



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Okul Öncesi Eğitim Bilim Dalı

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE MATEMATİK İLE DİL ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Necdet TAŞKIN

Doktora Tezi

Ankara, 2013

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE MATEMATİK İLE DİL ARASINDAKİ İLİŐKI ÜZERİNE
BİR İNCELEME

Necdet TAŞKIN

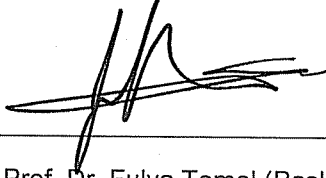
Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Okul Öncesi Eğitim Bilim Dalı

Doktora Tezi

Ankara, 2013

KABUL VE ONAY

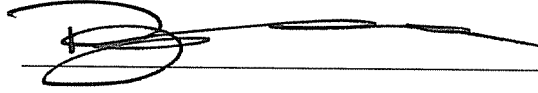
Necdet TAŞKIN tarafından hazırlanan "Okul Öncesi Dönemde Matematik ile Dil Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme" başlıklı bu çalışma, 09.01.2013 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Fulya Temel (Başkan)



Prof. Dr. Belma Tuğrul (Danışman)



Prof. Dr. Berrin Akman



Prof. Dr. Semra Erkan



Doç. Dr. Hülya Kelecioğlu

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Prof. Dr. Yusuf Çelik

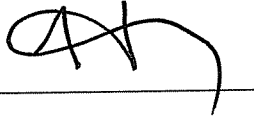
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

09.01.2013



Necdet Taşkın

TEŞEKKÜR

Araştırmanın başından sonuna kadar göstermiş olduğu sabır ve anlayış ile kendisinden çok şey öğrendiğim danışmanım Prof. Dr. Belma Tuğrul'a,

Doktora eğitimim süresince her zaman gülyüzleriyle akademik gelişimimi destekleyen, kendileriyle çalışmaktan zevk aldığım değerli hocalarım Prof. Dr. Mübeccel Gönen, Prof. Dr. Berrin Akman, Prof. Dr. Semra Erkan, Doç. Dr. Tülin Güler ve Yrd. Doç. Dr. Arif Yılmaz'a,

Araştırmaya görüş, öneri ve eleştirileriyle katkı sağlayan tez izleme komitesindeki değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Fulya Temel, Doç. Dr. Hülya Kelecioğlu, Prof. Dr. Neriman Aral ve Prof. Dr. Elif Üstün'e,

Bilim dünyasına adım atmam konusunda beni cesaretlendiren ve destekleyen değerli hocalarım Prof. Dr. Gelengül Haktanır ve Prof. Dr. Çağlayan Dinçer'e,

Verilerin analizindeki yardımlarından dolayı değerli arkadaşlarım Dr. Bilge Gök, Yrd. Doç. Dr. Hakan Yaman ve Yrd. Doç. Dr. Kamil Akbayır'a,

Araştırmanın başından beri ilgi ve desteğini esirgemeyen sevgili genç arkadaşlarım Şenay Özen Altınkaynak ve Hatice Uysal'a,

Bu süreçte zamanlarını çaldığım, oldukça fazla ihmal ettiğim ancak yine de koşulsuz sevgileriyle beni mutlu eden sevgili eşim Zeynep ve biricik oğlum Talha'ya,

Hayatımın her anında yanımda hissettiğim, bitmez tükenmez sevgileriyle zamanın leyla ile mecnunu olarak bilinen canım anneme ve babama,

Ve tabii ki isimlerini tek tek burada sayamadığım geniş aileme,

Sonsuz teşekkürler, iyi ki varsınız.

İki güzel insan: Zeynep ve Talha'ya

ÖZET

TAŞKIN, Necdet. *Okul Öncesi Dönemde Matematik ile Dil Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme*, Doktora Tezi, Ankara, 2013.

Bu çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını, öğretmenlerin matematiksel bir ifade kullanan çocuklarla nasıl iletişim kurduklarını, okul öncesi matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki ile ilgili öğretmenlerin düşüncelerini, okul öncesindeki çocukların dil becerileri ile matematiksel kavram gelişimleri arasında bir ilişki olup olmadığını ve okul öncesi çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre, dil ve matematiksel kavram gelişimleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmaktadır.

Nitel ve nicel veri toplama araçlarının kullanıldığı karma yöntemden yararlanılan bu çalışma, üç aşamadan oluşmuştur. Araştırmanın ilk aşaması için her sınıftan beş çocuk ile birlikte bir öğretmen; toplamda 14 ayrı sınıftan 14 öğretmen ve 70 çocuk blok oyunları esnasında gözlenmiştir. Araştırmanın ikinci aşaması ise ilk aşamadaki 14 öğretmen ile görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamasında da, ilk aşamadaki 70 çocuğa 'Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu' ve 'Peabody Resim-Kelime Testi' uygulanmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, çocukların konuşmalarında toplam 1977 kez matematiksel kavram ile karşılaşmıştır. Öğrenme alanlarına göre bakıldığında ise, çocuklar, en çok sayı öğrenme alanı, daha sonra geometri ve en az ölçme ile ilgili kavram kullanmışlardır. Çocukların konuşmalarında veri öğrenme alanı ile ilgili olarak herhangi bir matematiksel kavrama rastlanmamıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, çocukların kullandıkları 1977 matematiksel kavramın 1528'ine öğretmenler herhangi bir yanıt vermemişlerdir. Çocuklarla kurdukları iletişime bakıldığında öğretmenlerin sıklıkla soru sormayı tercih ettikleri görülmüştür. Daha sonra da çocukları yönlendirme ve onların dikkatlerini çekmeyi önemsedikleri gözlenmiştir. Benzer şekilde çocukların düşüncelerini kabul etme, tekrarlama ve onları yüreklendirmeyi de tercih etmektedirler. Matematiksel bir kavram kullanan çocuklarla etkileşimlerinde öğretmenler, anlatma ve açıklamayı en az tercih etmektedirler.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin tamamı matematik ile dil arasında bir ilişki olduğu görüşündedirler. Matematik ile dil gelişimi arasında bir ilişkiden söz eden öğretmenler, aynı zamanda dil gelişiminin matematik başarısını etkilediğine vurgu yapmaktadırlar. Katılımcılar, çocukların günlük yaşantıları/rutinleri sırasında matematiği kullandıklarını düşünmektedirler. Bu konuda hemfikirdirler.

Çocukların Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu toplam ve matematiksel kavram içeren alttestleri olan Okul Olgunluğu Puanı, Yön-Konum, Miktar ve Zaman-Sıralama puanları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki (korelasyon) olduğu bulunmuştur. Başka bir deyişle araştırmanın nicel verileri, çocukların dil becerileri ile matematik becerileri arasında bir ilişkinin var olduğunu göstermektedir.

Bulgular, cinsiyetin okul öncesi dönemdeki çocukların bildikleri temel kavramlar ile ilişkili önemli bir değişken olmadığını ortaya koymuştur.

Anahtar Sözcükler

Okul öncesi, matematik, dil, öğretmen, oyun.

ABSTRACT

TAŞKIN, Necdet. *An Investigation on the Relation Between Language and Mathematics During Preschool*, Dissertation, Ankara, 2013.

This study aims at revealing whether preschool children use mathematical concepts in their daily talks; how teachers communicate with a child using a mathematical expression; teachers' opinions of relationship among preschool mathematics education, language development and mathematics and language; whether there is a relationship between language skills of preschool children and their mathematical concept development; and whether there is a significant difference between preschool children's language and mathematical concept developments in relation to their age and sexes.

This study, which makes use of the mixed method using both qualitative and quantitative data collection tools, consists of three phases. On the first phase, one teacher with five students from each class, 14 teachers from 14 separate classes and 70 children in total were observed during children's block games. Second phase consisted of interviewing the 14 teachers from the first phase. On the third phase, Bracken Basic Concept Scale-Revised Form and Peabody Picture Vocabulary Test were applied on the 70 children from the first phase.

According to the findings obtained in the research, mathematical concepts were encountered in children's talks for totally 1977 times. When looked into learning areas, children used the number learning area the most; then came the geometry; and the least used area was the concept related to measuring. No concept related to data learning area was encountered in children's talks.

According to the findings obtained in the research, teachers did not respond to 1528 of 1977 mathematical concepts children used. When the communication teachers have with children is examined, it is observed that teachers often prefer asking questions. It is perceived from the observations that teachers pay attention to instructing children and drawing their attention. Similarly, they also prefer accepting children's opinions, repeating them, and encouraging children. In their communication with children who used a mathematical concept, teachers preferred talking about and explaining the least.

All preschool teachers participating in the study agree that there is a relationship between mathematics and the language. Teachers who talk about a relationship between mathematics and language development also emphasize that language development influences achievement in mathematics. Participants think that children use mathematics in their daily lives/routines. They have a consensus on that.

A significant relation (correlation) was found in the positive direction among children's Peabody Picture Vocabulary Test and Bracken Basic Concept Scale Revised Form, containing total and mathematical concepts subtests: SRC, Direction-Position, Quantity, and Time-Order scores. In other words, qualitative data of the research show signs of availability of a relationship between children's language skills and mathematics skills.

Findings showed that sex is not a significant variable related to fundamental concepts preschool children know.

Key Words

Early childhood, mathematics, language, teachers, play, blocks.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
TEŞEKKÜR	iii
ADAMA	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
GİRİŞ	1
1.BÖLÜM :	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	8
1.3. Problem Cümlesi	10
1.4. Alt Problemler	10
1.5. Sınırlılıklar	11
1.6. Sayıtlılar	11
2. BÖLÜM : KAVRAMSAL ÇERÇEVE	12
2.1. Okul Öncesinde Matematik	12
2.2. Okul Öncesinde Matematik Öğrenme Alanları	14
2.2.1. Sayı.....	14
2.2.2. Ölçme.....	15
2.2.3. Geometri.....	16
2.2.4. Veri.....	16
2.3. Matematik ve Oyun	17

2.4. Dil ve Matematik.....	19
2.5. Öğretmenin Rolü.....	21
2.5. İlgili Araştırmalar.....	22
3. BÖLÜM: YÖNTEM.....	35
3.1. Yöntem.....	35
3.2. Çalışma Grubu.....	36
3.3. Veri Toplama Süreci.....	37
3.3.1 Önuygulama ve Uygulama.....	39
3.3.2. Gözlem	40
3.3.3. Görüşme	41
3.1.4. Ölçeklerin Kullanımı.....	41
3.4. Veri Analizi Süreci.....	44
3.4.1. Gözlem	44
3.4.2 Görüşme	46
3.1.7. Ölçekler	47
4. BÖLÜM: BULGULAR.....	48
4.1. Gözlem.....	48
4.1.1 Çocukların Konuşmaları.....	48
4.1.2. Öğretmen-Çocuk Etkileşimi.....	57
4.2. Görüşme.....	61
4.3. Ölçekler.....	67
5. BÖLÜM: TARTIŞMA.....	77
6. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER.....	88
KAYNAKÇA.....	95
EKLER.....	109
ÖZGEÇMİŞ.....	114

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3. 2. 1. Çalışma grubu.....	36
Tablo 3.3.1. Veri toplama deseni.....	38
Tablo 4. 1. 1. Çocukların konuşmalarında geçen matematiksel kavramların dağılımı.....	50
Tablo 4. 1. 2. Öğretmen-çocuk etkileşiminde öğretmenin verdiği tepkinin dağılımı.....	59
Tablo 4. 3. 1. Çalışma grubunu oluşturan çocukların yaş ve cinsiyet dağılımları.....	67
Tablo 4. 3. 2. Çalışma grubunu oluşturan çocukların yaşlarının minimum ve maksimum dağılımları.....	69
Tablo 4. 3. 3. Çalışma grubunu oluşturan çocukların peabody resim kelime testinden aldıkları puanların dağılımı.....	69
Tablo 4. 3. 4. Çalışma oluşturan çocukların bracken temel kavram ölçeği gözden geçirilmiş formu'ndan aldıkları puanların dağılımı.....	70
Tablo 4. 3. 5. Çocukların yaşlarına göre bracken temel kavram ölçeği gözden geçirilmiş formu puanlarının t-testi sonuçları.....	71
Tablo 4. 3. 6. Çocukların yaşlarına göre peabody resim kelime testi puanlarının t-testi sonuçları.....	72
Tablo 4. 3. 7. Çocukların cinsiyetlerine göre bracken temel kavram ölçeği puanlarının t-testi sonuçları.....	73
Tablo 4. 3. 8. Çocukların cinsiyetlerine göre peabody resim kelime testi puanlarının t-testi sonuçları.....	74
Tablo 4. 3. 9. Bracken temel kavram ölçeği ve peabody resim kelime testi arasındaki korelasyon (pearson).....	75
Tablo 4. 3. 10. Bracken temel kavram ölçeği okul olgunluğu puanı alt testleri ve peabody resim kelime testi arasındaki korelasyon (non-parametrik spearman's rho).....	75
Tablo 4. 3. 11. Bracken temel kavram ölçeği yön-konum, miktar ve zaman-sıralama alt testleri ile peabody resim kelime testi arasındaki korelasyon (non-parametrik spearman's rho).....	76

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, alt problemler, sınırlılıklar ve sayılılar üzerinde durulmaktadır.

1.1. PROBLEM DURUMU

Çocuğun gelişiminde ilk yılların önemini belgeleyen, tıp ve eğitim alanında yapılmış pek çok araştırma vardır. Erken yaşlar (0–6 yaş) zihinsel, sosyal, duygusal ve fiziksel gelişimin en hızlı olduğu yıllardır (Kağıtçıbaşı, Sunar ve Bekman, 2001). Araştırmalar beynin en çok erken yaştaki deneyimlere yanıt verdiğini ve çevrenin beynin gelişimi üstünde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur (Bekman ve Gürlesel, 2005). Okul öncesi eğitimi programları çocukların daha küçük yaşta beslenmelerini, sağlıklarını, zihinsel gelişimlerini ve sosyal etkileşim becerilerini geliştirecek müdahale çalışmalarını içerir. Nitelikli bir müdahale programında yer almış çocuklar daha sonraları müdahaleden faydalanmamış olanlara oranla okulda daha başarılı, sosyal ve duygusal açılarından daha yetkin ve okul öncesi dönemde daha ileri sözel ve zihinsel gelişim gösterme eğilimindedirler (Kaytaz, 2005; Kağıtçıbaşı, Sunar, Bekman ve Cemalcılar, 2005). Çocukların gelişiminde bu kadar kritik rol oynayan erken müdahale programlarının sonraki dönemlerde uygulanan öğretim kademelerine oranla daha düşük maliyetli oluşu bu dönemi daha da önemli kılmaktadır (Myers, 1996).

Gelişimde kritik öneme sahip erken müdahale programlarından olan okul öncesi eğitime yapılan yatırım ülkenin gelecekteki işgücüne de yapılan bir yatırımdır. Başka bir deyişle bu döneme yatırım yapmak, insani gelişime yatırım yapmanın başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir (Kaytaz, 2005). Yapılan araştırmalarda öncelikle, okul öncesindeki kaliteli müdahale programlarının küçük çaplı fakat çocuğa, aileye, topluma ve ekonomiye yüksek getiriler

sağlayan yatırımlar olduğu ortaya çıkmıştır. Türkiye’de yapılmış olan fayda-maliyet analizinde okul öncesi eğitimi hizmetlerine yapılan her 1 birimlik yatırımın, kısıtlı bir senaryo ile 4,35, esnek bir senaryo ile de 6,31 birime kadar bir getiri sağladığı saptanmıştır (Kaytaç, 2005). Esnek ve daha düşük maliyetli okul öncesi eğitimi hizmetleri üzerine yapılan analizler, fayda-maliyet oranlarının 8,14 gibi bir değere kadar çıkabildiğini göstermektedir (Bekman ve Gürlesel, 2005). Kaytaç (2005)’in araştırması, bir yıllık okul öncesi eğitime yapılacak birim yatırımın, bireye ve topluma, yalnızca lise düzeyinde okulu terk oranlarının düşmesiyle bile 2.28 birimlik bir fayda sağlayacağını da ortaya çıkarmıştır.

Yetersiz okul öncesi eğitiminin ve buna bağlı olarak çocukların okula hazır olmamalarının etkileri, ilköğretim ve lise öğrencilerinin performansına da yansımaktadır. Ülkemizdeki eğitim çıktılarının ve dolayısıyla eğitim sistemimizin performansının saptanması için kritik önemde olan TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study – Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması), PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study - Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi) ve PISA (Programme for International Student Assessment - Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) gibi uluslararası taramalar Türkiye’deki öğrencilerin kötü performans sergilediğini ve genelde performans sıralamasının en alt bölümlerinde yer aldığını göstermektedir. PIRLS 2001’e göre, Türkiye 35 katılımcı ülke arasında 28. sırada yer almıştır (PIRLS, 2003). TIMSS 2007’de ülkemiz, Ermenistan, Bosna Hersek ve Lübnan gibi ülkelerin gerisinde kalarak düşük düzeyde başarılı ülkeler kategorisinde yer almıştır (TIMSS, 2011). Türkiye 2009 PISA uygulamasına katılan 33 OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) ülkeleri arasında matematik ve okuma becerilerinde 31. sırada yer aldığına işaret etmektedir (PISA, 2010). Benzer bir tablo, Türkiye’de yapılan ulusal sınavlarda da karşımıza çıkmaktadır. ÖSYM (Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi)’nin 2012 yılında yapmış olduğu Yükseköğretime Giriş Sınavı (YGS)’nda 870 bin aday puanı hesaplanacak kadar bile matematik yapamamıştır. Başka bir ifadeyle, sınavı geçerli sayılan neredeyse her iki öğrenciden biri matematik testlerinden sıfır puan almıştır. Tüm testler bazında da 50 bin 805 adayın hiçbir testteki puanı 0,5’ten büyük olmadığı için hesaplanmamıştır (ÖSYM, 2012).

Öğrencilerin neredeyse % 50'sinin geleceğin bilgiye dayalı ekonomilerinde rekabet için gerekli matematik bilgi ve becerilerinden yoksun olduğunun bulunması, Türkiye'nin işgücü potansiyeli açısından çok açık bir tehlikeyle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Ancak 2003 PISA araştırmasında okul öncesi eğitim almış çocukların bu eğitimi almamış olanlara göre, lisede öğrenme becerilerinde iki yıl daha önde oldukları saptanmıştır. Bu nedenle de Türkiye'nin günümüzün bilgi toplumunda rekabet edeceği insan gücü açısından okul öncesi eğitimi son derece büyük bir önem arz etmektedir (Kaytaz, 2005). Çünkü yapılan araştırmalar okul öncesine sağlanan desteğin, bireyin yaşamındaki fırsatların üstünde, dil becerileri, öğrenim görülen yıl sayısı, çalışma hayatına atılma yaşı, mesleki statü ile bilgisayar ve kredi kartı gibi araçlar vasıtasıyla çağdaş yaşama ayak uydurma dahil olmak üzere uzun zamana yayılan çok yönlü etkilerinin olduğunu göstermektedir (Kağıtçıbaşı ve diğ., 2005).

Tüm bu bulgular, ileriki yıllarda çocukların dil ve matematik alanlarında daha başarılı olabilmeleri için onlara yardımcı olabilecek tecrübelerle erken çocukluk döneminde karşılaşmaları gerektiğini de göstermektedir. Özellikle çocukların formal matematik öğretimi ile karşı karşıya kaldıkları ilköğretim ve lise yıllarında matematiğe karşı bir önyargı oluşmaması, matematik korkusunun gelişmemesi, matematiği sevmesi, matematik öğreniminden heyecan duyması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesi okul öncesi dönemdeki yaşantıları ile doğrudan ilişkilidir (Aktaş, 2004; Gifford, 2004). Zira bu dönemdeki çocuklar oynayarak, eğlenerek, yaşayarak; doğal süreçte matematiksel kavramları öğrenmekte ve matematik eğitimine; herhangi bir kavramı tanımadan, ön yargıları olmaksızın alıcı konumunda başlamaktadırlar (Tuğrul, 2000).

