akademik becerilerini destekleme konusunda yetersiz donanıma sahip olduğu ve çocukların bu alanlardaki eksiklerini fark edemediklerinden dolayı bu dönemin akademik temeller açısından değerlendirilemeyen çocuk sayısının oldukça fazla olduğu düşünülmektedir (Uyanık ve Kandır, 2010). Ailelerin matematik kavram ve becerilerine katkı sağlama konusunda bilgilendirilmesiyle pek çok matematiksel kavram öğrenme fırsatı sunan ev ortamı ve evdeki günlük rutin işler değerlendirilerek çocukların matematiksel gelişimi desteklenebilecektir. Ailelerin matematiğe yönelik kullandığı ifadelerin olumlu veya olumsuz olması durumu da çocuğun matematiğe karşı tutumu üzerinde etkilidir (Güven, Gök-Çolak, 2020, s. 225-226). Ebeveynler bu konuda da bilinçlendirilmelidir.

Çocukların gelecekteki matematik anlayışı, yüksek kaliteli, zorlu ve erişilebilir bir matematik eğitimine dayalı erken bir temel gerektirir. Her ortamda küçük çocuklar, etkili, araştırmaya dayalı müfredat ve öğretim uygulamaları yoluyla matematiği deneyimlemelidir. Bu tür uygulamalar, öğretmenlerin bu zorlu ve önemli işte başarılı olmalarını sağlayan politikaların, organizasyonel yapıların ve kaynakların desteğine sahip olmalarını gerektirir (Matematics İn Early Childhood Learning, NCTM 07.05.2022). Buna rağmen erken çocukluk dönemindeki çocukların büyük bir kısmı pek çok ülkede öğretilen ileri matematik öğrenme fırsatını bulamamaktadır. Tüm çocuklara bu erken eğitim fırsatı verilebilseydi bütün ülkeler ekonomik ve sosyal olarak ileri düzeyde olabilirdi (Clements ve Sarama, 2021, s. 1). Çocuğun hayatına giren öğretmenlerin rehberliği ve çocuklara sunduğu nitelikli eğitim onların matematiğe yaklaşımına yön vermektedir (Şeker, 2020, s. 29).

Okul öncesi dönemde çocuğun gelişim, bilgi ve anlama düzeyine uygun olarak yapılandırılacak öğretim süreçleri daha sonraki matematik öğrenmelerini de etkileyecek kritik bir öneme sahip olduğu unutulmamalıdır (Özaltun-Çelik,2019, s. 24). Okul öncesi eğitim programlarının niteliğinin etkin öğrenme yaşantılarıyla destekleneceği ifade edilmektedir (Temel ve Kaynak, 2016, s. 19). Öğretmenlerin kendi bilgi düzeyleri, çocukların öğrenme rotalarına ve düşünme yapısına uygun olarak gerçekleştirdikleri öğrenme süreçleri de onların öğrenmelerinin kalitesini artıracaktır (Özaltun-Çelik, 2019, s. 26).

Çocukların okul öncesi dönemde matematik becerileri edinimi ve kalıcılığı üzerinde zengin matematiksel uyaranlarla hazırlanmış ortamlarda farklı deneyimler yaşamalarının büyük etkisi vardır (Aslan ve ark., 2019). Yapılan araştırmalardan hareketle okul öncesi kurumlarında nitelikli matematik programları ile matematiksel becerilerini geliştiren çocukların, okul öncesi kurumlara devam edemeyenlere oranla çok daha yüksek başarı elde ettikleri belirtilmektedir

(Uyanık ve Kandır, 2010). Ayrıca matematik geniş alanda kullanım özelliğine sahiptir. Erken yaşlarda edinilen matematiksel beceriler sayesinde çocuklar doğal içgüdüleriyle bilgiyi genelleyip her yerde bilgiyi organize etme girişiminde bulunmaktadır (Kandır vd., 2016, s. 77).

2.1.1. Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Amaçları

Matematik vb. bilim dallarının çoğu yaşadığımız dünyayı anlamlandırmak ve keşifler yapabilmek için kullanılmaktadır. Matematiğin bilişsel becerilerin işlevselleşmesinde önemli payı olan neden sonuç ilişkisi kurma ve karşılaştırma gibi becerilerin kazanımında büyük etkisi bulunmaktadır. Matematik becerilerinin erken dönemde çocuklara kazandırılması da önem arz etmektedir (Sözer-Çapan, 2020, s. 3; Kesicioğlu, 2020, s. 17). Ayrıca matematik, çevremizdeki problemleri görmeye ve onlara çözümler üretmemize, bilgileri sınıflandırmamıza yardımcı olan bir bilim dalıdır (Bilginer ve Özel, 2019, s. 6).

Okul öncesi dönemde çocuklara gözlem yapma, sınıflama, sıralama, örüntü oluşturma, ölçme, kıyaslama, grafik oluşturma gibi erken matematik becerilerinin kazandırılması, onların ileri matematik becerileri kazanımlarına ön koşul niteliği taşırken aynı zamanda çocukları okula ve hayata hazır hale getirmektedir. Erken yaşta kazanılacak olan matematik becerileri girişimci, araştırmacı ve özdenetimli, duygu ve düşüncelerini açıkça ifade edebilen yeteneklerinin farkında olan ve bunları kullanabilen başarılı fertlerin oluşmasına temel oluşturacağı düşünülmektedir (Akman, 2002; Uyanık ve Kandır, 2010). Sayı, işlem, olasılık ve ölçmeden oluşan matematiksel içeriklerle erken yıllarda çocuğa verilecek olan formal eğitim çocukların matematiksel ilgi ve merakları yolu ile öğrenmeler sağlayarak bilginin yapılandırılmasına yardımcı olacaktır (Kandır vd., 2016, s. 79). Günümüz dünyasında hızlı değişimlerin ve gelişmelerin yaşandığı bir çağın içinde bulunması nedeniyle matematiğe daha çok ihtiyaç duymaktayız. Yeni bilgiler, araçlar, matematik yapmanın ve iletişim kurmanın yolları ortaya çıkmaya ve gelişmeye devam etmektedir. Günlük yaşamda ve iş yerlerinde matematiği anlama ve kullanmaya her zamankinden daha çok ihtiyacımız bulunmaktadır (NCTM, 2000, s. 4).

2.1.2. Okul Öncesi Eğitimde Matematik Etkinlikleri

Çocuklara matematik öğretirken kullanılacak yöntemlerin çocukların ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olarak ilgi çekici, bilişsel becerileri kullanarak bilgiyi keşfettirici ve sosyal iletişim sağlayıcı nitelikte olmasına özen gösterilmelidir (Erdoğan ve Baran, 2003).

Eğitimciler çocukların matematik ve diğer alanlardaki fikirlerin bağlantılarını görmeleri, gün boyunca ve eğitim sürecinde matematiksel bilgilerini geliştirmeleri konusunda onlara rehberlik etmelidir. Okul öncesi öğretmenleri, çeşitli uygun deneyimler ve araştırmaya dayalı öğretim stratejileri aracılığıyla çocuklara matematiksel kavramları, yöntemleri ve dili aktif olarak tanıtmalıdır. Çocukları, matematikle derin ve kalıcı yollarla etkileşime girerken düşüncelerini

açıklayarak iletişim kurmaya teşvik etmelidir (Mathematics in Early Childhood Learning, NCTM, 2000).

Matematik beceri ve kavramları uygulanan günlük rutin etkinlikler (yemek hazırlama ve yeme, toplama, temizlik gibi) kapsamında verilebildiği gibi fen ve doğa etkinlikleri, müzik ve oyun etkinlikleri, dramatik çalışmalar, masa etkinlikleri, okuma ve yazmaya hazırlık çalışmaları gibi birçok etkinlik aracılığıyla da çocuklara kazandırılabilir (Erdoğan ve Baran, 2003). Hazırlanan matematik etkinlikleri çocukları matematiğin basit olduğuna inandıracak şekilde basitten başlayıp karmaşığa doğru yapılandırılmalıdır. Çocuklar eğlenerek öğrendiklerinde öğrenmeleri daha kalıcı olmaktadır (Kandır vd., 2016, s. 77). Öğretmenin ve çocuğun aktif katılımı ile gerçekleştirilen etkinlikler matematiğin nitelikli olarak öğrenimini sağlamaktadır. Çocukların olabildiğince değişik yöntem, materyal ve miktarlarla yaşantı geçirmeleri sağlamalıdır. Matematik etkinliklerini kâğıt kalemle sınırlamak çocukların çevresi ile deneyim yaşama şansını engelleyerek matematik kavramlarını öğrenmelerinin gecikmesine neden olacaktır. Öğretmenler çocukların su, kum, blok gibi materyallerle oynamalarına fırsat verecek programlar hazırlamalıdır (Erdoğan ve Baran, 2003).

2.1.2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinliklerinin Planlanması

Okul öncesi dönemde matematik eğitiminde matematik eğitiminde eğitimciler öncelikle kullanacakları materyallere dikkat etmelidir. Okul öncesi dönemde zengin uyaranlarla hazırlanan ortamların ve amaca yönelik olarak kullanılan materyallerin çocuğun gelişimine sağlayacağı katkı önemlidir (Akıncı-Coşkun, 2019, s. 279). Çocukların matematiğin soyut kısmını anlayabilmeleri için eğitimcilerin öncelikle somut materyallerle çocuklara deneyimler yaşatmaları gerekmektedir (Akman, 2002). Öğretmenler tüm çocukların matematik öğrenebileceği düşüncesi ile çocukların aktif olarak katılım sağlayabileceği, ilgi çekici eğitim ortamları hazırlayarak onların matematiğe karşı önyargı oluşturmalarının önüne geçerek, cesaretlerini arttırıcı yaklaşımlarla yapacakları etkinlikler aracılığı ile tüm çocukların matematik öğrenebileceğini fark edeceklerdir (Bilginer ve Özel, 2019, s. 2).

Çocukların okuldaki öğrenmeleri arasında özellikle çevresel faktörlerin etkisi ile farlılıklar oluşmaktadır. Bu sebeple öğretmenlerin çocukların çevresel dezavantaj ve olumsuzluklarının etkisini azaltacak planlamalar yapması önem taşımaktadır (Senemoğlu, 2020, s. 2).

Okullarda uygulanan etkinliklerde kullanılacak öğretim yöntem ve teknikler çocukların yaşına ve verilmek istenen kazanıma göre farklılaşabilmektedir. Öğretmenler matematiksel kavram öğretim, yöntem ve stratejilerine karar vermeden, etkinlikler planlamadan önce çocukların takip edeceği gelişimsel ilerlemeleri belirlemesi ve bunu yaparken de kendi matematiğini değil çocukların ilerlemelerini dikkate alarak aşamalı bir şekilde oluşturmalıdır (Özaltun-Çelik, 2019, s. 26). Clements ve Sarama (2021, s. 3), çocukların matematik fikir ve

becerilerini kendi yöntemleri ile öğrendiklerini ve matematik öğrenmede doğal gelişimsel ilerlemeleri takip ettiklerini belirterek öğretmenlerin her ana matematik alanı ve konusu için bu gelişimsel ilerlemeleri anlayarak ve öğretimlerini bunlara dayandırarak yapmanın çocukların gelişimlerine uygun, anlamlı ve etkili matematik öğrenme ortamları oluşturacağını ifade etmektedir. Öncelikle matematik hedefi belirlendikten sonra çocuğun bu hedef için gelişimsel ilerlemesi saptanmalı ve eğitim ortamı, etkinlikler ve etkileşimler dahil olmak üzere her biri ile eşleşen öğretim uygulamaları belirlenmelidir. Okul öncesi eğitimde hazırlanacak matematik etkinlikleri çocukların kendini ifade etme becerilerini arttırıcı ve yeni yaşantılar geçirebileceği şekilde oluşturulmalıdır (Erdoğan ve Baran, 2003). Matematik eğitimi basitten karmaşığa doğru olacak şekilde planlanmalıdır. Oyunlarla ve eğlenerek daha kalıcı öğrenmeler sağlanır, oyunlar yoluyla çocuklar yanıt aradıkları sorularının cevaplarını bulur, problem çözme ve akıl yürütme becerilerini geliştirir, kavram ve düşüncelerini test edebilirler (Akman, 2002). Uygulanacak etkinlikler bağımsız matematik etkinlikleri olarak planlanacağı gibi okul öncesi eğitim programında yer alan fen, drama, müzik ve oyun hareket gibi etkinliklerle bütünleşik olarak da planlanabilir (Uyanık ve Kandır, 2010). Çünkü matematik bu konuların çoğu ile ilişkilidir (Akman, 2002). Bu şekilde bütünleştirilmiş etkinlikler çocukların öğrenmelerini zenginleştirir (Özaltun-Çelik, 2019, s. 31) ve matematiğin daha kolay bir şekilde anlaşılmasını sağlar (Akman, 2002). Ayrıca bu yöntemlere ek olarak sanal ve fiziksel dikkat çekici unsurlarla öğretim daha etkili hale getirilebilir (Özaltun-Çelik, 2019, s. 31).

Akman (2002) çocuklarda matematik öğreniminin her daim iç içe oldukları somut nesnelerle ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Boz (2020, s.155) matematiksel becerileri kazanmada somut materyallerle yaşanan deneyimlerin öğretmenden daha etkili olabileceğini ifade ederken benzer şekilde, Aktaş-Arnas (2019, s.8) da gelişimsel farlılıkları dikkate alarak yetişkinlerin soyut matematiksel düşünme becerisine sahipken çocukların matematiği somut olarak düşünebildiğini bu sebeple de okul öncesinde çocuklara somut nesnelerle, yaparak yaşayarak deneyimleyebileceği, günlük yaşam ve çevre ile bağ kurabileceği özellikte matematik etkinlikleri düzenlenmesinin doğru olacağını belirtmektedir. Uyanık ve Kandır (2010), öğretmenlerin temel matematik becerilerin geliştirilmesi konusunu önemseyerek çocuklara somut materyaller ve oyunlar aracılığıyla bu becerileri kazandırabileceklerini ifade etmektedir. Bilginer ve Özel, (2019, s. 5) ise matematiksel düşünme becerisinin sadece somut öğrenmelerle değil çocukları düşünmeye ve durumları, olayları analiz etmeye yönlendirerek soyut kavramların gelişimine de imkân sağlanması gerekliliğini ileri sürmektedir.

Çocuklar bir şeylerle meşgulken onları gözlemleyip çıkan fırsatları değerlendirerek onların dikkatleri kitaplarla, hikayelerle, müzikle, yukarı, aşağı, içeri, dışarı gibi yönergelerle ya da oyun kuralları sıra alma, sıralama gibi bir sürü düzenlenebilecek formal veya informal etkinliklerle matematik becerileri kazandırılabilir. Çocukların bir şeylere ihtiyacı olduğunu

düşünerek sıralama, karşılaştırma, eşleştirme yapma, bir araya getirme ve gruplara ayrıma şeklinde çalışmalar yapılmalıdır (NCTM, 2000). Matematikteki büyük fikirler, matematik içeriğini sayı ve işlemler, geometri, cebirsel akıl yürütme ve ölçüm gibi alanlarda birleştiren matematiksel deneyimleri içermelidir. Matematik müfredatı ve öğretim uygulamaları hem matematiğin hem de küçük çocukların gelişiminin sağlam bir şekilde anlaşılmasına dayanmalıdır (NCTM, 2000).

2.1.2.2. Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinliklerinin Uygulaması

Alıcı dilin geliştiği duyu motor dönemde çocukla beraber yapılacak parmak ve saymaca oyunları, resimli kitap ve matematik içerikli dil etkinlikleri çocuğun matematiksel kavramları duyarak anlamasına temel oluşturur. Matematik etkinliklerinde çocukların aktif öğrenme yaşantıları içerisinde bulunmasına özen gösterilmelidir. İşlem öncesi dönemindeki çocuklarda korunumun kazanılmamış olmasından ve tek yöne odaklanabilmesinden dolayı nesnelere, olay ve durumlara yönelik tanımlayıcı ve vurgulayıcı sorular sormak çocuğun farklı yolları keşfetmesini sağlayacaktır (Boz, 2020, s. 154). Çocukların matematik becerilerini kullanarak problemler çözmeye ve bunlar üzerine sohbet etmeye cesaretlendirilmesi büyük bir öneme sahiptir. Bu sohbetler sırasında onların hata yapmaları eleştirilmemelidir. Çünkü çocuklar kendi hatalarından doğruyu bulurlar. Burada çocuklara yanlış cevap verdiğini söylemek yerine sorulan sorularla doğruyu bulmasını sağlamak gerekmektedir (Erdoğan ve Baran, 2003).

2.1.2.3. Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinliklerinin Değerlendirilmesi

Matematik eğitiminde değerlendirme önemli bir yere sahiptir. Matematiksel kavram öğretilirken süreç içinde ve sonunda değerlendirmeler yapılmalıdır. Ayrıca çocukların oyunlarında kullandığı matematiksel bilgi ve becerilere dair durumlar gözlemler yapılarak değerlendirilebilir. Bu değerlendirmelerle öğretmenler çocukların sahip olduğu becerileri ve eksiklikleri fark ederek sonraki planlamalarını bunlar üzerinden yapabilirler (Buldu, 2021 s. 203-204). Matematik etkinliklerinin çocuklara hemen geri bildirim verecek nitelikte olmasına da dikkat edilmelidir (Erdoğan ve Baran, 2003).

Matematikle ilgili etkinlik planlarının her çocuğun matematiksel ihtiyaçlarını içerebilmesi için gözlem ve diğer değerlendirmelerle uygulanması ve izlenmesi gerekmektedir (NCTM, 2000). Çocukların öğrenmede yaşadığı zorlukları, eksiklikleri tespit etmek ve gidermek için süreç değerlendirmeleri de önerilmektedir (Dağlıoğlu, 2020, s. 10)

Okul öncesi dönemde matematik değerlendirmesi yapılırken tüm gelişim alanları bir bütün olarak ele alınmalı; değerlendirme çocukların gelişim özelliklerine uygun olmalı ve bireysel farlılıklar dikkate alınmalı; tüm çocuklara uygulanmalı; orijinalliğe ve yüksek geçerlilik, güvenirliğe sahip olmalı; mutlak bir amaca yönelmeli; sadece sonuca değil sürece ve çocukların bilgiyi yapılandırma ve uygulama biçimlerine de odaklanmalı; çok farklı veri toplama metotları,

ölçüm araçları ve veri kaynakları içermeli; eğitim öğretim yılı başında, uygulamalar sırasında, günlük, aylık, dönemlik ve yıllık periyotlarda önyargısız yapılmalı, değerlendirmede veriler farklı çalışmalardan ve farklı eğitim ortamlarından toplanmalı, çocuğa katkılar sağlayan özellikler olmalı, değerlendirmeye çocukla beraber aile de katılmalıdır (Buldu, 2021, s. 219-220).

2.1.3. Çocuklarda Matematiksel Düşüncenin Oluşumu

Gelişim çocukların bireysel olarak farklı zamanlarda ulaştıkları aşamaları içermektedir. Aynı yaşta bulunan çocuklar hem kalıtım hem de çevre etkisi ile farklı gelişimsel özellik gösterebilmektedir (Senemoğlu, 2020, s. 2). Çocuklar bebeklik dönemlerinden itibaren merakla çevrelerini, nesne ve olayları keşfetme eğilimindedir (Buldu, 2021, s. 27). Böylelikle bireyler matematik kavram ve becerilerinin temelini doğumdan itibaren atmaya başlamaktadır (Akman, 2002). Matematik beceri gelişimi hayat başladığında başlar. Doğumdan itibaren sayı, uzamsal anlam ve kalıplarda belirli matematiksel beceri yeterlilikler mevcuttur ancak çocukların fikir ve durumları yorumlamaları yetişkinlerden farklıdır. Onların yorumlamalarını çocuğun gelişimine göre değerlendirmek gerekmektedir (Clements ve Sarama, 2021 s. 4).

Formal eğitim dönemine daha önceki yaşantılarından edinilen keşif ve bilgilerle başlanmaktadır (Akman, 2002). Çünkü hayatın içinde var olan matematik çocukların sürekli bir arada olduğu bir olgudur. Mesela; bir dilim kek isterken, benim şekerim seninkinden az derken matematiksel ifadeler kullanılır (Boz, 2020, s. 153). Okul öncesi döneme gelen çocuklar daha önceden yanlış ya da eksik öğrenmeleri de içeren birtakım birikimlerle gelmiş olabilirler (Özaltun-Çelik, 2019, s. 23). Okul öncesi eğitim çocukların günlük yaşamda öğrendiği matematik dilini fark ettirip geliştirmelidir (Boz, 2020 s. 153-154). Öğretmenler çocukla etkileşime girerken çevreyi, etkinliği ve kendi eylemlerini çocuğun bakış açısından da değerlendirerek onların bir sonraki düşünme düzeylerini geliştirmesine yardımcı olmalıdır (Clements ve Sarama, 2021, s. 4).

Bebeklikten itibaren çevreleriyle ve nesnelerle etkileşim halinde olan çocuklar Piaget'e göre şemalarla dünyayı anlamaktadır. Şemalar basit veya karmaşık olabilen ve insanların düşüncelerini yönlendiren ve yapılandıran araçlardır. Çocukların eski bilgileri ile deneyimledikleri yeni bilgilerin uyuşmaması sonucu, bilişsel yapılarında dengesizlik yaşanarak şemalarında değişiklikler meydana gelir (Aktaş-Arnas, 2019, s. 12). Sayı ve sayma becerilerini çocuklar duyu-motor dönemiyle beraber anlamaya başlarlar. Bu dönemin sonlarına doğru da temsili düşünme aşamasına geçilir (Boz, 2020, s. 154). Çocukların bilişsel gelişimi ile beraber kavram kazanımı kontrol ve seçimin çocuk tarafından yapıldığı doğal öğrenme yaşantıları, tercih ve düzenlemenin çocuğun yaptığı ancak bazı durumlarda yetişkinin dâhil olduğu informal öğrenme ve kontrol ile seçimin yetişkinde olduğu formal öğrenme olmak üzere üç farklı durumda gerçekleşmektedir (Aktaş- Arnas, 2019, s. 12).

Piaget'e işlem öncesi dönemde çocuklar ben merkezci bakış açısına, sınırlı mantığa sahip olup sembolik düşünebilmektedir. Bu dönemde çocuklar çoğunlukla oyunlar aracılığı ile öğrenirler, veri toplama ve denemelerle problem çözmeye çalışır, stratejiler oluşturur. Böylece düşünme becerileri gelişirken matematiksel kavramları da algılamaya başlarlar (Boz, 2020, s. 154).

Bir-üç yaş aralığında çocuklar bir durumun başka bir duruma sebep olduğunu fark edebilmeye, günlük rutinler içinde zamanla ilgili kavramları algılamaya, emekleme ve yürümeyi öğrenmeleriyle mekân ve konum ile ilgili özellikleri ayırt edebilmeye, nesnelerle etkileşim kurdukça onların renk, şekil, doku, ağırlık, büyüklük küçüklük gibi özelliklerini fark ederek bu özelliklerin birine göre nesneleri sınıflamaya, karşılaştırmaya başlarlar. Ayrıca bu dönemde kum ve su gibi malzemelerle kapları doldurup boşaltma gibi oyunlarla ölçme ve tahmin etme gibi becerileri de gelişmektedir. İki yaşın sonlarına doğru çocuklar sayıların anlamını bilmeden kullanmaya başlarken bir kavramının gelişimi daha fazla kavramının edinilmesinden çok sonra olabilmektedir (Buldu, 2021, s. 27-29). İki yaş ile beş yaş arasında çocuklar bebeklik döneminin deneme yanılma yoluyla problem çözme durumunu aşarak oldukça ileri düzey bir beceriye ulaşırlar. Okul öncesi dönemde çocuklar problem hakkında düşünürler sonra harekete geçerler. Aileler ve eğitimciler bu dönemde çocukların niteliksel olarak yetişkinlerden farklı düşündüğünü unutmamalıdır (Saçkes, 2018, s. 226). Üç yaşına gelen çocuklar artık nesneleri çeşitli özelliklerine göre sınıflandırıp, gruplayabilir, bir araya getirip ayrıştırabilir, karşılaştıkları problemlere çözümler üretebilir, ölçümler yapabilir. Fakat sayısal miktar algıları henüz gelişmemiştir. Nesneleri sayarken sayıları ezbere söyleseler de son sayının nesne miktarını belirttiğini henüz kavrayamazlar. Bu yaştaki çocuklar nesnelerin; uzun-kısa, ağır-hafif, büyük-küçük, hızlı-yavaş gibi özelliklerini ve çevrelerinde yer alan örüntüleri fark etmektedirler. Üç yaşın sonlarına doğru gelindiğinde bir kaç parçalık yapbozları bir araya getirerek bütünü ayırarak parçaları oluşturabilirler. Yine bu dönemde çocuklar uzaysal-mekânsal kavramları kullanabilmeye başlarlar (Buldu, 2021, s. 29-30). Dört yaşına gelen çocuklar daha önce edindikleri becerilere karşılaştıkları problemlerin çözümü için veri toplama ve düzenleme, sayma, gözlem yapma ve kaydetme becerileri de edinmektedir. Dört yaş çocukları birebir eşleme, karşılaştırma ve zaman ile ilgili kavramları da kullanmaya başlamaktadır (Buldu, 2021, s. 29-30).

Somut işlemler dönemine gelindiğinde çocuklar korunum, çok yönlü düşünme, tersine çevirebilme becerisi kazanırlar. Bu dönemde Piaget'in sayı kavramı için olması gerekliliğini ileri sürdüğü sıralama, sınıflama becerileri üst düzeydedir. Çocuklar desteklendiği taktirde problem çözümünde matematiksel kavram ve olaylar üzerinde soyut düşüne bilme becerisi kazanarak daha ileri matematiksel becerilerin temelini atacaktır. Soyut işlemler döneminde artık çocuklar soyut kavramları anlamaya ve soyut düşünebilmeye başlarlar (Boz, 2020, s. 155). Çocuklarda matematiksel düşüncenin onların üstesinden gelebilecekleri durumlara odaklanması

gerekmektedir. Somut ya da soyut matematiksel bir durumu yorumlayıp tahmin edebiliyorlarsa bunu bilinçli olarak yaptıkları kabul edilmelidir (Dağlıoğlu, 2020, s. 9)

2.1.4. Çocuklarda Matematik Becerilerin Gelişiminde Kuramsal Temeller

Piaget, von Glasersfeld, Vygotsky öğrenme teorilerini direk psikoloji ile bağlantılı olarak açıklamışlardır. Bu teorilerden yola çıkarak çocukların okul hayatı öncesinde kendi deneyimleri ve çevreleri ile etkileşimleri sonucunda matematiğe ait bilgileri edindikleri ve yeni öğrenmelerine bu bilgilerin etki ettiği söylenebilir. Piaget ve Von Glasersfeld herkesin kendi özelinde bilgiyi oluşturduğu aşamalara odaklanmışlar fakat kişilerin zihinlerinde bulunanlarla çevrelerine uyum sağlamaya gayret ederken sosyal etkileşimlerle de bilgilerini düzenlemekte ve zihinlerinde matematiksel kavramları oluşturmakta olduğunu ifade etmişlerdir (Özaltun-Çelik, 2019, s.22-23).

Zihinsel gelişimi Piaget, dört dönem şeklinde açıklamaktadır. Bunlar, doğumdan başlayarak iki yaşın sonuna kadar devam eden Duyusal-devinim dönemi, iki yaştan başlayıp yedi yaşına kadar devam eden İşlem-öncesi dönem, yedi yaş ile on bir yaş aralığını kapsayan Somut işlemsel dönem ve on bir yaş sonrasını kapsayan Soyut işlemsel dönemdir (Günçe, 1973, s. 38). Piaget, bilişsel gelişim kuramında bireylerin bu aşamalardan sırayla geçtiğini ve bir üst aşama için alt aşamanın temel oluşturduğunu belirtmektedir (Boz,2020, s. 154).

Duyusal-devinim dönemini kendi içinde altı evreye ayıran Piaget bireylerin aynı aylarda tıpatıp aynı özellikleri göstermese de bu evreleri sıra ile takip ettiğini vurgulamaktadır. Yeni doğmuş bebeklerin belirgin, karmaşık davranışlara sahip olduğunu, davranışlarını istek ve ihtiyaçları doğrultusunda değiştirdiğini ifade etmektedir. Bu evre çocuğun saplantıdan uzaklaşma evresidir. Başlangıçta kendisini çevresinden ayıramayan çocuk kendisine dönüktür. Zamanla çocuk kendisini ve çevresini ayırt etmeye başlar. Bu arada nesnelerin devamlılığını da kavrar (Günçe, 1973 s. 41-43).

Piaget İşlem öncesi ve Somut işlem dönemini üç evreye ayırmaktadır. Evreler kültürel farklılıklara bağlı olarak yaş farklılıkları gösterebilmektedir. Kültür farklılığı bulunmayan çocukların da evreleri daha önce veya daha sonra yaşaması söz konusu olabilir. Piaget'e göre gelişim çizgisi süreklidir, geçişler yavaş ve aşamalıdır. Her evrede benzer zihinsel olgular aynı gelişim başarısını göstermeyebilir. Çocuk benzer zihinsel yapılar yönünden de aynı evrede bulunmayabilir. Piaget bu dönemlerde yaptığı deneylerle sayı ve ardından sürekli niceliklerin (ağırlık, madde, , hacim gibi) korunmasında çocukların zihinsel gelişim süreçlerini inceleyerek koruma ilkesine dikkat çekmektedir. Çocuktaki zihinsel süreçlerin gelişimi boyunca sınıflandırma, sıralama, sayı kavramı ve imgeleme yeteneklerinin işlem öncesinden somut işlemlere nasıl geliştiğini göstermektedir (Günçe, 1973, s. 134-138).