Bu açıdan ister istemez yaşam boyu sürecek olan matematikle olan ilişkide, Oktay (2000)'in ifadesiyle "yaşamın sihirli yılları" olan okul öncesi dönem büyük önem taşır. Çünkü insanların günlük yaşamında yerini alan matematik, okula giden, gitmeyen herkes için doğduğu andan ömrünün sonuna kadar yaşamın bir parçasıdır. Hem de yalnızca sayı ve rakamlarla ilgili olarak değil, bundan çok daha öte, kavramlarıyla, düşünme biçimiyle de insanların yaşamında bulunmaktadır. "Sabah", "daha önce", "kısa zamanda", "yanında", "ortasında",

"içinde", "dışında", "az", "çok", "azaldı", "çoğaldı", "uzun boylu" ve daha bunlar gibi her gün onlarca kez kullanılan pek çok kavram doğrudan matematik içermektedir. Çünkü miktar, karşılaştırma, sıralama, işlem, ölçme, konum ifade etmektedir (Umay, 2003; NCTM, 2000). Bilindiği gibi matematiksel kavramları ifade etmek için her zaman bilimsel bir dil kullanmasalar da çocuklar, matematiksel kavramları anlamak ve ifade etmek için çeşitli bilgi ve becerilerle okul öncesi eğitim kurumlarına gelmektedir (Diaz, 2008). Çocukların matematiksel kavramları ve becerileri geliştirmek için deneyimlere; ileride karşılaşacakları soyut matematiksel kavramları anlayabilmeleri için ise, ön gereklilikler olarak eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma, toplama, çıkarma ve ölçme gibi kavram ve becerilerle ilgili çalışmalar yapma gereksinimleri vardır (Charlesworth ve Lind, 2003; Charlesworth, 2005). Günlük yaşamda karşılaştığı ve çoğunlukla ana dilini öğrenir gibi farkında olmadan öğrendiği bu bilgi ve beceriler ile oyunların ağırlıkta olduğu okul öncesi dönemde, gerginliklerden, önyargılardan daha uzak bir ortamda, çocukları matematikle korkutmadan tanıştırmak çok daha kolay başarılabilir (Atkinson, 1992; akt: Umay, 2003). Okul öncesi eğitimde çocukların gelişim özellikleri de dikkate alınarak matematiğin birçok konusuna az ya da çok, yüzeysel ve tanıma düzeyinde de olsa yer verilmekte, ilköğretim matematiğinin daha kolay öğrenilmesi için uygun bir zemin hazırlanması hedeflenmektedir (MEB, 2006; Umay, 2003). Çocukların ilerideki matematik bilgi ve becerilerini geliştirebilmek için özellikle okul öncesi eğitim kurumlarında matematik bilgilerini inşa etmeleri ciddi bir ihtiyaç olarak görülmektedir (Bothaa, Mareea ve Witt, 2005).

Son yıllarda bunun farkında olan çoğu batı ülkesinin eğitim sistemleri de erken yaşlarda matematik eğitimini daha fazla vurgulamaktadır. Ülkeler kendi okul öncesi matematiği ve okul matematiğine yönelik ilke ve standartlarını belirleyerek yeni ve etkin programlar oluşturmaya çalışmaktadırlar (Young ve Loveridge, 2004; NAEYC ve NCTM, 2002). Tüm bu çalışmalarda ele alınan ortak nokta: Toplumun geniş bir kesiminin "okulda görülen, kendine özgü işaretler, semboller kullanan, sayılarla, hesaplamalarla ilgili bir ders" olarak algıladığı matematiği (Umay, 2003), tüm öğrencilerin severek, keşfederek, somut deneyimlerle kendi anlam yapılarını oluşturarak öğrenmeleri ve günlük

yaşamlarının bir parçası olarak her alanda kullanmalarını hedeflemektir (Griffin, 2004; Young ve Loveridge, 2004). Çünkü şu önyargılardan dolayı bireyler matematikte başarısız olmakla karşı karşıya kalmaktadırlar: a) matematik zordur, b) matematik sıkıcıdır, c) okul matematiği yaşam için gerekli değildir (Diaz, 2008).

İşte bu noktada, okul öncesinde öğretmenlerin sorumluluğu gündeme gelmektedir. Nitekim erken yaşlarda matematiksel gelişimin kritik olduğu düşüncesi yaygınlaştığından beri çocuklar için matematiksel öğrenme çevresi oluşturmada (Ktoridou, Eteokleous ve Gregoriou, 2005), çocukların matematiksel algılamalarını, gelişimlerini ve becerilerini destekleyip geliştirmede, matematiğe olan doğal ilgileri ve matematiği kullanma eğilimlerini arttırmada (Kriova ve Bhargava, 2002) öğretmenlerin rolünün önemine vurgu yapılmaktadır. Çocukların günlük yaşantılarında karşılaştıkları ve kullandıkları matematiksel kavram ve becerilerle ilgili hazır bulunuşluk düzeylerini arttırmada öğretmenler, çocuklara zengin çevre olanakları sunarak, onları düşünmeye sevk ederek ve keşfetmelerini destekleyerek çocukların matematiksel gelişimlerini besleyebilir ve oyun sırasında matematiksel kavramlara dikkat çekerek karşılaşılan problemleri çözebilmeleri için çocukların çabalarını destekleyebilirler (Erdoğan, 2006; Tokgöz, 2006; Holden, 2002).

Yapılan çalışmalar, çocuklara zengin öğrenme ortamları oluşturmanın ve bunları küçük gruplarda fikir alışverişi sağlayarak sunmanın matematiksel becerileri desteklediğini ortaya koymuştur. Çeşitli araştırmalar matematik eğitimi sırasında çocukların temel matematik becerilerini artırmak ve motivasyonunu yükseltmek için öğretmenin oyunları kullanması, rehber olması, matematiksel dili kullanması, çocukları matematiksel dili kullanma yönünde teşvik etmesinin çocuklarda matematiğe karşı olumlu tutum gelişmesine ve matematiksel kavram kazanımının artmasına katkı sağladığını ortaya koymuştur (Young ve Loveridge, 2004).

Tuğrul ve Çaltı (2005)'in de belirttikleri gibi okul öncesi çocuğunun öğrenme yaşantısı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış oyun deneyimlerine dayanmaktadır. Çocuklar oyun sırasında eylem halindedirler, beş duyuları da

aktiftir, oyun esnasında bedenleri kadar zihinlerini ve sözcükleri de kullanmaktadırlar. Böylece çocuklar oyunlar aracılığıyla daha kolay ve kalıcı öğrenmektedirler. Öyleyse bunların farkında olan öğretmenlerin gelişim ve öğrenme ilkelerini karşılayan en önemli yöntemlerden biri olan oyundan faydalanması gerekir. Çünkü çocuklar oyunlarında sadece sosyal etkileşime girmek için değil, aynı zamanda matematiksel kavramları ifade etmek için de dili kullanmaktadırlar (Diaz, 2008). Bilindiği gibi çocuklar tarafından başlatılan ve yetişkin tarafından desteklenen oyun, gelişimsel uygunluk gösteren nitelikli eğitim uygulamalarının gerekli ve önemli bir bölümünü oluşturur. Öğretmenler, çocuklarda gelişimi destekleyen oyun ortamlarını, oyunun sistemli gözlemini, gereken planlama ve düzenlemeleri yaparak, gerektiğinde oyuna katılarak ve oyunun değerlendirmesini yaparak sağlayabilirler. (Tüfekçioğlu, 2007).

Okul öncesi eğitimde kullanılan oyun merkezlerinden biri olan blok köşeleri de, tüm gelişim alanları ile birlikte özellikle çocukların matematik bilgilerini inşa etmelerini destekler. Çocukların gelişimleri açısından çok yönlü olanaklar sağlayan bloklar çocukların boyut, şekil, denge, uzaklık ve ağırlık gibi özellikle matematiksel kavramlarla ilgili deneyimler edinmesini; sayma, eşleştirme, karşılaştırma, sınıflama ve gruplama yapabilmesini; nesne-uzay ilişkisini anlamasını ve problem çözme becerisini kazanmasını destekler. Blok köşesine karşı öğretmenin tutumu, çocukların deneyimlerinin niteliğini belirlemektedir. Bir öğretmenin rolü çocuğun çabasını desteklemektir. Bunu blok oyunları için günlük olanaklar oluşturarak, çocuğu cesaretlendirerek ona rehberlik ederek, uyarıcılar hakkında düşünmesi için sorular sorarak ve önerilerde bulunarak yapabilir (Aktaş, 2002; 2004). Ancak gözlemler çocuklar blok köşesinde oynarlarken öğretmenlerin oralarda çok fazla kalmadıklarını göstermektedir. Araştırmacılara göre öğretmenler, blok köşesinde kalmalarının önemini fark etseler, daha çok bu köşelerde vakit geçirecek ve öğrencileriyle etkileşime gireceklerdir. Bu etkileşim sürecinde öğretmenlerin günlük konuşmalarında matematiksel kavramları ifade etmek için dili nasıl kullandıklarının farkında olması gerekir. Matematiksel kavramlar, çocukların oyun gibi günlük etkinliklerinin, yaşantılarının doğal bir parçasıdır. Çocuklar oyunlarında

sınıflama, karşılaştırma, eşleştirme, sıralama, miktar, sayı, uzamsal ilişkiler, ölçme, örüntü vb. ile ilgili kavramları kullanırlar (Ginsburg, 2007).

Oyun esnasında öğretmenleriyle etkileşime giren çocukların öğrenmelerinin arttığını bu konuda yapılan araştırmalar göstermektedirler. Etkileşimin yararları (Klibanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilyeva ve Hedges, 2006) ve çocukların oyun esnasındaki konuşmaları üzerine (Ginsburg, 2007) araştırmalar varken, günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanan küçük çocukların öğretmenleriyle nasıl etkileşime girdiklerini gösteren araştırmalar dünyada sınırlıyken (Diaz, 2008), Türkiye’de bu yönde bir çalışmanın yapıldığına rastlanılmamıştır. Öte yandan okul öncesi dönemi çocuklarının matematikle doğru şekilde tanıştırılması için öğretmenlerin matematiği doğru tanınması, yaşam içindeki yerinin farkında olması, uygun biçimde kullanması ve ne yapacağını iyi bilmesi gerekir (Umay, 2003). Nitekim yapılan çalışmalar da çocuklarla ilgilenen ve matematikte güçlü olmamalarına rağmen çocukların yeteneklerini en iyi şekilde geliştirmelerine yardımcı olmak için istekli okul öncesi öğretmenlerinin (Diaz, 2008) matematikle ilgili düşünceleri ile kişisel ve pedagojik inançlarının tespit edilmesinin önemini belirtmektedirler (Tokgöz, 2006; Umay, 2003).

Çocuklar matematiksel düşüncelerini ifade etmek için dili kullanırlar. Bu öğretilbilir anlar fark edilir ve çocukların matematik kavramları ile günlük konuşmaları arasında köprü kurulmasına yardımcı olunur ise matematik okur-yazarlığı da gelişecektir (Diaz, 2008). Bu noktadan hareketle okul öncesindeki çocukların dil becerileri ile matematiksel kavram gelişimleri arasındaki ilişkinin ne olduğu, günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanan çocukların öğretmenleriyle nasıl etkileşime girdikleri ve öğretmenlerin okul öncesinde matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki ile ilgili ne düşündükleri, küçük çocukların matematiksel kavram ve dil gelişimlerinin cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılığın olup olmadığı incelenmeye değer bir konu olup, bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır.

1. 2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını, öğretmenlerin matematiksel bir ifade kullanan çocuklarla nasıl iletişim kurduklarını, okul öncesi matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki ile ilgili öğretmenlerin düşüncelerini, okul öncesindeki çocukların dil becerileri ile matematiksel kavram gelişimleri arasında bir ilişki olup olmadığını ve okul öncesi çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre, dil ve matematiksel kavram gelişimleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmaktadır.

“Matematik, fırsatların anahtarı” olarak ifade edilmekte (NRC, 1989) ve yaşamın erken yıllarından itibaren matematiksel becerilerinin kazanılmaya başlanmasının önemi, uzmanlar tarafından kabul edilmektedir (Unutkan, 2007; NAEYC ve NCTM, 2002). Özellikle son yıllarda gerek Türkiye’de (ÖSYM, 2012) gerekse tüm dünyada matematik becerilerinde bireylerin, beklentilerin gerisinde kaldığı düşünüldüğünde (Clarke ve Shinn, 2004), çocukların bu yönden gelişmelerinin ilişkili olduğu araştırmaların yapılması anlamlıdır. Bu noktadan hareketle planlanan bu çalışmanın okul öncesi dönemde çocukların matematiksel becerilerinin gelişimine uzun dönemde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Zira çocukların okul öncesinden başlayarak dil ve matematik becerilerinin gelişimi için desteklenmeleri, onların yalnızca okul başarıları için önemli olmakla kalmayıp tüm yaşamları boyunca daha başarılı olmalarını sağlamak yönünden de önemlidir (Diaz, 2008). Amerika Ulusal Araştırma Konseyi (NRC)’ye göre “insanların topluma tam katılımları için temel matematiği bilmeleri gerekir” (NRC, 2001).

Erken yıllardaki matematik başarısı ilerideki akademik başarı için önemli bir işaret olarak görülmektedir. Erken yıllardaki dil ve matematiksel becerinin gelişimi ile çocukların daha sonraki yıllarda eğitime devam etme olasılığını arttıracığı, başarısız ve sınıfta kalan öğrenciler için telafi edici programlara daha az ihtiyaç duyulmasını sağlayacağı, dolayısıyla öğrencilerin sınıfta kalmalarını (sınıf tekrarını) önleyerek ekonomiye katkı sağlayacağı ifade edilmektedir (Diaz, 2008; Kaytaç, 2005; Myers, 1996). Bu nedenlerle okul

öncesi müdahale programları daha sonraki yaşlarda uygulanan programlara kıyasla daha düşük maliyetlidir. Zira dersane, etüt merkezi gibi birçok destek programı çocuk başına uluslara binlerce liraya mal olmaktadır (Koç ve diğ., 2002). Bilindiği gibi matematiksel kavramları ifade etmek için bilimsel bir dil kullanmasalar da tüm çocuklar, matematiksel kavramları anlamak ve ifade etmek için çeşitli deneyimlerle okul öncesi eğitim kurumlarına gelmektedirler (Diaz, 2008). Öğretmenlerin, okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramlar kullandıklarını farkına varmaları ve bu öğretilbilir anları avantaja çevirmeleri gerekmektedir.

Öğretmenlerin, çocukların erken yıllardaki deneyimlerinden matematiksel kavramların temelini oluşturmadaki rolü, matematiğin etkili eğitimi ve öğrenimi için anahtar ögedir (Ktoridou ve diğ., 2005). Etkili eğitimi ve öğrenimi geliştirmek için öğretmenlerin çocuklarla olan etkileşimlerinde dilin rolünü anlamak önemlidir. Özellikle çocukların günlük dilde kullandıkları matematiksel kavramları değerlendirmek gerekmektedir. Oysa araştırmalarda okul öncesi öğretmenlerinin, matematik eğitiminin konu alanının kapsamı hakkında, yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir. Okul öncesinde öğretmenlerin matematiği doğru tanınması, günlük yaşam içindeki yerini bilmesi; yanlış bilgilenmekten kaynaklanan, yersiz ve gereksiz matematik korkusunun azalmasına da önemli katkılar getirebilir. Dolayısıyla öğretmenlerin, matematiksel düşünmeyi teşvik etmelerinin yanında matematiksel içeriği de bilmeleri gerekmektedir (Umay, 2003).

Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde; okul öncesi dönemdeki eğitim sürecinde, matematik eğitime özellikle yer verildiği ve matematiksel becerilerin gelişimine katkı sağlamak adına standartların ve ilkelerin belirlendiği, öğretmenleri bilinçlendirmeye yönelik çalışmaların olduğu görülmektedir (NCTM, 2007; NAEYC ve NCTM, 2002). Türkiye'de ise okul öncesi dönemde matematik ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bununla beraber yurt içinde ve yurt dışında ilgili alanyazın incelendiğinde, matematik ile dil arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlayan çalışmaların sayısı da son derece azdır. Oysaki okul öncesi çocuklarının dil becerileri ile matematik becerileri arasında bir ilişki olup

olmadığını ve matematik eğitiminde öğretmenlerin rolünü ortaya koymayı amaçlayan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu bağlamda gerçekleştirilecek çalışmanın sonuçlarının, okul öncesinde matematik ile dil arasındaki ilişkiye ve eğitim-öğretimin önemli bir unsuru olan öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitiminde rollerini nasıl tanımladıklarına ilişkin düşüncelerine daha yakından bakabilme imkânı sağlayacağı gibi alınacak eğitim önlemlerinin ve öğretmenlerin eğitim ortamında daha etkin olmasının yollarının belirlenmesine katkı sunacağı umulmaktadır. Ayrıca araştırmadan elde edilecek bulgular, mevcut okul öncesi eğitim programları ile bütünleştirilebilecek ya da alternatif bir modelin parçası olabilecek dil ve matematik destek programları geliştirmekte yol gösterici olarak da kullanılabilir.

1. 3. PROBLEM CÜMLESİ

Günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanan okul öncesindeki çocuklar ile öğretmenleri arasında nasıl bir etkileşim bulunmaktadır, bu çocukların dil becerileri ile matematik becerileri arasında bir ilişki var mıdır ve bu konudaki öğretmen görüşleri nelerdir?

1. 4. ALT PROBLEMLER

1. Okul öncesi çocukları günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıyorlar mı? Kullanıyorlarsa ne tür kavramları, hangi sıklıkta kullanmaktadırlar?
2. Okul öncesi dönemdeki matematik eğitiminde, bu dönem çocuklarının günlük konuşmalarında matematiksel ifadeler kullanmalarına öğretmenler nasıl tepki/yanıt vermektedirler?
3. Öğretmenler, okul öncesi matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki konusunda ne düşünmektedirler?

4. Okul öncesi çocuklarının dil becerileri ile matematiksel kavram gelişimleri arasında bir ilişki var mıdır?
5. Okul öncesi çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre, dil ve matematiksel kavram gelişimleri arasında fark var mıdır?

1. 5. SINIRLIKLAR

Bu araştırma;

Ankara ili Etimesgut ve Sincan ilçelerindeki MEB'e bağlı resmi bağımsız anaokullarında eğitim gören 5-6 yaş grubundaki 70 çocuk ve görevli 14 öğretmen ile,

2008–2009 eğitim-öğretim yılı bahar dönemiyle,

Gözlem-görüşme kayıtları ve çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu ve Peabody Resim-Kelime Testi'nden aldıkları puanlarla ve

Dilin sadece sözcük dağarcığı ile

sınırlıdır.

1. 6. SAYILTILAR

Görüşme formu için başvuru uzman kanıları geçerlidir.

Görüşmelerden elde edilen veriler gerçeği yansıtmaktadır.