Okul öncesi dönemde çocuklar Piaget'e göre somut nesnelere bağlı erken düşünme süreçlerinin ötesine geçerek duyu organları ile algılayamadıkları nesneler üzerinde de

düşünebilirler. Geçmiş durumları hatırlarlar, sonra gerçekleşecek olaylar hakkında yorumlar yapabilirler, görmedikleri durumlarla ilgili hayaller kurabilirler. Fakat bu dönemde çocukların düşünceleri halen algılarına dayanmakta olup yetişkinler gibi mantık yürütemezler. Nesne ve olayların görünüşleri onların karmaşa yaşamasına sebep olabilir (Saçkes, 2018, s. 227-228).

Çocukların aktif bir şekilde bilgiyi aradıklarını ve sosyal-kültürel çevrelerinin onların düşünce gelişimleri üzerinde oldukça etkili olduğu görüşünü ileri süren Vygotsky, çocuk gelişiminde yakın çevre ve yetişkin etkisinin çok önemli olduğunu ifade etmektedir. Aynı zamanda çocukların yakınsak gelişim alanlarının saptanmasına ve gelişimlerine uygun ortam hazırlanmasına dikkat çekmiştir. Düşünme ve anlama yollarını bulmada sosyal etkileşimin önemini vurgulamaktadır (Boz, 2020, s. 155). Gagne ise kuramında öğrenmenin basit becerilerden karmaşık becerilere doğru olduğunu belirtir. Gagne'ye göre bu hiyerarşi kesin bir olgu olmamakla beraber öğrenmeyi anlamanın yollarından biridir (Boz, 2020, s. 154). Bruner're göre ise buluş yoluyla öğrenmede çocuğun bilgiyi keşfetmesi esastır. Buluş yoluyla öğrenmede motivasyon, yapı, sıralama ve pekiştirme olmak üzere dört aşamadan söz etmektedir. Bruner, çocuğun gelişimine uygun olarak bilgi sunulursa her yaşta her bilginin öğrenilebileceğini ileri sürmüştür (Erden ve Akman, 1998). Son zamanlarda ise Zihin Kuramının üzerinde durulmaktadır. Öğrenmek, problem çözmek, karar almak için düşünmek çok önemlidir, bununla beraber düşünmenin nasıl olduğunu düşünmek daha da önemlidir. Çünkü böylelikle içsel zihinsel oluşumlara odaklanılmaktadır (Saçkes, 2018, s. 242-243).

2.1.5. Matematik İlkeleri ve Standartları

Matematik eğitimi konusunda yapılan çalışmaların bir çoğunda “National Council of Teachers of Mathematics-NCTM (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)” ye rastlanmaktadır. Matematik eğitimine temel oluşturacak çalışmalarla NCTM uluslararası geçerlilik gören bir merkezdir (Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2021, s. 12). NCTM'nin 2000 yılında "Principles and standarts of School Mathematics" (PSSM) olarak yayınladığı belgede matematik eğitiminde kalite ve başarıyı arttırmak için bir takım ilke ve standartlar belirlemiştir. Matematik eğitiminde yüksek standartlara ulaşmanın netlik gerektirdiğini ve hedefler için öğretmenlerin ve yöneticilerin aktif katılımına ihtiyaç duyulduğu ifade etmektedir. Matematik öğretme ve öğrenme konusundaki mevcut en iyi anlayışa politika üreticiler, yüksek öğretim fakülteleri, müfredat geliştiriciler, araştırmacılar, aileler, öğrenciler ve sivil toplum kuruluşlarının işbirliği ve katkılarıyla ulaşıldığı ve vizyonun gerçekleşmesinin de aynı katılımcılara bağlı olduğu belirtilmektedir. Belirlenen ilke ve standartlar, matematik eğitiminin sürekli iyileştirilmesi için katalizör görevi görmektedir. Belgede açıklanan matematik eğitimine ulaşmanın ancak yüksek kaliteli öğretim materyalleri ve teknolojinin sürekli oluşturulmasını ve öğretmenlerin mesleki gelişim fırsatlarını değerlendirerek hazırlanmaları gerektirdiğine dikkat çekilmiştir. Eğitim uygulamalarının yansıtılması,

desteklenmesi ve geliştirilmesi için değerlendirmelerin de müfredat hedefleri ile uyumlu olması hatırlatılmıştır (NCTM, 2000).

Matematik ilkeleri, matematik eğitiminin nitelikli olması için sahip olması gereken belirli özellikleri tanımlamaktadır. Bu ilkeler; eşitlik, müfredat, öğretim, öğrenme, değerlendirme ve teknoloji olmak üzere altı tanedir. Bu ilkeler sadece matematik için değil, tüm derslerin öğretiminde rehberlik edebilir. Bu ilkeler şu şekilde açıklanmaktadır:

Eşitlik: Tüm öğrenciler için güçlü destek ve yüksek beklentinin oluşturulması gerekir. Matematik eğitiminde mükemmel olmak eşitlik gerektirir.

Müfredat: Etkinlikler topluluğundan daha fazlasını içermeli, tutarlı olmalı, matematiğin önemli temalarına odaklanmalıdır.

Öğretim: Etkili matematik öğretimi; öğrencilerin bildiklerinden hareketle öğrenmesi gerekeni belirleyip onları iyi öğrenmeleri için gayretle desteklemeyi içerir.

Öğrenme: Öğrenciler ön bilgi ve deneyimlerine dayanarak aktif bir şekilde yeni bilgiler oluşturmalı, anlayarak matematiği öğrenmelidir.

Değerlendirme: Önemli bilgilerin kazandırılmasını desteklemelidir. Öğretmenlere ve öğrencilere faydalı veriler sağlayarak öğrencilerin öğrenmelerini arttırmalıdır.

Teknoloji: Matematiğin öğretilmesinde ve öğrenilmesinde teknoloji önemli bir yere sahiptir. Teknoloji öğretilen matematiği etkiler ve öğrencilerin matematik öğrenmelerini katkı sağlar.

Matematik Standartları, öğrencilerin öğrenmeleri gereken matematiksel beceri ve içerikleri tanımlamaktadır. Matematiksel akıl yürütme ve düşünme becerisine sahip toplumlar oluşturmak için iddialı standartlara ihtiyaç vardır. Standartlar, çocukların anaokulundan başlayıp 12. sınıf kadar kazanmaları gereken bilgi, becerileri ve mantığa detaylı olarak değinmektedir. NCTM'de içerik standartları ve süreç standartları olmak üzere iki tür standart tanımlanmıştır. İçerik standartları, çocukların öğrenmeleri gereken içeriği, sayı ve işlemler, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ve olasılığı ifade etmektedir. Süreç standartları, çocukların içerik bilgisini edinme ve kullanma yollarını; problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, ilişkilendirme, gösterimi belirtmektedir. Bir disiplin olarak matematik birbiriyle bağlantılı olduğu için, standartlar birbiriyle örtüşür ve bütünleşir. Süreçler içerik standartlarında, içerik de süreç standartları içinde öğrenilebilir. Bu standartlar, ebeveynlerin ve eğitimcilerin, çocuklara matematikle ilgili sağlam duygusal ve bilişsel temel oluşturmalarında yardımcı olabilir.

Doğumdan dört yaşına kadar olan yıllar matematik gelişimi için çok önemli yıllardır. Çocuğun öğrenim deneyimleri edinebilmesi için doğuştan getirdiği isteklerin aileleri ya da bakım veren diğer kişilerce karşılanmasına ve desteklenmesine ihtiyaç vardır. Anaokulundan ikinci sınıfa kadar, düşünceler gibi yüksek kaliteli eğitim ortamları ve deneyimler her şeyden önemlidir.

İlk yıllar boyunca, önerilen standartlar ve özel beklentiler sağlam bir duygusal ve bilişsel temel verilerek matematik öğrenimi için ebeveynlere ve eğitimcilere yardımcı olabilir.

2.1.6. Erken Matematik Becerileri

Erken çocukluktaki temel matematik becerileri, eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma, sıralama, sayı ve işlem kavramı, uzaysal algı, geometri, örüntü, grafik, ölçme ve problem çözme olarak ifade edilmektedir.

Eşleştirme: İki küme elemanlarının birbirlerine karşılık getirilmesidir (Metin ve Dağlıoğlu, 2006).

Sınıflandırma (Gruplandırma): Nesnelerin renk, sayı, doku, büyüklük, ağırlık, yapıldığı malzeme ve kullanım alanını gibi özelliklerine ayırmalarıdır (Güven, 2005).

Karşılaştırma: İki nesnenin belli bir özelliğine göre aynı ya da farklı olma durumunu belirlemedir (Mueller, 1985).

Sıralama: Nesneleri belirli bir özelliğini ölçüt alarak bazı standartlara göre düzenleme işidir (Akman ve vd., 2003).

Sayı kavramı: Günlük hayatımızda sayıları üç farklı şekilde kullanmaktayız. Kardinal sayılar, bir kümedeki nesnelerin kaç tane olduğunu belirten saymada kullandığımız sayılardır. Ordinal sayılar, bir sıralamada nesnenin yerini belirtmek için kullanılır. Nominal sayılar ise tanımlama yapmak için kullandığımız sayılardır (Aktaş-Arnas, 2019).

İşlem Kavramı: Bir kümenin iki elemanından belli bir kurala göre başka bir eleman elde edilmesi işidir (Baykul, 1997).

Uzaysal Algı: Altında, üstünde, içinde, dışında, yanında, arasında, kenarında, yukarıda, aşağıda, uzak, yakın gibi sözcüklerle ifade edilir (Ergün, 2003, s. 23).

Geometri: Çocuklarda ispat ve muhakeme becerilerinin gelişimini sağlayan bir matematik alanıdır. Geometrik şekillerin özelliklerini, geometrik ilişkileri analiz etmeyi ve geometrik modellemeyi kapsar (NCTM, 2000).

Örüntü: Geometrik şekillerin, seslerin, sembollerin ya da durumların sistematik bir birleşimidir (Souviney, 1994; Akt. Orton, 2005).

Grafik: Sayısal bilginin görselleştirilmesidir (Yıldırım-Hacıibrahimoğlu, 2021, s. 126).

Ölçme: Niteliklerin sayı veya sembollerle ifade edilmesini sağlayan ölçme becerisi, uzunluk, alan, ağırlık, hacim gibi fiziksel olarak ölçülen ve zaman, sıcaklık, para gibi fiziksel olarak ölçülemeyen birimlerin sayısal ifade edilmesidir (Baykul, 2006, s. 401).

Problem Çözme: Bir amaca ulaşırken karşılaşılan güçlükleri yenme sürecidir (Yıldırım, 2021).

2.2. Çocuklarda Motor Gelişimi ve Hareket Eğitimi

Motor gelişim, fiziksel varlığımız ve hareket becerileri ile ilgili tüm yönleri kapsayan geniş bir alan olup (Çoknaz, 2020, s. 1) kas ve sinir sistemi gelişimi ile beraber incelenmektedir (Taşkın, 2019, s. 252). Buna rağmen motor gelişimin merkezi sinir sisteminin olgunlaşması ile pasif şekilde geliştiğini söylemek yanlış olur. Sinir ağlarının sayısı ve bağ kalitesi çocuğun aldığı uyaranlarla ilişkilidir (Haerens vd., 2019, s. 32-33). Doğumdan ölüme kadar genç, yaşlı, engelli, engelsiz tüm bireyleri kapsamakta, günlük yaşamda, dansta, sporda tüm hareket yeteneklerini de içermektedir (Çoknaz, 2020, s. 1).

Çağımızda teknolojik gelişmeler neticesinde hareketsiz yaşam tarzının benimsenmeye başladığı görülmektedir. Çocuklar da bu yaşam tarzından etkilenen gruplar arasındadır. Hareket çocukların bedensel ve zihinsel gelişimleri için önemli bir yere sahiptir. Çocukluk döneminde fiziksel aktiviteler daha iyi bir büyüme ve gelişim, aktif yaşam tarzı benimseme, ileri yıllarda oluşabilecek hastalık riskinin azaltılması, aşırı kilo alımının önlenmesi üzerinde etkilidir. Bu kapsamda çocukların bedensel gelişimi için düzenli olarak bir spor faaliyetine katılım sağlaması kadar fiziksel aktivite etkinliklerine dahil olması da önemli bir yere sahiptir (Çelik ve Şahin, 2013; Demiral, 2019, s. 253). Spor ve hareket sağlıklı vücut, kas ve kemik gelişiminde, kan dolaşımının düzenlemesinde etkilidir (Taşkın, 2019, s. 244).

Bedensel olarak çocukların yeterince aktif olmaması sağlık sorunları yaşamasının yanında beynin motor gelişim için alması gereken uyaranlardan da yoksun kalmasına sebep olur. Ayrıca bu tür çocuklar daha sonraki yıllarda uygun motor beceri kazanmış çocuklarla kıyaslanarak kendilerini yeteneksiz hissedebilmektedir. Bu durum çocukların kendilerini başarısız hissetmelerine ve arkadaşları tarafından daha az sevilmelerine sebep olabilmektedir (Haerens vd., 2019, s. 37). Çocukların ilgi ve yeteneklerine göre bir spor dalına yönlendirerek hareket enerjilerinin atılmasını, bedenlerini tanımalarını ve kendi potansiyellerini keşfetmelerine katkı sağlamak konusunda öğretmenlere ve ebeveynlere büyük sorumluluk düşmektedir. Çocuklara hareket edebilecekleri ortamlar hazırlayıp, hareketsizliğe karşı önlem alarak çocukları desteklemek gelişim açısından büyük öneme sahiptir (Yıldız ve Çetin, 2018). Öğretmenlerin okul öncesi dönemde beden eğitimi, hareket becerileri konusunda farkındalık kazandırarak iyileştirmeler sağlamadaki rolü önemlidir (Haerens vd., 2019, s. 38). Öğretmen çocukların çeşitli becerileri gerçekleştirmelerine temel teşkil eden hareketleri kazanmalarını sağlamalıdır. Çocukların ileri yıllardaki akademik başarısında, müzik aleti çalabilmesinde ve bir spor veya fiziksel aktiviteye katılımda temel olacak motor becerileri beş yaşına kadar kazanması gerekmektedir (Haerens vd., 2019, s. 32). Araştırmalar spor dallarında başarılı olabilmek için gerekli olan motor reflekslerin 5-7 yaş aralığında oluştuğunu ortaya koymaktadır (Çetin, 2019).

Okul öncesi dönemde çocuklara oyunlarla hareketli bir yaşam sunulması onların beden sağlığı, gelişim alanları ve becerileri üzerinde oldukça etkilidir. Çocukların duyu organları, kan

dolaşımı, sinir ve solunun sistemi ve kas fonksiyonu oyun ve hareket etkinlikleri ile uyanık tutularak gelişimi desteklenirken şekil, derinlik ve uzaklık gibi kavramların kazanımı sağlanır. Ayrıca hareket bedenin esnekliğini, sağlamlığını ve dayanıklılığını arttırır, daha sonraki yıllarda sosyal uyumluluğu destekler (Çoknaz, 2020, s. 245).

Yetişkinin sahip olduğu özelliklerin çoğunda çocukluk dönemindeki kazanımların etkisi büyüktür (Arabacı, 2021, s.99). Çocukların sahip oldukları temel hareket becerileri daha sonraki tüm yaşantısına yön vermektedir (Yılmaz, 2019, s. 147). Tüm gelişim alanlarında olduğu gibi motor gelişimi ile ilgili ana özelliklerin çocuğa bakım ve eğitim veren kişilerce bilinerek uygulanması çocuğun hayatında büyük öneme sahiptir (Arabacı, 2021, s.99). Çocukla ilgilenen kişilerin çocukların öğrenmeleri ve gelişimsel ilerlemeleri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Hareketin doğal gelişimsel ilerlemesi, artan hız ve el becerisi ile emeklemenin, ardından yürümenin, sonra koşmanın ve daha sonrasında zıplamanın öğrenimi şeklindedir (Clements ve Sarama, 2021, s. 3). Motor gelişim, baştan ayağa ve merkezden dışa olmak üzere iki farklı yönde ilerleme göstermektedir. Baştan ayağa gelişim aşamaları, baş kontrol gelişiminin ardından kollar ve gövdenin, sonrasında ise ayakların kontrol gelişimi şeklindedir. Merkezden dışa gelişim ise kas kontrol gelişimini merkezden başlayarak prifer yönünde ilerleme sürecini ifade etmektedir (Özmen, 2021, s. 78).

Erken çocukluk döneminde kazanılması beklenen hareket becerilerindeki eksiklikler çocuğun benlik kavramına büyük oranda zarar vererek ikincil sosyal problemlere sebep olabilir. Çocukların akran ilişkileri kurmalarında hareket becerilerinin rolü çok büyüktür. Akranlarına kıyasla hareket becerisi düşük olan çocuklar genellikle okulda ve oyun alanlarında arkadaşları tarafından tercih edilmeyen kişi olmaktadır. Bu durumu yaşayan çocukların benlik gelişimleri ve fiziksel aktivitelere katılma motivasyonları olumsuz etkilenmektedir. İyi planlanmış hareket eğitim programlarının çocuğun çok yönlü gelişimine etkisi oldukça fazladır (Nalbant, 2020, s. 42). Ayrıca motor gelişimin, çocuğun bütünsel gelişimini etkilediği, meslek seçimi ve kişilik gelişimi üzerindeki etkisi de unutulmamalıdır (Koçak, 2019, s. 18). Toplumda bireylerin kurallara uygun olarak kişiler arası iyi ilişkiler içinde olabilmesi, insan haklarına saygılı ve zeki olabilmesi beden ve ruh sağlığı ile ilişkilidir. Bu özellikler çocukken oyunlar, spor ve hareket etkinlikleri ile kazanılabilmektedir (Taşkın, 2019, s. 246).

2.2.1. Motor Gelişim Kuramları

Çevresel ve genetik faktörlerin etkisini dikkate alarak insan gelişimini bütünsel olarak ele almanın önemine değinen araştırmacılar duyuşsal ve bilişsel alanlar ile arasındaki ilişki çerçevesinde farklı yaş evrelerine göre motor gelişimi incelemişlerdir. Motor gelişim kuramında hareket gelişiminin etkileşimli çalışma doğası üzerinde durularak her yaş grubu için farklı

durumlarda ne yapabileceklerini incelemeye ve analiz etmeye vurgu yapılmıştır. Newel'in 1986'da ortaya koyduğu Sınırlayıcılar Modeline göre bireylerin hayat boyu hareketlerinde meydana gelen değişim birey, çevresel koşullar ve hareketin özelliği bir arada değerlendirilerek incelenmelidir. Newel'e göre bireysel sınırlayıcılar, çevresel sınırlayıcılar ve fonksiyonel sınırlayıcıların etkisiyle hareketlerde değişiklikler meydana gelir. Motor gelişim dinamik bir yapıya sahiptir ve Newel'in modeli bu dinamikliği çok iyi açıklamaktadır (Çoknaz, 2020, s. 9). Ayrıca gelişim psikolojisi alanında davranışları açıklayan bazı kuramlar da motor gelişim alanında çalışmalar yapan araştırmacılara yön vermiştir. Bunlar hareket davranışlarını genetik faktörlerin ve merkezi sinir sisteminin olgunlaşmasının etkisi ile açıklayan Organizmik ve Olgunlaşma Kuramı, çevresel faktörlerin etkisi ve bilgiyi işleme süreci ile motor gelişimi açıklayan Mekanistik Yaklaşım, bireyin bedensel fonksiyonları ile çevresel ve kültürel faktörleri bir arada ele alarak motor gelişimi açıklayan Durumsal yaklaşımlardır (Çoknaz, 2020, s. 10).

Motor gelişim kuramcılarından Gallehue 1982 yılında yayınladığı Understanding Motor Development in Children isimli kitabında motor gelişim evreleri ismini verdiği bir model ortaya koymaktadır (Çoknaz, 2020, s. 11). Gallehue'nin geliştirmiş olduğu piramit modeline bakıldığında biri diğerinin üzerinde yer alan dört evreden oluşan motor gelişimi refleksif hareketler (sıfır-bir yaş), ilkel hareketler (bir-iki yaş), temel hareketler (iki-yedi yaş) ve spor hareketleri dönemlerini (yedi yaş ve sonrası) içermektedir. Okul öncesi dönemde motor beceriler refleksif olarak başlar ve merkezi sinir sistemlerinin gelişimi ile beraber ilkel hareketlerin bilinçli bir şekilde yapılması ile devam eder. Bilinçli hareketlerin sürekliliği sonrasında ise temel hareket becerileri ile fiziksel yeterlilik kazanılmaktadır (Yılmaz-Bolat, 2020, s. 54).

Gallehue ve Ozmun'un 1995 yayınladıkları "Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults" isimli kitaplarında pramit modelindeki evreler değişmeksizin yaşam boyu motor gelişimi Kum Saati Motor Gelişim Modeli ile açıklamaktadır. Gallehue ve Ozmon, bu modelin kapsamlı bir kuram olmadığını motor gelişimin kavramsal bir sunumu olduğunu ve kum saatinin bireyi sembolik olarak temsil ettiğini belirtmektedirler. Saatin içindeki kum yaşam maddesi olup kalıtımsal ve çevresel olmak üzere iki farklı kaptan saate gelmektedir. Kalıtım kabının kapağı vardır ve bu kalıtımdan gelen kumların sabit olduğunu gösterir, çevresel kabın kapağı yoktur, çevresel kaptan gelen kumların değişebilirliğini göstermektedir. Hayatın ilk yıllarında motor gelişim çevresel etkiye bağlı değişime dirençli ve sıralıdır. Bu sebeple motor gelişimin ilk iki evresindeki çocuklar için gelişim aşamaları tahmin edilebilir. Bu modele göre herkes için değişkenlik gösterse de kum saati bir gün ters döner. Kumun akış yönü değişse de hala saate yaşam boyu fırsatların değerlendirilmesi ve aktivitelerle kum eklenebilir, hayat kalitesi arttırılabilir (Çoknaz, 2020, s. 12-13).

Refleks Hareketler Dönemi (Doğum Öncesi 18. hafta - 1 Yaş): Bebekler, vücutlarının farklı bölümlerini istem dışı hareket ettiren bir dizi refleks hareketler ile doğarlar. Bu hareketler

bebeğin anne karnındaki 18'inci haftasında iken görülmeye başlamaktadır. Refleksler bebeğin beslenmesini ve korunmasını sağlamakla beraber çevresini ve bedenini de tanımasına yardımcı olmaktadır. Emme, moro, babinski, plantar, kavrama, arama gibi refleksle beslenmeye ve korunmaya yardımcı olurken, adımlama, propping, çekme, emekleme, paraşüt gibi refleksler ise vücudun daha sonraki zamanlarda dik durmasına yardımcı olurlar. Refleks hareketler dönemi, doğum öncesinden başlayarak doğum sonrası dördüncü aya kadar olan ve daha çok beslenme ve korunma reflekslerinin görüldüğü Bilgi Toplama Evresi ve reflekslerin yavaş yavaş kaybolmaya başladığı ve istemli hareketlerin oluştuğu dördüncü aydan sonraki dönemi kapsayan Bilgi Çözme evresi olarak iki alt evreye ayrılmaktadır (Çoknaz, 2020, s. 14).

İlkel Hareketler Dönemi (sıfır-iki yaş): Olgunlaşma ile beraber ilk olarak istemli hareketlerin meydana geldiği dönemdir. Bu dönemde davranışlar belirli bir sıra ile ortaya çıkmaktadır. Bireylerin davranış sırası aynı iken davranışların görülme zamanları farklılık gösterebilmektedir. Reflekslerin ortadan kalktığı ve ilk kontrol evresi olarak iki evreye ayrılmaktadır. İlkel hareketler döneminde kas kontrolünün sağlandığı yakalama, uzanma, dengeleme, bırakma gibi manipülatif hareketler, sürünme, emekleme, yürüme gibi lokomotor hareketler görülmektedir (Çoknaz, 2020, s. 16).

Temel Hareketler Dönemi (Üç-Yedi Yaş): İlkel hareketlerin devamı olarak motor gelişimin hızlandığı dönemdir. Çocuklar bedenlerinin bölümlerini koordinasyonlu bir şekilde kullanarak daha karmaşık hareketleri sınayarak yapma becerisi kazanmaya başlarlar. Atlama, hoplama, koşma, fırlatma, yakalama, ayakla topa vurma gibi temel beceriler gelişir. Bu gelişimde yapılacak pratiğin, sunulan imkanların ve öğretimin etkisi oldukça fazladır. Kendiliğinden olgunlaşma sonucu gelişimin beklenmesi yanlış olur. Temel hareketler dönemi, başlangıç evresi, ilk evre ve olgunluk evresi olmak üzere üç evrede ele alınmaktadır (Çoknaz, 2020, s. 17).

Sporla İlişkili Hareketler Dönemi: Lokomotor, dengeleme ve manipulatif beceriler mükemmelleşerek hareketler dans, oyun ya da bir spor dalına uygulanabilen araç haline dönüşür. Hareketlerin gelişim ve başarı düzeyi bireyin zihinsel, duyuşsal ve motor alan yeteneklerine bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Sporla ilişkili hareketler dönemi, çocuğun tüm spor dallarına ilgi duyduğu, temel hareketler döneminde kazandığı becerileri günlük yaşamında ve oyunlarında çevresel veya anatomik kısıtlama hissetmeden kullanabildiği geçiş evresi, belirli etkinliklere katılmaya veya kaçınmaya başladığı uygulama evresi ve daha önce yapılan tercihler doğrultusunda ilgi ve yeteneklerin mükemmel hale geldiği ve 14 yaştan sonra ki hayatı kapsayan yaşam boyu spor faaliyetlerine katılım evresi olmak üzere üç evrede ele alınmaktadır (Çoknaz, 2020, s. 19). Motor gelişim modellemelerinde ele alınan dönemlerin yetersiz olduğundan ve doğum öncesinden ölüme kadar olan tüm yaşamı ele almanın gerekliliğinden hareketle Çoknaz (2020, s. 19), Yaşam Alevi Modelini (YAM) geliştirmiştir. YAM'de motor gelişimde çevresel ve kalıtsal etkilerin yanında egzersize de vurgu yapılmaktadır.

2.2.2. Okul Öncesi Dönem Çocuklarında Motor Gelişim ve Değerlendirilmesi

Motor gelişim bebeklik döneminde reflekslerle başlayıp, ilkel hareketler, temel hareketler ve spor hareketler dönemlerindeki becerilerin edinilmesi ile devam eder (Yıldız ve Çetin, 2018). Fiziksel yetenek ve hareket, küçük kas becerisi ve büyük kas becerisi olarak iki başlık altında değerlendirilmektedir. Çocukların bu alanlardaki motor yeterlilikleri çeşitli ölçütler göz önünde bulundurularak değerlendirilmektedir (Yılmaz-Bolat, 2020, s. 54). Okul öncesi dönemde çocukların hareketleri yeterli şekilde değildir. Bu dönemde çocuklar hareket etmeyi öğrenmeye çalışmaktadır. Çocukların büyük kas ve küçük kas hareket gelişimi gözlenerek değerlendirmeler yapılmalıdır (Çoknaz, 2020, s. 30).

Çocuklardaki motor beceri gelişiminde genelden özele doğru bir ilerleme kaydedilmektedir. Çocuklar iki-dört yaş arasında beden kontrolünü ve hareketlerini anlama ve deneme çabasındadır. Bu yaşlarda çocukların temel hareket becerilerinin kaba formda olduğu görülmektedir. Beş-altı yaş çocuklarda ise temel hareket becerilerinin olgunlaştığı, manipülatif ve yer değiştirme becerilerinin inceleşerek birleştirildiği sonuç olarak da bir spor dalını uygulamak için gereken temel hareketleri yapabildikleri görülmektedir (Nalbant, 2020, s. 69). Üç-dört yaşlarındaki çocuklar ince motor becerisi gerektiren sekiz küpü kullanarak kule yapabilir, daire şekli çizebilir, baskı ve yapıştırma yapabilir, basit şekilleri kesebilir, yumuşak malzemelerden değişik şekiller oluşturabilir, kaptan kaba sıvı boşaltabilir, raketle topa yukarı yönünde vurabilir, topu yere vurup tutabilir, iki eli ile topu hedef yönünde atabilir, kaba motor becerisi gerektiren düz çizgide yürüyebilir, sağ kol-sol bacak ve sol kol-sağ bacak salınımları ile koşabilir, tek ayak ve çift ayak sıçrayabilir, ileri doğru çift ayak atlayabilir, farklı yönlerde yuvarlanma, duruyorken sabit topa vurabilir, kendisine doğru atılan topu tüm vücudu ile tutabilir, dört-beş saniye tek ayak üzerinde durabilir, denge tahtası üzerinde yürüyebilir, pedal çevirerek bisikletle yol alabilir ve müzikle beraber serbest olarak dans edebilir (MEB, 2013, s. 31). Bu becerilerin çocuklarda gözlenmesi önemlidir. Ayrıca okul öncesi dönemde çocuklar hareketle ilgili bir problemi çözmek için bir takım motor hareketlerde değişimler yapabilir ve farklı motor beceri uygulamaları ile hareket dağarcıklarını geliştirirler. Bu duruma beş yaşındaki bir çocuğun dik bir tepeyi çıkmak için yürümek yerine sürünmeye geçmesi örnek olarak verilebilir (Haerens vd., 2019, s. 33). Okul öncesi dönemde hareket, çocuğun temel motor beceri gelişimi, kas ve kemik gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olmakla beraber çocuğun bağımsızlaşmasına katkı sunmaktadır (Özmen, 2021, s. 79). Bu dönemde çocuğun oyun seçiminden, oyundaki mutluluğuna ve akranları ile ilişkisine etki eden hareket becerileri büyük öneme sahiptir (Yıldız ve Çetin, 2018). Bu sebeple erken yaşlarda hareket gelişimi değerlendirilerek geri kalma ve yetersiz olma durumları varsa giderilmelidir (Özmen, 2021, s. 79).