İstenmedik değişkenler tüm katılımcıları aynı oranda etkilemiştir.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2 . 1. Okul Öncesinde Matematik

Matematiksel kavramların temelini atılması yaşamın ilk yıllarından, hatta ilk günlerinden itibaren başlamaktadır. Sözelimi sayı kavramı gelişmeden önce çocuk parça-bütün, artma-azalma, karşılaştırma gibi işlemlerle sayma öncesi şemaları kullanarak matematikle ilgili deneyimler kazanmakta ve bu aşamada sayma, bir oyun olarak belirlemektedir (Griffin, 2004). Nitekim 1 ile 7 günlük bebeklerin 2 ve 4 nesneden oluşan sayısal çoklukları ayırabildiklerini ancak 4 ve 6 nesneden oluşan gruplarla başedemediklerini göstermektedir (Antell ve Keating, 1983). Wynn (1992) tarafından yapılan deneysel bir çalışmada, 6 aylık bebeklerin 3-4 sayıya kadar olan çokluklara ve bunların azalıp çoğalmasına karşı duyarlı olduklarını ortaya çıkarmıştır. Berger, Tzur ve Posner (2006) de yaptıkları araştırmada, 6-9 aylık bebeklerin beyinlerinin matematiksel işlem hatalarını algılayabildiklerini göstermektedir. Benzer bir şekilde bir yaş çocukları kendilerine görsel olarak sunulduğunda nesnelerin azlık-çokluğunu ayırt edebilmektedirler. (Nelson, 2007). İlk zamanlarda tartışmalara yol açan bu deneyler, yaşamın daha ilk günlerinden itibaren bebeklerin sandığımızdan da erken matematiksel nesnelere ilgilenmeye başladığını, matematik ile ilgili ilk keşiflerin bebeklikte başladığını ve gittikçe artan bir detayla çokluklarla baş etme mekanizmaları geliştirdiklerini göstermektedir (Olkun, 2005). Bebekler merak duygusuyla dünyaya gelmektedirler. Bu merak saikiyle ve doğumdan itibaren var olduğu görülen matematik bilme-öğrenme isteği ve yeteneği ile çevrelerindeki nesnelere duyu organlarını kullanarak bakar, dokunur, koklar, dinler ve tadarlar. Bebeklik dönemi büyüklük, ağırlık, şekil, zaman ve uzaysal algı gibi bazı temel kavramlarla ilgili deneyimlerin kazanılmaya başlandığı yıllardır (Akman, 2002).

Herkesin bebeklikten itibaren informal, temel eğitime alınan tüm çocukların da formal bir şekilde zorunlu olarak karşılaştığı, sevdiği ya da nefret ettiği, kimi

zaman da korktuğu bir ders, bir bilim dalı olan matematik, yaşamı kolaylaştıran, günlük yaşamda her an bireylerin karşısına çıkan problemlerle baş edebilmek için kişiye mantıklı, akılcı düşünmenin yollarını açan, olayları daha tutarlı, daha yansız değerlendirebilmesini sağlayan, yaşamı renkli ve eğlenceli kılan bir destek olarak ifade ediliyorsa (Umay, 2002), her yaştaki çocuk için düzeyine uygun kaliteli bir matematik eğitimi alması tercihten öte bir zorunluluktur.

Çocukların günlük yaşamının her diliminde kullanacağı sınıflama, sıralama, sayma, ölçme gibi işlemleri, bunlarla ilişkili becerileri ve matematiksel düşünme becerilerini kazanması çevreyle, toplumla ve kendisiyle kuracağı ilişkilerdeki uyum açısından da gereklidir. Günlük yaşamda matematiği kullanma gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyada, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır (MEB, 2004).

Bu bağlamda okul öncesi yılların tüm gelişim alanlarının olduğu gibi zihinsel gelişimin de hızlı olduğu yıllar olmasından dolayı, matematik gibi hayatı kolaylaştıran, avantajlar sağlayan önemli bir alanda çocukların daha başarılı olabilmelerini ve sonraki eğitim yaşamlarında matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirebilmelerini sağlamak mümkündür. Yaşamın erken yıllarından itibaren nitelikli erken müdahale programları ile uzun ve sıkıcı ev ödevleri yerine oyun oynayarak, keyif alarak edinilen deneyimler küçük çocukların, ileride matematiğe karşı oluşabilecek olumsuz duygular beslemelerini ve matematikte başarısız olmalarını engelleyebilir (Clements ve Sarama, 2004). Zira okul öncesi dönemde matematik eğitimi, doğrudan çocuklara bilgi aktarımı olmayıp, çocuğun bu bilgileri yaparak yaşayarak öğrenmesi temeline dayanmaktadır (Aktaş, 2002). Söz konusu matematik eğitimi sadece sayıları, işlemleri öğretmekle kalmaz; her geçen gün biraz daha karmaşıklaşan yaşam savaşında, düşünme, olaylar arasında bağ kurma, akıl yürütme, tahminde bulunma, problem çözme gibi önemli beceriler kazandırmanın temelini atarak insana destek olmaktadır (Umay, 2003).

Okul öncesi matematik eğitiminde çocuklara yardım etmek, gelişimsel olmalıdır. Kolaydan zora, basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene doğru bir yol

izlenmelidir. Yakından uzağa öğrenme ilkesinden hareketle çocukların en yakın, günlük yaşantılarının içerisinde başlayarak farklı türden problemlerle karşılaşmaları sağlanmalıdır. Küçük çocuklara verilecek problemlerde önlerine somut materyallerin konulması önemlidir. Zira somut materyaller çocukların problemleri kolayca çözebilmelerine yardım eder.

2. 2. Okul Öncesinde Matematik Öğrenme Alanları

2. 2. 1. Sayı

Çocukta yaşamın erken yıllarında daha çok sözsözsel oyun olarak başlayan sayma, daha sonra nesnelere ilişkilendirme ve rakamlarla sembolize etme şeklinde gelişimsel olarak ilerlemektedir (Baroody, 2004). Nitekim ritmik saymanın rasyonel saymadan önce geliştiği ve nesnelere sayılmasının ezberle saymadan daha karmaşık olduğu bilinmektedir. Bilişsel bir aktivite olan anlamlı sayma becerisi sayı sözcüklerini ve sayma ilkeleri bilgisini gerektirmektedir. Bunun için çocukların el-göz koordinasyonu ile birlikte dil ve hafızalarını da ise koşmaları gerekir. Bu koordinasyonu geliştirmek küçük çocuklar için oldukça güçtür (Young-Loveridge, 2004). Çocukların, sayı sistemini daha derin anlamaları için zamana ve daha çok deneyime ihtiyaçları vardır (Curtis, Okamoto & Weckbacher, 2009). Bununla birlikte okul öncesi eğitim kurumlarına çocuklar, doğumdan itibaren edindikleri sayılarla ilgili oldukça fazla matematiksel deneyim ve becerilerle gelmektedir. Aslında küçük çocuklar günlük hayatlarında sayıları öğrenmeye yönelik birçok fırsat bulurlar. Oyunlarından, basamakları çıkarken ve inerken saymaya; ev telefonu numarasından, babaannesinin evinin ne kadar uzakta olduğuna; yaşından, saatin kaç olduğuna kadar günlük hayatta değişik biçimlerde sayılara maruz kalmaktadır. Benzer bir şekilde alışverişte, TV’de, caddede, otobüste, gazetede, kitapta, elbiselerinin üzerinde, asansöre bindiklerinde, araba plakalarında, cep ve ev telefonlarında rakamları görmektedirler. Dolayısıyla çocukların büyük bir kısmı çok erken yaşlarda sayı sözcükleri ve kavramları ile sık sık karşılaşmaktadırlar (Taşkın, 2012).

Çocukların günlük etkinliklerinde, konuşmalarında ve oyunlarında sayılarla ilgili söyledikleri tekerleme ve şarkıların, dinledikleri hikayelerin sayı duygusunun gelişmesine olumlu etkisinin olduğu bilinmelidir. Çocukların sayı kavramını kazanmaları; sayı saymayı tatmin edici bir aktivite olarak görebilmeleri için ev, okul ve oyun gibi farklı ortamlarda bolca sayı uygulamaları yapmaları için ortamların hazırlanması ve fırsatların oluşturulması gerekmektedir. Sayı kavramının gelişmesi sayma becerilerinin gelişmesi ile yakından ilgilidir. Uzun dönemde rasyonel sayma, birebir eşleştirme ve sayı korunumu kavramının gelişmesinin temeli olarak işlev görür. Sayı kavramının gelişmesi ile birlikte ise, matematiksel kavram gelişimi hızlanmaktadır (NAEYC & NCTM, 2002).

2. 2. 2. Ölçme

Bilinmeyen bir büyüklüğün aynı türden olan, ancak bilinen bir büyüklükle karşılaştırılması olarak ifade edilen ölçme, bir uzunluğun, bir alanın, bir kapasitenin veya herhangi bir olgunun belirli bir birim cinsinden hesaplanmasıdır. Uzunluk, alan, hacim, miktar, ağırlık gibi fiziksel; zaman ve sıcaklık gibi fiziksel olmayan ölçümlerde sonucu belirtmek için sayısal bir değer kullanılmaktadır (Wikipedia, 2012). Bebeklikten itibaren çocuklar ölçme ile ilgili farklı kavramlarla karşılaşmakta ve değişik deneyimler yaşamaktadırlar. Çocukların ölçme hakkında bir fikir edinmeleri amacıyla okul öncesi eğitim programlarında ölçme ile ilgili çeşitli etkinlikler yapılmaktadır. Çocukların okul öncesi eğitimde, standart olan (metre, gram gibi) ve olmayan (karış, adım gibi) çeşitli ölçme araçlarıyla ölçme deneyimleri kazanmaları önemlidir (NCTM, 2002). Bebeklik döneminden itibaren oyun oynayarak ve taklit ederek başladıkları ölçme sürecine çocuklar, karşılaştırmalar yaparak devam etmektedirler. Daha sonra da değişken, kendince birimleri kullanma, standart ölçme birimlerine gereksinim duyma ve son olarak standart ölçme birimlerini kullanma ile süreci tamamlamaktadırlar. Piaget'e göre ölçme ile ilgili korunum genel olarak ancak somut işlemler dönemi olan ilkokulda edinilebilmektedir (Baldu, 2012).

2. 2. 3. Geometri

Çocuklar erken yaşlarda neredeyse herşeyin bir şekli olduğunu ve bir şeyin şeklinin aynı kategorideki diğer şeylerden farklı olduğunu farketmektedirler. Çocuklardaki şekil kavramının gelişimi geometrik şekil kavramının gelişimi ile paralellik göstermektedir (Clements, 2004). Her şeyin bir şekli olduğunu farkeden çocuklar, başta şekillerin görsel karakteristik özelliklerinden birkaç tanesi ile ilgili olabilmektedirler. Aynı zamanda çocuklar şekilleri ayırd edemezler ve benzer şekilleri de tanımlayamazlar. Daha sonra ise, Van Hiele (1993)'nin sınıflandırmasıyla görsel seviye aşamasında şekiller tamamen fiziksel görünüşleriyle değerlendirilir. Bu seviyede çocuk şekile bir bütün olarak bakmakta ve şeklin özelliklerinden ziyade onun prototip gibi görünüp görünmediğiyle ilgilenmektedir. Van Hiele (1993) bir sonraki aşamayı da, analiz etme olarak ifade etmektedir. Bu düzeyde, şekilleri bazı özelliklerine göre sınıflandırabilmekte ve şeklin bazı özelliklerini tanımlayabilirler. Bu seviyede, şekilleri tanımlamada dil önemlidir (Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2012).

36-72 aylık çocuklar için MEB Okul Öncesi Eğitim Programı (2006)'nda kare, üçgen, daire ve dikdörtgen olmak üzere dört temel kategoride ele alınmaktadır. İlginçtir ki ülkemizdeki eğitim sistemi içerisinde öğretmenler, çocuklara geometrik şekillerin isimlerini ezberletmekle geometri eğitimini verdiklerini düşünmektedirler (Olkun ve Aydoğdu, 2003). Kuşkusuz çocukların geometrik kavramları öğrenmeleri, başta çoğu zaman ezbere olmaktadır ancak sadece ezber aşamasında kalınmaması gerektiğinin de bilinmesi gerekir.

2.2. 4. Veri

Okul öncesinde veri öğrenme alanı ile, veri toplama, toplanan veriyi şema, grafik ve resimlerle temsil etme, şemaları, resim, şekil, sütun gibi farklı grafikleri okuma ve yorumlama, olayların olma olasılıkları hakkında tahminlerde bulunma ve yorum yapma amaçlanmaktadır (MEB, 2006; 2005). Bilindiği üzere günlük hayatta karar vermeye yardımcı olacak çok miktarda veri vardır. Basit sınıflama, karşılaştırma ve sayma etkinlikleri; veri, veri analizi ve istatistiğin kavranması için kullanılabilir. Çocuklar, öncelikle kendileri için anlamlı olacak

sorular oluşturmaya ve bu sorulara verilen cevapları belirlemeye, verilen cevapları düzenlemeye yönlendirilmeli, sonra topladıkları veriyi, grafik olarak gösterebilmeleri için cesaretlendirilmelidir. Çocuklar, kendi dünyaları hakkında meraklı oldukları için, “Kaç tane?”, “Hangi tür?”, “Bunlardan hangisi?”, “Sınıfımızdaki çocuklar okula nasıl geliyorlar?”, “Sınıfımızdaki çocuklar hangi meyveleri seviyor?”, “Gezi için nereye gidelim?” gibi sorular sınıfta kolayca oluşturulabilir. Oluşturulan sorular çocukların gerçek hayatları ve ilgileriyle yakından ilişkili olmalıdır. Öğretmenlerin destek ve yönlendirmeleri ile çocuklar, bu sorulara uygun veri toplama teknikleri geliştirebilir (MEB, 2009).

Veri öğrenme alanının bir boyutu da matematiğin pek çok konusu ile ilgili olan olasılıktır. Özellikle, olasılıkla ilgili pek çok düşünce; veri toplama, veriyi açıklama ve yorumlama becerilerine katkıda bulunur. Günlük dile dayalı olasılıkla ilgili temel olguları, sezgiye dayalı olarak geliştirecek yönde etkinlikler yaptırılmalıdır. Örneğin; “Bugün büyük bir ihtimalle bahçede oyun oynayacağız”, “Bugün yağmur yağma olasılığı çok düşük” gibi çocukların hayatından örnekler verilebilir. Somut nesnelere kullanılarak gerçekleştirilecek deneylerle rastgele olaylar çocuklara sezdirilebilir (MEB, 2009).

2. 3. Matematik ve Oyun

Çocukların öğrenmek ve yeni kavramlar edinmek için, inceleme, deneme ve keşfetme yoluyla bilgi elde etme gereksinimleri vardır. Çocukların sosyal, duygusal ve fiziksel gelişim alanları üzerinde olumlu etkisi olan oyun, aynı zamanda bilişsel gelişim için de çok önemli bir etkinliktir. Oyun yoluyla çocuklar, dünyayla ilgili sorularına cevap bulur, yeni fikir ve kavramları test eder, problem çözme ve mantık yürütme yeteneklerini uygulamaya geçirirler (Akman, 2002). Çocukların matematik deneyimleri de oyunlarıyla ve günlük hayatlarındaki aktiviteleri, ilgileri ve sordukları sorularla pekişmektedir. Çocukların ilk matematiksel deneyimlerinin önemli bir kaynağı oynadıkları oyunlardır. Oyun, okul öncesi matematik eğitiminde olmazsa olmaz değildir, ancak öğrenme için zengin olanaklar sunduğundan da kuşku yoktur (Clements ve Sarama, 2004). Oyun yoluyla çocuklar büyüklük, şekil, renk, boyut, ağırlık, hacim, ölçme, sayma, zaman, mekân, uzaklık, uzay gibi pek çok kavramı; eşleştirme,

sınıflandırma, sıralama, analiz, sentez ve problem çözme gibi birçok zihinsel işlemi öğrenebilir. Oyunlarında nesnelere manipüle ederek, çeşitli nesnelere ile gruplar oluşturarak, bu grupların içeriğini sayarak çeşitli matematik kavramları öğrenebilmektedir (Akman, 2002).

Yapılan araştırmalar da oyun yoluyla verilen eğitimin çocukların matematiksel düşünme, kavram ve beceri edinmeleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Altunay (2004)'ın oyunla öğretimin öğrenme ve kalıcılığa nasıl etki ettiğine dair araştırmasında, deney grubunda uygulanan oyunla desteklenmiş matematik dersinin öğretimi, kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretime göre öğrenci erişimi ve kalıcılığı üzerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmüştür. Benzer bir çalışma Şirin (2011) tarafından yapılmış ve oyun yönteminin çocukların sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında önemli bir etkisinin olduğu görülmüştür. Türkmenoğlu (2005) da 6 yaşındaki çocuklarla yaptığı araştırmada geliştirdiği oyun yoluyla matematik kavramlarını kazandırma programına katılan deney grubundaki çocukların matematik becerileri ve kavram edinimlerinde oyunla matematik programı uygulanmayan kontrol grubu çocuklarına göre anlamlı düzeyde bir artış olduğu görülmüştür. Matematik sınıflarında oyunların kullanılması üzerine sekiz farklı araştırma yapan Randel, Morris, Wetzel ve Whitchil (1992) bu araştırmaların yedisinde oyunların matematik başarısının gelişmesinde geleneksel öğretimden üstün olduğunu bulmuşlardır. Yaptıkları araştırmalarda oyunların matematiğin hem alt, hem de üst düzey konularında yararlı, alt düzey beceri ve kavramların öğrenilmesinde, alıştırmalardan daha etkili olabildiği bulunmuştur.

Matematiksel kavramların kazanılmasında, matematiksel düşüncenin ve becerilerin gelişiminde bu kadar önemli bir role sahip oyun ilginçtir ki, ilk etapta matematik ile birlikte düşünülmez. Oyun hoşça vakit geçirmek için yapılan etkinlikleri çağrıştırırken, matematik ciddi disiplin içinde verilmesi gereken bir ders olarak kabul edilmektedir. Oysa oyun sadece bebeklik ve çocukluk döneminde çocuğu oyalayan bir uğraş olmadığı gibi, matematik de sadece biçimsel çalışmalarla ve ders kitaplarıyla verilebilecek kavramlar bütünü değildir.

Çocuklar nesnelere ilişki kurarak yaşantı edinmekte ve bunu da daha çok sevindikleri oyun yoluyla gerçekleştirmektedirler. Bu yaşantılarda çocuk gözlem yapmakta, veri toplamakta, verileri belli özelliklere göre kategorize etmektedir. Böylece matematiksel düşüncenin temellerini oluşturmaktadır (Tuğrul, 2000).

Oyunlarla desteklenmeyen, sadece çalışma kâğıtları, çarpım tablosu ve ders kitapları ile verilen geleneksel matematik öğretiminin çocukta matematik kaygısının oluşmasına neden olduğunu iddia eden Kami (1991), çocuğun matematiği anlaması ve ondan zevk alması için kendi günlük keşifleriyle ve matematik oyunları ile desteklenmesi, eğlenceli kılınması gerektiğini ifade etmektedir. Bu görüşü destekleyen Pitino (2004) da, matematiğe yönelik varolan önyargılar ve yanlış matematik eğitiminin çoğu insanın kendi çocuklarına geçirdiği bir matematik korkusuna neden olduğunu; çocukların, matematiğin günlük hayatın bir parçası olduğunu görmeleri sağlandığında, matematiğin onlar için daha az korkutucu hale gelebileceğini, matematiğin yoğun müfredatına rağmen, çocukları etkinliklerin içine sokmanın en iyi yolunun, oyunlarla onların kendi dünyalarıyla bağlar kurmalarını sağlamak olduğunu belirtmiştir.