Motor gelişim çocuğun yaptığı hareketin niteliğine ve beceri düzeyine bakılarak değerlendirilir. Hareketler değerlendirilirken atlama, sıçrama, sekme, koşma gibi lokomotor

beceriler, ayakta durma, oturma, diz çökme, uzanma, eğilme, germe, dönme, itme, çekme, salınım gibi lokomotor olmayan beceriler, topa vurma, top veya disk atma, ip çekme gibi manipülatif hareket becerileri, denge ve duruş (stabilite) becerileri ve bunların karışık olarak uygulanabileceği kombine hareket becerisi olarak beş beceri alanı dikkate alınarak değerlendirme yapılır (Koçak, 2019, s. 11).

Motor gelişimi değerlendirmek için geliştirilmiş standartlaştırılmış kağıt kalem testleri, yüksek uzamsal ve anlık çözümler ile hareket modellerini değerlendirmek üzere laboratuvar malzemesi gerektiren farklı teknikler mevcuttur. Standartlaştırılmış kağıt kalem testleri çoklu kaba motor gelişim ve ince motor gelişim ve performans değerlendirmede güçlü yollar sunmaktadır. Uygulanan testler sonucunda varsa motor bozukluklar ve eğitim eksiklikleri tespit edilmiş olur (Templin, Rietdyk, Claxton ve Savage, 2019, s. 49).

2.2.3. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinlikleri

Okul öncesi dönem, çocukların motor gelişiminin desteklenmesi ve daha sonraki dönemlere hazırlıklı geçebilmeleri için önemli bir dönemdir. Çocukların yaş ve gelişim özelliklerine uygun olarak düzenli, planlı, uzman kontrolünde hareket etkinliklerine katılımları yeterince deneme ve uygulama imkanı bulmaları, farklı oyun ve materyallerle harekete karşı olumlu tutum geliştirmesi çok büyük bir öneme sahiptir (Şentürk, Yılmaz ve Gönener, 2015). Okul öncesi dönemde oyunun etkisi dikkate alınarak çocuğa verilecek temel hareket eğitiminin spor hareket dönemine zemin oluşturacak şekilde hazırlanması gerekmektedir (Koçak, 2019, s. 17). Çünkü temel becerilerde yeterli düzeye ulaşamayan çocuklar daha karmaşık becerileri öğrenirken isteksiz ve çekingen olmaktadırlar. Sportif Yeterlilik Engeli olarak isimlendirilen bu durum okul öncesi dönemde çocuklara atlama, yakalama, koşu, sıçrama, sürünme ve yuvarlama gibi temel hareket türlerini farklı oyunlarla eğlenceli bir şekilde kazandırılması ile engellenebilmektedir. Böylece bireylerin hareketlerde uzmanlaşma dönemine hazır ve istekli geçmeleri sağlanabilir (Kerkez, 2012). Çocuğun uygun motor gelişimi için yapılacak düzenli değişikliklere, davranışı sonrası geribildirime ve merkezi sinir sisteminin sürekli uyarılmasına ihtiyacı vardır. Bu uyaranlar, yeni becerinin öğrenilmesi veya yeni bir koordinasyon modeli oluşturması ve beyinde yeni sinir bağlantıları oluşturmasına neden olur. Yeni beceriler tekrarlarla kazanılabilir ve tekrarlar hata yapmayı da içerir. Fazla sayıda hata yapmak zaman kaybı olarak düşünülmemelidir. Hata yapma fırsatı sunulan çocuklar işe yarayan davranış ile yaramayan davranışın çözümüne ulaşacaklardır (Haerens vd., 2019, s. 33). Böylelikle çocukların hareket gelişimine katkı sağlanmış olacaktır.

Hareket eğitimi ile temel hareket becerilerinin gelişimi desteklenerek çocukların fiziksel, bilişsel, sosyal duygusal alan, motor, dil ve özbakım becerilerinin gelişimi amaçlanmaktadır (MEB, 2013). Yıldız ve Çetin (2018), spor ve hareket etkinliklerinin insan vücudunda fiziksel yararlarının

yanında birçok gelişim alanının desteklenmesini sağlayarak çocuk gelişimindeki önemli etkisine dikkat çekmektedir. Bununla beraber sporun ve hareket etkinliklerinin çocukların enerji atmalarını ve hareket ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir fırsat dolarak değerlendirilmesine vurgu yapmaktadır. Taşkın (2019, s. 246), spor yapan çocukların fiziksel ve zihinsel olarak geliştiklerini, cisimler ile ilişki kurabildiklerini, özgürlük ve bağımsızlık kazanarak toplumda özgüvenli bireyler olduklarını ayrıca zamanı etkili kullanmayı öğrenerek disiplin kazandıklarını ifade etmektedir. Demiral (2019, s. 256), çocuklara spor ile adalet, erdemlilik ve dürüstlük gibi değerlerin de kazandırıldığını belirtmektedir. Bundan dolayı çocukların erken yaşlardan itibaren harekete temel teşkil eden motor becerileri kazanmaları gerekmektedir.

Okul öncesi dönemde edinilmesi beklenen temel motor becerileri, koşma, yakalama-atma, ileriye doğru fırlatma, dikey atlama, top havada iken vurma, topu sektirme, sıçrama-atlama, iki elin yan tarafıyla vurma başla ileri doğru vurma, şeklinde sıralayabiliriz (Yılmaz-Bolat, 2020, s. 60). Ayrıca çocuklar eğilme, ağırlık aktarımı, vücudu esnetme, sağa sola dönme gibi dengeleme gerektiren hareketleri de yapabilmelidir. Bu beceriler çocukların sonraki yaşamlarında ihtiyaç duyabilecekleri karmaşık spor ve oyun faaliyetlerinin hareket alt yapısını oluşturmaktadır. Çocuk gelişimde güvenli ve etkili hareket becerilerinin kullanımı önemli bir yere sahiptir (Polat, 2020, s. 69).

Hareket etkinliklerine okulda her an yer verilebilir. Öğretmenler etkinlikler esnasında çocukların vücutlarının farklı şekiller almasına sağlayarak daha aktif bir yaklaşım kullanabilirler. Ayrıca çocuklar istedikleri zaman sınıfın içinde dolaşabilmeli, masa başı çalışmalarını ayakta yapabilmelidir. 30 dakikalık aralarla eğitim yürüyüşlerine ya da eğlenceli fiziksel aktivitelere yer verilerek hareketlilikleri arttırılmalıdır. Çocukların hareket etmeleri için yapılandırılmış etkinlikler kadar yapılandırılmadan yakalanan fırsatlarda önemlidir. Dinlenme zamanlarında çocuklar hareket edebilecekleri ortamlara ulaştırılmalıdır. Harekete istekli olmayan çocukların harekete teşvik edilmeleri de ayrıca önem arz etmektedir (Haerens vd., 2019, s. 39).

2.2.3.1. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Planlanması

Okul öncesi dönemde hareket etkinlikleri planlanırken eğitimcilerin bazı noktaları gözönünde bulundurmaları gerekir. Okul öncesi eğitim döneminde hazırlanan hareket eğitim programı çocuklarda motor ve fiziksel yeterlilik, algısal motor ve hareket becerisi alanlarının gelişimini destekler nitelikte planlanmalıdır (Nalbant, 2020, s. 50). Planlanan etkinlikler çocukların sosyolojik, psikolojik, fiziksel, fizyolojik ve okul başarısı dikkate alındığında baskıya sebep olmayacak şekilde olmalı ve sağlıklı büyümelerini desteklemelidir (Koçak, 2019, s. 17). Çocuklara hazırlanan etkinlikler yer değiştirme hareketlerini, nesnelerin kontrolünü ve denge beceri gelişimini dikkate alarak çocukların beden farkındalığı kazanarak motor yeterliliğini

arttırma, hareket becerilerini ve fiziksel yeterliliklerini geliştirme amacı taşımalıdır (Nalbant, 2020, s. 50). Bu dönemde çocukların gelişim özellikleri ve dikkatlerinin çabuk dağılabildiği göz önüne alındığında bu yaş grubu çocuklara oyun eşliğinde verilmesi gereken hareket etkinlik planlamalarında sürenin uzun olmamasına, çeşitlilik içermesine ve materyallerle desteklenmesine özen gösterilmelidir. Ayrıca küçük yaşta çocukların tek bir spor dalı ile uğraşmaları yerine daha çok bedensel gelişimi kapsayan oyun ve spor etkinliklerine katılımlarını sağlamak onlar için daha faydalı olacağı düşünülmektedir (Çelik ve Şahin, 2013).

Hareket eğitimi için kullanılan yöntemler; esnek özellik taşıyarak tüm katılımcıların ihtiyaçlarını karşılamalıdır, aktif alarak olabildiğince fazla hareket uygulama fırsatı sunmalı, modern olmalı, yeni gelişmeleri içermelidir. Ayrıca geniş kapsamlı olarak katılımcıların her birinin adaptasyonuna ve yeteneğine uygun olmalıdır. Ayrıca katılım ve işbirliğine teşvik edici özellik taşımalıdır (Nalbant, 2020, s. 61).

Hazırlanacak hareket programlarında çocukların takvim yaşı, cinsiyeti, daha önce almış oldukları temel hareket eğitimi, spor eğitimi ve bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır (Koçak, 2019, s. 18; Demiral, 2019, s. 254). Ayrıca çocukların gelişim düzeyine uygun olarak hazırlanan programda hedef (kazandırılmak istenen davranış), öğrenme yaşantıları (davranışın kazandırılabilmesi için kullanılacak eğitim planı) ve değerlendirme (hedeflenen davranışa ulaşılma derecesinin saptanması) unsurlarının yer alması gerekmektedir (Koçak, 2019, s. 27).

Hazırlanan programlarda çocukların yaş ve gelişim özellikleri gözönünde bulundurulmalıdır. İki-dört yaşları arasındaki çocuklar için hazırlanacak hareket eğitim programı atma-tutma, sıçrama, yakalama-fırlatma, atlama gibi becerileri içermelidir. Beş-altı yaş çocukları için hazırlanacak hareket eğitim programı ise sporla ilgili temel becerileri geliştirecek nitelikte olmalıdır (Nalbant, 2020, s. 69). Hareket etkinlikleri planlanırken dikkat edilmesi gereken bir diğer konu ise zaman yönetimidir. Etkinliklerin uzun açıklamalar gerektirmemesi, etkinlik ve malzemelerin organizasyonu sırasında çocukları pasif bir şekilde uzun süre bekletilmemesi gerekmektedir. Hareketsiz zamanın azaltılabilmesi için yapılacak yönlendirmeler sırasında çocukların oturmak yerine ayakta kalması, yeni düzenlemeler yapılırken de geçiş evrelerinde çocukların serbest oyun oynamaları sağlanabilir (Haerens vd., 2019, s. 38).

2.2.3.2. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Uygulanması

Okul öncesi dönemde çocuklar için hazırlanan hareket etkinlikleri olabildiğince oyun içerikli olarak gerçekleştirilmelidir. Oyun ortamı çocukların ihtiyaç duydukları bedensel, ruhsal ve zihinsel gelişim için en elverişli ortamdır (Çelik ve Şahin, 2013). Okul öncesi dönemde çocuklara verilecek olan hareket eğitiminde çocukların aktivitelere istekli katılımları ve başarıları için uyarlama yapılması büyük öneme sahiptir. Çocukluk dönemi için hareket eğitiminin uyarlama sanatı olduğu da söylenebilmektedir. Bunun yanı sıra çocuklara başarılı yaşantıların sunulması da

oldukça önemli bir yere sahiptir. Çocuklar doğalarında var olan hareket etme güdüsüyle becerilerini gerçekleştirirler. Performans sonucunda başarı duygusunu hissedemezlerse daha sonraki uygulamalara katılımda isteksiz olabilirler (Nalbant, 2020, s. 68). Etkinliklerde ortaya çıkacak olan bireysel performans farklılıklarına dikkat etmek ve her çocuğa uygun şekilde uyarlamalar yapmak gerekmektedir. Sadece engelli çocuklara değil zorlanan tüm çocuklar için onların ihtiyaçlarına yönelik teknikler geliştirmek faydalı olacaktır (Templin vd., 2019, s.76).

Eğitimciler çocuklara temel motor becerileri öğretirken motivasyonlu şekilde çocukların arasına katılıp, onlara temas ederek güven vermelidir. Çocukların beceriyi algılaması için *"at gibi koş, tavşan gibi sıçra, yılan gibi sürün vb."* ifadeler kullanmalı, hareketlerde onlara rol model olmalı, hareketleri basamaklara ayırarak parçadan bütüne doğru adım adım gitmelidir. Beceri kazanımında ise çocuklara uygun zaman verilerek yeterli tekrarların yapılması sağlanmalı, çocukların hatalarına değil doğru yaptıkları durumlara odaklanılmalı, onlarla alay edilmesine müsade edilmemeli, açıklamaların kısa ve net olmasına dikkat edilmelidir. Etkinlikler çocukların oyun ihtiyaçlarını dikkate alarak planlanmalıdır. Ayrıca çocukları bir hareket yaptırmak amacıyla toplamak için bir işaret belirlenerek bunun bir ritüel haline getirilmesi eğitimcilerin işini kolaylaştırabilmektedir (Nalbant, 2020, s. 68-69).

2.2.3.3. Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Değerlendirilmesi

Eğitim sürecinin yönlendirilebilmesi için hareket becerisi ve fiziksel yeteneklerin değerlendirilmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirmede eğitim ihtiyaçları ve çocukların mevcut durumları dikkate alınmalıdır. Uygulanan programların amacına ulaşma durumunu çocukların ilerleme düzeylerinin ve performanslarının değerlendirme sonuçları gösterecektir. Öğretim süreci ve yeni programların geliştirilmesi değerlendirme sonuçlarına göre şekillendirilmektedir (Yılmaz-Bolat, 2020, s. 60). Okul öncesi eğitimde diğer etkinliklerde olduğu gibi hareket etkinliklerinin değerlendirilmesi de önemlidir. Eğitimciler etkinlik sonlarında çocuklara yapılan etkinlik ile bağlantılı olarak betimleyici, duyuşsal, kazanımlara yönelik ve yaşamla ilişkilendirme soruları yönelterek etkinliği çocuklarla değerlendirmelidir (MEB, 2013, s. 53-54).

2.3. Okul Öncesi Dönemde Hareket ve Matematik ilişkisi

Hareket çocukların bilişsel gelişimi ile yakın bir ilişki içindedir. Kavramları öğrenme, problem çözme gibi birçok becerinin öğrenilmesine katkı sunmaktadır. Hareket düşünme becerisine katkı sağlamaktadır. Kapsamı yüksek olan hareket etkinlikleri akademik başarıyı olumlu yönde etkilemekte ve bilişsel dikkat ve odaklanmayı geliştirmektedir (Muratlı, 2013). Hareket, spor ve oyun çocukların motor ve sosyal-duygusal gelişimi desteklemekle kalmaz bilişsel gelişime de aynı oranda katkı sağlar. Çocukların hareket becerileri öğrenirken, reflekslerinin ve düşünme kapasitelerinin de geliştiği, hızlı karar verme ve verdiği kararı uygulayıp sonucunu

üstlenme becerisi kazandığı da görülmektedir. Ayrıca çocukların merak duygusunu uyandırarak onların dünyayı keşfetmesine, bilgilere ulaşmasına olanak sağlarken problem çözme ve analitik düşünme becerilerini, karşılaştırma yeteneğini de geliştirmektedir (Koçak, 2019, s. 24; Taşkın, 2019, s. 245; Demiral, 2019, s. 255). Günümüzde spor ve hareket çocukların gelişiminde eğitim aracı olarak da kullanılmaktadır (Taşkın, 2019, s. 245). Arabacı ve Çıtak (2017), bedensel hareketlenme eylemlerinin öğrenme üzerinde tetikleyici etkisi olduğunu belirtmektedir. Hareket etkinlikleri çocuğun bedensel becerisi, neşesi, canlılığı ve çevresi ile ilişkisini etkilediği gibi dokunma, işitme, görme, denge, konuşma, anlama ve kavrama işlevleri ve zihinsel becerileri için de önemli bir uyarandır (Çoknaz, 2020, s. 245).

2.4. Okul Öncesi Dönemde Harekete Dayalı Müdahaleler

Erken müdahale, özellikle bebeklik ve ilk çocukluk döneminde önemli bir destek ve önleme programı olarak ele alınması gerekmektedir. Erken müdahale sisteminin amacı, belirlenen destek ve hizmetleri sunarak çocukların gelişimlerini ilerletmektir (Harjusola-Webb, Gatmaitan ve Lyons, 2013). Üç farklı erken müdahale düzeyi bulunmaktadır: 1- Temel Müdahale: Beklenilen sorunların önüne geçmek ve sorunlar ortaya çıkmadan ülkedeki genel nüfusa ve risk altındakilere müdahale etmektir. 2-İkincil Müdahale: Ortaya çıkan olumsuzlukların yaygınlığını azaltmayı amaçlar ve yüksek risk taşıyan kitlelere müdahale eder. 3-Üçüncül Müdahale: Etkilenen kitleye müdahale ederek ortaya çıkan olumsuzlukların tekrarını azaltmayı amaçlar ve uzun vadede devamlılığını önler (Bekman, 2023).

Erken çocukluk döneminde müdahale çalışmalarına sıklıkla yer verilmektedir. Aytekin (2016) tarafından Türkiye'de erken müdahale kavramına yönelik olarak çocuk gelişimi ve eğitimi kapsamında yapılmış olan lisansüstü tez çalışmalarının gözden geçirilmesi ve uygulamaya yönelik çalışmalar açısından bir bakış açısı oluşturulması amacıyla yapılan çalışma sonucunda, farklı düzeylerde çeşitli yöntemler kullanılarak farklı uygulama alanlarında tezler yapıldığı, en çok doktora düzeyinde çalışmaların yapıldığı, yapılan çalışmaların da erken müdahalenin temel amacına hizmet ettiği ortaya koyulmuştur.

Erken çocukluk müdahale programları, stres kaynaklarının yarattığı riskleri veya risklerden kaynaklanabilecek zararı azaltmak için tasarlanmıştır (Karoly, Kilburn, Cannon, 2005). Erken dönemdeki çocukların sağlıklı büyümesi, uygun gelişimsel davranışları kazanabilmesi, yaşamı boyunca ihtiyaç duydukları destek, bilim insanları tarafından geliştirilen ve eğitim paydaşları tarafından uygulanması gereken eğitim programlarıdır (Temiz ve Akman, 2015). Erken Çocukluk Eğitimi de çocuklara sunmuş olduğu fırsatlar açısından bir müdahale programıdır. Erken Çocukluk Eğitiminin bir erken müdahale aracı olması için çocukların gelişimlerini desteklemede bütüncül bir yaklaşım benimsenmesi gerekir (Bekman, 2023).

Erken çocukluk eğitiminde hareket etkinliklerine yer verilerek çocuklara bu konuda erken müdahale edilmesi de önem arz etmektedir. Okul öncesi dönemde çocuklar için yapılandırılmış ve yapılandırılmamış hareket deneyimlerine gereksinim duyulmaktadır. Planlanan aktiviteler, çocukların gelişim düzeylerine ve performanslarına uygun belirlenmelidir. Her çocuğun gelişimi kendine özgü özellikleri doğrultusunda geliştiği göz önünde bulundurulmalıdır. Erken çocukluk dönemindeki çocukların hareket becerilerinin erken yaşlardan itibaren desteklenmesi önemlidir. Çocuklara yaşamları boyunca ihtiyaç duyacakları temel hareketler, hareket becerileri, aktif ve sağlıklı beceriler, kavramlar ve stratejiler öğretilmelidir (Özkan, 2021). Bu sebeple çocukların erken dönemden itibaren hareket becerilerini destekleyen programlara ve aktivitelere yer verilmelidir.

2.5. Konu ile İlgili Araştırmalar

Bu kısımda okulöncesi dönemde hareket ve matematik etkinleri ile ilgili yapılmış yurt içi ve yurt dışı çalışmalara yer verilmektedir.

2.5.1. Yurt İçi Yapılan Araştırmalar

2.5.1.1. Yurt İçinde Yapılan Matematik Konulu Araştırmalar

Uyanık ve Kandır (2010), okul öncesi dönemde erken akademik becerilerin okuma yazma becerilerini ve matematik becerilerini kapsadığını belirtmektedir. Erken akademik becerilerin desteklenmesinde eğitimcilere düşen sorumluluklara dikkat çekerek erken akademik becerilerin çocuklara kazandırılmasının özdenetimli, girişimci ve araştırmacı, duygu ve düşüncelerini özgürce ifade edebilen, yeteneklerini kullanabilen ve başarılı bireylerin yetiştirilmesine temel oluşturacağı belirtilmektedirler.

Alat (2019), erken çocuklukta matematik eğitimi üzerine 16 öğretmenin uygulamalarını gözlemleyerek onlarla görüşmeler yapmıştır. Elde ettiği verilere göre çoğunlukla çocuklara öğretmen merkezli olarak çalışma kağıtları ile matematik becerilerinin kazandırılmaya çalışıldığını, ilgi çekici öğeler ile teknolojinin kullanımının azlığını ifade etmektedir.

Durkaya (2019), araştırmasında MEB Okul Öncesi Eğitim Programına ve Montessori eğitim yaklaşımına göre eğitime dahil edilen çocukların sezgisel matematik becerilerini karşılaştırmayı amaçlayarak çocukların sezgisel matematik becerilerinde cinsiyet, eğitime devam etme süresi, ebeveynlerin eğitim durumu değişkenleri açısından anlamlı farklılığın olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sonunda montessori yaklaşımına göre eğitim alan çocukların, MEB OÖEP ile eğitim alan çocuklara kıyasla sezgisel matematik becerilerinin yüksek olduğu, sezgisel matematik beceri düzeyinin eğitime devam etme süresi, ebeveynlerin eğitim durumuna göre farklılaşmadığı, fakat MEB OÖEP'na dahil edilen çocukların sezgisel matematik becerilerinin kızlar lehine anlamlı fark oluşturduğu ortaya konmaktadır.

Tok (2020), okul öncesi eğitime devam eden beş yaş grubu çocuklarda yılmazlık seviyesinin matematik ve bilimsel süreç becerilerine etkisini ve yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerilerinin demografik değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında araştırmaya konu çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu, yılmazlık düzeyleri cinsiyet ve babanın öğrenim durumuna göre anlamlı olarak farklılaştığı fakat kardeş sayısı ve annenin eğitim durumuna göre anlamlı farklılık ortaya çıkmadığı belirtilmektedir. Çocukların matematik becerileri cinsiyet değişkenine göre farklılaşmazken kardeş sayısına, ebeveyn eğitim durumuna ve ailenin gelir durumuna göre anlamlı olarak farklılaştığı ifade edilmektedir.

Karakuş (2020), çalışmasında "Okul Öncesi Matematik (Pre-K Mathematics) Programı" nı Türkçeye uyarlayıp uygulayarak programın 48-66 aylık çocuklarda matematik becerileri gelişimine ve anne babalarının matematik etkinliklerine katılımına etkisini incelemektedir. Araştırmada iç içe karma desen kullanılmış olup program11 hafta haftada üç etkinlik olarak uygulanmıştır. Araştırmada deney grubundaki çocukların matemetik becerileri ile kontrol grubunda yer alan çocukların matematik becerileri arasında toplam puanve alt boyutların puanları kapsamında anlamlı farklılıklar gösterdiği, deney grubununun aileleri ile kontrol grubunun ailelerinin etkinliklere katılımının toplam ve alt puanlarda anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada programın çocuklara matematik becerilerini kazandırmada ve ailelerin matematik etkinliklerine katılımını geliştirmede kalıcı etkiye sahip olduğu belirtilmektedir.

Gürgah-Oğul ve Aktaş-Arnas (2020) ilkokulun başlangıcında çocukların matematik bilgisi arasında farkların var olduğunu ve bu farklılığın okul öncesi dönemde çocukların maruz kaldıkları ev öğrenme çevresi ve okul öncesi eğitim kurumunda yaşadığı deneyimlerden kaynaklandığını belirterek çalışmalarında, hem ev ve okul ortamında çocukların erken matematik öğrenmelerinde yetişkinlerle olan deneyimlerini anlamlandırmalarını sağlayacak matematiğe dair konuşmalar gerçekleşmekte olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışma, matematik konuşmalarını ev ve okul bağlamında ele alarak araştırmacılara bütünsel bir çerçeve sunmuştur. Çocukların sahip olduğu matematik becerilerini yordadığı vurgulanan matematik konuşmaları, çocukların matematik eğitiminde ortaya çıkan dezavantajlı durumları ortadan kaldırmaya yönelik bir yol olarak ele alınabileceği belirtilmiştir.

Ergel ve Aydoğan (2021), anne ve babaların okul öncesi dönem çocuklarının matematik beceri kazanımında etkisinin yüksek olmasından hareketle erken çocukluk döneminde matematik becerilerini kazandırmaya yönelik ebeveyn görüşleri inceledikleri araştırmalarında odak grup görüşme yöntemi kullanarak katılımcıların erken çocukluk döneminde matematik eğitiminin önemi, evde çocukların matematik becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaları, anne babaların ve öğretmenlerin sorumlulukları, ebeveynlerin matematik becerilerini kazandırmaya

ilişkin aldıkları eğitimleri belirlenmeyi hedeflemektedir. Çalışma sonucunda ebeveynlerin matematiğin günlük yaşamın temelinde yer aldığına ve bu becerilerin erken yaşlarda kazanılmasının önemine inandıkları, matematik becerilerinin oyun, müzik, sanat çalışmaları, kitap okuma ve günlük yaşam aktiviteleri ile gelişebileceğini vurguladıkları ifade edilmektedir. Katılımcılar, çocuklarının matematik becerilerini geliştirmek amacıyla genellikle oyunlar oynadıkları, sanat çalışmaları yaptıkları ve günlük yaşam aktiviteleri kullandıklarını vurgulamışlardır. Ebeveynlerin çocuklarına erken matematik becerilerini kazandırmak için önemli çabalarının olduğunu, matematik becerilerinin desteklenmesinde ev dışı öğrenme ortamlarının (bahçe, park, sokak, market, manav vb.) göz ardı edildiğini belirtmişlerdir. Ebeveynlerin bu konuda kendilerini yetersiz hissettiklerini; kendileri ve çocukları için eğitim arayışları içinde olduklarını ifade etmektedirler.

Karakuş, Akman ve Durmuşoğlu (2022), matematik eğitimine ve sınıf etkinliklerine dair okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerini incelediği araştırmasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmışlardır. Elde edilen verilen betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiş ve sonuç olarak öğretmenlerin çoğunlukla matematik eğitimi ile matematik beceri ve kavramlarını düşündükleri ve temellerinin okul öncesi dönemde atılması gereken bir eğitim alanı olduğu görüşüne sahip oldukları belirtilmektedir. Öğretmenler matematik etkinliklerine çoğunlukla haftada dört-beş gün ayırdıkları, sınıflarında uyguladıkları etkinlikleri yeterli buldukları ve uygulamada zorlanmadıkları ifade edilmektedir.

2.5.1.2. Yurt İçinde Yapılan Hareket Konulu Araştırmalar

Akçınlı-Yurdakul, Çamlıyer, Karabulut ve Soytürk (2012) sekiz yaş grubu çocuklarda hareket eğitiminin dikkat ve hafıza gelişimi üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında hareket eğitim programının dikkat ve hafıza gelişimini olumlu etkilediğini ortaya koymaktadır.

Kaya ve Ayan (2016), okul öncesi dönemde müzik ve hareket kullanımının geleneksel eğitim yöntemlerine göre çocukların öğrenmeleri üzerine akademik başarılarının incelendiği çalışmalarında müzik ve hareket kullanımının akademik başarıyı yükselttiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Ceylan ve Dalaman (2017) öğretmen görüşlerini aldıkları çalışmalarında katılımcıların oyun ve fiziksel etkinliklerin çocukların sağlığı ve çok yönlü gelişimi için önemli bulduklarını ifade etmektedir.

Durualp ve Aral (2018) oyun ve hareket etkinliklerinin ince ve kaba motor gelişim üzerine olumlu etkilerini ortaya koymaktadır. Yine Çelebi, Bayazıt, Tuncil ve Yılmaz (2018) çalışmalarında okul öncesi dönemde hareket eğitim programının çocukların motor gelişimi üzerine destekleyici etkisini belirtmektedir.