2. 4. Dil ve Matematik

Türk Dil Kurumu (TDK) Gramer Terimleri Sözlüğü (2012) dili şu şekilde tanımlamaktadır: *'İnsanlar arasında karşılıklı haberleşme aracı olarak kullanılan; duygu, düşünce ve isteklerin ses, şekil ve anlam bakımından her toplumun kendi değer yargılarına göre biçimlenmiş ortak kurallarının yardımı ile başkalarına aktarılmasını sağlayan, seslerden örülü çok yönlü ve gelişmiş bir sistemdir'*. TDK matematiği de; *'biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yoluyla inceleyen, aritmetik, cebir, geometri gibi dallara ayrılan bilim kolu'* olarak tanımlamaktadır (TDK, 2012).

Dil, matematiksel semboller ve çizimlerle birlikte, matematiksel fikirlerin formülasyonunda ve ifade edilmesinde önemli bir rol oynar ve soyut ve somut gösterimlerin arasında bir köprü görevini görür. Matematik, aralarında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan bir dildir.

Matematiksel bir dil edinilmesi, birbirleriyle yakından ilişkili dinleme, konuşma, okuma ve yazma olmak üzere dört sürecin kullanımıyla gelişir (Avusturalya NSW Eyaleti Eğitim Bakanlığı Yayını). Yaşamın erken yıllarında çocuklar daha çok dinleme ve konuşma daha sonra da okuma ve yazma iletişim becerilerini kullanmaya başlamaktadırlar.

Çocukların matematiğe dayalı iletişim becerilerini geliştirmek için oyun/sınıf ortamında düşüncelerini akranlarıyla rahatça paylaşabilmeleri gerekir. Matematik hakkında konuşmak iletişim becerisini geliştirirken, çocukların matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına da yardımcı olur. Öğretmen, çocukların düşüncelerini açıklayabileceği, tartışabileceği ve anlatabileceği ortamları oluşturmalı ve çocukların daha iyi iletişim kurabilmesi için uygun sorgulamalarda bulunmalıdır. Zira iletişim, matematiksel düşüncelerin fiziksel, resimsel, grafiksel, sözel, zihinsel ve sembolik temsilleri arasında önemli bağlar kurulmasını sağlar (MEB, 2009).

Dilin doğru kullanımı matematikte öğrenmeyi pekiştirir, teşvik eder. Okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanmakta olan anadili etkinlikleri, çocukların birçok matematiksel kavramı öğrenmesine olanak sağlayabilir. Şiir, şarkı, fıkra, bilmece, tekerleme, öykü gibi dil etkinlikleri birçok matematiksel kavramı barındırır. ‘Sağ elimde beş parmak’ ve ‘daha dün annemizin kollarında yaşarken’ şarkıları, ‘bir, iki üç; söylemesi güç’ tekerlemesi, ‘yedi şapşal balıkçı’ öyküsü gibi azımsanmayacak oranda dil etkinlikleri doğrudan matematik içermektedir (Taşkın, 2012). Bu özelliklerinden dolayı çocukta matematiksel kavramların ediniminde bu tür etkinliklerden bilinçli bir şekilde yararlanması, hem çocuk açısından hem de öğretmen açısından korkudan uzak, keyifli bir sürece kapı aralayabilir. Matematik ile meşgul olmanın önündeki yaygın önyargılar ve kaygıların, matematiğin eğlenceli yüzüyle birlikte doğal olarak kalkması mümkün hale gelebilir.

Söz konusu etkinliklerde olduğu gibi günlük dilde sıklıkla kullanılan uzun-kısa (uzunluk, ölçme), şimdi-sonra(zaman), birinci-sonuncu (ordinal sayı), onbir tane (kardinal sayı), altında-üstünde (uzamsal ilişkiler, geometri), belki (olasılık, istatistik) az-çok (miktar, ölçme) ve benzeri kavramlar, sözcükler matematiğin

tanıdık bir yüzünü bize göstermektedir. İnsanlar farkında olmadan nice matematiksel kavram kullanmakta, işlem yapmaktadır. Özellikle hikaye kitapları çocukların temel matematik kavramlarını öğrenmesi için zengin olanaklar sağlar. Doğrudan matematiksel kavramlar içermese de nitelikli dil etkinliklerinin çocukların hem genel akademik başarı hem de matematik başarısını arttırdığını araştırmalar göstermektedir. Örneğin Koç ve arkadaşları (2002) tarafından yapılan bir araştırmada sözcük bilgisi daha gelişmiş olan çocukların Türkçe ve Matematik derslerinde daha başarılı oldukları görülmüştür. Sözcük bilgisi ile Türkçe-Matematik dersleri arasında anlamlı bir ilişki bulunması, Türkçe ve Matematik derslerinde başarılı olmak için daha yüksek düzeyde bir sözcük bilgisinin gerekli olduğuna, ve buna sahip olan öğrencilerin karne notlarının daha yüksek olduğuna işaret etmektedir. Aynı araştırmanın bir diğer bulgusu olan, dilbilgisi düzeyi ile Türkçe ve Matematik notları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olduğunun saptanması, daha karmaşık dilbilgisel yapılara hakim olan öğrencilerin karne notlarının daha yüksek olduğuna işaret etmektedir. Kısacası, dil yetisi düzeyi ile karne notları arasında saptanan bu ilişkiler dile hakimiyetin, çocukların okul başarısıyla doğrudan bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır.

Albayrak ve Erkal (2003)'a göre de, matematik başarısızlığındaki en önemli nedenlerden biri Türkçe dersi becerilerinin kazanılma düzeyi ile ilgilidir. 535 öğrenci ile yaptıkları araştırmada Türkçe derslerinde başarılı olan öğrencilerin çoğunlukla Matematik derslerinde de başarılı oldukları görülmektedir. Türkçe derslerindeki okuma-anlama-anlatma akışının sağlıklı şekilde yürümesi matematik derslerindeki başarıyı etkilemektedir. Bu durumun Türkçe ve Matematik gibi ifade ve beceri derslerinin başarıya giden yolda birbirlerini tamamlayan iki temel ders olduğu düşüncesini doğruladığı yorumunu yapmaktadırlar.

2.5. Öğretmenin Rolü

Çocukların matematiksel dili kullanmalarına olanak sağlayıcı ve bireysel farklılıklarını dikkate alıcı olarak öğretmenlerin (Kriova ve Bhargava, 2002), sınıf içerisinde kullandıkları dil, çocukların kavram kazanımlarında önemli bir etkiye sahiptir (Coke ve Buchholz, 2005). Zira her kavramın doğru ifade edilmesi,

yerinde ve gerekli görülen durumlarda kullanılması, açık ve anlaşılır bir biçimde verilmesi, yeterli yinelemenin yapılması ve vurgulanması kavramların doğru anlaşılmasını destekler. Öğretmenlerin matematik terminolojisine gösterecekleri özen, çocukların kavramları doğru bir şekilde kazanmalarını sağlayacaktır (Diaz, 2008; Sezer, 2008). Bilindiği gibi çocukların günlük konuşmaları büyük-küçük, uzun-kısa, yüksek-alçak, önce-sonra, aşağı-yukarı, yanında-uzakta, içinde-dışında, önünde-arkasında, burada-orada, birinci-ikinci, başlangıç-sonuncu, yarım-bütün, tek, bazı, hiç, hep vb. pek çok temel matematik kavramını barındırır (Coke ve Buchholz, 2005). Öğretmen, çocukların dikkatlerini bu tür kavramlara çekebilmeli, bunlar hakkında sorular sorup, sohbet edebilmeli ve dili etkin ve doğru kullanmalarına yardımcı olabilmelidir. Dil yetkinliği, doğal olarak, formal eğitimin hedeflerinden birini oluşturan bilişsel yetkinliğin gelişmesiyle yakından ilgilidir. Okul öncesi eğitim programlarında yer alan etkinliklerin, özellikle çocuğun bilişsel ve dilsel becerilerini geliştirmek üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (MEB, 2006; Koç, Taylan ve Bekman, 2002).

Çocukların matematiksel kavramları anladıklarını davranışları ile göstermelerinden ifade edebilmelerine kadar olan süreçte okul öncesi öğretmenlerinin rehberlik etmesi beklenmektedir. Bununla birlikte öğretmenler matematiksel dili kullanabilmeli ve çocukların da kullanmaları için teşvik edebilmelidir. Öğretmenler, çocukların matematiksel kavramları öğrenmelerini gözlemleyebilmeli ve çocukların gelişim düzeylerine uygun öğrenme deneyimleri planlayabilmelidir. Matematik eğitiminde öğretmenin görevi, matematik merkezli bir ortam oluşturarak, bu ortamda çocukların deneyimlerine arabuluculuk etmek ve çocukların matematiksel kavramları yapılandırmalarına yardım etmek, değiştirmek ve birleştirmek için uğraşmak olarak ifade edilmektedir (Tokgöz, 2006; Kirova ve Bhargava, 2002).Çocuğun yüksek yararını gözeterek şekilde anne babalara rehberlik etme ve işbirliğinde bulunmada öğretmenin rolü ve sorumluluğu büyüktür. Bu işbirliği, matematik eğitiminde fırsatları kaçırmamak adına son derece önemlidir.

2. 6. İlgili Araştırmalar

DeGoot (2012) yaptığı araştırmada, Regio Emilia yaklaşımını benimseyen bir sınıf ortamında matematik oyunlarının çocukların erken çocukluk döneminde matematik becerilerini nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmacı, matematik oyunlarının çocukların matematiksel düşüncesinin gelişimini ve okula hazırbulunuşluğunu desteklediğini, çocukların bireysel değerlendirmesinde öğretmen ve anne babalara alternatif fırsatlar sunduğunu ortaya koymuştur.

Karakoç ve Alaçacı (2012), lise matematik eğitiminde gerçek hayat bağlantılarının kullanımının Türkiye bağlamında uygulanabilirliği üzerine odaklandıkları bir araştırma yapmışlardır. Bu bağlantıların kullanımının avantajları, dezavantajları ve sınırlılıkları uzman ve öğretmen görüşleri ışığında irdelenmiştir. Bunun yanında bu bağlantıların etkili bir şekilde kullanılmasının yolları, lise matematik müfredatı konularına gerçek hayat bağlantı örnekleri ve bu bağlantıların ders sırasında kullanım yerleri de araştırılmıştır. Uzman görüşlerine göre gerçek hayat bağlantılarını kullanmanın öğrencilerin matematiğe ilgi ve motivasyonunu arttırdığı, öğrencilerin olumlu tutum geliştirdikleri, matematiksel süreç becerilerinin geliştiği, matematiğin hangi meslek dallarında kullanıldığını görerek meslek seçimlerinde bilinçli olmalarını sağladığı, matematiksel fikir ve kavramların genellenmesini ve soyutlanmasını kolaylaştırdığı gibi avantajlarının olduğu değerlendirilmiştir. Uzmanlar bu bağlantıların kullanımının önemli bir dezavantajı olmadığını belirtmiştir. Öğretmenlerin de katıldığı bu çalışmada Türkiye’de lise öğretmenlerinin çoğunun gerçek hayat bağlantılarını kullanma konusunda yetersiz olduğu belirtilmiştir. Hizmetiçi eğitimlerde günlük hayat problemleri ve matematiksel modelleme konularının işlenmesi ve konu ile ilgili kaynak eksikliğini giderecek ürünlerin ortaya konması uzmanlar tarafından önerilmiştir.

Yazıcı ve Temel (2012) tarafından yapılan bir araştırmada, erken çocukluk dönemindeki iki dilli ve tek dilli çocuklarının dil gelişimi ile okuma olgunluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. İki örneklem grubundan oluşan çalışmada birinci örneklem grubunu, Almanya’da anaokuluna devam eden iki

dilli 5-6 yaşlarındaki Türk kökenli 96 çocuk oluşturmaktadır. İkinci örneklem grubunu ise, Ankara'da sosyo-ekonomik düzeyi düşük bölgelerde bulunan tek dilli 5-6 yaşlarında 100 çocuk oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında Descouedres Lugatçe Testi, Peabody Resim Kelime Testi ve Metropolitan Olgunluk Testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, iki dilli ve tek dilli çocukların dil gelişimi ile okuma olgunluğu puanları arasındaki ilişkinin pozitif ve anlamlı olduğu saptanmıştır.

Yüzerler ve Doğan (2012)'in çalışmalarında, öğrencilerin matematiksel dili kullanabilme becerilerinin düzeyini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma ilköğretim 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören 118 öğrenci ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen "performans görevleri" formları kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade ederken uygun matematiksel dili kullanmakta zorluk çektiği; özellikle yenilenen müfredatta kavramsal yaklaşım üzerinde durulmasına rağmen bu uygulamada öğrencilerin çoğunun öğrenme alanına ait kavramları kullanma konusunda yetersiz olduğu görülmüştür. Birçok öğrencinin matematiksel şekillerin, desenlerin çiziminde ve süslemelerin oluşturulmasında iyi durumda olmasına rağmen diğer ölçütlerde aynı başarıyı gösteremedikleri görülmüştür.

Doğan ve Güner (2012) tarafından bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişkeni açısından matematiksel dili anlayabilme ve kullanabilme becerilerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Bunun için öğrencilere temel matematik kapsamında açık uçlu onbir problem yöneltilmiştir. Problemlerden ilk dördünde öğrencilerden kendilerine okunan matematiksel ifadeleri matematik dil ve sembolleri kullanarak yazmaları, diğer yedisinde ise kendilerine yazılı olarak verilen ifadeleri matematiksel dil ile yazmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda sınıf düzeylerine göre öğrencilerin matematiksel dili anlayabilme ve kullanabilme becerilerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıkların 3. ve 4. sınıfta okuyan öğrencilerin lehine olduğu bulunmuştur. Alınan matematik

eğitimi arttıka kişilerin matematiksel dili anlayabilme ve kullanabilme becerilerinde de artış gözlenmiştir.

Yapılan başka bir çalışma ile, okul öncesi öğretmenlerinin öğrenme ortamındaki uygulamaları, matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlara yönelik olarak ortaya konulan model çerçevesinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda farklı mesleki deneyime sahip iki okul öncesi öğretmeni ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütölerek inançları belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun yanında bu inançların sınıf içerisindeki yansımalarını belirlemek için bu iki öğretmenin 5'er matematik etkinlikleri gözlemlenerek inançların yansımaları resmedilmeye çalışılmıştır. Yapılan gözlemler ve mülakatlar neticesinde okul öncesi öğretmenlerinin genellikle etkinlikleri bir bağlam içerisinde bütünleştirmedikleri ve etkinlik tasarımlarında çocukların ilgilerini, günlük gelişen olayları dikkate almadıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin, ilgili konuyu yer yer çocuklara doğrudan anlatmaya yöneldikleri, özellikle geri bildirimlerinde doğru veya yanlış şeklinde hüküm bildirdikleri tespit edilmiştir. Yapılan gözlemlerin analizleri sonucunda öğretmenlerin kendilerine genellikle açıklayıcı bir rol biçtikleri ve her ne kadar mülakatlarda matematik öğrenmeye yönelik bilginin aktif yapılandırılması gerektiğini belirtse de bunun sınıf ortamına tam olarak yansımadığı, öğretmenlerin çocukları bilişsel olarak aktif tutamadıkları belirlenmiştir (Güven, Öztürk, Karataş, Arslan & şahin, 2012).

Toran ve Temel (2012) yaptıkları araştırmada, Türkiye'de uygulanan okul öncesi eğitim programının çocukların kavram edinimine etkisini incelemişlerdir. Okul öncesi eğitime devam eden beş yaşındaki 24 ocuk araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geirilmif Formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmada sırasıyla Eylül 2008, Ocak 2009 ve Haziran 2009 tarihlerinde olmak üzere üç kez çocuklar değerlendirmeye alınmışlardır. Sonuçlar, Türkiye'de verilen okul öncesi eğitim programının çocukların kavram edinimleri üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir.

Jung ve Reifel (2011) yaptıkları nitel bir araştırmada, örnek olay yöntemiyle deneyimli bir anaokulu öğretmeninin uygulamaları ile algılamalarının etkili

matematik eğitiminde çocuklarla iletişimdeki etkisi incelenmiştir. Veriler, sınıf gözlemleri, yarı yapılandırılmış görüşme ve sınıftaki dokümanlardan elde edilmiştir. Bulgular, öğretmenlerin çocuklarla iletişim kurarak çocukların matematiksel düşüncelerini geliştirmelerinde öğretmenlik deneyimleri ile inançlarının etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte devlet okullarındaki yoğun bir müfredat gibi sıkı sistem de öğretmenlerin matematik eğitiminde çocuklarla zengin bir iletişim içerisine girmesine engel olduğu ifade edilmiştir.

Şirin (2011), anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yaptığı araştırmanın sonucunda deney grubundaki çocukların sayı ve işlem kavramları başarısında kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bir başka deyişle bu çalışma, oyun yönteminin çocukların sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Chen (2010), dil yeterliliği ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İlköğretim birinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar çocuklardan elde edilen veriler, çocuklardaki dil yeterliliğinin farklı matematik becerilerinde değişik düzeyde matematik başarısını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Garrett (2010), çok dillilik/ iki dilliğin küçük çocukların gelişimleri; matematik gelişimleri üzerindeki etkisini deneysel bir çalışma ile incelemiştir. İki dilli çocukların matematik becerileri gelişimlerinin daha hızlı olduğunu ortaya koymuştur. Ancak araştırma daha karmaşık matematik işlemlerinde iki dillilik ile matematik gelişimi arasında kesin bir ilişkiyi de ortaya koyamamıştır.

Dur (2010) ortaokul öğrencilerinin matematiksel dili, hikaye yazma yoluyla kullanabilme becerilerini tespit etmek ve bu becerileri cinsiyete, sınıf seviyesine, matematik başarısına ve Türkçe başarısına göre incelemek amacıyla 190 öğrenci ile bir araştırma yapmıştır. Matematiksel dili, hikaye yazma yoluyla kullanabilme becerilerini ölçmek için öğrencilerden üç farklı hikaye yazmaları istenmiştir. Çalışmanın bulguları öğrencilerin matematiksel dili, hikaye yazmada kullanabilme becerilerinin yeterli olmadığını göstermiştir. Öğrencilerin çoğu

hikaye yazarken çok az sayıda matematiksel ilişki ve kavram özelliği kullanabilmiş, hikaye içindeki problem durumunu saptayarak buna göre hikayeyi yapılandırmakta başarılı olamamıştır. Bu çalışmada öğrencilerin yazdıkları hikayelerde matematik dilini kullanabilme becerilerinin matematik ve Türkçe akademik başarıları ile de ilişkili olduğu bulunmuştur. Matematik ve Türkçe notu düşük olan öğrencilerle karşılaştırıldığında, bu derslerde daha başarılı olan öğrencilerin yazdıkları hikayelerin üç değerlendirme ölçütüne göre (matematiksel ilişkiler, kavram özellikleri, kavram sayısı) de daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Yani, matematik ve Türkçe notu 4 ve 5 olan öğrenciler hikayelerini yapılandırırken daha fazla sayıda matematiksel ilişki, kavram özelliği ve farklı matematik kavramı kullanabilmektedirler.

Aydın (2009) tarafından okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan eğitimcilerin matematik eğitimiyle ilgili düşüncelerini ve uygulamalarını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada bir okul öncesi eğitim kurumunda çalışan 8 eğitimcinin matematik eğitimine ilişkin görüşlerini ve uygulamalarını ortaya çıkartmak için mülakatlar yapılmıştır. Uygulamaları belirlemek için de eğitimciler yarı yapılandırılmış sınıf içerisinde gözlenmiştir. Verileri içerik analiziyle değerlendirilen bu çalışmanın sonucunda; okul öncesi eğitimcilerinin matematik eğitimiyle ilgili düşüncelerinin ve uygulamalarının ilişkili olduğu fakat her zaman paralel olmadığı, okul öncesi eğitimcilerinin en fazla okul öncesi matematik eğitiminin ölçülmesinde sorunlar yaşadığı ve okul ortamlarında bazı idari ve fiziksel sorunlar olduğu ortaya konulmuştur.

Lee ve Ginsburg (2009) yaptıkları bir araştırmada öğretmenlerin matematik ile ilgili dokuz kavram yanılgılarının olduğunu ifade etmişlerdir. Bunlar; 1- Küçük çocuklar matematik eğitimi için hazır değiller. 2- Matematik sadece matematik genlerine sahip parlak çocuklar içindir. 3- Basit şekiller ve sayılar yeterlidir. 4- Dil ve okuma yazma matematikten daha önemlidir. 5- Öğretmenler zenginleştirilmiş bir fiziksel çevre sağlamalı, geride kalmalı ve çocukların oynamalarına izin vermelidir. 6- Matematik tek başına bir konu olarak öğretilmemelidir. 7- Küçük çocuklara geldiğinde matematikte değerlendirme önemsizdir. 8- Çocuklar sadece somut materyallerle etkileşim kurarak

matematik öğrenirler. 9- Bilgisayar, matematik öğrenimi ve öğretimi için uygun değildir.

Ng ve Rao (2008) tarafından yürütülen bir özel durum çalışmasında Hong Kong'da matematik eğitimi incelenmiştir. Üç anaokulu ve üç ilköğretim okulunda toplama işleminin öğretimi gözlenmiştir. Ayrıca 9 öğretmenin okul öncesi matematik eğitimi konusundaki inançlarını ortaya çıkartmak için mülakatlar yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin çocuk merkezli ve oyun temelli öğretim yöntemlerini benimsediği fakat bununla beraber disiplin ve akademik başarı konusunda hassas oldukları görülmüştür. Öğretmenlerin inançları ve uygulamalarının program reformları ve eğitim seminerleri esnasında karşılaştıkları batı ideolojilerine direnç gösterdiği ortaya konulmuştur. Ayrıca öğretmenlerin görüşleri ve uygulamaları arasındaki benzerlikler ve tutarsızlıklar da ortaya çıkartılmıştır. Bu çalışmanın bulguları okul öncesi eğitimcilerinin görüşleri ve uygulamaları arasında benzerlikler olabildiği gibi farklılıklar da olabileceğini göstermektedir.

Lee ve Ginsburg (2007) tarafından 30 anaokulu öğretmeni ile yapılan bir çalışmada öğretmenlerin erken yaşlarda matematik eğitimi hakkında düşünceleri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 15'i düşük, 15'i de orta sosyo-ekonomik düzey okullarda çalışan 30 öğretmen oluşturmuştur. Bulgular, sosyo-ekonomik düzeyi düşük ailelerin çocuklarının geldiği devlet okullarında çalışan öğretmenlerin daha fazla matematik öğretmeye meyilli oldukları, amaç merkezli davranmayı ve çocukların evde desteklenmelerini önemsedikleri görülmüştür. Öte yandan sosyo-ekonomik düzeyi orta olan ailelerin çocuklarının devam ettiği özel okullarda çalışan öğretmenlerin daha rahat, esnek, çocuk merkezli ve çocuk tarafından başlatılan etkinlikleri önemsedikleri ve bilgisayarın bir araç olarak kullanılmasına karşı oldukları görülmüştür. Her iki gruptaki öğretmenlerin erken yaşlarda matematik eğitimiyle ilgili artan taleplere karşılık desteğe ihtiyaç duydukları ifade edilmiştir. Çalışma, okullardaki çocuk profilinin, öğretmenlerin inanç ve düşüncelerini etkilediğini göstermesi bakımından ve mesleki gelişim açısından önemlidir.

Christakis, Zimmerman ve Garrison (2007)'in araştırmalarında çocukların bloklarla oynamaları ile dil gelişimleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada 1,5-2,5 yaşlarındaki alt ve orta ekonomik gelir düzeyine sahip bebeklerden rastgele yöntemle seçilen deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Çalışmanın başlangıcında deney grubundaki bebeklere iki set blok verilmiştir. Bu bebeklerin anne babalarına bebeklerini bloklarla oynamaları için cesaretlendirmeleri istenmiştir. Kontrol grubundakilere ise herhangi bir blok verilmemiş ve anne babalarına da herhangi bir Şey yapmaları istenmemiştir. Her iki gruptaki anne babalara çocuklarının etkinlikleriyle ilgili günlük tutmaları istenmiştir. Ebeveynlere araştırmanın gerçek amacı söylenmemiş, sadece bebeklerinin zamanlarını nasıl geçirdikleri ile ilgili bir araştırmanın bir parçası oldukları ifade edilmiştir. Altı hafta sonra, her ebeveyn ile çocukların dil becerilerini değerlendirmeyi de içeren bir görüşme gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, blok grubundaki bebeklerin/çocukların kontrol grubundaki bebeklerden sözel anlama, dilbilgisi ve kelime testlerinden daha yüksek puan aldıkları ve anlamlı olmasa da daha az TV izlemeye başladıkları görülmüştür. Blok oyunlarının neden böyle bir etkiyi oluşturduğuyla ilgili kesin bir neden söylenmese de bloklarla daha çok oynayan bebeklerin ebeveynleriyle daha çok etkileşime girip konuştukları için böyle bir etkiyi sonuç vermesi mümkündür. Ya da bloklarla oynamanın kendisi bizzat çocukların dil gelişimlerini ciddi bir Şekilde desteklemektedir.

Tarım ve Bulut (2006)'un yaptıkları araştırmanın amacı, okul öncesi ğretmenlerinin matematiğe ve matematik eğitimine ilişkin tutum ve algılarını belirlemektir. Örnekleme bir ilde görev yapan 81 ğretmen oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bulgular, okul öncesi ğretmenlerinin pek çoğunun geçmiş yaşantılarında özellikle ortaöğretim döneminde matematiğe ilişkin olumsuz tutumlar geliştirdiklerini, ancak bu olumsuz tutumların ğretmenlikteki matematik eğitimi yaşantılarını olumsuz etkilemediğini göstermiştir. Öğretmenlerin çoğu matematik kavramlarını sayılar ve Şekiller olarak belirtmişlerdir. Bu kavramları öğrencilerine o yaş grubuna uygun olduğunu düşündükleri oyunları kullanma, somut materyal kullanarak etkinlikler düzenleme gibi ğretim etkinliklerini kullanarak kendilerini daha rahat hissettiklerini dile getirmişlerdir. Sınıflarındaki

eğlenceli bulduğunu düşünen bu öğretmenler etkinliklerinde matematiği kullanmaktan hoşlandıklarını da vurgulamışlardır. Çocukların matematik kavramlarını öğrenip öğrenmediklerini tekarlar ve gözlemler yaparak değerlendirdiklerini, ancak bunu sistematik olarak yapamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler kendi eğitimlerini okulöncesi matematik eğitimi için yeterli bulmadıklarını da belirtmişlerdir.

Tural (2005) da, ilköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin, geleneksel öğretime göre, öğrencilerin erişileri ve matematik dersine ilişkin tutumları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, "oyun ve etkinliklerle öğretim" in uygulandığı deney grubu ile "geleneksel öğretim" in uygulandığı kontrol grubunun erişi düzeyleri ve matematik dersine ilişkin tutumları arasında, deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Altunay (2004) ise, ilkokul dördüncü sınıfta okuyan öğrencilerle yaptığı deneysel bir çalışmada, oyunla desteklenmiş matematik öğretiminin matematik başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, deney grubunda uygulanan oyunla desteklenmiş matematik dersinin öğretimi, kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretime göre öğrenci erişisi ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşturmuştur.

Greenes, Ginsburg ve Balfanz (2004), sınıflarda matematiksel hikayelerin kullanılması ile birlikte matematiksel dilin kullanımının arttığını ve matematiksel açıklamaların daha kuvvetli hale geldiğini bulmuştur. Çalışmalarında matematik hakkındaki fikirleri geliştirmek için etkinliklerin ve hikayelerin kullanıldığı geniş kapsamlı bir öğretim programının, çocukların matematik dilinin gelişimine nasıl etki ettiğini incelemişlerdir. Çalışmada, okul öncesi çocukları için içeriğinde matematiksel dilin kullanıldığı ve matematik kavramlarının resimlerle gösterildiği hikayeler oluşturulmuş ve bu hikayeler çocuklara okunmuştur. Her bir hikaye çocuklar tarafından birkaç defa dinlendikten sonra çocuklara hikaye kitabının bir kopyası verilmiştir. Daha sonra çocuklar bu kitapta yer alan gösterimlerdeki eksik bilgileri çizmiş, hikayeyi birbirlerine anlatmış ve ailelerine okumak için eve götürmüşlerdir. Bulgular, hikayelerin tekrar okunmasının çocuklara yeni

matematiksel kelimeleri kullanmaları için fırsatlar sağladığını göstermiştir. Çocukların matematiksel dili kullanmalarının zengin matematiksel dil içeren hikayelerin okunması yoluyla arttığı ve ifade edici dillerinin daha kuvvetli hale geldiği bulunmuştur.

Bulut ve Tarım (2004) tarafından okulöncesi öğretmenlerinin hikaye etkinliklerindeki matematiksel kavramlara yönelik farkındalık düzeyi oluşturma ile ilgili gerçekleştirilen nitel bir çalışmada, araştırmacılar öğretmenlerden içerisinde matematiksel kavramlar olan birer hikaye kitabı seçmelerini istemiş, bunun sonucunda öğretmenlerin genellikle içerinde sayılar ve geometrik şekiller olan hikaye kitaplarını seçtikleri görülmüştür.

Üstün, Akman ve Etikan (2004) yaptıkları çalışma, anaokuluna giden farklı sosyo-ekonomik düzeydeki dört yaş çocuklarının bilişsel gelişimlerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Çocukların bilişsel gelişimleri Bracken, Kavram Ölçeği ve Mc Carthy Çocukların Becerilerini Değerlendirme Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda sosyo ekonomik düzeyler arasında, yön, sosyal / duygusal, doku/materyal, miktar alt testlerinde gruplararası farkın önemli olduğu bulunmuştur. Ayrıca iki ölçeğin değerlendirdiği miktar alt testleri ile Bracken, Kavram Ölçeği'in toplam, Mc Carthy Çocukların Becerilerini Değerlendirme Ölçeği'nin genel bilişsel puanları arasındaki korelasyona bakıldığında ise her iki alt testlerde de sosyo-ekonomik düzeylere göre pozitif yönde birbirini destekler nitelikte; kuvvetli ve önemli bir ilişki olduğu görülmüştür.

Umay (2003)'ün yaptığı çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmen adaylarının matematiği nasıl algıladıklarına ilişkin ipuçlarını değerlendirmektir. Araştırmaya dört farklı üniversitenin 3. ve 4. sınıflarında okuyan 197 öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama aşamasında altı sorudan oluşan bir soru kağıdı kullanılmış ve veri analizinde bu sorular temel alınmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, öğrencilerin verilen bir metin içindeki matematik unsurlarını bulabilme oranlarının düşük olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının cevapları detaylı biçimde incelendiğinde, azımsanmayacak bir kısmının “yaşam içindeki matematik” konusunu epeyce abarttığı ve her şeyin, her türlü düşünmenin matematik olduğuna inandıkları gözlenmiştir. Metin içerisindeki miktar, sayı ve

sayı-ölçü kategorileri neredeyse tüm öğrenciler tarafından ayırt edilirken, problem çözme ve konum kategorileri çok az aday tarafından ayırt edilebilmiştir. Yine çalışmanın bulgularına göre, öğretmen adaylarından günlük yaşamla ilişkili örnekler vermeleri istendiğinde, büyük bir çoğunluğunun alışveriş, zaman hesaplama gibi doğrudan sayılarla, işlemlerle ilgili örnekler verdiği, çok azının ise problem çözme, planlama, programlama ve ölçüler gibi konularla ilgili örnekler verdiği bulunmuştur. Bu bulgu, matematik denildiğinde akla genellikle sayıların geldiğinin somut bir göstergesi olarak belirtilmiştir.

Üstün ve Akman (2003) yaptıkları araştırmada anaokuluna giden ve gitmeyen 3 yaş çocuklarının kavram gelişimleri incelenmiştir. Random yoluyla seçilen çocukların 59'u anaokulu eğitimi almakta, 65'i ise hiç okul öncesi eğitimi almamış olan çocuklardır. Araştırmanın verileri Bracken Temel Kavram Ölçeği uygulanarak toplanmıştır. Araştırmada anaokuluna giden ve gitmeyen çocukların Okul olgunluğu puanı (renk, şekil, harf, karşılaştırma, sayı/ sayma), sosyal/duygusal, doku/material yön/konum, ve büyüklük kavramları arasında fark olup olmadığına bakılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocukların kavram gelişimleri arasında fark olduğu bulunmuştur.

Burton (2002) beş yaşındaki çocukların matematiksel kavramları içeren hikayelerle karşılaşmaları ile sayı kavramını edinmeleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada, çocuklara sayılarla ilgili öyküler okunmuş ve çocukların sayılarla ilgili bilgi ve becerilerinin gelişimi izlenmiştir. Araştırma sonucunda, hikayelerin çocukların sayı gelişimlerini olumlu etkilemesinden dolayı hikayelerin matematik eğitiminin her aşamasında kullanılabileceğini göstermiştir. Araştırmacı, çocukların hikayelere olan doğal ilgilerinden dolayı öğretmenlerin çocuklarla hikaye oluşturma, anlatma, tamamlama gibi farklı şekillerde hikaye etkinliklerini planlamalarını önermiştir.

Wolfgang, Stanard ve Jones (2001) blok oyunlarının matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla 4 yaşındaki 37 çocuk ile boylamsal bir araştırma yapmışlardır. Çocuklar 4 yaşında anaokuluna devam ederken ilk olarak bazı testler uygulanmıştır. Aynı çocuklar liseden mezun oluncaya kadar

takip edilmişlerdir. Araştırma bulguları, çocuklara okul öncesinde bloklarla oynamalarının sonraki eğitim hayatlarında matematik başarısını arttırdığını göstermiştir. Bununla birlikte bloklarla oynama ile ilkokuldaki matematik başarısı arasında güçlü bir korelasyon bulunamamıştır. Ortaokul 7. sınıftan itibaren ve tüm lise boyunca aldıkları matematik ağırlıklı ders ve ödül sayısı, matematik derslerinden aldıkları yüksek notlar gibi matematik başarıları ile blok oyunları arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Aynı zamanda standart testlerden aldıkları skorlar arasında da ilişki bulunmuştur.

Akman, İpek ve Uyanık (2000), resmi ve özel anaokullarına devam eden altı yaş çocuklarının kavramsal gelişimlerinin kavramlar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada 16'sı erkek, 24'ü kız toplam 40 çocukla çalışmışlardır. Çocukların kavram gelişimleri Bracken Temel Kavram Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda okul olgunluğu puanı (renk, harf, sayı/sayma, karşılaştırma, şekil) kavramları ile yön, sosyal duygusal ve büyüklük kavramları arasındaki korelasyon önemli; yapı-materyal, miktar ve zaman kavramları arasındaki ilişki önemsiz, sosyal duygusal kavramlar ile büyüklük kavramı arasındaki ilişki önemli; yapı-materyal, miktar ve zaman kavramları arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur.

Arı, Üstün ve Akman (2000a)'ın yaptıkları araştırma, farklı sosyo-ekonomik düzeydeki 6- 8 yaş çocukların bilişsel gelişimlerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 51 'i 6 yaş. 43'ü 7 yaş. 49'u 8 yaş olmak üzere toplam 143 çocuk oluşturmuştur. Çocukların bilişsel gelişimleri Mc Carthy Çocukların Becerilerini Değerlendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi sonucunda sosyo-ekonomik düzey ile çocukların bilişsel gelişim puanları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Cinsiyetler arasındaki farka bakıldığında ise, 6 yaş grubu çocuklarının bilişsel gelişim puanları ile cinsiyet arasındaki fark önemli bulunurken, 7 ve 8 yaş grubu çocuklarda fark önemsiz bulunmuştur.

Arı ve Üstün ve Akman (2000b), anaokuluna giden ve gitmeyen dört–altı yaş çocuklarının bilişsel gelişim alanında kavram gelişimlerini incelemişlerdir. Araştırmaya 351'i dört yaş, 469'u beş yaş, 268'i altı yaş, olmak üzere toplam

1088 çocuk dahil edilmiştir. Bu çocuklardan 545'inin okul öncesi eğitim aldığı, 543'ünün ise okul öncesi eğitim almadıkları saptanmıştır. Araştırmada Bracken Temel Kavram Ölçeği kullanılmış ve araştırma sonucunda okul öncesi eğitim alan ve okul öncesi eğitim almayan çocukların kavram gelişimleri arasında fark olduğu bulunmuştur.

Raymond (1997) çalışmasında 10 ay boyunca bir birinci sınıf öğretmenin inançları ve uygulamaları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Veri toplama aracı olarak mülakatlar, gözlem, doküman analizi ve inançlar anketi kullanılan bu çalışmada inançlar ve uygulama arasındaki ilişkileri göstermek için bir model önerisi geliştirilmiştir. Bu çalışmada öğretmenin uygulamalarının, onun matematik öğretimi hakkındaki düşünceleri değil daha çok matematik içeriği hakkındaki düşünceleriyle ilişkili olduğunu ve bununda öğretmenin öğrencilik yıllarındaki matematik deneyimiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Akman (1995)'in okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 40-69 aylık çocukların kavram gelişimlerinde, kavram eğitiminin etkisini araştırdığı çalışmada da, Bracken Temel Kavram Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 80'i deney ve 80'i de kontrol grubu olmak üzere 160 çocuk oluşturmuştur. Analizler sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların aldıkları toplam kavram öntest ve sontest puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Verilen kavram eğitiminin çocukların kavram yaşını anlamlı düzeyde arttırdığı saptanmıştır.

Erkan (1988) tarafından yapılan çalışmada, çocukların konuşma yeteneklerinin gelişimine okulun etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemine Ankara ilindeki iki merkez ilçenin gecekondu mahalleleri ile bu ilçelere bağlı köy ilkokullarının birinci sınıfına devam eden 120 çocuk alınmıştır. Araştırma sonuçları, birinci sınıfta verilen eğitimin elverişsiz sosyo-ekonomik ve kültürel çevrelerden gelen köy çocuklarının konuşma yeteneği gelişiminin, şehrin gecekondu bölgelerinde yaşayan yaşlılarının birinci sınıfa başladığı zamanki düzeyine dahi ulaşamadıklarını göstermiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntem, araştırmacının çalışma grubu, veri toplama aşaması ve veri analizi üzerinde durulmaktadır.

3. 1. YÖNTEM

Bu araştırmada betimsel bir desen kullanılmıştır. Betimleme çalışmaları, sıradan detaylara dikkat kesilmeyi içerir ve günlük yaşamın yüzeysel, çok küçük ayrıntılarının soruşturmaya değer olduğunu vurgular. Çünkü bunlar özel bir bağlamda neyin olup bittiğinin anlaşılmasına yardım ederler ve gerçekliğin diğer katmanlarına ilişkin ipucu ve işaretler sağlarlar. Çalışmada araştırma problemine bağlı olarak nitel ve nicel veri toplama araçlarının kullanıldığı karma yöntemle başvurulmuştur. Karma yöntem araştırmalar, nitel ve nicel bakış açılarını içinde barındıran çalışmalardır. Paralel karma metotta araştırmacının bölüm veya aşamaları birbirinden bağımsızdır. Genellikle bir kısmı nitel analiz, diğer kısmı da nicel analizi içerir. Her iki aşama birbirlerinden bağımsız olmalarına rağmen her aşama fenomeni anlamaya katkı sağlar. Bu anlamalar bir biriyle ilişkilidir (Meriam, 2009; Creswell, 2007). Nitel ve nicel veri toplama yöntemlerinden yararlanılan bu çalışma, üç aşamadan oluşmuştur:

- I. Aşama: Her sınıftan beş çocuk ile birlikte bir öğretmen; toplamda 14 ayrı sınıftan 14 öğretmen ve 70 çocuk blok oyunları esnasında gözlenmiştir.
- II. Aşama: İlk aşamadaki 14 öğretmen ile görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir.
- III. Aşama: İlk aşamadaki 70 çocuğa, 'Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu' ve 'Peabody Resim-Kelime Testi' uygulanmıştır.