Canlı, Özumutlu ve Ersöz (2019) ortaokul öğrencilerinde beden eğitimi yatkınlık düzeyi ve motor performans ile matematik becerileri arasındaki ilişti durumunu belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada elde edilen verilerin analizleri sonucunda öğrencilerin çevik olmaları ile beden eğitimi yatkınlıkları, denge performansları ve matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmektedir.

Çilli (2021), çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin hareket eğitimi ve oyun hakkındaki görüşlerini yarı yapılandırılmış form ve gözlem formu kullanarak almış ve incelemiştir. Sonuçlara göre öğretmenlerin hareket eğitimi ile ilgili bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı, oyunu eğlenme ve öğrenmede araç olarak kullandıkları belirtilmektedir.

Canlı, Taşkın ve Kurt (2021), çalışmalarında okul öncesi dönemde çoklu beceri hareket eğitim programının çocukların motor performanslarına etkisini inceleyerek, uygulanan programın çocukların motor becerisi üzerine olumlu etkisi olduğunu belirtmektedir.

Aslan ve Yamak (2021), çalışmalarında okul öncesi dönemde uygulanan hareket eğitim programının çocukların motor gelişimini desteklediğini ifade etmektedir.

Özcan-Karaduman (2021), Okul öncesi dönemde hareket eğitiminin çocukların görsel algı düzeylerine etkisini incelemek amacıyla 45'i deney 45'i kontrol grubunu oluşturmak üzere toplam 90 çocukla çalışarak deney grubunda yer alan çocuklara altı hafta boyunca haftada bir gün doksan dakikalık hareket eğitim programı uygulamıştır. Araştırma sonucuna göre deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların ön test ve son test puanları arasında farklılığın anlamlı olarak ortaya koyulduğu ifade edilmektedir.

Şen (2022), hazırladığı Matematik Temelli Hareket Eğitim Programı (MATHEP)'nın çocukların matematik becerisine etkisini incelemek amacıyla 2020-2021 eğitim yılında Zonguldak ilinin Ereğli ilçesinde bir özel anaokuluna devam eden 26 çocuğun 13'ü deney 13'ü kontrol grubu olarak belirleyerek karma yöntem türlerinden zenginleştirilmiş desen çalışması yapmıştır. Çalışmanın nicel boyutu yarı deneysel desen, nitel boyutu ise durum çalışması şeklindedir. Nicel verilerin toplanmasında Kişisel Bilgi Formu ile Aydoğan vd. (2020) tarafından geliştirilmiş olan EMAT; nitel verilerin toplanmasında Öğretmen Görüşme Formu ve Aile Görüşme Formu kullanılmıştır. Hazırlanan program deney grubuna 12 hafta boyunca 24 etkinlik şeklinde uygulanmış olup araştırma sonucunda MATHEP'in okul öncesi dönem çocuklarında matematik beceri gelişimi üzerinde anlamlı ve kalıcı bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Öğretmen ve ebeveynlerden toplanan nitel verilerin de bu etkiyi desteklediği ifade edilmektedir.

2.5.2. Yurt Dışında Hareket ve Matematik Konusuna Dair Yapılan Araştırmalar

Trost, Fees ve Dzewaltowski (2008), çalışmalarında üç yaş ile beş yaş arasındaki çocuklara 8 hafta boyunca "hareket et öğren" programını uygulayarak matematik, fen, dil sanatları, beslenme eğitimi dahil olmak üzere okul öncesinin tüm alanlarına entegre ederek müfredatın

fiziksel aktivite üzerine etkilerini incelemişlerdir. Sonuç olarak Hareket et öğren programı uygulanan çocukların normal program uygulanan çocuklara oranla daha yüksel fiziksel aktivite sergilediklerini kaydederek hareket deneyimlerinin erken çocukluk müfredatına entegre edilebileceğini belirtmişlerdir.

Stevens vd. (2008), çalışmalarında anaokulu döneminde yer verilen fiziksel aktivite etkinliklerinin çocukların daha sonraki yıllarda okuma ve matematik başarıları üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada okul öncesi dönemde yer fiziksel aktivite çalışmalarının daha sonraki yıllarda okuma ve matematik başarısına pozitif etkisi olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Becker, McClelland, Loprinzi, ve Trost (2014), çalışmalarında anaokulunda serbest zamanda aktif oyunun öz düzenleme ve akademik başarı ile ilişkisini incelemiş ve sonuçlarla daha yüksek aktif oyunun daha iyi öz düzenleme ile ilişkili olduğu bunun da erken okuma ve matematik değerlendirmelerinde daha yüksek puanlarla ilişkisi ortaya konmaktadır. Aktif oyunun faydasına vurgu yapan araştırmacılar öz düzenleme ve akademik başarı için tasarlanabilecek müdehale programları hakkında bilgi vermişlerdir.

Presser ve Clements (2015), dört-beş yaşlarındaki çocuklar için geliştirilmiş "Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik (BMLK)" isimli matematik öğretim programını uygulayarak BMLK müfredatının New York'da uygulanan standart programa (BAU) göre çocukların gelişimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. İki yıl boyunca deney grubuna program uygulanmış ve her yıl ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde toplam 4 kez değerlendirme yapılarak matematik bilgilerine ilişkin veriler toplanmıştır. Deney ve kontrol grubu değerlendirme sonuçlarına göre BMLK çocuklarının BAU kontrol grubundaki çocuklara göre daha fazla matematik öğrendiği belirtilmiştir.

Toumpaniari, Loyens, Mavilidi ve Paas (2015), okul öncesi çocuklarda yabancı dilde kelime öğretimi üzerine hem fiziksel aktivitelerin hem de ince motor becerilerden jestlerin etkisini incelemiştir. Bu kapsamda dört haftalık bir müdehale programı hazırlanmış ve sonuçta yabancı dilde kelime öğreniminde canlandırma jestleri yoluyla sözcükleri somutlaştırmanın ve fiziksel etkinliklerin öğrenmeye kolaylaştırıcı etkisi olduğu ortaya konulmaktadır.

Mavilidi, Okely, Chandler ve Paas (2016), okul öncesi çocuklarda coğrafya alanında belirlenen bilgi öğrenimine dahil edilen fiziksel aktivitenin çocukların öğrenmeleri ve tutumları üzerine etkisini inceledikleri araştırmada 4-5 yaş arası çocuklarla çalışılmıştır. Biri deney biri kontrol grubu olarak iki grup oluşturulup deney grubuna fiziksel aktivite ile bütünleştirilmiş coğrafi beceri öğretim programı, kontrol grubuna ise fiziksel aktivite içermeyen program uygulanmıştır. Çalışmada çocuklara altı kıtanın adı ve bu kıtalarda yaşayan tipik hayvanların öğretilmesi hedeflenmiştir. Sonuçta fiziksel aktivite içeren programın fiziksel aktivite içermeyen programa göre daha başarılı ve daha kalıcı etkiye sahip olduğu, çocukların öğrenme sürecinde daha çok eğlenmesini sağladığı belirtilmektedir.

McClellanda ve Cameronb (2018), çok sayıda araştırmanın, okul öncesi dönemde yürütücü işleve dönük atılacak adımların ileri kademelerde akademik başarı açısından önemini ortaya koymasından hareketle yürütücü işlev ve görsel-motor entegrasyonuna odaklanarak tanımsal ve kavramsal konuları tartıştığı ve yürütücü işlev ve görsel motor entegrasyonunu ilgili teorik perspektiflere bağladığı çalışmalarında, ölçüm sonuçlarını ve ilerlemeleri ele almıştır. Okulda çocukların motor becerilerini akademik alanda bir araç olarak kullanıldığı etkinliklerde motor becerilerin çocukların birçok sembolik formu tanımasına ve manipüle etmesine yardımcı olduğu belirtilmektedir. Bu becerilerin iki yönlü ve karşılıklı gelişimini vurgulayan teorik bakış açılarının, araştırmacıların bu süreçlerin küçük çocuklarda nasıl geliştiğini daha iyi anlayabilecekleri çok önemli bir mercek sağladığı ifade edilmektedir.

Hraste, Giorgio, Jelaska, Padulo ve Granıc (2018), matematiğin çocuklarda hem kaygıya sebep olabilmesi hem de öğretmenlerde öğretme güçlüğüne yol açmasından dolayı matematik öğretiminde harcanan fazla zamanın önüne geçebilme düşüncesi ile dördüncü sınıf öğrencilerine öğrenmeyi arttırmak amacıyla hazırlanan bütünlrştirilmiş matematik/geometri ve fiziksel aktivite programının etkililiğini inceledikleri çalışmalarında deney ve kontrol grupları oluşturarak deney grubuna dört hafta entegre matematik/geometri ve fiziksel aktivite programı uygulanmış, kontrol grubuna ise aynı konular geleneksel yöntemlerle sunulmuştur. Çalışma sonunda matematik ve geometri bilgilerini müdehale programı ile kazanan deney grubunun kontrol grubundan önemli ölçüde başarılı olduğunu ifade etmişlerdir. Sonuç olarak bütünleştirilmiş matematik/geometri ve fiziksel aktivite öğretim yönteminin motor görevlere dayalı matematik ve geometri öğretimi için yararlı ve verimli bir yöntem olarak kabul edilebileceği belirtilmektedir.

Eflanson, Englund-Bohm, Jeppsson ve Samuelsson (2018), okulda tüm çocuklara fırsat eşitliği verebilmek adına erken yaşta farklılıkları önleyecek yöntemlere ihtiyaç olduğunu belirterek yapmış oldukları çalışmalarında fiziksel aktivite ve müzik ile karakterize edilen matematik etkinlikleri ile sayı ve sayma becerileri üzerine hazırladıkları programın etkililiğini araştırmışlardır. Çalışma sonunda matematiği fiziksel aktivite ve müzik ile karakterize edilen bir ortamda öğrenen çocukların kontrol grubundaki çocuklara göre daha başarılı oldukları ifade edilmektedir. Ayrıca farklı motor becerilerine sahip çocukların, fiziksel aktivite ve müzikle karakterize edilen bir ortamda matematik öğrenmekten fayda gördüklerini de eklemektedir.

Mavilidi, Okely, Chandler, Domazet ve Paas (2018), araştırmalarında fiziksel aktivitenin okul öncesi çocukların aritmetik becerilerini öğrenme programlarına dahil etmenin etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Bu kapsamda oluşturulan dört çalışma grubundan birincisine aritmetik beceri ile bütünleşik olarak hazırlanmış fiziksel aktivite çalışmaları, ikincisine sadece fiziksel aktivite çalışmaları uygulanmıştır. Üçüncü grup bütünleşik olarak hazırlanan aritmetik ve fiziksel aktivite etkinliklerini gözlemlemiş ve son gruba ise geleneksel yöntemlerle aritmetik

beceri öğretimi yapılmıştır. Çalışma sonucunda fiziksel aktivite ile bütünleştirilmiş aritmetik beceri programının diğer tüm gruplara kıyasla daha büyük başarıya ulaştığı belirtilmektedir. Ayrıca bütünleşik veya tek başına olarak fiziksel aktivite uygulanan grupların başarı puanlarının iki hareketsiz gruba göre daha yüksek olduğu ifade edilmektedir.

Çocukların sağlığı ve refahı üzerindeki faydaları iyi bilinen fiziksel aktivitenin (PA) akademik performans ve özellikle matematik performansı üzerindeki faydalarını sistematik olarak analiz eden Sneck, Viholainen, Syväoja, Kankaapää, Hakonen, Poikkeus ve Tammelin (2019), 4-16 yaş arası çocuklarda matematik performansına yönelik uygulanan deney ve kontrol gruplarıyla müdahale çalışmalarını inceleyerek yapılan denemeler ve diğer müdahaleler sistematik bir araştırmayla belirlenerek 29 araştırmadan 13'ünde (%45) bir PA müdahalesinin matematik üzerindeki olumlu genel etkileri ve 15'inde (%52) nötr genel etkiler bulunduğunu, sadece bir çalışmada müdahalenin ilk yarısında bir çocuk alt grubu için önemli bir olumsuz sonuç olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar okul etkinliklerine PA eklemenin çocukların matematik performansını artırabileceğini veya olumsuz etkilerinin olmadığını ifade etmektedir.

Vazou, Long, Lakes ve Whalen (2021), çalışmalarında web tabanlı fiziksel olarak aktif bir öğretim programı olan ”Wolkabouts”un çocukların dikkat ve davranış kontrolü üzerindeki uygulanabilirliğini ve etkililiğini incelemek amacıyla bir deney bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Uygulama sonucunda “Wolkabouts” programının uygulandığı müdehale grubunun hem dikkat hem de davranış kontrolünde kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde gelişim gösterdiği belirtilmektedir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışmanın evreni ve örneklemi, veri toplama araçları ve teknikleri, veri analiz ve çözümleme yöntemleri yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli/Deseni

Okul öncesi döneminde çocukların matematik becerilerini kazanmalarında Harekete Dayalı Matematik Eğitim programın etkisinin incelendiği bu araştırmada karma yöntem benimsenmiştir. Karma yöntem bir çalışmada araştırma probleminin ayrıntılı bir şekilde anlaşılabilmesi, verilerin birleştirilebilmesi ve bütünleştirilebilmesi için nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı bir araştırma yöntemidir (Creswell, 2019). Bu çalışma, farklı desenlere sahip olan karma yöntem araştırmalarından yakınsayan paralel karma yöntem desenindedir. Paralel karma desen, nicel ve nitel verilerin aynı zamanda toplanarak veri analizinin ayrı ayrı yapılmasıdır. Bu desende ortaya çıkan bulguların doğruluğu karşılaştırmalı olarak yorumlanır ve birleştirilmesi yapılır. Nitel ve nicel verilerin farklı türde bilgi sağladığı temel alınan bu yöntemde ortaya çıkan verilerin beraber ve aynı bulguları sağlaması gerektiği ifade edilmektedir (Creswell, 2019). Bu deseni kullanmanın en faydalı yanı araştırma sonuçlarının test edilmesi, her iki metodun da güçlü yanlarını birleştirmesi ve zayıf yönlerini azaltmasıdır (Şan, 2020). Karma yöntemin kullanıldığı araştırmanın nicel boyutunda okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların matematik becerilerini geliştirmelerinde hazırlanan Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı etkinliklerinin etkisinin sınandığı, araştırma problemlerine yanıt aramak amacıyla nicel araştırma tasarımlarından ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Model uyarınca, araştırmanın amacına uygun şekilde bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur.

Araştırmanın nitel boyutunu oluşturan nitel verileri toplamada nitel gözlem süreçleri ve video-ses kayıtları yer almıştır. Araştırma ortamında araştırmacının etkinlikleri ve çocukların davranışlarına ilişkin konuyla ilgili notların alınması olarak nitel gözlem ifade edilmektedir. Nitel gözlem, yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış bir gözlem formuyla uygulanan etkinliklerin kaydedilme sürecidir. (Creswell, 2019). Gözlem herhangi bir ortamda ya da kurumda gerçekleşen olayı, etkinlikleri ifade etmek ve kaydetmek için kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Nitel gözlem verileri matematik becerilerine yönelik uygulanan etkinliklerin bütün olarak değerlendirilmesini kapsayan verilerin derinlemesine incelenmesini sağlayacak şekilde oluşturulmuştur.

3.2. Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın evrenini Mersin ilinde okul öncesi eğitim alan çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmanın katılımcılarını ise 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Mersin ili Tarsus İlçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı resmi bir okula devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır.

Araştırmada okul öncesi eğitim kurumunun belirlenmesinde birden çok grubun (deney-kontrol) olması, bu grupların oluşturulması aşamasında tüm bireylerin seçilme olasılığı düşünülüp seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme kullanılarak ölçüt örnekleme ile kontrol ve deney grupları oluşturulmaktadır. Amaçsal örnekleme araştırmanın amacına yönelik olarak zengin bilgi durumlarının seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına imkan sağlamaktadır. Araştırmada gözlem birimleri belli niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesneler ya da durumlardan oluşturulması olarak ölçüt örneklem belirtilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2020).

Araştırmanın yürütüleceği okulun sınıflarından biri deney grubu, diğeri kontrol grubunu oluşturmakta olup deney grubuna 10 kız ve 10 erkek olmak üzere 20 çocuk, kontrol grubuna ise 10 kız ve 10 erkek olmak üzere 20 çocuk olmak üzere toplam 40 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan çocukların 13'ü 60-65 aylık, 27'si ise 66-72 aylıktır. 60-65 aylık çocukların 6'sı deney grubuna, 7'si ise kontrol grubuna dahil edilmiştir. 66-72 aylık çocukların ise 14'ü deney grubuna, 13'ü kontrol grubunda yer almaktadır. Örneklem seçiminde amaçsal örneklemeden ölçüt örnekleme kullanılmış olup deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde önceden gerçekleştirilen görüşmeler ile Kişisel Bilgi Formunda yer alan bilgiler eşliğinde; önceden okul öncesi eğitim alma durumuna, Mersin İli Tarsus İlçesinde okul öncesi eğitime sürekli devam etmelerine, daha önce özellikle matematik ve geometri alanına yönelik etkinliklerin uygulanmamış olmasına yönelik ölçütler kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki çocukların genel gelişim özellikleri, velilerin sosyoekonomik yapıları gibi birçok faktör açısından benzer özellik taşımalarına özen gösterilmiştir. Deney grubundaki çocuklar Harekete Dayalı Matematik Eğitim programı, kontrol grubundaki çocuklar ise kendi sınıflarında günlük eğitim akışı içerisindeki etkinliklerinin uygulandığı öğrenme ve öğretme ortamında yer almaktadır. Deney ve kontrol grubuna ait demografik bilgiler Tablo 3.2.1. de yer almaktadır.

Tablo 3.1.
Deney ve Kontrol Grubuna Ait Demografik Bilgiler.

Demografik Bilgiler		Deney Grubu N	Kontrol Grubu N
Cinsiyet	Kız Erkek Toplam	10 10 20	10 10 20
Yaş	60-65 Ay 66-72 Ay Toplam	6 14 20	7 13 20

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ve Aydoğan, Akkaya ve Özyürek (2020) tarafından geliştirilmiş olan "Erken Matematik Testi (EMAT)" kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu çocuklar ve ebeveynler hakkında bireysel bilgi toplamak amacıyla uzman görüşü doğrultusunda hazırlanmıştır. Kişisel bilgi formunda çocuğun doğum tarihi, cinsiyeti, kardeş sayısı, çocuklar arasındaki sıralaması, ebeveynlerin eğitim düzeyi, mesleği ve ailenin gelir durumu gibi sorular yer almaktadır.

3.3.2. Erken Matematik Testi (EMAT)

Aydoğan, Akkaya ve Özyürek (2020)tarafından 3-7 yaş çocuklarının erken matematik becerilerini belirlemeye yönelik Türk kültürüne özgü "Erken Matematik Testi (EMAT)" geliştirilmiştir. EMAT maddeleri, üç farklı yaş düzeyine uygun şekilde düzenlenmiştir (okul öncesi 3-4 yaş, okul öncesi 5-6 yaş ve ilkokul birinci sınıf/7 yaş +). Maddeler her düzey için zorluk derecesine göre ayrılmıştır. Uygulama, çocukların bireysel gelişim özelliklerine göre bir sonraki düzeydeki maddelere geçmesine fırsat sunmaktadır.

Testin geçerlik çalışmalarında kapsam geçerliği, yaşa göre karşılaştırma ve ölçüte dayalı geçerlikten yararlanılmıştır. Ölçüt geçerliği için Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3) kullanılmıştır. Güvenirlik çalışmalarında iki yarı test güvenirliği, iç tutarlık için hesaplanan KR-20 katsayıları ve test-tekrar test güvenirliğinden yararlanılmıştır. Madde ve test istatistikleri sonucunda, üç alt test ve 105 maddeden oluşan Erken Matematik Testinin, 3-7 yaş çocuklarının erken matematik becerilerinin ölçülmesinde geçerli ve güvenilir bir araç olduğu belirlenmiştir. Testin geçerlik çalışmaları kapsamında 117 maddeden oluşan taslak test için uzman görüşüne başvurulmuştur. Test maddeleri ve görselleri konusunda okul öncesi eğitim, sınıf öğretmenliği, ölçme ve değerlendirme, matematik ve program geliştirme alanlarından toplam dokuz uzmanın

görüşü alınmıştır. Öneriler doğrultusunda düzenlenerek ön denemesi yapılan EMAT'ın madde analizleri yapılmıştır. Madde istatistiklerine göre, ayırt edicilik indeksi 0.20-0.29 arasında olan bazı maddelerde düzeltmeler yapılmış, üç alt testte ayırt edicilik katsayıları 0.19'un altında olduğu belirlenen 12 madde testten çıkarılmıştır. 105 madde ile tekrarlanan analizler sonucunda; soru ifadesinde değişiklik yapılan iki madde dışındaki tüm maddelerin testte yer alabilecek güçlük ve ayırt edicilik düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Madde analizleri sonucunda 105 maddeye indirilen testin yapı geçerliği, yaşa göre incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre EMAT puanları yaşa göre [$f_{(2,647)=}$ 453,12, $p<.01$] anlamlı farklılık göstermiştir. Aynı farklılık Sayı/Sayma, Geometri ve Ölçme alt testlerinde de ortaya çıkmıştır. Ölçüt geçerliği için Ginsburg ve Baroody (1983) tarafından geliştirilen ve geçerlik güvenirlik çalışması Erdoğan ve Baran (2006) tarafından yapılan Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3) kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda TEMA-3 ile EMAT toplam ve alt test puanları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Güvenirlik çalışmaları kapsamında EMAT alt testleri ve toplam puanlarına ait KR-20 güvenirlik katsayılarının ön uygulamada .53 ile .79 arasında, daha geniş örneklemle çalışılan norm uygulamasında ise katsayıların .70 ile .88 arasında olduğu saptanmıştır. Pilot uygulama ve norm uygulamasında, EMAT toplam puan ve alt test puanları arasındaki korelasyon katsayılarının .76 ile .99 arasında değiştiği gözlenmiştir. EMAT test puanlarına göre oluşturulan alt %27 ile üst %27'lik grupların madde ortalama puanları arasındaki farkların anlamlılığı için t-testi yapılmıştır. Analizler sonucunda hem ön uygulama hem de norm örnekleminde tüm yaşlarda alt üst grupların puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Çocuklara bireysel olarak uygulanan ve doğru cevaplar 1, yanlış ve geçersiz cevaplar ise 0 ile puanlanan EMAT 3-7 yaş grubu çocukların erken matematik becerileri hakkında genel bir bilgi vermekte ve erken matematik becerilerinin desteklenmesi konusunda araştırmacılara, eğitimcilere ve ailelere önemli ipuçları sunmaktadır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmayı yapmak amacıyla öncelikle etik kurul izni ve Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden uygulama izni alınmıştır. Gerekli izinler alındıktan sonra Tarsus İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı anaokullarının listesi elde edilmiştir. Araştırma ölçütlerini karşılayan okulların yöneticileriyle görüşülerek araştırmanın yürütüleceği okul belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüleceği kuruma araştırmanın içeriğine ait bilgiler, eğitim etkinlik planları eşliğinde hazırlanacak bir rapor sunularak araştırma hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Okul yönetiminin izni ile okuldaki öğretmenlere araştırma hakkında bilgi verilerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmaya katılımda gönüllülük durumu esas alınmıştır.

Bu araştırmanın verilerine gerekli izinler alındıktan sonra okul öncesi eğitime devam eden çocuklara uygulanan "Erken Matematik Testi" ve "Kişisel Bilgi Formu" aracılığıyla veriler

toplanmıştır. Benzer özellikler gösteren 20 çocuk deney grubuna, 20 çocuk ise kontrol grubuna alınmıştır. Deney ve kontrol grubundaki çocuklardan kişisel bilgiler elde edildikten sonra deney ve kontrol gruplarına ön test olarak "Erken Matematik Testi" kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu ön test uygulama çalışmaları 26 Eylül 2022–30 Eylül 2022 tarihleri arasında yapılmıştır. Uygulama öncesinde çocuklara çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış, uygulama esnasında çocukların diğer çocuklarla etkileşime girmemesi için çaba gösterilmiş ve çocukların sorulara etkilenmeden rahat bir şekilde cevap vermeleri sağlanmıştır. Ölçekte yer alan sorular çocuklara tablet aracılığı ile gösterilmiştir. Ön testler uygulandıktan sonra deney grubuna araştırmacı tarafından matematik becerilerinin öğretimi için hazırlanan Harekete Dayalı Matematik Eğitim programı uygulanmış, uygulama öncesi deney grubu öğretmenine uygulama ile ilgili eğitim araştırmacı tarafından verilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir eğitim programı uygulanmamış olup günlük eğitim akışı içerisindeki etkinlikleri ile eğitimleri sürdürülmüştür. Kontrol grubu öğretmenine alınan kazanım -göstergeler ve kavramlar hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Deney grubuna Harekete Dayalı Matematik Eğitim programında yer alan 24 etkinlik, 12 hafta boyunca haftada iki gün birer etkinlik saati olacak şekilde düzenlenerek uygulanmıştır. Uygulama süresi 3 Ekim 2022– 23 Aralık 2022 tarihleri arasında 12 haftayı kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Etkinlik uygulamaları esnasında araştırmacı deney grubundaki çocuklardan görüntü-ses kayıtları alarak ve gözlem sonuçlarını kaydederek nitel veriler elde edilmiştir.

Deney grubuna uygulanan Harekete Dayalı Matematik Eğitim programın bitiminde deney ve kontrol grubundaki çocuklara 1 Ocak 2023- 4 Ocak 2023 tarihleri arasında son test olarak "Erken Matematik Testi" uygulanmıştır.

19 Ocak-20 Ocak tarihlerinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilere kalıcılık testi olarak "Erken Matematik Testi" uygulanmıştır.

3.5. Veri Analizi

Çalışmaya katılan çocuklar hakkında "Kişisel Bilgi Formu" aracılığıyla demografik bilgiler elde edilmiş olup elde edilen veriler frekans dağılımları şeklinde sunulmuştur. Araştırmanın bulgularını erken matematik testinden elde edilen veriler ve gözlemlerden elde edilen veriler oluşturmuştur. Araştırmada günlük eğitim akışı içerisindeki etkinliklerine katılan ve Harekete Dayalı Matematik Eğitim programına katılan grubun matematik becerilerine ilişkin başarıları arasında anlamlı farklılıklar bulunup bulunmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı aracılığıyla bilgisayar ortamında değerlendirilerek tablolar halinde sunulmuştur. Ayrıca deney grubundaki çocuklardan araştırmacı tarafından etkinlikler sırasında elde edilen gözlem notları ve video-ses kayıtları alınmıştır. Böylelikle nitel gözlem verileri de betimsel olarak analiz edilmiştir.

Araştırmaya konu çocuklardan elde edilen veri değerlerinin normal dağılıma uyup uymadığını test etmek için veri değerlerinin histogramı, Q-Q grafiği, çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş ve Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile 1 arasında olması, Shapiro-Wilk testinden elde edilen p değerlerinin 0,05'ten büyük olması, histogram ve Q-Q grafiklerinde noktaların 45 derecelik doğruya yakın bir yayılım göstermesi veri değerlerinin normal dağılıma uyduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamındaki öğrencilerin ön test ve son test puanlarından deney ve kontrol grupları için aritmetik ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma değerleri (ss) elde edilmiştir. Kullanılacak testlerde gerekli olan normallik varsayımının kontrolüne ek olarak varyans homojenliği varsayımının sağlanıp sağlanmadığını test etmek için Levene's testinden faydalanılmış ve varyans homojenliğinin sağlandığı görülmüştür. Verilerin normallik ve varyans homojenliği varsayımlarını sağlaması nedeniyle deney ve kontrol grupları için ön-test, son-test ve tekrar testi ortalamalarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden bağımsız gruplar için t-testi, bağımlı gruplar için t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların erken matematik testi (EMAT) ön testlerine ve son testlerine Shapiro Wilk normallik testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 3.2'de verilmiştir. Tablo 3.2'ye göre ön test ve son test puanlarının her bir grupta dağılımının normal olduğu söylenebilir ($p > 0.05$).

Tablo 3.2.
Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların EMAT Ön Testlerine ve Son Testlerine İlişkin Shapiro Wilk Testi Sonuçları

EMAT	Grup	Shapiro Wilk		
		Statistic (S)	SD	p
Ön Test	Deney Grubu	0,966	20	0,666
	Kontrol Grubu	0,935	20	0,193
Son Test	Deney Grubu	0,976	20	0,873
	Kontrol Grubu	0,988	20	0,995

Ayrıca ön test ve son test grupları için normallik dağılımı varsayımı çarpıklık ve basıklık kriterlerine göre incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3.3.'de verilmiştir. Buna göre her bir grup için bu değerlerin -1 ile 1 arasında olduğu görülmüştür. Dolayısıyla her bir grupta normallik varsayımının sağlandığı söylenebilir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3.
Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların EMAT Ön Testlerine ve Son Testlerine İlişkin Çarpıklık ve Basıklık Testi Sonuçları

			Çarpıklık		Basıklık	
EMAT	Grup	*N*	İstatistiği	SS	İstatistiği	SS
Ön Test	Deney	20	0,231	0,512	-0,859	0,992
	Kontrol	20	0,683	0,512	-0,240	0,992
Son Test	Deney	20	-0,030	0,512	-0,503	0,992
	Kontrol	20	0,102	0,512	-0,182	0,992

Normal dağılım varsayımının sağlandığı tespit edildikten sonra EMAT ölçeğine göre deney ve kontrol gruplarının aldığı ön test puanlarının varyans homojenliği varsayımını sağlayıp sağlamadığını görmek için Levene's testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 3.4.'te rapor edilmiştir. Tablo 3.4.'e göre EMAT ön test puanlarına uygulanan Levene's testi, gruplar için varyans homojenliği varsayımının sağlandığını göstermiştir [Levene İstatistiği=0.230 (1;38), p>0.05].