Araştırma için uygulamalardan önce, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü, ilgili anaokulu idareleri, öğretmenler ve velilerden gerekli izinler alınmıştır.

3. 2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubu MEB'e bağlı Ankara merkez ilçelerindeki 10 ayrı resmi bağımsız anaokuluna devam eden 70 çocuk ve 14 öğretmen oluşturmuştur. Çalışma grubu, olasılık dışı örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme metoduyla seçilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu seçimi üç aşamadan oluşmuştur. Araştırmanın ilk aşaması için Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Ankara ili Etimesgut ve Sincan ilçelerindeki 10 farklı resmi bağımsız anaokulundaki her sınıftan beş çocuk ile birlikte bir öğretmen; toplamda 14 ayrı sınıftan 14 öğretmen ve 70 çocuk katılımcı olarak seçilmiştir. Çocukların tümü 5-6 yaş çocuklardan oluşmuştur. Araştırmanın ikinci aşaması ise, ilk aşamaya katılan 14 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. 14 öğretmen mesleki deneyimi en az üç yıl olan üniversite mezunu öğretmenlerden seçilmiştir. Çalışmanın üçüncü aşamasında da, ilk aşamaya katılan 70 çocuğa performans testleri uygulanmıştır. Çalışma grubunun aşamalara göre katılım durumları ile ilgili bilgiler aşağıda Tablo 3. 2.1'de özetlenmiştir.

Tablo 3. 2. 1. Çalışma grubu

Aşama	Veri Toplama Aracı	Oturum sayısı	Toplam Katılımcı	Katılımcı/Oturum
I	Gözlem	14	14 öğretmen	1 öğretmen
			70 çocuk	5 çocuk
II	Görüşme	14	14 öğretmen	1 öğretmen
III	Ölçekler	14	70 çocuk	5 çocuk

3. 3. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Veri toplama süreci üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, 1. ve 2. alt problemlerle ilişkili olarak blok köşesindeki oyunları süresince çocukların konuşmalarında geçen matematiksel kavramlar ve öğretmen-çocuk etkileşimi ile ilgili veriler, gözlem tekniği ile toplanmıştır. Video kaydı için veliler, öğretmenler ve çocuklardan gerekli izinler alındığından veriler, etkileşimi kaydeden video kullanılarak toplanmıştır. İkinci aşamada, 3. alt problem ile ilişkili olarak, birinci aşamaya katılan öğretmenlerle yapılan görüşme, kağıt üzerinden yazılı olarak gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamada ise, 4 ve 5. alt problemlerle ilişkili olarak ilk aşamaya katılan çocuklara, “Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu” ve ‘Peabody Resim Kelime Testi’ testleri uygulanmıştır. Veri toplama sürecinin daha rahat anlaşılabilmesi ve özetlenmesi için veri toplama deseni tablolaştırılmıştır (bkz. Tablo 3. 3. 1.).

Tablo 3.3.1. Veri toplama deseni

I. Aşama	
Veri Toplama Aracı	Gözlem
Amaç	Okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını ve öğretmenlerin matematiksel bir ifade kullanan çocukla nasıl iletişim kurduklarını ortaya koymak.
Gerekeç	Alt Problem I-II
Kullanılan Materyal	Gözlem (Video Kaydı) ve Alan Notları
Uygulama	14 ayrı sınıfta, her sınıftan beş çocuk ile birlikte bir öğretmen; toplamda 14 öğretmen ve 70 çocuk ile gözlem yapılmıştır. 14 ayrı grupta, her grup için 20'şer dakikalık gözlem ile toplamda 280 dakika video kayıt gerçekleştirilmiştir. Gözlemin hemen ardından araştırmacı kendisine alan notları almıştır.
II. Aşama	
Veri Toplama Aracı	Görüşme
Amaç	Öğretmenlerin, okul öncesi matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki konusundaki görüşlerini ortaya çıkarmak.
Gerekeç	Alt Problem III
Kullanılan Materyal	Görüşme Formu
Uygulama	I. aşamaya katılan 14 öğretmen ile bireysel görüşme yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu yarı yapılandırılmış 15 sorudan oluşmuştur.
III. Aşama	
Veri Toplama Aracı	Ölçekler
Amaç	Çocukların matematik becerileri ile dil gelişimleri arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya koymak.
Gerekeç	Alt Problem IV-V
Kullanılan Materyal	Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu ve Peabody Resim-Kelime Testi
Uygulama	I. Aşamaya katılan 70 çocuğa geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış standart matematik ve dil beceri testleri bireysel olarak uygulanmıştır.

3.3.1. Ön Uygulama ve Uygulama

Uygulama için Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındıktan sonra anaokullarına gidilerek ön görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde idarecilere araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmanın amacına uygun olarak gerekli koşulları taşıyan; en az üç yıllık deneyime sahip üniversite mezunu öğretmenlerle idarecilerin de katıldığı toplantılar yapılmış, bu toplantıda araştırmanın amacı ve uygulama süreci konusunda bilgi araştırmacı tarafından verilmiştir. Velilere ulaştırılmak üzere öğretmenlere “veli onay mektubu” verilmiştir. Uygulama için uygun güne karar verdikten sonra araştırmacı kurumdan ayrılmıştır. Daha sonra da randevu günü ve saatinde araştırmacı kurumda hazır bulunmuştur. Bu süreç tüm kurumlarda aynı şekilde yürütülmüştür. Uygulamalar için üç ayrı grupta ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamada yer alan katılımcılar uygulamada yer almamış ve değerlendirmeye alınmamıştır. Bu ön uygulamalardaki aksilikler elenmiş ortam daha elverişli hale getirilmiştir. Örneğin, çocuklara blokları amaçları dışında kullanmamaları konusunda önceden yönerge verilmiştir. Çünkü ön uygulamaların birinde erkek çocuklar birkaç bloku bir araya getirerek araba yapmışlar ve sadece arabalarıyla koşturmuşlardır. Kameranın sağlıklı çekimi gerçekleşmemiştir. Diğer bir aksilik ise, çocuklar blok köşesinde iyice oyuna daldıktan sonra çekime başlanmıştır. Ancak çekimin sonlarına doğru çocukların sıkıldıkları ve başka köşelere yöneldikleri gözlenmiştir. Uygulamada ise çocukların blok köşesinde oynamaya başlamalarından kısa bir süre sonra çekime başlanmıştır. Diğer bir aksilik ise, gerek yardımcı personellerin gerekse diğer çocukların sınıfa girip çıkmaları sürecin sağlıklı bir şekilde sürmesine zarar vermiştir. Uygulamada ise, diğer personeller ve çocuklar çekim süresince sınıfa girmemeleri konusunda bilgilendirilmişlerdir. Uygulama, ön uygulamadan bir hafta sonra başlamıştır. Araştırmanın yapıldığı tüm sınıf ortamları standart hale getirilmiştir. Uygulama için blok köşesi yetersiz olan sınıflar için ya diğer sınıflardan bloklar taşınmış ya da tüm kurum için bir sınıf hazırlanmış; uygulamaya katılacak gruplar oraya davet edilmişlerdir.

3.3.2. Gözlem

Gözlemciler çalışırken dünyayı çıplak gözleriyle görme girişiminde bulunurlar. Gözlem araştırmacılara fenomeni daha derinlemesine anlama fırsatını verir. Çalışma üzerinde araştırmacının kaçınılması imkânsız olan ve gözlemci etkisi de denilen bazı etkileri olabilir (Meriam, 2009). Gözlem için araştırmacı tarafından (İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Anaokulu Müdürlüğü, Veliler ve Öğretmenler)'den gerekli izinler alınmıştır. Küçük çocuklar doğal olarak meraklı olurlar ve araştırmacının varlığıyla ilgili soruları olabilmektedir. Araştırmacı bunun farkında olarak en az yarım saat önce kurumda bulunmuştur. Onun varlığından dolayı çocukların kendilerini rahat hissetmeleri için öğretmen, araştırmacıyı sınıfa tanıtarak çocukların araştırmacı ile iletişim kurmalarını sağlamıştır. Daha sonra da öğretmen, öncelikle çocukların hangi köşeye gitmek istediklerini sormuştur. Buna bağlı olarak, blok köşesinde oyun oynamaya istekli ilk 5 çocuk seçilmiştir. Eğer blok köşesinde oyun oynamayı isteyen çocukların sayısı beşten az ise, öğretmen diğer çocukların da katılması için onları yöreklendirmiştir. Araştırmacı, öğretmen ve beş çocuktan, etkileşim fırsatlarına izin vermeleri için 20 dakikalık sürenin sonuna kadar blok köşesinde kalmalarını istemiştir. Bloklarla oynamayı seçmeyen diğer çocuklar yardımcı öğretmenle birlikte başka yerde vakit geçirmişlerdir. Bu gözlem süreci, 14 ayrı sınıfta her sınıftan beş çocuk ile birlikte bir öğretmen; toplamda 14 öğretmen ve 70 çocuk için aynı şekilde yürütülmüştür. 14 ayrı grupta, her grup için 20'şer dakikalık video kaydı ile toplamda 280 dakika kayıt gerçekleştirilmiştir. Araştırmada her 20 dakikalık gözlem, bir oturum olarak ifade edilmiştir.

Öğretmen ve çocuklar arasındaki etkileşim ve çocukların konuşmalarında geçen matematiksel kavramlar, blok oyunları süresince, video kasetleri ile kaydedilmiştir. Ayrıca her bir gözlemden hemen sonra araştırmacı tarafından alan notları tutulmuştur. Video kasetleri; fiziksel çevrenin resmini elde etmek için çalışmaya eklenmiştir. Blok köşesindeki her oyun, 20 dakikalık süre ile kaydedilmiştir. Videoyu kaydeden araştırmacı 20 dakika boyunca yerinde kalmıştır. Araştırmacının bu çalışmadaki konumu, katılımcı olmayan gözlem yöntemiyle belirlenmiştir. Bu, araştırmacının çalışma içerisinde katılımcılık

göstermediği, sadece gözlemci olduğu, kimliğinin, araştırma konusunun ve süresinin açıkça belli olduğu bir yöntemdir (Meriam, 2009).

3.3.3. Görüşme

Görüşme, katılımcıların bakış açılarını ve deneyimlerini daha iyi anlamak için yararlıdır. Görüşmelerin amacı, katılımcıların kendi dünyalarının duygu, düşünce ve deneyimlerini organize ederek anlam yapılarını ortaya çıkarmaktır. Başarılı bir görüşmenin anahtarı, görüşmecinin tepkilerini dikkatlice kaydetmek için iyi bir dinleyici olmaktır (Creswell, 2007).

Okul öncesi dönemde matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki konularındaki düşüncelerini ortaya koymak amacıyla öğretmenlerle görüşme yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu yarı yapılandırılmış sorulardan oluşmaktadır. Görüşmede üç alan uzman görüşü alınarak, üç öğretmen ile ön uygulaması yapılarak hazırlanmış olan ve 15 sorudan oluşan Öğretmen Görüşme Formu kullanılmıştır. Öğretmenlerin ses kayıt cihazından yazılı olarak görüşme formunu tercih etmelerinden dolayı görüşme formu kullanılarak öğretmenlerin görüşleri kağıt üzerinden yazılı olarak alınmıştır. Görüşme formundaki tüm soruların cevaplandırılması her öğretmen için ortalama 20 dakika sürmüştür.

3.3.4. Ölçeklerin Kullanımı

Araştırmada çocukların matematik becerileri ile dil gelişimleri arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmek için yapılandırılmış, geçerlik-güvenirlik çalışması yapılmış ölçekler kullanılmıştır.

Peabody Resim-Kelime Testi

Araştırmada çocukların dil gelişimlerini değerlendirmek için de Peabody Resim-Kelime Testi kullanılmıştır. Peabody Resim-Kelime Testi, Dunn (1959) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe'ye uyarlanması Katz, Önen, Demir, Uzunkaya ve Uludağ tarafından (1974) yapılmıştır. 2–12 yaş arası çocukların kelime

bilgisinin gelişimini ölçen bu test bir performans testidir ve bireysel olarak uygulanır. Test her biri dört resimden oluşan 100 kart ve kayıt formundan oluşmaktadır. Çocuktan kartın her iki yüzündeki dört resimden istenen resmi göstermesi istenmektedir. Zaman sınırlaması olmayan Peabody Resim-Kelime Testi, ortalama 10–15 dakikada yanıtlanabilmektedir. Testin paralel form güvenilirliği .64 ile .84 arasında değişmektedir. Testin ölçüt –bağımlı geçerliği korelasyon değerleri, Stanford-Binet Zeka Testi ile .82-.86, Wechsler Çocuklar için Zeka Ölçeği ile .41-.74 olarak belirlenmiştir (Öner, 2006).

Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu

Araştırmada çocukların matematiksel kavramlara sahip olma durumlarını değerlendirmek amacıyla Bracken (1998) tarafından geliştirilen “Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu” kullanılmıştır. Araştırmada, Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu’nun tüm alt testleri yerine, çocukların matematiksel kavramlar bilgisini ölçmeyi hedefleyen *Okul Ogunluğu Puanı, Sayı - Sayma, Boyut, Karşılaştırma, Şekil, Yön - Pozisyon, Miktar ve Zaman - Sıralama* alt testleri değerlendirilmiştir.

Renk, Harf, Bireysel - Sosyal Farkındalık ve Yapı – Materyal alt testleri ise, doğrudan matematiksel kavramlar içermediğinden dolayı bu araştırmada ayrıca değerlendirilmemiştir.

Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu iki yaş altı ay ile yedi yaş on bir ay arasındaki çocukların temel kavram gelişimlerini değerlendirmek amacıyla Bracken (1998) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 11 alt testten ve 308 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan alt testler çocukların kavram gelişimleri ile ilgili şu alt boyutları ölçmektedir;

Renk Alt Testi: Çocukların temel renkler hakkındaki bilgisini,

Harf Alt Testi : Çocukların büyük ve küçük harfler hakkındaki bilgisini,

Sayı-Sayma Alt Testi: Çocukların rakamları tanıma ve bir grup nesne içinden nesnelere sayma becerisini,

Boyut Alt Testi: Çocukların tek boyutlu, iki boyutlu ve üç boyutlu nesnelere hakkındaki bilgisini,

Karşılaştırma Alt Testi: Çocukların bir yada daha fazla nesne içinden birbirine benzer olanları eşleştirme ya da farklı olanlarını bulma becerisini,

Şekil Alt Testi: Çocukların daire, kare, üçgen, küp gibi şekiller hakkındaki bilgisini,

Yön-Pozisyon: Çocukların bir nesnenin başka bir nesneye veya daha fazla nesneye göre konumu, bir nesnenin kendisi ya da bahsedilmeyen ikinci bir nesneye göre (açık, kapalı, baş aşağı) veya yerleşme yönü (sağ, sol, köşe, orta) hakkında bilgisini,

Bireysel-Sosyal Farkındalık: Çocukların bireysel farkındalığa ilişkin kızgın, heyecanlı, yorgun gibi duygusal kavramları içeren kavramlar ile sosyal farkındalığa yönelik cinsiyet, yaş, sosyal uygunluğa ilişkin kavramlar hakkındaki bilgisini,

Yapı-Materyal: Çocukların nesnelere özellikleri (ağır, sıcak, keskin) ile nesnelere nelerden yapıldığına (ağaç, cam, metal) yönelik bilgisini,

Miktar: Çocukların nesnelere miktarına ilişkin bilgisini,

Zaman-Sıralama: Çocukların zaman kavramı ile olayların oluş sırasını anlamalarını ve olay sıralaması yapmalarına yönelik bilgisini ölçmeyi amaçlamaktadır.

Alt testlerden ilk altı alt test (Renk, Harf, Boyut, Sayı/Sayma, Karşılaştırma, Şekil) Okul Olgunluğu Puanı (School Readiness Composite) olarak adlandırılmıştır.

Ölçek çocuklara bireysel olarak uygulanmakta ve uygulama, çocuğun yaşına ve gelişim düzeyine göre değişmekle birlikte yaklaşık olarak 40-45 dakika sürmektedir.

Bracken (1998) tarafından geliştirilen Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu'nun 6 yaş çocuklar için Türkçe'ye uyarlama ve geçerlik-güvenirlik çalışmasını Bütün-Ayhan ve Aral (2007) yapmıştır. Araştırmada kullanılan Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu'nun geçerliği ölçüt geçerliği ile, güvenilirliği ise Kuder Richardson 20 katsayısı, Cronbach Alpha ve test-tekrar test korelasyonu ile analiz edilmiştir. Güvenirlik çalışmaları sonucunda Bracken Temel Kavram Ölçeği -Gözden Geçirilmiş Formu alt testleri için Kuder Richardson 20 katsayısının .54-.91; Cronbach Alpha katsayısının .56-.97 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ölçeğin zamana bağlı kararlı ölçümler verip vermediğini değerlendirmek için test-tekrar test korelasyonu hesaplanmış ve analiz sonucunda okul olgunluğu puanı için korelasyon .84, toplam kavram puanı için ise .87 olarak belirlenmiştir.

3-4-5 yaşındaki çocuklar için Türkçe'ye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışması ise, Uğurtay-Üstünel (2007) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik hesaplamalarında Kuder Richardson -20 güvenilirlik katsayısı $r = .98$ olarak belirlenmiştir. Pearson korelasyon katsayısı ile alt testlerle toplam test puanı arasındaki korelasyona bakılmış ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğu bulunmuştur. Güvenirlik ve geçerlik çalışmalarında elde edilen bulgular, 3-4-5 yaşındaki çocuklar için Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'nun geçerli ve güvenilir olduğunu desteklemiştir.

2. 4. VERİLERİN ANALİZİ

3. 4. 1. Gözlem

Araştırmanın I. ve II. alt problemlerine ilişkin olarak gerçekleştirilen gözlem kayıtlarından elde edilen veriler, nitel veri analizi tekniklerinden olan içerik analizi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, kendi çevrelerinde birbirleriyle etkileşime giren insanları araştırmak için kullanılan bir yöntemdir. İçerik analizinde bulguların güvenilirliği için bir grup araştırmacı önerilir (Meriam, 2009). Bu amaçla araştırmada, gözlem kayıtlarının analizi için doktoraşını matematik eğitimi alanında yapmış iki uzmandan yardım alınmıştır. Video kayıtlarından

elde edilen veriler, analiz edilirken şu yol izlenmiştir: Araştırmacı tarafından video kayıtlarının daha rahat çözümlenebilmesi için tüm kayıtlar transkript edilerek 86 sayfalık yazıya dökülmüştür. Analiz ekibinin bireysel analizlerini daha rahat tartışmaları için, kayıtlar 5'er dakikalık kısa bölümlere ayrılarak analiz edilmiştir. Araştırma ekibi, günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanan çocukların konuşmasını tümdengelimci analiz ile analiz edilmiştir. Gözlem yoluyla elde edilen veriler, ilk etapta üç araştırmacı tarafından ayrı ayrı olarak, daha önce belirlenen kategoriler çerçevesinde incelenmiştir. Daha sonra araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için üç araştırmacı tarafından yapılan kodlamalar karşılaştırılarak farklı kodlamalar üzerinde tartışılarak uzlaşıya varılmıştır. MEB Okul Öncesi Eğitim Programı (2006)'nın ilgili hedefleri ile ilişkili olarak analizde, gözlem boyunca çocukların konuşmalarında geçen matematiksel kavramlar şu şekilde kategorize edilerek kodlanmıştır:

A) Sayı (a: sınıflandırma, b: eşleştirme, c: karşılaştırma, d: sıralama, e: sayma, f: örüntü, g: işlem);

B) Ölçme (a: zaman, b: tartma, c:uzunluk, d: paralar);

C) Geometri (a: uzamsal ilişkiler, b: geometrik şekiller, c: eşleştirme, d: sınıflandırma, e: örüntü);

D) Veri (a: tablo, b: grafik).

Söz konusu kategorizasyon, dünyada yaygın olarak kabul gören (TIMSS, 2007; Ersoy, 2006) ve aynı zamanda Milli Eğitim Bakanlığı'nın da ilköğretim okullarının matematik öğretimi programında uyguladığı öğrenme alanlarına göre (MEB, 2009) oluşturulmuştur.

Gözlem kayıtları ikinci aşamada öğretmen-çocuk etkileşimi açısından analiz edilmiştir. Araştırma ekibi blok köşesinde oyun oynayan çocukların matematiksel kavram kullanan çocuklarla nasıl bir iletişim kurduklarını da incelemiştir. Çocukların konuşmalarında geçen matematiksel kavramları incelemeye olduğu gibi video kaydındaki görüntüler 5'er dakikalık kısımlara bölünerek incelenmiştir. Gözlem yoluyla elde edilen veriler, ilk etapta üç

araştırmacı tarafından ayrı ayrı olarak, daha önce belirlenen kategoriler çerçevesinde incelenmiştir. Daha sonra araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için üç araştırmacı tarafından yapılan kodlamalar karşılaştırılarak farklı kodlamalar üzerinde tartişılarak uzlaşıya varılmıştır. Araştırmada, Flanders (1970)'in öğretmen-öğrenci etkileşimi üzerine bilgi toplama metodundaki sınıflandırması, ilgili alanyazın ve araştırma soruları referans alınarak öğretmen-çocuk etkileşiminde öğretmenin tepkisi altı kategoride ele alınmıştır. Buna göre, öğretmen-çocuk etkileşiminde öğretmenin tepkisi:

- a) düşünceleri kabul etme ya da tekrarlama,
- b) yüreklendirme-ödüllandirme,
- c) soru sorma,
- d) anlatma-açıklama,
- e) yönlendirme, dikkat çekme, genişletme ve
- f) tepki vermeme

boyutlarıyla kategorize edilerek değerlendirilmiştir. Kodlama yapılırken sadece çocukların kullandıkları matematiksel kavramlar hesap edilmiştir. Öğretmenlerin kullanmış oldukları matematiksel kavramlar kodlamaya tabi tutulmamıştır. Gözlem kayıtları sunulurken, çocukların kendi kendine, diğer çocuklarla ve öğretmenle iletişimindeki konuşmalarından birebir alıntılara yer verilmiştir. *İtalik* yazılar öğretmen ve/veya çocukların konuşmalarını olduğu gibi göstermektedir. Herhangi bir düzeltmeye gitmeden katılımcıların ifade ettikleri orjinal hali korunarak konuşmalar yazıya aktarılmıştır.

3. 4. 2. Görüşme

III. alt problemden hareketle öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen nitel veriler, betimsel analiz tekniğiyle araştırma ekibi tarafından incelenmiştir. Verilerin kategorizasyonunda, görüşme sorularının ortaya

koyduğu temalar esas alınmıştır. Kategorilerin belirlenmesi, verilerin sınıflandırılması imkanını sunmuştur. Sınıflandırma işlemi verilerin inceltilmesine, bulanıklıktan belirginleşmesine katkıda bulunmuştur (Meriam, 2009). Görüşme yoluyla elde edilen veriler, öncelikle araştırma ekibi tarafından ayrı ayrı olarak, görüşme soruları temel alınarak belirlenen kategoriler çerçevesinde incelenmiştir. Daha sonra araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için üç araştırmacı tarafından yapılan kodlamalar karşılaştırılarak farklı kodlamalar üzerinde tartışılarak uzlaşya varılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular sunulurken, öğretmenlerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla olduğu gibi, doğrudan alıntılara sık sık yer verilmiştir. *İtalik* yazılar öğretmenlerin ifadelerini olduğu gibi göstermektedir. Herhangi bir düzeltmeye gitmeden, katılımcıların ifade ettikleri orjinal hali korunarak ifadeler yazıya aktarılmıştır.

3. 4. 3. Ölçekler

Araştırmanın 4. ve 5. alt problemlerine yanıt bulmak amacıyla kullanılan ölçeklerden elde edilen nicel veriler değerlendirilirken, SPSS 16 istatistik paket programındaki istatistik tekniklerinden yüzde ve frekans, normal dağılım gösteren verilerde ilişkisiz örneklerde t-testi, Tek Yönlü Varyans Analizi ANOVA, post-hoc testlerinden Tukey, Pearson Korelasyon, ve normal dağılım göstermeyen verilerde de, Spearman's rho Korelasyon testleri kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerine göre toplanmış olan nitel ve nicel verilerin analizleri sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlar sunulmuştur.

4. 1. GÖZLEM

4. 1. 1. Çocukların Konuşmaları

Okul öncesi dönemdeki (5-6 yaş) çocukların genelde günlük, özelde ise oyun esnasındaki konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını ve öğretmenlerin matematiksel bir ifade kullanan çocukla nasıl iletişim kurduklarını ortaya koymak amacıyla 14 ayrı sınıfta, her sınıftan beş çocuk ile birlikte bir öğretmen; toplamda 14 öğretmen ve 70 çocuk ile gözlem yapılmıştır. 14 ayrı grupta, her grup için 20'şer dakikalık gözlem ile toplamda 280 dakika video kaydı gerçekleştirilmiştir. Gözlem süresince çocukların blok köşesindeki oyunları esnasındaki konuşmalarında tespit edilen matematiksel kavramların türü ve sıklığı aşağıda Tablo 4.1.1'de sunulmuştur.

Tablo 4. 1. 1. Çocukların konuşmalarında geçen matematiksel kavramların dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Kategori	f	%	Toplam	
				f	%
Sayı	Sayma	573	29	961	48,6
	İşlem	74	3,7		
	Sıralama	82	4,1		
	Karşılaştırma	118	6		
	Sınıflandırma	66	3,3		
	Örüntü	23	1,1		
	Eşleştirme	25	1,2		
Ölçme	Zaman	110	5,6	398	20,1
	Uzunluk	179	9		
	Tartma	90	4,6		
	Paralar	19	1		
Geometri	Sınıflandırma	55	2,8	618	31,3
	Eşleştirme	25	1,2		
	Karşılaştırma	92	4,7		
	Uzamsal ilişkiler	135	7		
	Geometrik şekiller	301	15		
	Örüntü	10	0,5		
Toplam				1977	100

Çalışma grubunu oluşturan 14 ayrı grupta, 280 dakika boyunca, toplam 70 çocuğun blok köşelerindeki oyunlarında kullandıkları matematiksel kavramlar Tablo 4. 1. 1'de görülmektedir. Buna göre, çocukların konuşmalarında toplam 1977 kez matematiksel kavram ile karşılaşmıştır. Öğrenme alanlarına göre

bakıldığında ise, çocuklar, en çok sayı öğrenme alanı (% 48,6), daha sonra geometri (% 31,3) ve en son ölçme (% 20,1) ile ilgili kavramları kullandıkları görülmektedir. Çocukların konuşmalarında veri öğrenme alanı ile ilgili olarak herhangi bir kavrama rastlanmamıştır. Çocuklar sayı öğrenme alanında en çok sayma (573), en az da örüntü (23) ifade eden kavramları kullanmışlardır. Ölçme kategorisine bakıldığında ise, çocukların en fazla uzunluk (179), en az da paraları (19) bildiren kavramları kullandıkları görülmektedir. Tablo 4. 1. 1'den anlaşıldığı üzere, geometri kategorisinde çocuklar en sık geometrik şekilleri (301), en az da örüntü (10) ifade eden kavramları kullanmaktadırlar.

4. 1. 1. 2. Sayı

Bu araştırmada, çocukların en sık kullandığı matematiksel kavramların sayı öğrenme alanı ile ilgili kavramlar olduğu görülmüştür. Toplam 1977 matematiksel kavramdan % 48,6'sı sayılarla ilgili kavramlardan oluşmaktadır. Başka bir deyişle, çocukların oyun esnasındaki konuşmalarında geçen matematiksel kavramların neredeyse yarısı sayılarla ilgili kavramlar oluşturmaktadır.

4. 1. 1. 2. 1. Sayma

Çocukların en sık kullandığı matematiksel kavram olmuştur. Sayı saymayı içeren herhangi bir sözcük olduğunda sayma olarak kodlanmıştır. Toplam 573 sayma sözcüğü kodlanmıştır. Sayma sözcükleriyle ilişkili olarak;

Yaptıkları bir yapının içerisinde çocuklardan biri öğretmene şöyle seslenmiştir: *'1-2-3-4-5-6 kişiyle sığabiliriz, öğretmenim'* (Öğretmen-1; Çocuk-3). Burada 6 sözcük sayma olarak kaydedilmiştir.

Kaç bloğa ihtiyacı olduğunu ifade eden bir çocuk: *'Ama iki tane lazım'* demiştir (Öğretmen-3; Çocuk-2). Çocuğun bu konuşmasından *iki tane* sayma olarak kodlanmıştır.

4. 1. 1. 2. 2. Sınıflandırma

Gruplandırma, kategorize etme ve ayırmayı içeren sınıflandırma becerisi, sayı ve işlem kavramının gelişimi için temel oluşturmaktadır. Blok köşelerinde oynayan çocukların konuşmalarında geçen sınıflandırmalarla ilişkili olarak 66 kez değişik kavram tespit edilmiştir. Örnek vermek gerekirse;

Çocuklardan biri kendisinden blok isteyen arkadaşına: *'Sadece uzunlar kaldı'* (Öğretmen-6; Çocuk-1) diyerek cevap vermiştir. Çocuk blokları *uzunlar* diyerek sınıflandırmaktadır.

Oyun grubunu oluşturan beş çocuktan ikisi kız, üçü de erkektir. Kızlar ve erkekler ayrı ayrı bir yapı inşa etmektedirler. Erkeklerden biri kızların yapısını işaret ederek: *'Biz erkekler, kızlardan daha iyi yapıyoruz'* (Öğretmen-4; Çocuk-2). Çocuk burada *erkekler* ve *kızlar* diye ayrı iki sınıflandırma yapmaktadır.

4. 1. 1. 2. 3. Karşılaştırma

Çocukların bir ya da daha fazla nesne içinden sayısal/nicel olarak birbirine benzer olanları eşleştirme ya da farklı olanlarını ayırdetme becerisi, karşılaştırma olarak kabul edilmektedir. Niceliksel karşılaştırmada nesnelerin aynı sayıda olup olmadığına ya da hangisinin daha fazla/az olduğuna bakılmaktadır. Çocukların konuşmalarından 118 karşılaştırma içeren kavram olduğu görülmüştür.

Erkekler ile kızlar ayrı ayrı bloklarla oynamak istediler ve birbirlerinden blok kaçırdılar. Bunun üzerine erkek çocuklardan biri, *'Sizden daha çok bloğumuz mu? oldu'* (Öğretmen-9; Çocuk-5) diyerek kızlara seslendi. Bu örnekte *daha* ve *çok* ayrı ayrı olarak kodlanmıştır.

Gruptaki çocukların tamamı ortak bir şato yaptılar. Onlardan biri, kullandıkları blokları işaret ederek; *'Sayamayacağımız kadar blok kullandık'* (Öğretmen-11; Çocuk-5). Çocuğun bu cümlesinden *sayamayacağımız kadar* ifadesi bir – tek kavram olarak kodlanmıştır.

4. 1. 1. 2. 4. Sıralama

Serileme de denilen ve karşılaştırma becerisinin bir üst düzeyi olan sıralama nesnelerin ölçülebilen ve / veya ölçülemeyen özellikleri yönünden düzenlenmesidir. Matematiksel akıl yürütme, sonuç çıkarma ve sayı sisteminin temelini oluşturmaktadır. Sayı kavramının gelişimi açısından önemli olan sayılarla yapılan sıralamada, kardinal sayı kavramı esas alınarak sıralama yapılmaktadır (Aktaş-Arnaş, 2004). Çocuklar 280 dakikalık konuşmalarında 82 kez sıralama sözcüğü kullanmışlardır.

Farklı farklı yerlerde kule inşa eden çocuklardan önce bitiren bir çocuk: '*Oleyyy! Ben birinci oldum, ben birinci oldum, birinciyim, birinciyim*' diye bağirmiştir (Öğretmen-14; Çocuk-3). Bu konuşmada zikredilen *birinci* sözcüğü sıralama olarak dört kez kaydedilmiştir.

Bloklarını birbirlerinden ayıran iki grup çocuktan biri: '*En çok bloklar bizim oldu*' demiştir (Öğretmen-8; Çocuk-2). Burada *en çok* bir sıralama ifadesi olarak kabul edilmiştir.

4. 1. 1. 2. 5. İşlem

Matematikte işlem en genel şekilde, toplama, çıkarma, bölme ve çarpma olarak bilinmektedir. Okul öncesi dönemde çocuklar daha çok toplama ve çıkarma işlemlerini somut nesnelere yardımcı ile yapabilmektedirler. Çalışma grubunu oluşturan çocuklar 14 ayrı oturumda toplam 74 işlem içeren matematiksel kavram kullanmışlardır.

Birlikte birşeyler yapmaya çalışan çocuklardan biri diğerine: '*Bir tane daha alabilir miyim?*' diyerek fazladan blok istemiştir (Öğretmen-11; Çocuk-3). Çocuk burada *bir tane daha* diyerek toplama işlemi yapmaktadır.

Blokları kule şeklinde inşa eden çocuklardan biri kulenin üstüne bir tane daha koyunca: '*veee 21 tane oldu*' diyerek bloku yerleştirmiştir (Öğretmen-1; Çocuk-4). Çocuğun bu konuşmasında *21 tane oldu* işlem kategorisinde bir kavram olarak kaydedilmiştir.

4. 1. 1. 2. 6. Örüntü

Çocukların konuşmalarından sayı öğrenme alanı ile ilgili olarak en az örüntü ifade eden kavramların olduğu ortaya çıkmıştır. 280 dakika boyunca 70 çocuk, blok köşelerindeki oyunlarında sadece 23 kez örüntü ifade eden bir kavram kullanmışlardır.

4. 1. 1. 2. 7. Eşleştirme

Çalışma grubunu oluşturan 70 çocuğun konuşmalarında eşleştirme içeren kavramlar 25 kez tespit edilmiştir.

Oyunlarının sonuna doğru yaptıkları arabalarla yarış yapmaya hazırlanan çocuklardan biri: *'Herkes bir arabaya binsin'* diye yönerge vermiştir (Öğretmen-5; Çocuk-5). Bu konuşmada bir kez eşleştirme kavramı kodlanmıştır.

Bloklar için kavga eden erkek çocuklara kızlardan biri her birisine birer üçgen blok verirken: *'bu sana, bu sana, bu da sana ve bu da bana'* (Öğretmen-11; Çocuk-4). Bu konuşmada çocuk dört kez eşleştirme yapmıştır.

4. 1. 1. 3. Ölçme

14 farklı gruptaki 70 çocuğun blok köşesindeki oyunları esnasındaki konuşmalarında geçen 1977 matematiksel kavramın 398 (% 20,1)'inin ölçme öğrenme alanı ile ilgili kavramlar olduğu tespit edilmiştir. Sayı ve geometri öğrenme alanından sonra tespit edilen en fazla kavramın ölçme öğrenme alanı ile ilgili olduğu görülmüştür.

4. 1. 1. 3. 1. Zaman

Vakit ifade eden bir kavram çocukların konuşmalarında geçtiğinde zaman kategorisinde kodlanmıştır. Örnekleme oluşturan 14 ayrı gruptaki çocukların konuşmalarından 110 kez zaman kavramı geçtiği görülmüştür. Ölçme öğrenme alanından frekansı en yüksek ikinci kavramın zaman olduğu görülmektedir.

Öğretmen 9'un sınıfında ne yapacakları konusunda tartışan çocuklardan biri şöyle bir öneride bulunmuştur: '*Önce ev yapalım, sonra da deniz*' (Çocuk-4). Çocuğun bu önerisinde *önce* ve *sonra* ayrı ayrı olarak iki kavram olarak kabul edilmiştir.

Bloklardan yaptığı tren ile Antalya'ya hareket etmek üzere olan bir çocuk binmek isteyen diğer çocuklara: '*Tren kalktı, geç kaldınız*' diyerek bindirmemiştir (Öğretmen-13; Çocuk-2). *Geç* sözcüğü zaman bildiren bir kavramdır.

4. 1. 1. 3. 2. Uzunluk

Bir mesafe ifade eden matematiksel bir kavram kullanıldığında uzunluk olarak kodlanmıştır. Toplam 398 ölçme kavramından 179'u uzunluk kavramı olarak kodlanmıştır. Ölçme öğrenme alanında en fazla tekrar eden kavramın uzunluk olduğu tespit edilmiştir.

Ev yapan bir çocuk usta edasıyla arkadaşından: 'Bana kısa bir parça ver' (Öğretmen-7; Çocuk-4). Çocuğun burada kullandığı *kısa* sözcüğü uzunluk bildiren bir kavramdır.

Yüksek bir kule yapan çocuklar, kulenin tepesine bir blok daha yerleştirmek istemektedirler. Yalnız yıkılacağı korkusu içindedirler. Çocuklardan biri yerinden fırlayarak: 'Durunnn, ben uzunum, benim elim yetişir oraya' demiştir (Öğretmen-9; Çocuk-2).

4. 1. 1. 3. 3. Tartma

Çocukların konuşmalarından geçen ağırlık ile ilgili bir kavram tartma olarak kaydedilmiştir. 14 ayrı gruptaki 70 çocuğun 280 dakika boyunca blok köşelerindeki oyunları esnasındaki konuşmalarından tartma kavramları 90 kez kodlanmıştır.

Taşıdığı blokun ağırlığından yakınan bir çocuk: 'Off! Çok ağırmış!' (Öğretmen-10; Çocuk-3).

Taşıdığı blokun ağır olduğundan yakınan arkadaşına çocuklardan biri: *'Ama benimki hafif'* diyerek karşılık vermiştir (Öğretmen-10; Çocuk-1).

4. 1. 1. 3. 4. Paralar

Çocukların konuşmalarında 19 kez paralarımızla ilgili kavram kodlanmıştır. Ölçme öğrenme alanından en az tekrar eden kavram olmuştur.

Antalya'ya kalkmak üzere olan trenin biletinin kaç para olduğunu soran çocuğa bilet satan çocuk: *'100 lira'* demiştir (Öğretmen-13; Çocuk-2).

Bloklardan araba inşa eden bir çocuk sınıfa arabasını göstererek: *'Biliyor musunuz? Bu araba çok pahalı. Bir milyon lira. yaa'* (Öğretmen-8; Çocuk-3). Çocuğun konuşmalarında geçen *pahalı* ve *bir milyon* ayrı ayrı kodlanmıştır.