Tablo 3.4.
Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların EMAT Ön Test Puanlarının Homojenlik Dağılımları

EMAT	Grup	Betimleyici İstatistikler			Levene's Testi			
		$\bar{x}$	SS	*N*	Levene İstatistiği	SD1	SD2	p
Ön Test	Deney Grubu	41,800	16,422	20				
	Kontrol Grubu	33,500	14,747	20				
	Toplam	37,650	15,864	40	0.230	1	38	0,634

Cohen (1988) grup ortalamalarının birbirinden hangi düzeyde farklılık gösterdiğini tespit etmek için etki büyüklüğü indeksini önermiştir. Bu doğrultuda bu çalışmada bağımsız gruplar t-testi ve bağımlı gruplar t-testi için Cohen-d indeksi, ANOVA için eta-kare (η^2) değeri hesaplanmıştır 0,2'den küçük d değerleri zayıf etki, 0,5'e yakın değerler orta etki, 0,8'den büyük değerler ise kuvvetli etkiye işaret eder. η^2 istatistiği 0 ile 1 arasında değerler alır. 0.01, zayıf düzeyde etki, 0.06, orta düzeyde etki ve 0.14 yüksek düzeyde etki olduğunu gösterir (Büyüköztürk vd, 2020).

Çalışmada nicel verilere ek olarak araştırmacı tarafından deney grubunun harekete dayalı matematik programı etkinliklerinin uygulaması sırasında video kayıtları alınmış ve gözlemler yapılmıştır. Etkinlik video kayıtları incelenmesi sonucu elde edilen nitel veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Çalışmaya katılan çocuklar Ç1, Ç2, Ç3……Ç20 şeklinde kodlanarak özel verilerin gizliliği sağlanmış ve etik kurallara uyulmuştur.

3.6. Etkinliği Hazırlama

Araştırmada çocukların matematik kavramlarını kazanmalarını desteklemek için araştırmacı tarafından "Harekete Dayalı Matematik Eğitim programı" hazırlanmıştır. Planlanan eğitim etkinliklerinin hareket etkinlik uygulama temel ilkelerine uygun olarak çocuğun aktif katılım sağladığı, ısınma, hareket ve dinlenme bölümlerini içermektedir. Bu yolla çocukların matematik becerisini desteklemesine imkan verecek şekilde tasarlanmasına dikkat edilmiştir. Eğitim etkinlikleri hazırlanması aşamasında 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı'ndan matematik kavramları ve motor gelişim ile ilgili kazanım ve göstergeler seçilerek çocukların yaş ve gelişim özelliklerine uygun etkinlikler oluşturulmuştur. Eğitim etkinlikleri hareket ve matematik geliştirme sürecine uygun olarak ilgili literatür taranarak hazırlanmıştır. 2013 Okulöncesi Eğitim Programı'ndan matematik becerisi kazanılmasına ilişkin kazanımlar ve göstergelerin gerçekleşmesini sağlayacak etkinlikler, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan "Etkinlik Havuzu" kitabından esinlenerek baştan oluşturulmuştur.

Eğitim programı hazırlanırken ilgili literatür ile matematik ve hareket beceri öğrenme aşamaları dikkate alınarak uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Bu doğrultuda toplam 24 etkinlik içeren "Harekete Dayalı Matematik Eğitim programı" hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak eğitim etkinlikleriyle ilgili iki okul öncesi öğretmeni ile iki erken çocukluk eğitimi uzmanının görüşlerine sunularak geri dönütler alınmıştır. Taslak program uzmanlar tarafından kazanımlar ve göstergeler, kavramlarının matematiksel olarak uygunluğu ve bu kavramların hareket etkinlikleri ile bütünleştirilebilmesi bakımından incelenmiş ve bu incelemeler doğrultusunda gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır.

3.7. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı

Eğitim etkinliklerinin uygulaması 2022-2023 eğitim öğretim yılının güz döneminde 12 hafta boyunca haftada 2 gün ve toplam 24 eğitim etkinliği olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama süresinin erken çocukluk dönemindeki çocuklar için yürütülen deneysel çalışmalar açısından yeterli olduğu belirtilmektedir. İlgili literatür incelendiğinde (Kesicioğlu, 2011; Kılıç, 2018; Şen, 2017) bu yaş grubunda yürütülen çalışmalarda benzer sürelerde uygulandığı görülmektedir.

Araştırma uygulaması, Mersin ili Tarsus İlçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı resmi bir okulun anasınıflarında yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı anasınıflarının öğretmenleri tarafından ebeveynlere izin formu gönderilmiş ve gereken izinler alınmıştır. İzinler alındıktan sonra deney grubuna okul öncesi eğitim programına ek olarak erken dönem çocuklarına uygun olarak hazırlanan Harekete Dayalı Matematik Eğitim programı hakkında eğitim verilen sınıf öğretmeni tarafından uygulanırken kontrol grubuna ise Okul Öncesi Eğitim Programı dahilinde günlük eğitim akışı içerisindeki etkinliklerle eğitimleri sınıf öğretmenleri tarafından sürdürülmüştür. Uygulama sırasında ortaya çıkabilecek sorunların önlenmesi için

araştırmacı tarafından gerekli tedbirlerin alınmasına dikkat edilmiştir. Harekete Dayalı Matematik Eğitim programı etkinliklerinin uygulandığı günler (Salı, Perşembe) hakkında okul yönetimi ve veliler bilgilendirilmiştir.

Planlanan hareket etkinlikleri ile bütünleştirilmiş matematik eğitim etkinliklerinin bir etkinlik saati kadar sürmesi planlanmıştır. Eğitim etkinlikleri için gerekli olan materyaller araştırmacı tarafından önceden ayarlanmıştır. Etkinlik bitiminde değerlendirme çalışmalarına yer verilmiştir. Ayrıca etkinlik uygulamaları esnasında araştırmacı tarafından gözlem kayıtları tutulmuş ve video-ses kayıtları alınmıştır. Program kapsamında hazırlanan etkinlik isimleri, etkinliklerde alınan matematik ve hareket becerileri tablo 3.7.1'de verilmiştir.

Tablo 3.5.
Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı Etkinlik ve Alınan Beceriler

HAFTA	ETKİNLİK ADI	MATEMATİK BECERİSİ	HAREKET BECERİSİ	AÇIKLAMA
1. HAFTA	Egzersiz Yapalım Ritmik Sayalım	Sayma	Koşma, denge ve egzersiz hareketleri	İleriye birer ritmik sayma
	Geriye Ritmik Say, Yerini Al	Sayma	Koşma, çift ayak sıçrama, nesne kontrolü gerektiren hareketler	Geriye birer ritmik sayma
2. HAFTA	Neredesin "bir"	Sayı	Yer değiştirme, ısınma-soğuma hareketleri	1 Sayısı çalışmaları
	Bütün Mü Yarım Mı? Az Mı Çok Mu?	Miktar	Yer değiştirme, ısınma-soğuma, çift ayak ve tek ayak sıçrama, denge hareketleri	Bütün /Yarım, Az-Çok
3. HAFTA	İki Tane Biri Çember Biri Daire	Eşleştirme, Sayı Tanıma/Sayma Yazma, Geometrik Şekiller	ısınma-soğuma hareketleri, galop yaparak belli bir mesafe ilerleme, denge hareketleri, küçük kas kontrolü gerektiren hareketler	2 sayısı çalışması, Öncesi-Sonrası, Daire, Çember, Benzer, Aynı
	Bire Bir Ekle Sonra Da Geri Ver	Sayı Tanıma ve Yazma, Artırma-Eksiltme	Yer değiştirme, ısınma-soğuma çift ayak sıçrama, nesne kontrolü gerektiren hareketler	2 nesneye kadar artırma ve eksiltme, Öncesi-Sonrası
4. HAFTA	Neredesin 3, Sırala Bir, İki, Üç	Eşleştirme, Tanıma/Sayma Yazma, Örüntü	Yer değiştirme,ısınma-soğuma, çift ayak sıçrama,denge ve nesne kontrolü gerektiren hareketler	3 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, İki Nesneli Örüntü
	Üç Kenar, Üç Köşe, Topla Çıkar Peş Peşe	Yazma, Sıralama, Artırma-Eksiltme, Geometrik Şekiller	Isınma-soğuma, denge, küçük kas kullanımı gerektiren hareketler	En fazla 3 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Üçgen, Kenar-Köşe

5. HAFTA	Yaşasın Dört, Dikdörtgeninin Üzerini Ört	Eşleştirme, Sayı Tanıma/Say maYazma, Geometrik Şekiller	Yer değiştirme,ısınma-soğuma, tırmanma, engel üzerinden atlama, küçük kas kullanımı gerektiren hareketler.	4 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Dikdörtgen, Kenar-Köşe
	Karedir Benim Adım Haydi Hoplayalım Zıplayalım Toplayalım Çıkaralım.	Yazma, Arttırma-Eksiltme, Geometrik Şekiller, Karşılaştırma, sıralama	Yer değiştirme, ısınma-soğuma,engel üzerinden atlama,sürünme hareketleri	En fazla 4 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Kare, Büyük-Küçük, Kenar-Köşe
6. HAFTA	Geldi Beş, Sıralansın Beş Kardeş	Eşleştirme, Sayı Tanıma/Say maYazma	Yer değiştirme, ısınma-soğuma,tek ayak zıplama,nesne kontrolü ve küçük kas kullanımı gerektiren hareketler.	5 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Sıra Sayısı
	Vur Çıkar Sonra Ekle, Söyle Kaç Tane?	SayıYazma, Artırma-Eksiltme, Sıralama,	Yer değiştirme, ısınma-soğuma, nesne kontrolü ve küçük kas kullanımı gerektiren hareketler.	En fazla 5 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları
7. HAFTA	Geldi Altı Sırala Dört Beş Altı	Eşleştirme, Sayı Tanıma/Say ma Yazma	Yer değiştirme, ısınma-soğuma,çift ayak ,tek ayak zıplama, nesne kontrolü gerektiren hareketler, müzik ve ritm eşliğinde hareketler.	6 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası,
	Topla Topla Birleştir, Çıkar Çıkar At	SayıYazma, Artırma-Eksiltme	Yer değiştirme, ısınma-soğuma,nesne kontrolü gerektiren hareketler	En fazla 6 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları
8. HAFTA	Dön Dolaş Sen De Yedi Gün Yedi Gece	Eşleştirme, Sayı Tanıma/Say maYazma, Zaman	Yer değiştirme ve nesne kontrolü gerektiren hareketler	7 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası,Haftanın günleri
	Artıda İleri, Ekside Geri	Sayı Yazma, Artırma-Eksiltme, Zaman	Yer değiştirme, çift ayak zıplama, denge hareketleri ve küçük kas kullanımı gerektiren hareketler.	En fazla 7nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Haftanın Günleri
9. HAFTA	Atla Sekiz, Say Sekiz	Eşleştirme, Sayı Tanıma/Say maYazma	Yer değiştirme, çift ayak zıplama, nesne kontrolü gerektiren hareketler.	8 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası
	Toplayalım, Çıkaralım	SayıYazma, Artırma-Eksiltme, Mekanda Konum	Denge hareketleri	En fazla 8 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Üstünde-Altında, Önünde-Arkasında-Yanında
10. HAFTA	Adımla Say, Karışla Say	Eşleştirme, Tanıma/Say maYazma, Ölçme, Sıralama	Yer değiştirme, çift ayak zıplama, nesne kontrolü gerektiren hareketler	9 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Uzunluk Ölçme, Uzun Kısa

	Çemberi Sürelim Toplayım Ekleyelim, Çıkaralım	Yazma, Arttırma-Eksiltme, Ölçme	Yer değiştirme, denge ve nesne kontrolü gerektiren hareketler.	En fazla 9 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Ağır-Hafif, Az-Çok
11. HAFTA	Sıfırdır Adım, Zamanı Bulalım	Eşleştirme, Tanıma/SaymaYazma, Zaman	Yer değiştirme, ısınma ve soğuma hareketleri	0 Sayısı Çalışmaları, Saat, Gece-Gündüz, Sabah-Öğle-Akşam
	Üç Hareket Sırayla Gelsin, Örüntü Olsun.	Yazma, Örüntü	Yer değiştirme, ısınma ve soğuma ve denge hareketleri	Üç nesneli Örüntü
12. HAFTA	Birle Sıfır Yanyana İşte Oldu 10 Sana	Eşleştirme, Tanıma/SaymaYazma,	Yer değiştirme, çift ayak zıplama, nesne kontrolü gerektiren hareketler.	10 Sayısı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası,
	Zıpla Topla, Vur Çıkar	Yazma,Artırma-Eksiltme, Miktar	Yer değiştirme, koşma, çift ayak zıplama ve nesne kontrolü gerektiren hareketler.	En fazla 10 nesneli artırma ve eksiltme, Para kavramı

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma kapsamında geliştirilen Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının araştırmaya katılan çocukların matematik becerilerine etkisine ait bulgulara yer verilmektedir.

4.1. Deney ve Kontrol Gruplarına İlişkin Nicel Bulgular

Araştırmaya katılan çocukların EMAT ölçeğinden elde edilen ön testlerine ve son testlerine ait ortalama puanları ile öntestleri ve son testlerinin fark ortalama puanlarına ait betimsel istatistik değerleri Tablo 4.1.'de verilmiştir. Tablo 4.1.'e göre harekete dayalı matematik eğitim programına katılan deney grubunun ön testlerinin ortalama puanı 41,80, son testlerinin ortalama puanı ise 67,60'dır. Kontrol grubuna ait öntestlerin ortalama puanı 33,50 iken son testlerinin ortalama puanı 50,40'dır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların ön testlerinden ve son testlerinden elde edilen fark puanlarına ait ortalama değerlerinin sırayla 25,80 ve 16,90 olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1.
EMAT Puanlarının Betimsel İstatistik Değerleri

	Ön Test		Son Test		Fark	
Grup	N	$\bar{x}$	N	$\bar{x}$	N	$\bar{x}$
Deney Grubu	20	41,80	20	67,60	20	25,80
Kontrol Grubu	20	33,50	20	50,40	20	16,90
Toplam	40	37,65	40	59,00	40	21,35

Ön test puanları arasında gruplara göre farklılığın anlamlı olup olmadığı bağımsız gruplar t testi ile analiz edilerek sonuçlar Tablo 4.2.'de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir farlılık olmadığı söylenebilir (t=1,694, p=0,10, p>.05). Hesaplanan p değerinin .05'ten büyük olması istatistiksel olarak iki grubun öntest ortalama puanlarının birbirinden farklı olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır (Tablo 4.2.)

Tablo 4.2.
Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların EMAT Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

EMAT	Grup	N	$\bar{x}$	SS	SD	t	p
	Deney	20	41,80	16,42	38	1,69	0,10
	Kontrol	20	33,50	14,51			

Son test puanları arasında deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını analiz etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.3.'de yer almaktadır. Tablo 4.3. incelendiğinde son test puanları deney ve kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (t=4,17, p=0,0002, p<.05). Deney grubunun son test puanlarının ortalaması 67,60 iken kontrol grubunun son test puanlarının ortalamasının 50,40 olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğünü gösteren cohen d değeri 1,14 olarak

hesaplanmıştır. Bu değerin 0,8'den büyük olması etkinin büyük olduğu anlamına gelmektedir (Cohen 1988). Dolayısıyla harekete dayalı matematik eğitim programının matematiksel kavram ve beceri öğrenmede büyük etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Tablo. 4.3.
Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların EMAT Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

EMAT	Grup	*N*	$\bar{x}$	*SS*	*SD*	*t*	*p*	*d*
	Deney	20	67,60	10,51	38	4,17	0,0002	1,14
	Kontrol	20	50,40	15,18				

Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı etkinliklerinin uygulandığı deney grubuna ait ön test ve son test puanları bağımlı gruplar t testi kullanılarak karşılaştırılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.4.'te verilmiştir. Tablo 4.4. incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (t=-10,64, p<0,0001). Deney grubunun ön test puanlarının ortalaması 41,80 iken son test puanlarının ortalaması 67,60'dır. Etki büyüklüğünü ifade eden cohen d değeri 2,38 olarak hesaplanmış olup sonuçlar harekete dayalı matematik eğitim programının deney grubundaki çocukların matematiksel kavram ve beceri kazanımına etkisinin büyük olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.4.
Deney Grubunda Bulunan Çocukların Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	EMAT	*N*	$\bar{x}$	*SS*	*SD*	*t*	*p*	d
Deney	Ön Test	20	41,80	16,42	19	-10,64	<,0001	2,380
	Son Test	20	67,60	10,51				

Deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların son test puanlarının çocukların yaşlarına ve bulundukları gruplara göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılaşma gösterip göstermediği iki yönlü ANOVA ile değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol grupları için uygulanan farklı matematik etkinliklerinin, katılımcıların yaş grubu ve bulunduğu gruba göre son test başarısı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bağımsız değişkenler için yapılan iki yönlü ANOVA uygulamalarından elde edilen sonuçların betimsel istatistikleri Tablo 4.5.'te yer almaktadır. Betimsel istatistiklere göre araştırmaya katılan 60-65 aylık çocukların son test puan ortalaması ($\bar{x}$_60-65 ay = 63,69), 66-72 aylık çocukların puan ortalaması ($\bar{x}$_66-72 ay = 56,74) değerleri arasındadır. 60-65 aylık deney grubundaki çocukların son test puan ortalaması 64,83 iken kontrol grubundaki çocukların ortalamasının 62,71 olduğu bulunmuştur. Araştırmaya katılan 66-72 aylık deney grubundaki çocukların son test puan ortalaması 68,78 iken, kontrol grubundaki çocukların ortalaması 43,76 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.5.
Deney ve kontrol grubundaki çocukların yaşlarına göre EMAT son test puanlarına ilişkin betimsel istatistik değerleri.

	Yaş								
	60-65 ay			66-72 ay			Toplam		
Grup	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S	N	$\bar{x}$	S
Deney	6	64,83	14,76	14	68,78	8,51	20	67,60	10,50
Kontrol	7	62.71	14,34	13	43,76	11,23	20	50,40	15,18
Toplam	13	63,69	13,96	27	56,74	16,02	40	59,00	15,55

.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların yaşlarına göre EMAT son test puanlarına ilişkin çift yönlü (2X2) varyans analizi sonuçları Tablo 4.6.'te verilmiştir. Tablo 4.6.'ya göre araştırmaya katılan 60-65 aylık çocukların son test puan ortalaması ($\bar{x}$_60-65 ay = 63,69), ile 66-72 aylık çocukların puan ortalaması ($\bar{x}$_66-72 ay = 56,74) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir [F_(1,36) = 3.70, p > 0,05]. Buna göre yaş düzeyinin son test puan ortalaması üzerinde anlamlı bir etkisi gözlenmemiştir. Son test puan ortalamaları katılımcıların bulunduğu gruba göre karşılaştırıldığında gruplara göre ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu gözlenmiştir. [F_(1,36) = 12.11, p < 0,05] Bu sonuca göre bulunulan grubun son test puan ortalaması üzerinde anlamlı etkisi vardır. Deney grubunda yer alan katılımcıların son test puan ortalaması ($\bar{x}$_Deney grubu = 67,60), Kontrol grubunda yer alan katılımcıların son test puan ortalaması ($\bar{x}$_Kontrol = 50,40) dır. ANOVA tablosuna göre yaş düzeyi ve bulunduğu gurubun başarı üzerindeki ortak etkisi anlamlıdır [F_(1,36) = 8.63, p < 0.05].

Tablo 4.6.
Deney ve kontrol grubundaki çocukların yaşlarına göre EMAT son test puanlarına ilişkin çift yönlü (2X2) ANOVA sonuçları

	Tip III Kareler toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	1608,16	1	1608,16	12,11	0,001
Yaş Grubu	490,92	1	490,92	3,70	0,62
Grup YaşXGrup	1145,05	1	1145,06	8,63	0,006
Hata	4778,93	36	132,75		
Toplam	148676,00	40			

Günlük eğitim akışlarına göre etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında farklılık olup olmadığı bağımlı gruplar t testi ile analiz edilerek veriler Tablo 4.7.'de rapor edilmiştir. Tablo 4.7.'ye göre kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir (t=-7,16, p<0,001). Kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının ortalaması sırasıyla 33.50 ve 50.40 olarak hesaplanmıştır. Etki büyüklüğünü gösteren cohen d değeri 1,60 olup bu değerin 0,8 den büyük olması kontrol grubuna sınıf

öğretmeni tarafından günlük eğitim akışı içerisinde uygulanan okul öncesi eğitim etkinliklerinin bu gruptaki çocukların matematiksel kavram ve beceri kazanımına etkisinin büyüklüğünü ifade etmektedir.

Tablo 4.7.

Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	EMAT	*N*	$\bar{x}$	*SS*	*SD*	*t*	*P*	*d*
Kontrol	Ön Test	20	33,50	14,51	19	-7,16	<0,001	1,60
	Son Test	20	50,40	15,18				

Harekete Dayalı Matematik Eğitim Program etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ve günlük eğitim akışlarına göre etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun son test puan ortalamalarının cinsiyet, kardeş sayısı, ailelerinin gelir durumu, anne ve babanın eğitim durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelendiği istatistiksel analiz sonuçları aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

Çalışmaya katılan çocukların grupları göz önünde bulundurularak son test puan ortalamaları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.8.'de sunulmuştur. Tablo 4.8.'e göre deney grubunda bulunan kız ve erkek çocukların EMAT son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (t=-0,04, p=0,97, p>.05). Ek olarak kontrol grubunun EMAT sontest puan ortalamaları ile çocukların cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır (t=-1,10, p=0,06, p>.05).

Tablo 4.8.

Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Çocukların Cinsiyet Değişkenine Göre EMAT Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları

Grup	EMAT	Cinsiyet	*N*	$\bar{x}$	*SS*	*SD*	*t*	*p*
Deney	Son Test	Kız	10	67,50	8,07	18	-0,04	0,97
		Erkek	10	67,70	12,96			
Kontrol	Son Test	Kız	10	44,10	9,68	18	-1,10	0,06
		Erkek	10	56,70	17,46			

Deney ve kontrol grupları için yapılan ve EMAT son test puan ortalamaları ile kardeş sayısı arasında ilişkinin varlığını araştıran ANOVA sonuçları Tablo 4.9.'da verilmiştir. Tablo 4.9. incelendiğinde deney grubunda yer alan çocukların kardeş sayıları bakımından son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir, [F(3;16)=0,87; p=0,48; p>.05]. Ayrıca kontrol grubunda yer alan çocukların kardeş sayılarına göre

EMAT sontest puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır, [F(2;17)=0,85; p=0,45; p>.05].

Tablo 4.9.
Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Çocukların Kardeş Sayısı Değişkenine Göre EMAT Son Test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

Grup	Kardeş Sayısı	*N*	$\bar{x}$	*SS*	*Var K.*	*KT*	*SD*	*KO*	*F*	*p*
Deney	Tek Çocuk	3	68,00	15,62	G. Arası	293,07	3	97,69	0,87	0,48
	1 Kardeş	15	68,47	9,69	G. İçi	1803,73	16	112,73		
	2 Kardeş	1	51,00	-	Toplam	2096,80				
	3 ve üzeri	1	70,00	-						
	Toplam	20	67,60	10,51						
Kontrol	Tek Çocuk	2	61,50	16,26	G. Arası	397,87	2	198,94	0,85	0,45
	1 Kardeş	13	47,54	12,41	G.İçi	3982,93	17	234,29		
	2 Kardeş	5	53,40	21,63	Toplam	4380,80				
	3 Kardeş ve üzeri	-	-							
	Toplam	20	50,40	15,18						

Deney ve kontrol gruplarının ailenin gelir durumuna göre EMAT son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını görmek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 4.10.'da verilmektedir. Deney grubunun son test puan ortalamaları ailenin gelir durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir (F=0,53, p=0,11, p>.05); kontrol grubunda yer alan çocuklardan elde edilen verilere bakıldığında ailenin gelir durumu bakımından son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır, (F=0,24, p=0,16, p>.05), (Tablo 4.10.).

Tablo 4.10.
Deney ve Kontrol Grubunun Ailelerin Gelir Durumlarıa Göre EMAT Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Dair ANOVA Sonuçları

Grup	Ailelerin Gelir Durumları	N	$\bar{x}$	SS	Var K.	KT	SD	KO	f	p
Deney	3000-6000 tl arası	4	74,00	6,33	G. Arası	481,37	2	240,69	0,53	0,11
	6001-9000 tl arası	7	61,29	11,84	G. İçi	1615,43	17	95,03		
	9000 tl den fazla	9	69,67	9,04	Toplam	2096,80	19			
Kontrol	3000-6000 tl arası	6	44,17	8,57	G. Arası	846,94	2	423,47	2,04	0,16
	6001-9000 tl arası	9	48,56	15,31	G. İçi	3533,86	17	207,87		
	9000 tl den fazla	5	61,20	17,96	Toplam	4380,80	19			

Deney ve kontrol grubuna ilişkin EMAT son test puan ortalamaları ile annenin eğitim durumu arasındaki ilişkinin incelendiği ANOVA sonuçlarına Tablo 4.11.'de yer verilmektedir. Buna göre deney grubunda yer alan çocukların son test puan ortalamaları ile annenin eğitim durumu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir, (F=2,75 p=0,09, p>.05). Kontrol grubunun son test puan ortalamaları ile annenin gelir durumu arasındaki ilişkinin de istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır, (f=1,10 p=0,36, p>.05),(Tablo 4.11.).

Tablo 4.11.
Deney ve Kontrol Grubunun EMAT Son Test Puan Ortalamaları İle Annenin Eğitim Durumu Arasındaki İlişkiye Dair ANOVA Sonuçları

Grup	Annenin Eğitim Durumu	N	$\bar{x}$	SS	Var K.	KT	SD	KO	F	p
Deney	İlköğretim	3	62,33	7,51	G. Arası	512,02	2	256,01	2,75	0,09
	Ortaöğretim	10	64,40	11,49	G. İçi	1584,78	17	93,22		
	Yüksek öğretim	7	74,43	6,88	Toplam	2096,80	19			
Kontrol	İlköğretim	13	54,08	14,58	G. Arası	502,18	2	251,09	1,10	0,36
	Ortaöğretim	5	43,60	17,63	G.İçi	3878,62	17	228,15		
	Yüksek öğretim	2	43,50	9,19	Toplam	4380,80				

Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların EMAT sontest puan ortalamaları üzerinde babanın eğitim durumunun etkisinin olup olmadığını ortaya koymak için uygulanan ANOVA sonuçları Tablo 4.12.'te verilmektedir. Sonuçlara bakıldığında babanın eğitim durumuna göre deney grubunda yer alan çocukların son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu, (F=5,44, p=0,02, p<.05) ancak kontrol grubunda yer alan çocukların son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (F=1,08p=0,36, p>.05), (Tablo 4.12.)

Tablo 4.12.
Deney ve Kontrol Grubunun EMAT Son Test Puan Ortalamaları İle Babanın Eğitim Durumu Arasındaki İlişki İçin ANOVA Sonuçları

Grup	Babanın Eğitim Durumu	N	$\bar{x}$	SS	Var K.	KT	SD	KO	F	p
Deney	İlköğretim	5	71,60	11,24	G. Arası	817,88	2	408,94	5,44	0,02
	Ortaöğretim	6	57,83	7,33	G.İçi	1278,92	17	75,23		
	Yüksek öğretim	9	71,89	7,94	Toplam	2096,80	19			
Kontrol	İlköğretim	10	46,10	16,16	G. Arası	493,07	2	246,53	1,08	0,36
	Ortaöğretim	6	51,83	8,70	G. İçi	3887,73	17	228,69		
	Yüksek öğretim	4	59,00	19,65	Toplam	4380,80	19			

Grupların ön test ve son test fark puanlarına yönelik karşılaştırma sonuç analizleri bağımsız t testi kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen veriler Tablo 4.13.'de yer almaktadır. Tablo 4.13.'e göre deney grubunun son test-ön test fark puanları ortalaması 25,80, kontrol grubunun son test-ön test fark puanları ortalaması ise 16,90 olduğu görülmektedir. Test sonuçları İstatistiksel olarak İki grubun son test-ön test fark puanları arasında anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymaktadır (t=2,63, p=0,01, p<.05). Cohen d değeri 0,83 olup etkinin büyük olduğunu ifade etmektedir.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki çocukların öntest puanları ile sontest puanları arasındaki farklılıkların istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmekle birlikte Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubundaki çocukların öntest ve sontest puan farklarının çok daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.13.
Deney Grubunda ve Kontrol Grubunda Bulunan Çocukların EMAT Ön Test-Son Test Fark Puanlarının Karşılaştırılması

Değişken	Gruplar	*N*	$\bar{x}$	*SS*	*SD*	*t*	*p*	d
Fark	Deney Grubu	20	25,80	10,84	38	2,63	0,01	0,83
	Kontrol Grubu	20	16,90	10,55				

Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubunda yer alan çocukların EMAT son test puan ve EMAT kalıcılık testi puan ortalamalarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımlı örneklemler için t testi sonuçları Tablo 4.14.'da yer almaktadır. Buna göre çocukların uygulama sonundaki son test puanlarının ortalaması ile kalıcılık testi puanlarının ortalaması arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır t(19)=1,69, p>.05. Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulanması sonrasında yapılan son test puan ortalaması 67,60 ve uygulama üzerinden geçen iki haftalık süre sonunda yapılan kalıcılık testi puan ortalaması 65,95 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14.). Uygulanan t testi, son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık göstermediğinden Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının çocukların matematiksel kavram ve beceri kazanımında önemli düzeyde etkili olduğu ve bu etkinin kalıcılığının devamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.14.
Deney Grubunda Yer Alan Çocukların EMAT Son Test ve EMAT Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

Grup	EMAT	*N*	$\bar{x}$	*ss*	*sd*	*t*	*p*
Deney	Son Test	20,00	67,60	10,51	19	1,69	0,11
	Kalıcılık Testi	20,00	65,95	11,98			

4.2. Deney Grubuna Ait Nitel Bulgular

Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı sürecinde yapılan gözlemler ve alınan video-ses kayıtları incelenerek elde edilen bulgulara bu bölümde yer verilmektedir.

Harekete Dayalı Eğitim Programında yer alan etkinlikler sırasında çocukların var olan enerjilerini koşma, zıplama, egzersiz gibi hareketlerle attıkları görülmüş olup hareketler içerisinde yapılan ileri geri ritmik saymalarda, sayı ve şekil tanımada, vücutla sayı-şekil çizme ve oluşturmada, sayı sıralamada, ölçmede, örüntü oluşturmada artırma ve eksiltme yapmada dikkatlerini oldukça iyi toplayarak öğrenmelerini kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Hareketlerin sayılarak yapıldığı etkinliklerde bazı çocukların öğretmenlerinden önce sıradaki sayıyı söylediği dikkat çekmiştir. Egzersiz yapalım ritmik sayalım etkinliğinde, çocukların *"bir, iki, üç,….. on "* şeklinde yaptığı hareketleri saydıkları gözlenmiştir. Ayrıca yaptıkları saymalarda her bir harekete sırasıyla bir sayı söyleyerek ritmik anlamlı saymalar yaptıkları belirlenmiştir.







"Üç Kenar Üç Köşe Topla Çıkar Peş Peşe" etkinliğinde farklı boyut, çarpıklık, basıklık ve konumdaki üçgenlerinlerle beraber köşeleri kapalı olmayan çizimlerin bulunduğu kartlar arasından sadece üçgen olan şekillerin ipe asılmasının istendiği çalışmada Ç4 köşeleri kapalı olmayan çizimleri gösterip " *Bunlar üçgen olamamış öğretmenim çizgileri kapalı değil çünkü*" diyerek onları kenara ayırdığı ve tüm üçgenleri bulup astığı gözlemlenmiştir. Ayrıca aynı etkinlikte sopalarla üçgen oluştururken birleştirilen sopaların biraz kayması sonucu köşelerinin açıldığını fark eden çocukların geri dönüp köşeleri kapatmaya çalıştıkları dikkat çekmiştir. Yapılan gözlemlerde çocukların üçgenlerdeki kenar ve köşe kavramlarına dikkat çektikleri, birbirleriyle olan konuşmalarında üçgenlerin kenarlarını saydıkları belirlenmiştir. Çocukların üçerli grup olup vücutları ile üçgen oluşturmaları sırasında arkadaşlarına Ç7 kodlu çocuğun "A*yaklarını birleştir, dümdüz dur*", diğer grup arkadaşına ise "*Sende onun ayağının yanına düm düz yat bana doğru gel*" diyerek yönlendirmesi çocukların üçgen olma koşullarını kavradığını, kenarların düz çizgiden oluştuğuna dikkat ettiğini göstermektedir. Görsellerden de görüldüğü üzere çocuklar üçgenin kenarlarının düz olmasına dikkat ettikleri görülmektedir. Çalışmalar esnasında çocukların üçgenleri asarken ve sıralarken aşağıda yukarıda gibi kavramları da kullandıkları gözlenmiştir.







Üzerinde birden dokuza kadar sayıların yazılı olduğu kartların çocukların önüne asılarak sayıların sıraya göre dizilimi yapılırken, sıralama yapan arkadaşına Ç14 kodlu çocuğun *"Oraya beşi koyacaksın bak burda beş"* diye yardımcı olduğu, çocukların sayıların sıralamadaki yerini etkinlikler aracılığı ile öğrendikleri tespit edilmiştir. Sayı tanıma çalışmalarında yerde sayı matlarındaki sayıları birbirlerine söyledikleri dikkat çekmiştir. Çocuklar sayılar üzerinde hareket ederken sayıları tanıdıkları ve nesne sayı eşleştirmeleri yaptıkları gözlenmiştir. Hareket ederken Ç14 kodlu çocuğun arkadaşlarıyla birlikte her bir hareket esnasında sıralama sayısı kullandıkları,

hangi sayıların daha önce ya da sonra geldiği konusunda birbirleriyle etkileşim kurarak birbirlerini yönlendirdikleri gözlenmiştir.









Ayrıca yerde yazan sayılardan söylenen sayı üzerine zıplama çalışması yaparken, sayıların üzerinden zıplayarak yada üzerinden galop hareketi ile ilerleme yaparken çocukların sayıları tanıyarak sesli bir şekilde söylediği belirlenmiştir. Çemberlerden zıplayarak geçilmesi durumlarında geçilen çemberlerin sayılması, top sayma etkinliklerinde topların her topa bir sayı gelecek şekilde sayıldığı ve son sayının nesne sayısı olarak söylendiği de dikkat çekmiştir. Diğer taraftan çocukların rakamların şekline göre vücutlarını esnetme yaptıkları, doğru hareket yapamayan arkadaşlarına yardımcı olmaya çalıştıkları da gözlenmiştir.







Çocukların sürecin başlangıcına oranla süreç sonunda motor ve matematik becerilerinin olumlu yönde gelişim gösterdiği, hareketler ve matematiksel süreçler uygulanırken zorlanmalarının azaldığı, daha hızlı düşünüp, daha hızlı hareket edebildikleri görülmüştür. Bunun yanı sıra etkinliklerde karşılaştıkları problem durumlarına çözüm üretme becerilerinin de arttığı dikkat çekmiştir. "Zıpla topla, vur çıkar" etkinliğinde çemberin içindeki taşları başka bir taşla vurup çıkarırken, vurma taşının küçük seçilmesinden kaynaklı, taşları çember dışına çıkaramayan çocukların kendilerine daha büyük bir taş seçerek problem durumuna çözüm ürettikleri ve *"Öğretmenim ben taşları çıkaramıyorum. Daha büyüğünü alsam olur mu?"* gibi ifadeleri dikkat çekmiştir. Ayrıca arkadaşlarını da bu konuda yönlendirdikleri görülmüştür. Çocukların etkinlik sırasında daha büyük, daha küçük, daha ağır ya da daha hafif gibi kavramları da kullandıkları

belirlenmiştir. Topla belli bir mesafe uzaklıkta duran labutları vurmaya çalışırken "*yanından geçti*", "*iki tanesini vurdun, üçtane kaldı*", "*hepsini vurdun, hiç kalmadı*" gibi konuşmalarında yakın-uzak, içinde-dışında gibi mekanda konum belirten ifadelerin yanında, sayı ve sonuçla ilgili matematiksel ifadelere yer verdikleri tespit edilmiştir. Kartlarda yazan sayı kadar artırma yaptıktan sonra sonucu sayarak buldukları etkinliklerde sonuçların büyüklük karşılaştırmasını rahatlıkla yaptıkları görülmüştür. Ayrıca labutlara ve taşlara atış yaparken çocukların el-göz koordinasyon becerilerinin gelişimine destek verildiği çocukların ilk atışlara göre sonraki atışlarında isabetli atış için stratejiler geliştirdikleri ve vurma durumunda artış yaşandığı gözlemlenmiştir.









"Bütün mü? Yarım mı? Az mı çok mu?" etkinliğinde öğretmenin verdiği komutla birlikte yarım ve bütün dairelerin üzerinde konum alırken, Ç15 kodlu çocuğun üzerinde konum alabileceği yarım daire bulamaması üzerine bütün dairelerden birini yırtarak yarım daire elde ettiği ve üzerinde konum alarak problemine yaratıcı bir çözüm ürettiği, bütün ve yarım kavramlarını ayırt ederek öğrendiği gözlemlenmiştir. Ç3 kodlu çocuğun arkadaşını yarım daire dışına çıktığı konusunda uyarıda bulunduğu da dikkat çekmiştir.



"Adımla say, karışla say" etkinliğinde çocukların birbirlerinin boylarını adımla ölçüp, çıkan sonuçları karşılaştırırken kendi kendilerine tahminde bulunarak gerçek sonuçlarla tahminlerini karşılaştırdıkları görülmüştür. Ç7 kodlu çocuk *"Benim boyum seninkinden daha uzun, bak benimki 6 çıktı. Seninki kaç? Aaa beş, gördün mü bak benimki uzun çıktı"* şeklindeki ifadeleri hareketler esnasında çıkarımlarını paylaştıklarını sürece aktif olarak dahil olduklarını göstermektedir. Çocukların etkinlik sırasında kollarını ve bacaklarına daha çok uzatmaya çalışarak daha uzun çıkmaya çalıştıkları da görülmüştür.





Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı etkinlikleri masa başı etkinliklerden farklı olarak okulun koridor, merdivenler, sınıf ve bahçe gibi farklı alanlarında yapılmasına olanak sağlamış olması çocukların ilgi ve isteklerini artırarak hareketler aracılığı ile matematik becerilerini öğrenmelerine katkı sağlamıştır. Çocukların okul bahçesinde yapılan aktivitelerde tırmanma, denge sağlama çalışmalarında hem sayma ve problem çözme becerilerine yer verdikleri hem de güç, koordinasyon, esneklik gibi motor becerilerini geliştirdikleri gözlenmiştir. Çocukların hareket becerilerinin gittikçe geliştiği ve matematik becerilerini de içselleştirmeye başladıkları görülmüştür. Sadece Ç4 kodlu çocuğun denge konusunda gelişime ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir.











Ayrıca etkinliklerde kullanılan farklı materyaller (top, çember, araba lastikleri, kütük, metre merdiven, huni vs.) planlanmış olması çocukların öğrenme motivasyonunu artırdığı gözlemlenmiştir. Bir çok etkinlikte çocukların uygulamayı tekrar etmek istediğini dile getirdiği fark edilmiştir. Örneğin; koridorda yanyana asılmış sayılardan söylenen sayıya belli bir mesafeden koşarak dokunup koşarak geri dönülen etkinlikte, koridor ve bahçede hareket parkuru kurulan etkinliklerde, duvara asılan elma ağacındaki elmalara zıplayarak gidip söylenen sayıda elma toplayıp eksiltme çalışması yapılan etkinlikte, top sektirerek ve belli mesafeden koşup engel üzerinden atlayarak günleri sayma etkinliğinde çocukların keyifle katılım sağladığı ve matematikle ilişkili konuşmalar yaptıkları gözlenmiştir. Etkinlikler esnasında çocukların yumuşak-sert, ağır-hafif, uzun-kısa, az-çok gibi miktar belirten kavramları da kullandıkları

belirlenmiştir. Çocukların zaman zaman kendi aralarında ritmik saymalar yaptıkları ve "*öğretmenin yine yapacak mıyız, bir daha yapalım*" şeklinde isteklerini dile getirdikleri görülmüştür. İlgilerini çeken nesnelerde "*Aaa bak kaç tane kırkızı çember, üçgen, huni varmış*" diyerek arkadaşlarının da dikkatlerini çekmeye çalıştıkları gözlenmiştir.









"Sıfırdır Benim Adım Zamanı Bulalım" etkinliğinde çocuklardan kollarını akrep ve yelkovan olarak kullanmaları istenmiştir. Çocukların akrep olarak kullandıkları kollarını diğerinden kısa olacak şekilde ayarlamaya çalıştıkları ve böylece söylenen saati duvara asılı olarak oluşturdukları ve saat modelinde gösterdikleri görülmüştür. Saati 8.00 olarak oluşturması istenen Ç7 kollarını uygun sayılara getirmeye çalışırken önce akrep olarak kullandığı kolunu yerleştirmiştir ardından yelkovan olarak kullandığı kolunu yerleştirmeye çalışırken diğer eli sekiz sayısından dokuz sayısına doğru kayınca öğretmenin saatin kaç olduğunu sorması üzerine Ç7'nin "*sekiz, aaaaa öğretmenim dokuz yapmışım yanlışlıkla*" diyerek elini sekiz sayısına kaydırdığı gözlemlenmiştir. Harekete dayalı olarak yapılan etkinlikler çocuklara sayıları tanımada ve saat okumayı öğretmede etkili olduğu dikkat çekmiştir. Ayrıca çocukların kollarını ve vücutlarını daha esnek şekilde kullanmaya başladıkları da gözlenmiştir.





Ağır hafif kavramlarının ele alındığı etkinlikte etkinlikte çocuklardan bir değneğin iki ucuna bağlanmış kovalar içerisindeki nesneleri omuzlarında taşımaları istenmiştir. Çocukların nesneleri kaldırmadan önce hangi tarafın daha ağır olacağı konusunda tahminlerde bulundukları görülmüştür. Nesneleri kaldırıp taşırken Ç6 "*öğretmenim araba daha ağır bakın aşağıya indi o*" diyerek ağır olan nesnenin terazide aşağı yönlü hareketini deneyimleyerek kavradığı belirlenmiştir. Çocukların ağır ve hafif nesnelerle çalışırken büyük motor becerilerinin

desteklendiği de belirlenmiştir. Ç7 kodlu çocuğun "*Öğretmenim arkadaşım yamuk görünüyor, taşıyamıyor, taşıması için kolları daha güçlü olmalı*" şeklindeki ifadesi çocuğun bedensel ve matematiksel farkındalık geliştirdiğini ifade etmektedir.



5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Çalışmaya katılan çocuklara yapılan ön test puan ortalamalarının analizlerine göre çalışma başlangıcında deney ve kontrol gruplarının matematiksel olarak birbirine çok yakın düzeyde beceriye sahip olduğu görülmüştür. Deneysel araştırma çalışmalarında iki grubun değişkenlere göre farklılık göstermemesi beklenmektedir (Büyüköztürk vd., 2020). Deneysel araştırmalarda bağımsız değişkenler açısından birbirine benzer grupların bulunması ve katılımcıların homojen gruplardan oluşması, deney ve kontrol gruplarının homojen dağılım göstermesi beklenmektedir. Yapılan araştırmada grupların homojen dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Böylece uygulanan programın etkililiği test edilebilmektedir.

Bulgular incelendiğinde Harekete Dayalı Eğitim Proramı, günlük eğitim akışında yer alan matematik etkinliklerine kıyasla çocukların matematik alanında daha büyük başarı elde etmelerini sağlamıştır. Bu sonuçlara göre harekete dayalı matematik eğitim programının çocuklara matematiksel kavram ve beceri kazandırmada etkili olduğu söylenebilir. Erken çocuklukta matematik beceri gelişiminin desteklenmesine dair Starkey, Klein ve Wakeley (2004), çocukların evde veya eğitim ortamlarında düzenli programlarla matematik beceri alanında desteklenmesinin gelişim açısından önemine dikkat çekmektedir. Geleneksel yöntemler dışında çocukların eğitiminde yer verilecek farklı programların kaliteli içeriklere sahip olmasının her alanda olduğu gibi matematik öğretiminde de önemli olduğu vurgulanmaktadır (Kandır vd., 2016).

Okul öncesi eğitimde eğitim programına uygun bir şekilde çocukları araştırmaya yönlendiren matematik programlarının çocukların dezavantajlarının önüne geçerek fayda saylayacağı belirtilmektedir (Hacıibrahimoğlu, 2022). Literatür incelendiğinde çocuklara matematik kavram ve beceri kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitim programı, robotik kodlama, duyu temelli matematik eğitim programı, drama yöntemi, dijital destekli matematik eğitim programı, okul öncesi matematik programı, Küçük Çocuklar için Büyük Matematik eğitim programı, müzik ve hareket gibi farklı programların olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir (Alabay,2006; Çelik ve Kandır, 2013; Yıldız, 2016; Aslan, Ördek-İnceoğlu, Gürgah-Oğul ve Emen, 2019; Samsudin, Bakar ve Noor, 2019; Karakuş, 2020; Ölekli-Sönmez, 2021; Genç-Çopur, 2021). Yapılan çalışma sonucunda da harekete dayalı matematik eğitim programının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubuna uygulanan harekete dayalı program, çocukların hem eğlenceli zaman geçirmelerini sağlamış hem de matematik becerilerinin kazanımına katkı sağlamıştır.

Araştırmada Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun ön test-son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark olduğu

belirlenmiştir. Buna göre programın çocuklarda matematiksel kavram ve beceri kazandırmada büyük oranda verimli bir uygulama olduğu söylenebilir. Matematik temelli hareket eğitim programının uygulandığı diğer bir araştırmada da hareket etkinliklerinin çocuklara matematiksel beceri kazandırmada olumlu etkisinin olduğu ifade edilmektedir (Şen, 2022). Fiziksel aktiviteye dayalı programın çocukların matematik öğrenmelerinde etkili ve başarılı bir yöntem olduğu ileri sürülmekle beraber uygulanan bütünleşik öğretim yönteminin yararlı bir yöntem olarak kabul edilebileceği belirtilmektedir (Hraste vd., 2018). Sneck vd (2019) okul temelli fiziksel aktivitenin çocukların matematiksel performansına etkisi üzerine yaptıkları sistematik incelemede eğitim programına hareret etkinliklerini dahil etmenin hiçbir olumsuz etkisinin olmayacağı ve çocuklarda matematik başarısını artırabileceği vurgulanmaktadır. Stevens vd. (2008), araştırmalarında fiziksel aktivite ve matematik arasında anlamlı ve olumlu ilişki olduğunu belirtmektedir. Mavilidi vd. (2018), fiziksel aktivitenin okul öncesi dönemde çocukların aritmetik beceri kazanmalarına etkisini incelediği araştırmasında fiziksel aktivite ile bütünleşik olarak hazırlanan aritmetik beceri etkinliklerinin çocukların başarıları üzerinde pozitif etkisini ortaya koymaktadır. Hareket etkinliklerinin matematiksel beceri kazanımına destekleyici etkisinin olduğu öğretmenler tarafından da vurgulanmaktadır (Şen ve Aydoğan, 2021). Ayrıca öğretmenlerin çoğunlukla fiziksel aktiviteyi desteklediği görülmektedir (Sevimli-Çelik ve Johnson, 2013). İlgili literatür incelendiğinde, harekete dayalı süreçlerin çocukların tüm gelişim alanlarını desteklediği, özellikle de akademik başarı ve bilişsel gelişim üzerindeki etkisine dikkat çekilmektedir (Stork ve Sanders 2008; Carson, Hunter, Kuzik, Wiebe, Spence, Friedman ve Hinkley, 2016; Shoval, Sharir, Armon ve Tenenbaum, 2018). Fiziksel aktivitenin çocuklarda dikkat, çalışma belleği ve bir uyarana tepki hızı ile pozitif ilişkili olduğu bu nedenle de çocuklarda fiziksel performansı geliştirmeye yönelik hareket etkinliklerinin akademik başarının artmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir (Stevens vd., 2008). Toumpaniari vd. (2015), yapılan araştırmaların kaba motor hareketleri içeren fiziksel aktivitenin daha iyi bilişsel işlevselliğe ve daha yüksek akademik başarıya etkisini ortaya koyduğuna dikkat çekmektedir. Vazou vd. (2021), web tabanlı fiziksel olarak aktif bir öğrenme programı olan "Wolkabouts" gibi programlarla hareketin akademik konularla bütünleştirilmesinin çocuklarda bilişsel ve davranışsal kontrolü artırarak öğrenmeyi kolaylaştıracağı ve akademik başarıyı yükselteceği belirtilmektedir. Ayrıca "Wolkabouts" un okul öncesi dönemde daha büyük fayda sağladığını ifade etmektedir. Norris, Van Steen, Direito ve Stamatakis (2020), ilkokul ve okul öncesinde eğitim sürecine fiziksel aktivite etkinliklerinin dahil edilmesinin hem fiziksel gelişime hem de eğitim çıktılarına olumlu etkisine dikkat çekmektedir.

Günlük eğitim akışlarına göre etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun EMAT ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir. Bu bulgunun MEB okul öncesi eğitim programının çocuklara matematik kavram ve beceri kazandırmadaki etkililiğini

gösterdiği söylenebilir. Okul öncesi eğitim programında yer verilen matematik etkinlikleri çocukların matematiksel düşünme becerini geliştirmektedir (MEB, 2013). Alan yazın incelendiğinde kontrol grubunda son test lehine öntest-sontest puan ortalamalarının anlamlı farkılılık gösterdiği çalışmalara rastlanmaktadır (Karakuş, 2020; Ölekli-Sönmez, 2021; Şen, 2022; Durmaz, 2022). Öğretmenler okul öncesi eğitim programlarının okul öncesi eğitim programında yer verilen kazanımlara ulaşmayı sağladığını ve uygulama kolaylığı bulunduğunu ifade etmişlerdir (İş, 2017).

Bulgulara bakıldığında deney ve kontrol grubu için son test puanları çocukların cinsiyeti, kardeş sayısı, ailelerinin gelir durumu, anne ve babanın eğitim durumu değişkenleri açısından karşılaştırılmış olup hem deney hem de kontrol grubu son test puanlarında cinsiyet, kardeş sayısı, ailenin gelir durumu, annenin eğitim durumu değişkenlerine göre anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Bunun yanında deney grubunda babanın eğitim durumuna göre son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ancak kontrol grubunda yer alan çocukların son test puan ortalamaları babanın eğitim durumuna göre de anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu sonuç matematik etkinliklerinin bilişsel süreç becerileriyle doğrudan ilişkili olmasıyla açıklanabilir. Literatürde benzer bulgular bulunmaktadır. Erken çocuklukta uygulanan matematik etkinliklerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği ifade edilmektedir (Taşkın ve Tuğrul, 2014; Tabuk, İnan ve Tabuk, 2018). Unutkan (2007); Taşkın ve Tuğrul (2014); Sezer, 2015; Papadakis, Kalogiannakis ve Zaranis (2017); Tok (2020); Şeker ve Metin, (2020) çalışmalarında çocukların matematiksel becerileri seviyelerinde cinsiyete göre anlamlı fark olmadığını ifade etmektedirler. Bununla beraber, Kerem (2015), matematik beceri gelişiminde cinsiyete göre anlamlı farklılıkların ortaya çıktığını belirtmektedir. Aslanargun, Bozkurt ve Sarıoğlu (2016) çocukların akademik başarılarına sosyo ekonomik değişkenlerin etkisini incelediği çalışmasında yer alan bulgulara göre kardeş sayısının akademik başarı üzerine etkisi olmadığı ifade edilmektedir. Unutkan (2007); Taşkın ve Tuğrul (2014); Papadakis, Kalogiannakis ve Zaranis (2017); Tok (2020), Şeker ve Metin, (2020) ise çalışmalarında kardeş sayısı, ailenin gelir durumu, ebeveynlerin eğitim durumu değişkenlerine göre çocukların matematik beceri düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu belirtmektedirler. Güleç-İvrendi, (2017); Şeker ve Metin, (2020) de ailenin gelir durumu ile çocukların matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca babanın eğitim durumuna göre çocukların matematik becerisinin farklılık gösterdiği ifade edilmektedir (Metin ve Şeker, 2020). Aslanargun, Bozkurt ve Sarıoğlu (2016)' göre çocukların akademik başarılarında ailenin gelir düzeyinin düşük olmasının olumsuz etkileri görülmektedir.

Yapılan çalışmada hem deney hem de kontrol grubunun puanlarında artış gözlenmiştir. Bu açıdan deney ve kontrol gruplarının ön test-son test fark puanlarına bakıldığında kontrol grubuna kıyasla Harekete Dayalı Metematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubundaki

çocukların puan farklarının çok daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının, günlük eğitim akışına göre uygulanan okul öncesi matematik etkinliklerine göre daha etkili olduğu şeklinde açıklanabilir. Günlük eğitim akışlarında yer alan matematik etkinliklerinin yeterli düzeyde hareket içermediği dolayısıyla çocuklar açısından ilgi çekici olmayabileceği düşünülmekte; diğer taraftan Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının ise fazla miktarda fiziksel aktivite içermesi çocukların hareketlere odaklanması gibi sebeplerle çocuklar açısından daha etkili olduğu düşünülmektedir. Alat (2019), araştırmasında öğretmenlerin eğitim öğretim sürecinde daha çok öğretmen merkezli uygulamalara yer verdiklerini ifade etmektedir. Okul öncesi kurumlarda öğretmenlerin matematik etkinliklerini kendi ilgileri doğrultusunda planladıklarını ifade edilmekte ve matematiğe yer verme durumunun azlığına dikkat çekilmektedir (Aydoğan ve Sağsöz-Başyurt, 2013; Kılıç, Tunçeli ve Ünsal, 2021). Matematik etkinliklerine yeterince yer verilmesinin yanı sıra etkinlik sürecinin verimli olması ve çocukların bu etkinliklere istekle katılması da önemli bir konudur. Okul öncesi öğretmenlerin, programlarında matematik eğitimi için ayırdıkları süreyi ve görüşlerini inceleyen Kaçan ve Karayol (2017), öğretmenler tarafından matematik eğitimine verilen sürenin kapsamlı bir matematik programına kıyasla az olduğu ayrıca öğretmenlerin matematik öğretimine çok önem vermenin yanında kendilerini yetersiz hissettikleri ifade edilmektedir.

Sonuçlara göre Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı çocukların matematik beceri gelişimi üzerinde anlamlı ve kalıcı etkiye sahip olduğu görülmektedir. "Küçük Çocuklar için Büyük Matematik" programının çocukların matematik becerileri üzerine etkisini inceleyen Çelik (2012), çalışmasında yaptığı son test ve izleme testi puanlarının analizleri sonucunda programın kalıcı etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir. Akkuş-Sevigen (2013) ve Gülleci (2019), araştırmasında çocukların matematik beceri gelişimi üzerinde Oyun Temelli Matematik Eğitimi Programının etkisini inceleyerek programın kalıcı etkisini saptamıştır. Kılıç (2018) Geometri Eğitim Programının çocukların geometri ve yaratıcı düşünme becerisine etkisi konulu çalışmasında uygulamadan dört hafta sonra yaptığı kalıcılık testine göre programın etkisinin kalıcı olduğunu belirtmektedir.

Bulgular incelendiğinde çalışmaya katılan deney grubunun Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı etkinliklerine istekle katıldıkları, ilgi ve dikkatlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Çalışılan yaş grubunun gelişim özelliği dikkate alındığında çocukların hareket ihtiyacının etkinlik içinde giderilmesinin çocuklar için dikkat ve motivasyon arttırıcı etken olduğu söylenebilir. Harekete dayalı çalışmaların çoğunlukla sınıf dışında gerçekleştirilmesinin de çocukların ilgilerini çektiği düşünülmektedir. Ayrıca hareketler esnasında matematiksel kavram tekrarlarına da yer verilmektedir. Süreç içinde ileri-geri ritmik saymanın yer aldığı etkinliklerde, çocukların öğretmenden önce ileri-geri ritmik saymayı sürdürmesi bir sonraki hareket etkinliğine geçmeye isteklerini ve uygulanan programın çocuklara ritmik sayma öğretimini kolaylaştırdığı

şeklinde açıklanabilir. Hareketin dahil edildiği etkinlikler çocuklara eğlenceli öğrenme fırsatları sunarken, onların hareket gelişimini destekleyip, enerji atmalarını sağlamaktadır (Duman, 2014). Yapılan araştırmalar hareket içeren etkinliklerin çocuklarda motivasyon arttırıcı ve dikkat geliştirici etken olduğunu göstermektedir (Yarımkaya, 2015; Sunar, 2019). Şen (2022), matematik temelli hareket eğitim programını uyguladığı araştırmasında, programı uygulayan öğretmenin, çocukların etkinliklere eğlenerek, ilgiyle katıldıkları ve dikkat seviyelerinin yüksek olduğu, ayrıca hareketin çocuklarda öğrenme motivasyonu sağladığı ve sonraki etkinlikleri beklerken heyacan uyandırdığı ifadesine yer vermektedir. Ayrıca eğitimde farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasının çocukların ilgi ve isteğini arttırmış olabileceği düşünülmektedir. MEB (2020) tarafından hazırlanan okul öncesi eğitim programında farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması ve bütünleştirilmiş etkinliklere yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu doğrultuda okul öncesi öğretmenlerin çocukların motivasyonlarını destekleyici ve onlar açısından ilgi çekici ve oyun temelli etkinlikler gerçekleştirmeleri gerektiği düşünülmektedir.

Gözlem sonuçlarına dayanarak, harekete dayalı matematik eğitim programında yer alan etkinliklerin çocukların motor ve matematiksel beceri kazanımının yanı sıra işbirliği yapma, birbirleri ile iletişim halinde olma ve problemlerine farklı çözümler üretebilmelerine olanak sağladığı söylenebilir. Şen (2022), öğretmen görüşüne başvurduğu araştırmasında öğretmenin matematik temelli hareket eğitim programının çocukların matematik ve motor becerileri ile beraber yaratıcılık, dil ve düşünme gibi beceri alanlarını da geliştiğini belirttiğine yer vermektedir. Hareket çocukları hem bedensel hem de bilişsel olarak geliştirmektedir. Araştırmalar hareket etkinliklerinin çocukların motor gelişimleri ile beraber diğer gelişim alanlarına da olumlu etki etmektedir (Ercan-Aral, 2011; Çelik-Şahin, 2013; Duman, 2014; Özyürek vd., 2015). Düzenli hareket eğitim programları motor gelişimi desteklemekle beraber problem durumlarına çözüm üretme, yaratıcı düşünme, kavram gelişimi gibi bilişsel süreçleri ve kendini tanıma, iletişim kurma, sosyal yeterlilik, benlik gelişimi, empati, sorunlarla mücadele gibi sosyal-duygusal alan becerilerini de geliştirmektedir (Boz ve Aytar, 2012). Harekete dayalı matematik eğitim programının eğlenerek öğrenmeyi desteklemesi ile oluşan olumlu eğitim ortamı, çocukların birbirine olan desteğini arttırarak işbirlikli öğrenme için olumlu bir zemin hazırlamıştır. Bireysel farklılıklar sebebi ile hızlı öğrenen çocukların diğer arkadaşlarına yol gösterici rol oynadığı gözlenmiştir. Sonuç olarak hareket içerikli etkinliklerin çocukların gelişimine çok yönlü katkı sunduğu söylenebilir.

Harekete dayalı matematik eğitim programı etkinliklerinin okulun farklı alanlarında (sınıf, oyun alanı, bahçe, merdivenler ve koridor) ve çeşitli materyallerle (top, çember, araba lastikleri, kütük, metre merdiven, huni vs.) planlanış olması çocukların ilgi ve merak düzeylerini arttırarak, çocukların etkinliklere istekli katılımlarını sağlamıştır. Çalışma grubunda yer alan çocukların gelişim dönemi özellikleri dikkate alındığında sürekli aynı ortam ve materyallerle

yapılan matematik etkinliklerine kıyasla farklı ortam ve materyalle yapılan aktif çalışmaların daha merak uyandırıcı ve daha ilgi çekici olup etkili öğrenmeyi desteklediği düşünülmektedir. MEB (2020), hazırladığı okul öncesi eğitim programında öğrenme ortamının zengin materyallerle desteklenmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Erdoğan, Parpucu ve Boz (2017), sayı ve işlemlere yönelik kullanılan eğitim materyallerinin matematik becerisine olumlu etkisini belirtmektedir. Materyallerin dikkat çekici şekilde sunulması büyük bir öneme sahiptir (Mutlu, Ergişi, Ayhan ve Aral, 2012). Araştırmalar eğitimde kullanılan materyallerin çocuklarda motivasyon artışını sağlayarak matematik öğrenmede başarıya olumlu etkide bulunduğunu göstermektedir (Domino, 2010; Gökmen, 2012).

5.2. Sonuç

Bu araştırmada, Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının uygulandığı deney grubu ile günlük eğitim akışına göre matematik etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunun erken matematik testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada uygulanan testlerden elde edilen verilerin analizleri ile elde edilen nicel veriler, gözlem ve video-ses kayıtlarından elde edilen nitel verilerle desteklenerek sunulmaya çalışılmıştır.

Çalışmaya katılan çocuklara uygulanan EMAT öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların çalışmaya başlarken puan ortalamalarının yakın olduğu tespit edilmiştir. Hem deney hem de kontrol grubunun son test puan ortalamalarında ön teste göre artış olduğu sonucu elde edilirken deney grubunun son test puan ortalamasının kontrol grubu son test puan ortalamasından çok daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının, günlük eğitim akışında yer alan matematik etkinliklerine göre çocukların matematik kavram ve beceri gelişiminde daha büyük etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Kontrol grubunda yer alan çocukların ortalama puan artışı üzerinde de okul öncesi eğitim almanın etkisi görülmektedir.

Çalışmaya katılan tüm çocukların son test puan ortalamalarında cinsiyetlerine, kardeş sayılarına, ailelerinin gelir durumuna, annelerinin eğitim durumuna göre anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Bunun yanında kontrol grubunun son test puanları babanın eğitim durumu değişkenine göre fark oluşturmazken, deney grubunda yer alan çocuklarda son test puanlarının babanın eğitim durumuna göre fark oluşturduğu tespit edilmiştir.

Deney grubuna uygulanan son test ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklığın olmaması Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programı ektinliklerinin çocukların matematik kavram ve beceri kazanımında kalıcı etkiye sahip olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Gözlem sonuçları dikkate alındığında Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının, çocukların etkinliklere merak, ilgi ve istekle katılmalarını sağladığı; onların dikkat ve motivasyonlarını yükselttiği belirlenmiştir. Programda yer alan etkinliklerin çocuklara somut yaşantılarla, eğlenerek matematik becerilerini kazandırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu çalışma Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının çocukların gelişimini dikkat, düşünme becerileri, tahmin etme, problem çözme gibi çok yönlü açıdan desteklediğini ortaya koymaktadır. Çocukların matematik ve bilişsel becerilerinin yanı sıra motor, sosyal duygusal, dil alanlarında da Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir.

5.3. Öneriler

Bu bölümde araştırmada ortaya çıkan sonuçlar dikkate alınarak araştırmacılar, eğitimciler ve ebeveynlere yönelik önerilere yer verilmiştir.

- Çalışmada okul öncesi dönemde Harekete Dayalı Matematik Eğitim Programının çocukların matematik becerilerine etkisini araştırmak amacıyla 40 çocuğun katılımı ile yarı deneysel desende çalışılmıştır. Araştırma erken matematik becererilerinden sayı/sayma, geometri ve ölçme becerilerini ele almıştır. Her bir beceri alanı üzerine harekete dayalı etkinliklerin etkisini görebilmek için becerileri alanlarını ayrı ayrı ele alınarak harekete dayalı etkinliklerle çalışılması önerilmektedir.
- Çalışmaya katılan çocukların daha sonraki yıllarda matematiğe karşı tutumları, matematik başarıları, hareket ve spora olan eğilimleri araştırılabilir.
- Araştırma hareket etkinliklerini matematik becerisine etkisini incelemiştir. Harekete dayalı olarak hazırlanacak programların bilişsel süreçlere, farklı kavram kazanımlarına etkisi incelenebilir.
- Eğitimcilere ve ebeveynlere evlerde ve eğitim kurumlarında açık ve kapalı alanların farklı materyallerle düzenlenerek hareket eğitim programları uygulamaları önerilmektedir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin hareket etkinliklerine özen göstermeleri, çocukların matematik becerilerini desteklemede harekete dayalı aktivitelerden yararlanmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

[1]. Bekman, S. (2023). Erken Çocukluk Eğitimi bir Erken Müdahaledir. 08.04.2023 tarihinde https://www.acevokuloncesi.org/uzman-yazisi/erken-cocukluk-egitimi-bir-erken-mudahaledir-de/ adresinden erişildi.
[2]. Akıncı-Coşkun, A. (2019). Matemetik Etkinliklerini Planlama, Uygulama Ve Değerlendirme. Durmaz, B. (Ed). *Erken Çocuklukta Matematik Eğitim içinde* (1. Baskı, s. 279-292).Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[3]. Akkaya, R. ve Özyürek, A. (2020). Erken Matematik Testi (EMAT) Geliştirme, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 18*(1) 326-350. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1166259
[4]. Akman, B. (2002). Okul Öncesi Dönemde Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi. 23, 244-248.*
[5]. Akman, B., Yükselen, A. İ. ve Uyanık, G. (2003). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Etkinlikleri.* İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
[6]. Aktaş- Arnas, Y. (2019). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi. (5.baskı)*. Ankara: Vize Yayıncılık.
[7]. Aktaş-Arnas, Y. ve Ördek-İnceoğlu, S., (2019). Okul Öncesi Çocuklarda Gelişim, Öğrenme Ve Okul Öncesi Kurumlarında Öğrenme Ortamları. Aktaş-Arnas, Y. (Ed.), *Çocuk Merkezli Öğrenme Ortamları: Okul Öncesi Çocuklar İçin Bir Okul Tasarla içinde* (2. Basım, s. 1- 34). Ankara: Pegem Akademi.
[8]. Alabay, E. (2006). *Altı yaş okul öncesi dönemi çocuklarına bilgisayar destekli matematiksel kavramların öğretimi,* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
[9]. Alat, Z. (2019). Kuramın uygulamayla buluşamadığı yer: Erken çocuklukta matematik eğitimi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, *9*(1) 1-20. DOI:http://dx.doi.org/10.17984/adyuebd.3911
[10]. Altındağ-Kumaş, Ö. (2019). *Küçük çocuklar için büyük matematik eğitim programının risk grubu çocukların erken matematik becerileri üzerindeki etkililiği.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
[11]. Arabacı, N. (2021). Motor Kontrol Ve Motor Öğrenme. Özmen, T. ve Özyürek, A. (Ed), *Çocuklarda Hareket Gelişimi ve Desteklenmesi içinde* (1. Baskı, s. 99-131). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
[12]. Arabacı, N. ve Çıtak, Ş. (2017). Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların "Oyun" ve "Açık Alan (Bahçe)" Etkinlikleri İle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi ve Örnek Bir Bahçe Düzenleme Çalışması* 7. *Mediterranean Journal of Educational Research*, *11*(21), 28-43.
[13]. Aslan, D., Ördek-İnceoğlu, S., Gürgah-Oğul, İ. ve Emen, M. (2019). "Robotik Kodlama İle Matematik Öğretiyorum" Projesinin Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin Bilgi, Beceri ve İnançlarına Yansımaları*. 6. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi Özetler Kitabı.* Bildiri No: 255. s. 1200-1201.
[14]. Aslan, T. ve Yamak, B. (2021). Okul öncesi dönemdeki çocuklarda hareket eğitiminin, motor beceri gelişimine etkisinin incelenmesi. *ROL Spor Bilimleri Dergisi*, *2*(1), 60-72.
[15]. Aslanargun, E., Bozkurt, S. ve Sarıoğlu, S. (2016). Sosyo ekonomik değişkenlerin öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkileri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *9*(27/3), 201-234. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaksosbil/issue/24734/261548
[16]. Ayan, S. (Ed). (2019).Önsöz. *Hareket Eğitimi.* Ankara: Pegem Akademi yayıncılık.
[17]. Aydoğan, C. ve Sağsöz Başyurt, G. (2013). An investigation of instructional environment in kindergarten classrooms. *E-Journal Of New World Science Academy*, 103-114.
[18]. Aytekin, Ç. (2016). Türkiye'de Erken Müdahale Kavramına Yönelik Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 4*(2) 2016, 115-128.
[19]. Baykul, Y. (1997). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Ankara: Elit Yayıncılık.
[20]. Baykul, Y. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimi.* Ankara: Pegem Akademi yayınları.

[21]. Becker, D. R., McClelland, M. M., Loprinzi, P. ve Trost, S. G. (2014). Physical activity, self-regulation, and early academic achievement in preschool children. *Early Education and Development*, *25*(1), 56-70.
[22]. Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (28. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları
[23]. Büyüktaşkapu-Soydan, S. (2019). Okul öncesi eğitim etkinlik planlarının etkinlik çeşidi ve bireysel-küçük/ büyük grup olarak planlanması açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(3), 1081-1092 DOI: https://doi.org/10.24106/kefdergi.2585
[24]. Byrnes, J. P. (2008). *Cognitive Development and Learning in Instructional Contexts*. 3rd ed. Boston, MA: Pearson.
[25]. Bilginer, G. ve Özel, Ö. (2019). Matematiğin Tanımı, Önemi Ve Matematik Eğitiminde İlke ve Standartlar. Durmaz, B. (Ed). *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi içinde* (1. Baskı, s. 1-19) Ankara: Pegem Akademi.
[26]. Bolat, E. Y. ve Sığırtmaç, A. D. (2006). Sayı Ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, *7*(2), 43-58.
[27]. Buldu, M. (2021). Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel Kavram Ve Gelişimi. Akman, B.(Ed), *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi* içinde (10. Baskı, s. 25-44) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[28]. Buldu, M. (2021). Eken çocuklukta Matematik Eğitiminde Değerlendirme. Akman, B. (Ed), *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi* içinde (10. Baskı, s. 201-221). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[29]. Boz, M. (2020). Erken Çocukluk Döneminde Matematiği Öğrenme. Uludağ, G. (Ed), *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* içinde (2. Baskı, s. 153-170) Ankara: Nobel Yayıncılık.
[30]. Boz, M. ve Aytar, A.G. (2012). Okul öncesi çocuklarında temel hareket eğitim programının hareket becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 51-59.
[31]. Camilli, G., S. Vargas, S. Ryan, ve W.S. Barnett. 2010. "Meta- Analysis of the Effects of Early Education Interventions on Cognitive and Social Development." *Teachers College Record, 112*(3), 579–620.
[32]. Canlı, U. , Özmutlu, İ. ve Ersöz, G. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Becerileri, Beden Eğitimi Yatkınlıkları ve Motor Performansları Arasındaki İlişkinin Araştırılması . *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *24*(1), 41-50. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/gbesbd/issue/42132/452121
[33]. Canlı, U., Taşkın, C. ve Kurt, C. (2021). Çoklu beceri hareket eğitimi programı: okul öncesi çocuklarda vücut kompozisyonu ve motor performans değişimleri. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, *2*(1), 156-167.
[34]. Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Wiebe, S. A., Spence, J. C., Friedman, A. ve Hinkley, T. (2016). Systematic review of physical activity and cognitive development in early childhood. *Journal of science and medicine in sport*, *19*(7), 573-578.
[35]. Çağlak, S. (1999).*Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 5-6 Yaş Çocuklarına Beden Eğitimi Etkinlikleri Yoluyla Kavram (Enerji) Öğretimi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
[36]. Çelebi, C., Bayazıt, B., Tuncil, O. S. ve Yılmaz, O. (2018). Okul öncesi dönemde hareket eğitimi çalışmalarının motor gelişime etkisi (The effect of movement education in preschool period to motor development.) Doi: 10.17363/SSTB.2018.29.8
[37]. Çelik, A., ve Şahin, M. (2013). Spor ve çocuk gelişimi. *International Journal of Social Science*, *6*(1), 467-478.
[38]. Çetin, G. (2019). *13 Yaş ve Altı Erkek Çocuklarda Futbol Antrenmanlarının Motor Beceri Gelişimi Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
[39]. Çelik, N. ve Daşcan, Ö. (2019). *Okul Öncesi Eğitim Programı ve Etkinlik Kitabı* (4.baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
[40]. Çelik, M., ve Kandır, A. (2013). 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine "Küçük Çocuklar için Büyük Matematik (Big Math for Little Kids)" Eğitim Programının etkisi. *Kuramsal Eğitim bilim Dergisi, 6*(4), 551-567.

[41]. Ceylan, G. C. ve Dalaman, O. (2017). İlkokul ı. sınıf oyun ve fiziki etkinlikler dersi kazanımlarının gerçekleşme düzeyine ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (10), 235-254.
[42]. Çilli, E. (2021). *Okul öncesi öğretmenlerinin hareket eğitimi ve oyuna yönelik görüşleri.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
[43]. Çoknaz, H. (2017). Psikomotor Gelişim-Doğum Öncesinden Ölüme Kadar. *Ankara: Gazi Kitabevi. Dinehart, L. ve Manfra, L.(2013). Associations between low-income children's fine motor skills in preschool and academic performance in second grade. Early Education & Development*, *24*(2), 138-161.
[44]. Clements, D. H. ve Sarama, J. (2021).*The Learning And Teaching Erly Math.* Üçüncü baskı. New York: Routledge.
[45]. Creswell, J. W. (2019). *Karma araştırma yöntemlerine giriş* (M. Sözbilir, Çev.). Ankara: Pegem Akademi. (Orijinal baskı, 2014). DOI 10.14527/9786053184720
[46]. Dağlıoğlu, E. (2020). Matematik ve Matematiksel Düşünme. Dağlıoğlu, E. (Ed). *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi, (1. Baskı s. 1-16) içinde.* Ankara: Anı Yayıncılık
[47]. Demiral, Ş. (2019). Çocuklarda Spor ve Değerler Eğitimi. Canlı, U., Taşkın, C. ve Koçak, Ç. V. (Ed.), *Çocuklar İçin Spor Eğitimi*, Ankara: Gazi Kitapevi.
[48]. Domino, J. (2010). *The effects of physical manipulatives on achievement in mathematics in grades K–6: A meta-analysis*. State University of New York at Buffalo.
[49]. Durkaya, S. (2019). *Meb okul öncesi eğitim programına ve montessori yaklaşımına göre eğitim alan anasınıfı çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin karşılaştırılması*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
[50]. Duman, G. (2014). Hareket eğitimine giriş, okul öncesi dönemde beden eğitimi. G. Duman (Ed.), *Her yönüyle okul öncesi eğitim* içinde*.* Ankara: Hedef.
[51]. Durualp, E.ve Aral, N. (2018). Çocukların ince ve kaba motor gelişimlerine oyun etkinliklerinin etkisinin incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *20*(1), 243-258.
[52]. Elofsson, J., Englund Bohm, A., Jeppsson, C. ve Samuelsson, J. (2018). Physical activity and music to support pre-school children's mathematics learning. *Education 3-13*, *46*(5), 483-493.
[53]. Ercan, G. Z. ve Aral, N. (2011). Görsel-motor koordinasyon gelişiminde görsel algı eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 9*(3), 443-465.
[54]. Erdamar, G. (2021). Çocukluk Dönemi Eğitim Programları. Takıl, N. B., Sönmez, E. (Ed), 21. *Yüzyılda Çocuk ve Eğitim Gelişimsel Aşamalarla* içinde (1. Baskı, s. 13-33). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[55]. Erdoğan, S., Parpucu, N. ve Boz, M. (2017). Sayı ve işlemlerle ilgili eğitim materyallerinin okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, *16*(4), 1777-1791.
[56]. Erdoğan, S. ve Baran, G. (2003). Erken Çocukluk Döneminde Matematik. *Eğitim ve Bilimi, 28*(130) s. 32-40.
[54]. Erden, M. ve Akman, Y. (1998). *Eğitim Psikolojisi Gelişim-Öğrenme-Öğretme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
[57]. Ergel, A., Aydoğan, Y. (2021). Erken Çocukluk Döneminde Matematik Becerilerini Kazandırmaya Yönelik Ebeveyn Görüşleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi / The Journal of International Social Research, 14(77),* 1307-9581
[58]. Ergün, S. (2003). Okul *Öncesi Eğitim Alan Ve Almayan İlköğretim Birinci sınıf öğrencilerinin matematik yetenek ve başarılarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
[59]. Eynur, B. R. ve Eynur, A. (2019). Hareket Eğitiminde Temel Kavramlar. Ayan, S. (Ed). *Hareket Eğitimi* içinde (1. Baskı, s.1-19). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[60]. Fırat, Z. S. ve Dinçer, Ç. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin matematiksel ifadeleri kullanımlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(2), 895-914.
[61]. Genç-Çopur, H. (2021*). Dijital oyun destekli matematik eğitim programının 54-66 aylık çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerinin gelişimine etkisi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[62]. Gökmen, A. (2012). *İlköğretim matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik eğitiminde materyal kullanmaya yönelik inançları ile kullanım düzeyleri arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
[63]. Gülleci, P. (2019). *Oyun Temelli Matematik Eğitim Programının Okul Öncesi Çocukların Dikkat ve Sayı Korunum Becerilerine Etkisinin Incelenmesi* (Doctoral dissertation), Necmettin Erbakan University.
[64]. Günçe, G. (1973). *Çocukta Zihin Gelişimi Piaget Kuramına Toplu Bakış*. Ankara: Baylan Matbaası.
[65]. Gürgah Oğul, İ. ve Aktaş Arnas, Y. (2020). Erken Dönemde Matematik Konuşmaları. *Yaşadıkça Eğitim*, *34*(1), 18-19.
[66]. Güven, Y. (2005). *Okul Öncesi Öğretmenleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel Düşünme ve Matematiği Öğrenme*. İstanbul: Küçük Adımlar Eğitim Yayınları.
[67]. Güven, Y. ve Gök-Çolak, F. (2020).Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitiminde Ailenin Ve Öğretmenin Rolü. Uludağ, G. (Ed), *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* içinde (2. Basım, s. 219-244). Ankara: Nobel Yayıncılık.
[68]. Haerens, L., Cardon, G., Lenoir, M., Bourgo, J., Medts, C. D. ve Berghe, L. V. D. (2019). SOPHIE Okul Öncesi Öğrenciler "Yoğun"-Fakat Yeterince Aktif Değil. (A. Yılmaz, Çev.). K. Armour (Ed). *Beden eğitimi ve gençlik sporunda pedagojik olaylar (s. 27-40) içinde.* 2. Baskı, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[69]. Haktanır, G. (2011). *Okul öncesi eğitime giriş*, (5. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
[70]. Harjusola-Webb, S., Gatmaitan, M. ve Lyons, A. (2013). Empowering families: The early intervention in natural environments professional development community of practice project in Ohio. *Social Welfare Interdisciplinary Approach, 3*(1), 42-55. 08.04.2023 tarihinde https://www.journals.vu.lt/social-welfare/article/view/28218/27487 adresinden erişildi.
[71]. Hraste, M., De Giorgio, A., Jelaska, P. M., Padulo, J. ve Granić, I. (2018). When mathematics meets physical activity in the school-aged child: The effect of an integrated motor and cognitive approach to learning geometry. *PLoS One*, *13*(8), e0196024.
[72]. İş, A. (2017). *Okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin 2013 okul öncesi eğitim programındaki kazanımların gerçekleşme düzeyine yönelik algıları,* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
[73]. Kaçan, M. O. ve Karayol, S. (2017). Okul Öncesi Öğretmenlerin Matematik Eğitimi İçin Ayırdıkları Süre Ve Matematik Eğitimine İlişkin Görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 172-186. Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/inesj/issue/40054/476477
[74]. Kamii, C. ve R. DeVries. (1993). *Physical Knowledge in Preschool Education: Implications of Piaget's Theory*. New York: Teacher's College Press.
[75]. Kandır, A. (2016). Önsöz. Kandır, A., Can Yaşar, M., Yazıcı, E., Türkoğlu, D. ve Yaman Baydar, I. *Erken Çocukluk Eğitiminde Matematik*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
[76]. Kandır, A., Can-Yaşar, M., Yazıcı, E., Türkoğlu, D. ve Baydar, Y. (2016). Erken Çocukluk Döneminde Matematik Gelişimi ve Eğitimi. *Erken Çocukluk Eğitiminde Matematik* içinde (9-106). İstanbul: Morpa Yayıncılık.
[77]. Karakuş, H. (2020). *Okul öncesi matematik programının çocukların matematik becerilerine etkisi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
[78]. Karakuş, H., Akman, B.ve Durmuşoğlu, M. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ve sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşleri. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, *9*(1), 171-193.
[79]. Karoly, L. A., Kilburn, M. R. ve Cannon, J. (2005). Proven benefits of early childhood interventions. Proven benefits of early childhood interventions. Santa Monica, CA: RAND Corporation research brief series. http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9145 adresinden elde edildi.
[80]. Katrancı, M. (2020). Erken Çocukluk Dönemi Ve Önemi. Seven, S. (Ed.), *Erken Çocukluk Eğitimine Giriş* içinde (5. Baskı, s. 2- 15). Ankara: Pegem Akademi.
[81]. Kaya, S. ve Ayan, B. E. (2016). Okul öncesinde müzik ve hareketin öğrenme üzerindeki etkisi. *Journal of Education Faculty*, *18*(1), 463-480

[82]. Kerkez,F.İ. (2012) Sağlıklı Büyüme için Okulöncesi Dönemdeki Çocuklarda Hareket ve Fiziksel Aktivite. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences, 23*(1), 34–42.
[83]. Kesicioğlu, O. S. (2011). *Doğrudan öğretim yöntemi ile hazırlanan eğitim programının ve bu yönteme göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramını öğrenmelerine etkisinin incelenmesi*, (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
[84].Kesicioğlu, O. S. (2020). Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi. Uludağ, G.(Ed), *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* içinde (2. Basım, s. 17-27). Ankara: Nobel Yayıncılık.
[85]. Kesicioğlu, O. S. (2011). *Doğrudan öğretim yöntemi ile hazırlanan eğitim programının ve bu yönteme göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramını öğrenmelerine etkisinin incelenmesi*, (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
[86]. Kılıç, M. (2018). *Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerileri ve yaratıcı düşünmelerine etkisi*, (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
[87]. Kılıç, M. ve Tezel-Şahin, F. (2021). Okul Öncesi Geometri Eğitim Programının Çocukların Geometri Becerilerine ve Şekilsel Yaratıcılıklarına Etkisi . Ondokuz Mayis University Journal of Education Faculty, 40 (1), 231-256. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuefd/issue/62535/819478
[88]. Kılıç, Z. , Tunçeli, H. İ. ve Ünsal, F. Ö. (2021). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim-Öğretim Süreçlerinde Uygulamayı Tercih Ettikleri Etkinlik Türlerine İlişkin Görüşleri . *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 54* (1), 69-90. DOI: 10.30964/auebfd.696279
[89]. Kiremitçi , O. (2021). Beden Eğitimi Ve Spor Eğitiminde Yeni Eğilimler*.* Özdemir, N. ,Boz, B. Dönmez, K. ve Özgül, F. (Ed). *Bütünleştirilmiş Öğretim Perspektifinden Beden Eğitimi ve Spor* içinde (s. *110 -111). Ankara:* Pegem Adademi.
[90]. Koçak, Ç. V. (2019). Çocukların Gelişim Dönemi Özellikleri ve Sporun Gelişim Alanları Üzerindeki Etkileri. Canlı, U., Taşkın, C. ve Koçak, Ç. V. (Ed.), *Çocuklar İçin Spor Eğitimi*, Ankara: Gazi Kitapevi.
[91]. Kuru, N. (2020). Erken Çocukluk Eğitimi nin Tanımı, Kapsamı ve Önemi. Haktanır, G.(Ed) *Erken Çocukluk Eğitimine Giriş* içinde (2. Baskı, s. 9-30). Ankara: Anı Yayıncılık.
[92]. Mavilidi, M. F., Okely, A., Chandler, P., Domazet, S. L. ve Paas, F. (2018). Immediate and delayedeffects of integrating physical activity into preschool children's learning of numeracy skills. *Journal of experimental child psychology*, 166, 502-519.
[93]. McClellanda, M. M. ve Cameronb, C. E. (2018). Developing together: The role of executive function and motor skills in children's early academic lives. *Early Childhood Research Quarterly* https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.03.014
[94]. MEB. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Programı (36-72 Aylık Çocuklar İçin) Kitabı.* T.Gürkan ve G. Haktanır (Ed.). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
[95]. Metin, N. ve Dağlıoğlu, E. (2006). Bolu İl Merkezinde Anasınıfına Devam Eden Altı Yaş Grubu Çocukların Günlük Yaşam Olaylarındaki Bazı Matematiksel Kavramlarla İlgili Beceri Düzeylerinin İncelenmesi. *1. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi Bildiri Kitabı 1*. Cilt: 443-454. İstanbul.
[96]. Milli Eğitim Bakanlığı, (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
[97]. Mueller, D.W. (1985). Buildinga scope and sequence for early childhood matematics. *Arithmetic Teacher, 33*(2), 8-11.
[98]. Muratlı, S. (2013). *Çocuk ve Spor. Geliştirilmiş* 3. Baskı. Ankara: Nobel Yayın
[99]. Mutlu, B., Ergişi, A., Ayhan, A. B. ve Aral, N. (2012). Okul öncesi dönemde Montessori eğitimi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, *1*(3), 113-128.
[100]. Nalbant, S. (2020). Çocuk ve Hareket Eğitimi. Nalbant, Ö. (Ed), *Çocuk Oyun ve Hareket Eğitimi* içinde. (1. Baskıs. 39-184). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
[101]. National Council of teachers of mathematics. (2000). Matematicks in Early Childhood Learning: Erişim.şTarihi:07.05.2022n(https://www.nctm.org/ Standards-and-Positions/ PositionStatements/ Mathematics-in-Early-Childhood-Learning).

[102]. National Council of Teachers of Mathematics, (2000). Principles And Standarts for school Matematics. Reston, VA 20191-9988. www.nctm.org. (Erişim tarihi: 07.05.2022) https://www.rainierchristian.org/NCTM_principles-and-standards-for-school-mathematics.pdf.
[103]. Norris, E., van Steen, T., Direito, A. ve Stamatakis, E. (2020). Physically active lessons in schools and their impact on physical activity, educational, health and cognition outcomes: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine, 54*(14), 826-838.
[104]. Orton, A. (2005). *Pattern İn The Teaching And Learning Of Mathematics. Continuum.* London And New York.
[105]. Ölekli-Sönmez, N. (2021). *60-72 ay arası çocukların matematik becerilerinin desteklenmesinde duyu temelli matematik eğitim programının etkisi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
[106]. Özaltun-Çelik, A. (2019). Matematik Kavramlarını Ve Bilimsel Düşünme Becerilerini ÖğretmeTeknik ve Yöntemleri. Durmaz, B. (Ed), *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi* içinde (1. Baskı s.21-38). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[1007]. Özcan-Karaduman, H. (2021). *Hareket eğitiminin okul öncesi çocukların görsel algı düzeyleri üzerine etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon
[108]. Özmen, T. (2021). Çocuklarda Hareket Gelişimine Giriş. Özmen, T. ve Özyürek, A. (Ed), *Çocuklarda Hareket Gelişimi ve Desteklenmesi, içinde* (1. Baskı, s. 77-95). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
[109]. Özyürek, A., Özkan, İ., Bedge, Z. ve Yavuz Ferah, N. (2015). Okul öncesi dönemde beden eğitimi ve spor [Özel Sayı]. *İnternational Journal Of Science Culture And Sport, 3*, 1-12.
[110]. Papadakis, S., Kalogiannakis, M. ve Zaranis, N. (2017). Improving mathematics teaching in kindergarten with realistic mathematical education. *Early Childhood Education Journal*, *45*, 369-378.
[111]. Pehlivan, H. (2012). *Oyun ve öğrenme*. Ankara: Anı yayıncılık.
[112]. Polat, P. (2020). Oyun Ve Hareket Arasındaki İlişki. Deretarla-Gül, E. ve İnce, G. (Ed), *Çocukta Hareket Gelişimi ve Eğitimi, içinde* (1. Baskı s. 65-82). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
[113]. Poyraz, H. ve Dere, H. (2006).Okul Öncesinin Önemi. *Okulöncesi Eğitimin İlke Ve Yöntemleri* içinde (3. Baskı, s.15- 20*)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
[114]. Presser, A. L.ve Clements, M. (2015). Big Math for Little Kids: The Effectiveness of a Preschool and Kindergarten Mathematics Curriculum. *Early Education and* Development*, 26*(3) , 399-426
[115]. Saçkes, M. (2018). Okul Öncesi Dönemde Bilişsel Gelişim. Akman, B. (Ed), *Erken Çocukluk Döneminde Gelişim [Çok Kültürlü Bir Bakış Açısı],Trawick-Smith, J. Early Childhood Development [A Multicultural Perspective] (5. Basımdan Çeviri) içind*e (s. 226-253). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
[116]. Samsudin, M. A., Bakar, K. A. ve Noor, N. M. (2019). The benefits of music and movement in early mathematics. *Creative Education*, *10*(12), 3071-3081.
[117]. Senemoğlu, N. (2020). Gelişim. Senemoğlu, N. (Ed), *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya* içinde *(*27. Baskı, s. 2-15). Ankara: Anı Yayıncılık.
[118]. Sevimli-Celik, S. ve Johnson, J. E. (2013). " I Need to Move and So Do the Children". *International education studies*, *6*(5), 1-10.
[119]. Shoval, E., Sharir, T., Arnon, M. ve Tenenbaum, G. (2018). The effect of integrating movement into the learning environment of kindergarten children on their academic achievements. *Early Childhood Education Journal*, *46*, 355-364.
[120]. Sneck, S., Viholainen, H., Syväoja, H., KankaapääA., Hakonen, H., Poikkeus, A.M. ve Tammelin, T. (2019) Effects of school-based physical activity on mathematics performance in children: a systematic review. *Sneck et al. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity,* 16, 109 https://doi.org/10.1186/s12966-019-0866-6.
[121]. Sözer-Çapan, A. (2020). Matematik Nedir?. Uludağ, G. (Ed). *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* içinde (2. Baskı, s. 1-15). Ankara: Nobel yayınları.

[122]. Sorvo, R., Koponen, T., Viholainen, H., Aro, T., Räikkönen, E., Peura, P. ve Aro, M. (2017). Math anxiety and its relationship with basic arithmetic skills among primary school children. *British Journal of Educational Psychology*, *87*(3), 309-327.
[123]. Stevens, T. A., To, Y., Stevenson, S. J., ve Lochbaum, M. R. (2008). The importance of physical activity and physical education in the prediction of academic achievement. *Journal of Sport Behavior*, *31*(4).
[124]. Starkey, P., Klein, A. ve Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 99-120.
[125]. Stork, S. ve Sanders, S. W. (2008). Physical education in early childhood. *The Elementary School Journal*, *108*(3), 197-206.
[126]. Sunar, C. (2019). *Anaokulu çocuklarında görsel algı gelişimini destekleyici trampolin vehareket eğitimi programlarının dikkat ve görsel algı gelişimine etkisinin değerlendirilmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
[127]. Şan, E. (2020). *Türkiye'de eğitim alanında yayınlanan karma yönteme dayalı makalelerin incelenmesi,* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
[129]. Şeker, P. ve Metin, Z. (2020). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden 60-72 Aylık Çocukların Matematik Yeteneklerinin Aile Değişkenleri Açısından İncelenmesi . *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *6*(1) , 57-75 . DOI: 10.29065/usakead.706820
[130]. Şeker, P.T. (2020). Erken Çocukluk Döneminde Matematik Kavramlarının Gelişimi. Uludağ, G.(Ed), *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* içinde (2. Basım, s. 29-39). Ankara: Nobel Yayıncılık.
[131]. Şen, B. ve Aydoğan, Y. (2021). Hareket etkinliklerinin çocukların matematik becerileri üzerindeki rolüne ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies - Education*, *16*(6), 2615-2628. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.54765
[132]. Şen, P. A. (2017). *Froebel Armağanlarının okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocukların geometri becerilerine etkileri*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
[133]. Şentürk, U., Yılmaz, A. ve Gönener, U. (2015). Okul öncesi dönemde motor gelişime yönelik hareket eğitimi ve oyun çalışmalarının içerik analizi. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri*, *10*(2).
[134]. Somuncu, B. ve Aslan, D. (2022). Effect of coding activities on preschool children's mathematical reasoning skills. *Educatıon And Informatıon Technologıes* , vol.27, no.1, 877-890.
[135]. Tabuk, M. [Mesut]., İnan, M. ve Tabuk, M. [Metin] (2018). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*(1),184-201.
[136]. Taşkın, C. (2019). Çocuk, Aile ve Spor. Canlı, U., Taşkın, C. ve Koçak, Ç. V. (Ed.), *Çocuklar İçin Spor Eğitimi*, Ankara: Gazi Kitapevi.
[137]. Tayfun, N. ve Aydoğan, Y. Montessori Yönteminin Okul Öncesi Çocuklarının Matematik Becerilerine Etkisi. *International Journal Of Field Education*, *7*(2), 207-228.
[138]. Temel, Z. F. ve Kaynak, K. B. (2016). *Erken Çocukluk Eğitim Program ve Yaklaşımlarının " Program Nitelikleri" Açısından Değerlendirilmesi.* Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Kongresinde sunulan bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara. Erişim Adresi: https://avesis.gazi.edu.tr/yayin/ccb112f6-722b-4b3b-8cf5-309c67437433/erken-cocukluk-egitim-program-ve-yaklasimlarinin-nitelik-acisindan-degerlendirilmesi
[139]. Temiz, N. ve Akman, B. (2015). Erken Çocukluk Döneminde Erken Müdahale Konusunda Bilim İnsanlarının Bilgi, Tanımlama ve Rolleri İle İlgili Değerlendirmeleri. Hacettepe Üniversitesi, 11-13 Mayıs 2015, Uluslararası Katılımlı III. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Kongresi "Erken Müdahale", Ankara. 08.04.2023 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/88844 adresinden erişildi.
[140].Templin, T.J., Rietdyk, S., Claxton, L. ve Savage, M.(2019). Kate Gelişimsel Koordinasyon Bozukluklarını Tanımlama ve İnceleme (A. Yılmaz, Çev.). K. Armour (Ed). *Beden eğitimi ve gençlik sporunda pedagojik olaylar (2. Baskı, s. 27-40)İçinde.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

[141]. Tok, Y. (2020). *Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri ile matematik ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
[142]. Tomasello, M., Striano, T. ve Rochat, P. (1999). "Do Young Children Use Objects as Symbols?" *British Journal of Developmental Psychology*, *17*(4), 563–84.
[143]. Toumpaniari, K., Loyens, S., Mavilidi, M. F. ve Paas, F. (2015). Preschool children's foreign language vocabulary learning by embodying words through physical activity and gesturing. Educational Psychology Review, 27, 445-456.
[144]. Trost, S. G., Fees, B. ve Dzewaltowski, D. (2008). Feasibility and efficacy of a "move and learn" physical activity curriculum in preschool children. *Journal of physical activity and health*, *5*(1), 88-103.
[145]. Unutkan, P. (2007). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerileri Açısından İlköğretime Hazır Bulunuşluğunun İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi* 32, 243-254.
[146]. Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul Öncesi Dönemde Erken Akademik Beceriler. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi, 3*(2), 118-134.
[147]. Van der Beek J. P. J., Van der Ven S. H. G., Kroesbergen E. H. ve Leseman P. P. M. (2017). Selfconcept mediates the relation between achievement and emotions in mathematics. *Br J Educ Psychol*, *87*(3), 478–95.
[148]. Vazou, S., Long, K., Lakes, K. D.ve Whalen, N. L. (2021). "Walkabouts" integrated physical activities from preschool to second grade: Feasibility and effect on classroom engagement. In Child & Youth Care Forum (Vol. 50, pp. 39-55). Springer US.
[149]. Yarımkaya, E. ve Ulucan, H. (2015). Çocuklarda hareket eğitimi programının motor gelişim üzerine etkisi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, *4*(1), 37-48.
[150]. Yıldırım, A. (2021). Erken ÇocuklukDönemindeki Çocuklarda Problem Çözme. Akman, B.(Ed), *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi* içinde (10. Baskı, s. 151-162). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[151]. Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Seçkin Yayıncılık.
[152]. Yıldırım-Hacıibrahimoğlu, B. (2021). Matematik İlkeleri Ve Standartları. Akman, B. (Ed), *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi* içinde, (10. Baskı, s. 12-24). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[153]. Yıldırım-Hacıibrahimoğlu, B. (2021). Grafikler. Akman, B. (Ed), *Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi* içinde, (10. Baskı, s. 123-130). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[154]. Yıldırım-Hacıibrahimoğlu, B. (2022). Erken Çocuklukta Matematik Becerileri: Çeşitli Değişkenler ve Erken Matematik Müdahale Programları . *Anadolu Journal of Educational Sciences International, 12*(2) , 665-690 . DOI: 10.18039/ajesi.929169
[155]. Yıldız, B. (2016). *Okul öncesi matematik eğitiminde drama yönteminin etkililiğinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Kayseri ili örneği),* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
[156]. Yıldız, E.ve Çetin, Z. (2018). Sporun psiko-motor gelişim ve sosyal gelişime etkisi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, *5*(2), 54-66.
[157]. Yılmaz, A. (2020). Çocukta Motor Gelişim Ve Özellikleri. Deretarla-Gül, E. ve İnce, G. (Ed), *Çocukta Hareket Gelişimi ve Eğitimi* içinde (1. Baskı, s. 53-64). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[158]. Yılmaz-Bolat, E. (2020), Hareket Becerilerinin ve Fiziksel Özelliklerin Gelişimi. Deretarla-Gül, E. ve İnce, G. (Ed), *Çocukta Hareket Gelişimi ve Eğitimi* içinde (1. Baskı, s. 2-21) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
[159]. Yılmaz, E. (2019). Çocuklarda Koordinasyon ve Hareketlilik Gelişimi. Canlı, U., Taşkın, C. ve Koçak, Ç. V. (Ed.), *Çocuklar İçin Spor Eğitimi*, Ankara: Gazi Kitapevi.
[160]. Yurdakul, N. A., Çamlıyer, H., Çamlıyer, H., Karabulut, N ve Soytürk, M. (2012). Sekiz yaş grubu çocuklarda hareket eğitiminin dikkat ve hafıza gelişimine etkileri. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, *14*(1), 103-108.

EKLER

Ek 1. Kişisel Bilgi Formu

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Sayın Katılımcı,

Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında tez çalışması olarak yapılan bu araştırmanın amacı "Okul Öncesi Eğitimde Harekete Dayalı Matematik Beceri Kazanımına Etkisini" incelemektir. Bu amaçla hazırlanan bu formda kişisel bilgilerin yer aldığı sorular bulunmaktadır. Bu sorular arasında sizi en iyi tanımlayan bir seçeneği işaretlemeniz gerekmektedir. Soruları cevaplama süreniz ortalama 10 dakikadır. Elde edilen sonuçlar yanlıca bilimsel amaçlı kullanılacak olup başka şahıslarla paylaşılmayacaktır. Gönüllük esasına dayalı olarak katıldığınız bu çalışmadan dolayı teşekkür ederiz.

Formu Dolduran **:** Anne ( ) Baba ( )

Çocuğun Doğum Tarihi **:**

Çocuğun Cinsiyeti **:** Kız ( ) Erkek ( )

Okul öncesi eğitime devam süresi **:** 1 yıl ( ) 2 yıl ( ) 3 yıl ( ) yeni başladı ( )

Annenin öğrenim durumu **:**Okuma- yazma bilmiyor( )
Okur- Yazar ( )
İlkokul ( )
Ortaokul ( )
Lise ( )
Üniversite ( )
Yüksek Lisans ve Üstü ( )

Babanın öğrenim durumu **:** Okuma- yazma bilmiyor( )
Okur- Yazar( )
İlkokul ( )
Ortaokul ( )
Lise ( )
Üniversite ( )
Yüksek Lisans ve Üstü ( )

Annenin mesleği **:**

Babanın mesleği **:**

Ailenin Gelir Düzeyi **:** 3000 TL'den az( ) , 3000-6000 TL( ) , 6000-9000 TL( ) , 9000 TL'den fazla ( )

Çocuğun Kardeş Sayısı **:**

Çocuğunuzun Doğuş Sırası **:**

Ek 2. Ölçek İzin Belgesi

Ek 3. Mersin Üniversitesi Etik Kurul İzni

Ek 4. MEB Araştırma izni

T.C.
MERSİN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-34776202-605.01-59773497 04.10.2022
Konu : Yasemin ÖZBİLEN'in
Araştırma İzni

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 1563890 sayılı " *Araştırma Uygulama İzinleri* " Konulu (2020/2 No.lu) Genelgesi.
b) Mersin Üniversitesi Rektörlüğünün 20.09.2022 tarih ve 2124204 sayılı yazısı.
c) 03.10.2022 tarihli ve 59725101 sayılı Valilik Oluru.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Okul Öncesi Bilim Dalı yüksek lisans Öğrencisi Yasemin ÖZBİLEN'in *"Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Matematik Beceri Kazanımına Etkisinin İncelenmesi"* konulu araştırma izin talebi komisyonumuz tarafından incelenmiştir.

Araştırmanın, 2022-2023 eğitim öğretim yılında, Mersin İli Tarsus İlçesinde bulunan Tarsus Dr. Mehmet Şanlı Anaokulunda bulunan öğrencilere eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre ve uygulama sırasında ekte gönderilen, veri toplama araçlarının kullanılarak çalışmaya konu kişilerden, aile üyelerinden ad ve soyad, telefon, adres ile din, mezhep, etnik gruba mensubiyet gibi hassas bilgilerin istenmemesi ve uygulama sonucunda hazırlanacak raporun basılı ve dijital ortamda İl Milli Eğitim Müdürlüğümüze vermek şartı ile uygulanmasına ilgi (a) Genelge doğrultusunda ilgi (c) Valilik Oluru ile izin verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Adem KOCA
Vali a
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-Valilik Oluru (1 Sayfa)
2-Veri Toplama Araçları (2 Sayfa)

Dağıtım:
Tarsus İlçe Kaymakamlığına
(İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü)
Mersin Üniversitesi Rektörlüğüne

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Dumlupınar Mah. GMK Blv.
Yenişehir / Mersin
Telefon No : 0 (324) 329 14 81
E-Posta : istatistik33@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için : Memur M.Faris ŞEN Dahili Tel: 120
Unvan : Memur
İnternet Adresi : http://mersin.meb.gov.tr
Faks 3243273518
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 52b8-d608-3898-b835-6ab1 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 5. Veli Onam Formu

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE HAREKET ETKİNLİKLERİNİN MATEMATİK BECERİ KAZANIMINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ ADLI ÇALIŞMANIN **VELİ ONAM FORMU**

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "Okul Öncesi Eğitimde Hareket Etkinliklerinin Matematik Beceri Kazanımına Etkisinin İncelenmesi" adıyla, Başlangıç: 26/09/2022 ve Bitiş: 20/01/2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bu araştırma kapsamında okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden okul öncesi dönem çocukları için harekete dayalı matematik eğitim programının matematik beceri kazanımına etkisinin incelendiği, harekete dayalı matematik eğitim programının uygulandığı grup (deney grubu) ile okul öncesi eğitim programı matematik etkinliklerin uygulandığı grubun (kontrol grubu) matematik becerilerini öğrenmelerine ilişkin uygulanan eğitim etkinliklerinin etkisinin olup olmadığı amaçlanmaktadır.

Araştırma Uygulaması: Araştırma problemlerine yanıt aramak amacıyla, çocukların okul öncesi eğitimde harekete dayalı matematik eğitim programının matematik beceri kazanımına etkisinin incelendiği bu araştırmada karma yöntem benimsenmiştir. Bu kapsamda çocuklara ölçek uygulaması gerçekleştirilecektir. Yarı deneysel desen özellikleri düşünülerek ve ön test-son test olarak uygulanan Erken Matematik Testi (EMAT) sonuçları dikkate alınacak ayrıca eğitim programı uygulanırken görüntü ve ses kayıtları gerçekleştirilecek ve gözlemler yapılacaktır.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Veriler tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında herhangi bir nedenle çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse etkinliğe katılmamakta özgürdür. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmaya katılmayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Araştırma çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımla,

Araştırmacı : Yasemin ÖZBİLEN

İletişim bilgileri :

Velisi bulunduğum ..... sınıfı .....numaralı öğrencisi ....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

...../...../.....

Adı Soyadı İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

Ek 6. Plan Örneği

ÖĞRETİM PLANI 12

Etkinlik Adı: Vur çıkar sonra ekle, söyle kaç tane?

Etkinlik Çeşidi: Hareket ve matematik (Bütünleştirilmiş büyük grup etkinliği)

KAZANIM VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım1: Nesne /durum/olaya dikkatini verir

Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntıları ile açıklar

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

Göstergeleri: Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.

Kazanım 16: Nesneleri kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemleri yapar

Göstergeleri: Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler, Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne çıkarır.

MOTOR GELİŞİM

Kazanım 1: Yer değiştirme hareketleri yapar

Göstergeleri: Isınma ve soğuma hareketlerini bir rehber eşliğinde yapar.

Kazanım3: Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar.

Göstergeleri: Küçük topu tek elle yerden yuvarlar.

Kazanım 4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar

Göstergeleri: Nesneleri yan yana dizer

MATERYALLER: Beş tane bowling dubası, bowling topu, dört-beş metre ip

SÖZCÜKLER:

KAVRAMLAR: Sayı/Sayma: 5 rakamı

Öğrenme Süreci

Yere dört-beş metre uzunluğunda ip düz bir şekilde yerleştirilir. Çocuklar tek sıra olarak öğretmenin rehberliğinde ip üzerinden geçerler. Sırası ile aşağıdaki hareketler yapılır.

1) İp bacaklar arasında kalacak şekilde adımlama hareketi

2) Eller belde ip bacaklar arasında kalacak şekilde çift ayak zıplama

3) Eller belde ipin sağ ve sol taraflarına çift ayak zıplayarak geçme

4)İki el yerde ip eller ve ayaklar arasında kalacak şekilde dört ayak yürüme

5) İki el yerde ayaklar ipin bir tarafında, eller ipin diğer tarafında yan yan gitme

Beş adet bowling dubaları sıralanır çocuklardan sıra ile atış yaparak dubaları devirmeye çalışmaları istenir. Her atıştan sonra Beş dubadan devrilen dubaları çıkararak kaç duba kaldığı sorulur. Kalan dubalara devrilen dubalar eklenir ve kaç duba olduğu sorularak ekleme ve çıkarma işlemleri çocuklara yaptırılır.

DEĞERLENDİRME:

1) Etkinlikte neler yaptık?

2) Çocuklara verilen beşer fasulye ile ekleme ve çıkarma soruları sorularak sonuçlarını bulmaları istenir.

3) Etkinlikte neler hissettin? En zor gelen bölümü hangisiydi?

4) Daha önce bowling oynamış mıydın?

UYARLAMA:

AİLE KATILIMI: Ailelerden evde çocukların karşılarına beş tane şişe dizmeleri ve belli bir mesafeden top atışları yaptırarak başlangıçta ayaktaki şişe sayısı, atış sonrası devrilen şişe sayısı ve ayakta kalan şişe sayısı üzerine konuşarak eksiltme ve devrilen şişeleri kaldırırken artırma ve bu bağlamda konuşmalar yapmaları istenir.

ÖNERİLER:

Ek 6. Plan Örneği

ÖĞRETİM PLANI 21

Etkinlik Adı: Sıfırdır adım, zamanı bulalım

Etkinlik Çeşidi: Hareket ve matematik (Bütünleştirilmiş küçük grup etkinliği)

KAZANIM VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım1: Nesne /durum/olaya dikkatini verir

Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntıları ile açıklar

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

Göstergeleri: Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.

Kazanım 18: Zamanla ilgili kavramları açıklar

Göstergeleri: Olayları oluş zamanına göre sıralar, zaman ile ilgili kavramları anlamına uygun şekilde açıklar, zaman bildiren araçların işlevlerini açıklar

MOTOR GELİŞİM

Kazanım 1: Yer değiştirme hareketleri yapar

Göstergeleri: Isınma ve soğuma hareketlerini bir rehber eşliğinde yapar, yönergeler doğrultusunda koşar,

MATERYALLER: Sıfırdan dokuza kadar sayıların sıralandığı sayı panosu, saat, hulohop

SÖZCÜKLER: Akrep, Yelkovan

KAVRAMLAR: Sayı/Sayma: 0 rakamı, Zaman: Gece-Gündüz, Sabah-Öğle-Akşam

Öğrenme Süreci

Çocuklara sıfır sayısı tanıtılır ve kollarını kullanarak yukarıda, önde ve aşağıda sıfır rakamı oluşturmaları istenir. Birkaç tekrardan sonra bacaklarını kullanarak sıfır rakamını oluşturmaları istenir.

Çocuklar arka arkaya tek sıra olurlar, yaklaşık iki metre mesafe ileriye asılan ve üzerine sıfırdan dokuza kadar rakamların sıralandığı sayı panosuna doğru sıra ile koşarlar ve kendilerine söylenen rakama dokunarak tekrar sıranın en arkasına geçerler. Bu şekilde çocukların ilgisine göre devam edilir.

Çocuklara saat, saatin üzerinde bulunan sayılar akrep ve yelkovan tanıtılır. Tam saat okumalarının nasıl yapıldığı açıklanır. Hulohop üzerine sayılar yerleştirilerek oluşturulan saat çocukların boyuna uygun olarak duvara asılır. Sıra ile çocuklar söylenen saatleri kollarını kullanarak saat üzerinde gösterirler.

Çocuklarla gece ve gündüz meydana gelen değişiklikler ve gerçekleştirilen eylemler hakkında sohbet edilir. Ardından çocuklar yan yana sıralanarak gece ve gündüz ile ilgili birer hareket düşünmelerini ve gece denildiğinde gece için belirledikleri hareketi, gündüz denildiğinde ise

gündüz için belirlenen hareketi yapmaları istenir. Çocukların ilgisine göre tekrarlar yapılır. Farklı hareketler bulunarak devam edilir.

Çocuklarla sabah, öğle ve akşam oluşumu ve bu vakitlerde gerçekleştirilen eylemler hakkında sohbet edilir. Çocuklar iki kol mesafesi boşluklarla alana yerleşir. Çocuklara sabah denildiğinde öğretmen eşliğinde sağ kollarını yana açarken, ellerini güneş olarak düşünüp parmaklarını açarlar, öğle denildiğinde sağ ellerini başlarının üzerine getirirler akşam denildiğinde ise sağ ellerini vücutlarının sol yanına doğru hareket ettirirler. Sabah öğle ve akşam komutları ile tekrarlar yapılır. Ardından sol elle aynı çalışma tekrar edilir.

DEĞERLENDİRME:

1) Bu etkinlikte neleri öğrendik, hangi sayıyı tanıdık?

2) Bu etkinliği uygulamak size ne hissettirdi?

3) Önünüzdeki masanın uzun kenarı kaç karış ölçelim? Dokuz parmağını göster? Sınıfın her yerinde saklanan karışık sayılardan 9 u bulmaları istenir?

4) Daha önce ölçme yaptın mı? Neyi ölçtün? Nasıl ölçtün?

UYARLAMA:

AİLE KATILIMI: Evde ailelerden zemine saat görünümünde sayıları yerleştirerek çocuklara söylenen saatleri vücutlarını kullanarak (iki kol birleştirilerek akrep, ayaklar birleştirilerek yelkovan olacak şekilde) göstermelerine yardımcı olmaları istenir.

ÖNERİLER:

Ek 7. Uygulama Programı

HAFTA	GÜN	TARİH	EĞİTİM AŞAMASI	AÇIKLAMA
1. HAFTA	Salı	04.10.2022	Sayma	İleriye birer Ritmik Sayma
	Perşembe	06.10.2022	Sayma	Geriye birer Ritmik Sayma
2. HAFTA	Salı	11.10.2022	Eşleştirme,Tanıma/Sayma, Yazma	1 Sayı Çalışmaları
	Perşembe	13.10.2022	Miktar	Bütün /Yarım, Az-Çok
3. HAFTA	Salı	18.10.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma, Geometrik Şekiller	2 sayı çalışması, Öncesi-Sonrası, Daire, Çember, Benzer, Aynı
	Perşembe	20.10.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme	2 nesneye kadar artırma ve eksiltme, Öncesi-Sonrası
4. HAFTA	Salı	25.10.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma, Örüntü	3 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, İki Nesneli Örüntü
	Perşembe	27.10.2022	Yazma, Sıralama, Artırma-Eksiltme, Geometrik Şekiller	En fazla 3 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Üçgen, Kenar-Köşe
5. HAFTA	Salı	04.11.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma, Geometrik Şekiller	4 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Dikdörtgen, Kenar-Köşe
	Perşembe	06.11.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme, Geometrik Şekiller, Karşılaştırma, sıralama	En fazla 4 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Kare, Büyük-Küçük, Kenar- Köşe
6. HAFTA	Salı	11.11.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma	5 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Sıra Sayısı
	Perşembe	13.11.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme, Sıralama,	En fazla 5 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları
7. HAFTA	Salı	18.11.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma,	6 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası,
	Perşembe	20.11.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme	En fazla 6 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları

8. HAFTA	Salı	25.11.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma, Zaman	7 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası,Haftanın günleri
	Perşembe	27.11.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme, Zaman	En fazla 7nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Haftanın Günleri
9. HAFTA	Salı	29.11.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma,	8 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası
	Perşembe	01.12.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme, Mekanda Konum	En fazla 8 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Üstünde-Altında, Önünde-Arkasında-Yanında
10. HAFTA	Salı	06.12.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma, Ölçme, Sıralama	9 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası, Uzunluk Ölçme, Uzun Kısa
	Perşembe	08.12.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme, Ölçme	En fazla 9 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Ağır- Hafif, Az-Çok
11. HAFTA	Salı	13.12.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma, Zaman	0 Sayı Çalışmaları, Saat, Gece-Gündüz, Sabah-Öğle-Akşam
	Perşembe	15.12.2022	Yazma, Örüntü	Üç nesneli Örüntü
12. HAFTA	Salı	20.12.2022	Eşleştirme, Tanıma/Sayma, Yazma	10 Sayı Çalışmaları, Öncesi-Sonrası-Ortası,
	Perşembe	22.12.2022	Yazma, Artırma-Eksiltme, Miktar	En fazla 10 nesneli artırma ve eksiltme çalışmaları, Para tanıma

ÖZGEÇMİŞ

Yasemin ÖZBİLEN, İlk ve orta öğrenimini Niğde'de, lise öğrenimini Adana'da tamamladı. 2001 yılında Çukurova Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü'nü kazandı ve lisans eğitimini 2005 yılında tamamladı. 2011 yılında Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümünü kazandı ve ikinci lisans eğitimini 2014 yılında tamamladı. 2005-2009 yılları arasında Adana'da özel eğitim kurumlarında matematik öğretmeni olarak çalıştı. 2014 yılında Milli Eğitim Bakanlığında kadrolu okul öncesi öğretmeni olarak Konya'ya atandı. 2016 yılında Mersin ili Tarsus ilçesi Dr. Mehmet Şanlı Anaokuluna eş durumu tayini ile atandı. 2021 yılında Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalında Tezli Yüksek Lisans eğitimine başladı. Evli ve 3 çocuk annesidir.