4. 1. 1. 4. Geometri

Çalışma grubunu oluşturan çocukların konuşmalarından 618 geometri öğrenme alanı ile ilgili kavram tespit edilmiştir. Çocukların sayı öğrenme alanından sonra kullandıkları en çok kavram, geometri ile ilgili kavramlardır.

4. 1. 1. 4. 1. Sınıflandırma

603 geometri kavramından 55 ini sınıflandırma ile ilgili kavramlar oluşturmuştur. Çocuk spesifik olarak bir şeyi işaret ederek gruplandırıldığında sınıflandırma olarak kodlanmıştır. Örneğin;

Öğretmen-14'ün sınıfında Çocuk-1 yalnız başına bir şey yapmaya çalışırken yanına yaklaşan arkadaşı ne yaptığını sordu ve o da: *'Bu ev, bunlar da park'* Çocuk burada blokları *ev* ve *park* şeklinde sınıflandırmaktadır.

Başka bir grupta da bir çocuk blokları işaret ederek: *'Biliyor musun bunlar ahşaptır'* (Öğretmen-9; Çocuk-2). Blokları *ahşap* şeklinde sınıflandırmaktadır.

4. 1. 1. 4. 2. Eşleştirme

Çocukların konuşmalarında eşleştirme içeren kavramlar 25 kez kodlanmıştır.

Yan yana farklı evler yapan çocuklardan biri evin çatısını arkadaşıyla aynı yapınca: *'Bak. Çatımız aynı oldu'* demiştir (Öğretmen-6; Çocuk-4). *Aynı* eşleştirme ifade eden kavram olarak kodlanmıştır.

Arkadaşının yaptığı kuleyi farkedenden bir çocuk: *'Aaa! minare gibi oldu'* (Öğretmen-4; Çocuk-2). *Minare gibi* eşleştirme ifade eden başka bir kavram olarak kodlanmıştır.

4. 1. 1. 4. 3. Karşılaştırma

Çocukların blok köşelerinde geçirdikleri 280 dakikada 92 kez karşılaştırma içeren kavram kodlanmıştır.

Kendi yaptıkları yapının daha büyük olduğunu düşünen bir çocuk diğer çocukların yaptıkları yapıya bakarak şunu demiştir: *'Ama sizinki çok küçük olmuş'* (Öğretmen-7; Çocuk-5). Bu karşılaştırmada *çok küçük* bir kez kodlanmıştır.

Öğretmen-8'in grubunda iki çocuk kendi evlerinde de blokların olduğundan bahsediyorlardı. Çocuk-4: *'Ama benim evimde daha büyükleri var'* diyerek sınıfta bulunan bloklarla bir karşılaştırma yapmıştır.

4. 1. 1. 4. 4. Uzamsal İlişkiler

Uzamsal ilişkiler, yer, yön ve konum ifade etmektedir. 135 kez uzamsal ilişkiler ile ilgili kavram tekrar edilmiştir. Geometri kategorisinden en fazla kullanılan ikinci alt kategoridir.

Elindeki bloku nereye koyacağını soran çocuğa arkadaşı: *'Onu aşağı koy'* diyerek yanıt vermiştir (Öğretmen-1; Çocuk-1). *Aşağı* yön bildiren matematiksel bir kavramdır.

Yaptığı evin çatısına koymak için üçgen bloklar arayan bir çocuğa, arkadaşı: *'Sağına bak, sağına'* diyerek üçgen blokların olduğu yeri göstermiştir (Öğretmen-14; Çocuk-1). Bu konuşmada yön bildiren *sağ* sözcüğü iki kez tekrarlanmıştır. Araştırma ekibi iki kavram olarak kabul etmiştir.

4. 1. 1. 4. 5. Geometrik Şekiller

Çocuklar bloklarla oyun oynarken geometrik şekilleri ifade eden kavramlar kullandıkları görülmektedir. Toplam 301 kez geometrik şekil ile ilgili kavram kaydedilmiştir. Geometri öğrenme alanından en fazla tekrar eden kavramların geometrik şekiller olduğu çocukların konuşmalarından anlaşılmaktadır.

Köprüyü nasıl yapacaklarını soran öğretmene: *‘Öğretmenim, köprüyü dikdörtgen ile yapacağız’* diye cevap vermiştir (Öğretmen-3; Çocuk-5).

Yaptıkları binanın duvarına bir kare parçası koymak isteyen çocuğa arkadaşı: *‘Hayır, kareyi koymayalım’* diye engellemiştir (Öğretmen-2; Çocuk-4).

4. 1. 1. 4. 6. Örüntü

Çocukların konuşmalarında geçen en az kavram örüntü olmuştur. Sadece 10 kez kodlanmıştır.

Trencilik oynayan çocukların başını çeken çocuk: *‘Adımlarınızı benim gibi atın’* demiştir (Öğretmen-9; Çocuk-2).

Arkadaşının yaptığıнын aynısından yapmak isteyen bir çocuğa arkadaşı: *‘Aynen böyle yapacaksın’* diyerek göstermiştir (Öğretmen-7; Çocuk-3).

4. 1. 2. Öğretmen-Çocuk Etkileşimi

Araştırmada gözlem boyunca çekilen video kayıtlarından elde edilen veriler, çocuk konuşmalarındaki matematiksel kavramların analizinin yanında, öğretmen-çocuk etkileşimi açısından da değerlendirilmiştir. İçerik analizi ile veriler analiz edilmiştir. Buna göre, öğretmen-çocuk etkileşiminde, matematiksel bir kavram kullanan çocuğa öğretmenin tepkisi aşağıdaki Tablo 4. 1. 2.’de verilmiştir.

Tablo 4. 1. 2. Öğretmen-çocuk etkileşiminde öğretmenin verdiği tepkinin dağılımı

Öğretmenin tepkisi	f	%
Kabul etme ya da tekrarlama	88	4,6
Yüreklendirme-ödüllendirme	72	3,7
Soru sorma	137	7
Anlatma-açıklama	51	2,6
Yönlendirme, dikkat çekme, genişletme	101	5,1
Tepki vermeme	1528	77
Toplam	1977	100

Çocukların blok köşesindeki oyunları esnasında kullandıkları matematiksel kavramlara öğretmenlerin vermiş oldukları sözel tepkilerine ilişkin dağılım Tablo 4. 1. 2’de görülmektedir. Buna göre, öğretmenler çocukların kullandıkları 1977 matematiksel kavramın % 77’sine (1528) herhangi bir yanıt vermemişlerdir. Öğretmenler, matematiksel bir kavram kullanan çocukların konuşmalarına en çok soru sorma (137) ve yönlendirme-dikkat çekme-genişletme (101) en az ise, anlatma-açıklama (51) kategorilerinde tepki vermişleridir.

4. 1. 2. 1. Kabul Etme ya da Tekrarlama

Öğretmen-çocuk etkileşiminde 88 kez kabul etme ya da tekrarlama kategorisi kodlanmıştır. Öğretmenin matematiksel kavram kullanan bir çocuğa tepkisi ‘evet’, ‘tamam’ gibi kabul edici ya da çocuğun söylediklerini tekrarlayıcı olduğunda sözkonusu bu tepki ‘kabul etme ya da tekrarlama’ kategorisinde kodlanmıştır.

Öğretmen-2’nin grubunda Çocuk-5: ‘Evet bundan da büyük. En büyük kule bizimkisi olacak’ deyince öğretmen de: ‘Tamam, bunları da alabilirsiniz’ çocuğun bu konuşmasında geçen *büyük* ve *en büyük* matematiksel kavramları iki kez kodlanmıştır.

Çocuk yapmakta oldukları bina hakkında: *'kocaman olacak'* deyince hemen yanında duran öğretmen de: *'bence de kocaman olacak'* diyerek tekrar etmektedir. *Kocaman* bir kez kodlanmıştır.

4. 1. 2. 2. Yüreklendirme-Ödüllendirme

Cesaretlendirme, teşvik etme, ödüllendirme kategorisinde 72 etkileşim kodlanmıştır. Matematiksel bir kavram kullanan öğretmen çocuğa *'aferin'* gibi takdir edici bir iletişim kurduğunda bu kategoride değerlendirilmiştir.

Çocuk-3: *'Öğretmenim kocaman bir şato yapalım mı?'* Öğretmen-7: *'Süper fikir'*. *Kocaman* ve *bir*, iki ayrı kavram olarak kodlanmıştır.

4. 1. 2. 3. Soru Sorma

Öğretmenler çocuklarla etkileşimlerinde en çok soru sorarak iletişim kurma yolunu tercih etmişlerdir. Bundan dolayı ilgisiz olma kategorisinden sonra en fazla (137) kodlama bu kategoride gerçekleşmiştir. Öğretmenin sorduğu soruya çocuğun verdiği cevapta matematiksel bir kavram geçiyorsa bu kategoride değerlendirilmiştir.

Öğretmen-1: *Başka ne koyacan?* diye Çocuk-2'ye sordu. O da: *'Şimdi bu kareyi koyacam'* diyerek elindeki kareyi yapının üzerine koydu. Çocuğun verdiği cevapta kullandığı *şimdi* ve *kare* kavramları iki kez kodlanmıştır.

Öğretmen-6, dikdörtgen bir bloku işaret ederek: *'Bu hangi şekil'* diye Çocuk-5'e sordu. *'O da öğretmenim o mu? O dikdörtgen tabii ki de'* diye yanıtladı. Dikdörtgen kavramı bir kez kodlanmıştır.

4. 1. 2. 4. Anlatma-Açıklama

Matematiksel bir kavram kullanan çocuklarla etkileşimlerinde öğretmenler, en az anlatma ve açıklamayı tercih etmektedirler. Nitekim 1977 matematiksel kavramdan sadece 51 tanesi anlatma-açıklama kategorisinde kodlanmıştır.

Çocuk-4 küpü göstererek: ‘*Öğretmenim bunun adı neydi?*’ diye sorunca, Öğretmen-13: ‘O bir küp’ diye yanıtlamıştır. Hemen öğretmenin yanıda duran Çocuk-2: ‘*Evet, o bir küp*’ diye tekrarlamıştır. Bu diyalogda Çocuk-2’nin konuşmasında geçen *küp* ve *bir* sözcükleri iki kez kodlanmıştır.

4. 1. 2. 5. Yönlendirme, Dikkat Çekme, Genişletme

Çocukların oyun oynarken öğretmenleriyle etkileşiminde toplam 101 yönlendirme, dikkat çekme ve genişletme kategorisi kodlanmıştır. Öğretmenler soru sormadan sonra en fazla çocukları yönlendirme ve onların dikkatlerini çekmeyi önemsedikleri görülmektedir.

Öğretmen-6 blokları işaret ederek: ‘Bakın, burada çok farklı geometrik şekiller varmış’. Çocuk-4 de oraya yönelerek: ‘Evet kareler, üçgenler, dikdörtgenler, daireler varmış’ diye karşılık vermiştir. Çocuğun konuşmasında geçen dört tane matematiksel kavram öğretmenin çocukla etkileşiminde yönlendirme ve dikkat çekme kategorisinde dört kez kodlanmıştır.

4. 1. 2. 6. Tepki Vermeme

Öğretmenler çocukların kullandıkları 1977 matematiksel kavramın 1528 (%77) sine herhangi bir yanıt vermemişlerdir. Çocuk, matematiksel bir ifade kullandığında ve öğretmen herhangi bir tepki vermediğinde bu durum ‘tepki vermeme’ olarak kaydedilmiştir. Öğretmenin cevap vermemesi bazen başka çocuklarla ilgilenmesinden bazen de özellikle karşılık vermemesinden kaynaklanmıştır. Örneğin;

Öğretmen-4 başka bir çocuk ile ilgilenirken az ötede bir yapı inşa etmekte olan çocuklardan biri arkadaşına hitaben: ‘*En üste koyacağız, bu üçgeni, en üste. Üçgeni sakla en üste koyacan*’ (Çocuk-4). Çocuğun bu cümlelerinde geçen matematiksel kavramlara (*en üste* ve *üçgen*) öğretmen herhangi bir tepki veremediği için beş kez tepki vermeme olarak kodlanmıştır.

Başka bir örnekte ise; çocuk öğretmene doğrudan soru yöneltmekte ama öğretmen cevap vermemektedir (Öğretmen-6; Çocuk-1). ‘*Öğretmenim bakın. Bu*

elimdeki küpü nereye bırakayım.' Burada çocuğun kullandığı matematiksel kavrama (*küp*) öğretmen tepki vermediği için bir kez tepki vermeme kategorisinde değerlendirilmiştir.

4. 2. GÖRÜŞME

Araştırmaya katılan öğretmenlerin 12'si lisans, 2'si de yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların hizmet yıllarına bakıldığında ise, % 57'si, 3-8 yıl ve % 43'ü de 9 yıl ve üzeri hizmet yılına sahiptir. En az üç yıllık bir deneyime sahip öğretmenlerin ortalama çalışma yılları 8'dir. Katılımcıların tamamı mesleği ile ilgili farklı konularda hizmetiçi eğitim kurslarına katılmışlardır. Ancak katılımcıların hiçbirisi, erken çocukluk döneminde matematik eğitimi ve çocuklarda dil gelişimi ile ilgili herhangi bir hizmetiçi eğitim almamıştır. Öte yandan bu öğretmenlerin tamamı eğitim yaşantılarında bu yönde dersler aldıklarını ifade etmişlerdir.

4. 2. 1. Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Verilen Dil Eğitimi

Çalışmaya katılan öğretmenlerin okul öncesi eğitim kurumlarında verilen dil eğitiminin yeterliği konusunda üç farklı görüşe sahip oldukları görülmüştür. Öğretmenlerin bir kısmı (6 kişi) bu dönemde verilen eğitimin çocukların dil gelişimlerini yeterince desteklediğini düşünmektedir:

'Evet, bizim amaçlarımızdan biri de çocuklara Türkçeyi doğru ve düzgün kullanmalarını sağlamak' (Öğretmen-14).

'Evet yeterli buluyorum. Türkçe saatinde öğrettiğimiz parmak oyunu ve tekerlemelerle dil gelişimlerine büyük oranda yardım ediyor' (Öğretmen-13)

Diğer bir kısmı (4 kişi) ise yetersiz bulmaktadır:

'Dil eğitimini tam anlamıyla yeterli bulmuyorum. Daha etkili ve yaratıcı bir şekilde öğretici olarak verileceğine inanıyorum' (Öğretmen-3).

'Hayır bulmuyorum. Sınıf mevcudu kalabalık olduğu için çocuklarla yeterli ilgi gösterilmiyor' (Öğretmen-6).

Üçüncü bir kısmı ise (4 kişi), programdan ziyade öğretmene vurgu yapmış, öğretmenden öğretmene değiştiğini ifade etmişlerdir:

'Öğretmenden öğretmene değişir diye düşünüyorum. Kendi adıma bu konuda çok dikkat ediyorum' (Öğretmen-4).

'Öğretmenin inisiyatif ve yeteneğine bağlı olarak yeterli olabileceğini düşünüyorum' (Öğretmen-8).

4. 2. 2. Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Uygulanan Dil Etkinlikleri

Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamı yaptıkları dil etkinliğinde dile getirdikleri ilk etkinlik, *'hikaye etkinliği'*dir. Hikaye etkinliğinde de hikaye okuma, anlattırma, tamamlama, ve oluşturma gibi farklı uygulamalar göze çarpmaktadır.

İkinci etniklikte ise öğretmenler farklı etkinlikler beyan etmişlerdir: tekerleme (4 kişi), şiir (4 kişi), parmak oyunu (2 kişi), müzik (2 kişi), sohbet (1 kişi) drama (1 kişi).

4. 2. 3. Çocukların Dil Gelişimini Etkileyen Fırsatlar

Okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların dil gelişimini etkileyen en önemli fırsat olarak öğretmenlerin çoğunluğu, çocukların daha çok konuşmaları, kendilerini ifade edecek ortamların sağlanması gerektiğine vurgu yapmaktadırlar:

'Çocukların duygu ve düşüncelerini rahatlıkla ifade edebilecekleri ortamlar, fırsatlar sunmak' (8 kişi).

'Çocukların konuşmalarındaki yanlış olan cümleleri doğru telaffuz ettirebilmek' (Öğretmen-2).

'Çok sıklıkla hikayeler okunması' (Öğretmen-14).

4. 2. 4. Matematik ve Dil İlişkisi

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin tamamı çok yüksek bir ses ile olmasa da matematik ile dil arasında bir ilişki olduğu görüşündedirler:

'Elbette var. Bir insanla iletişim başlatmanın en önemli yolu, dildir. Dil ile her şeyi ifade edebiliriz. Matematikle ilgili sembolleri dil ile açıklayabiliriz' (Öğretmen-14).

'Aslında tam olarak bir ilişki var mıdır bilemiyorum. Geometrik şekiller hakkında konuşurken belki olabilir' (Öğretmen-9).

'Bir ilişki vardır. Çünkü birbirini tamamlayan iki alandır' (Öğretmen-5).

Matematik ile dil gelişimi arasında bir ilişkiden sözeden öğretmenler, aynı zamanda dil gelişiminin matematik başarısını etkilediğine vurgu yapmaktadırlar. Ancak iki alan arasında bir ilişkiden emin olamayan öğretmenler aynı kuşkuyu bu konuda da sürdürmektedir. Buna göre;

'Evet çünkü okuduğunu, gördüğünü, işittiğini anlamayan, algılayamayan çocuğun matematiği anlayamayacağını düşünüyorum' (Öğretmen-1).

'Düşünüyorum. çok kitap okuyan insanların matematik başarıları yüksek. Kardeşimi örnek verebilirim' (Öğretmen-5).

'Dil becerisi iyi olan bir çocuğun matematik başarısının da iyi olabileceğini düşünüyorum. Ama bazen dil becerisi iyi olanın matematik becerisi iyi de olmayabiliyor' (Öğretmen-7).

4. 2. 5. Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Verilen Matematik Eğitimi

Öğretmenlerin yarısı okul öncesinde verilen matematik eğitimini yeterli bulurken, diğer yarısını oluşturan 7 öğretmen de yetersiz bulmaktadır. Verilen matematik eğitimini yeterli bulan öğretmenlerin gerekçelerine bakıldığında şunlar göze çarpmaktadır:

'Evet, daha fazlasının çocukların kafasını karıştıracağını düşünüyorum. 3-6 yaş olarak gerekli eğitim veriliyor. Yardımcı kaynak kitaplardan konuları 3-6 yaşa uygun takip ediyoruz' (Öğretmen-11).

'Evet yeterli buluyorum. Sayıları çocuklar tanıyabiliyorlar, basit matematiksel işlemlerini yapabiliyorlar. Zaten ilkokul 1. sınıfta öğrenecekler. Çocuklara bunları öğretip sıkmanın bir anlamının olduğunu sanmıyorum. Ama velilerden bu konuda bir baskı görüyorum' (Öğretmen-9).

Okul öncesi eğitim kurumlarında verilen matematik eğitimini yeterli bulmayan öğretmenler ise, daha çok öğretmenlerin bu konuda donanım sorunlarına işaret etmektedirler:

'Yeterli bulmuyorum. Çünkü, anaokulu öğretmenlerinin yeterli donanımda olduğunu düşünmüyorum. Öğretmen matematik konusunda neyi nasıl vereceğini tam olarak bilmiyor' (Öğretmen-8).

'Çok yeterli bulmuyorum. Eğitim alırken matematiği çok farklı bir şekilde aldık. Çok da okul öncesine uygun değildi' (Öğretmen-1).

4. 2. 6. Matematik Eğitimi ile İlgili Yapılan Etkinlikler

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin okul öncesinde verdikleri matematik eğitiminde yaptıkları iki etkinlik, hiç de yabancı olmadığımız, tanıdık bir tabloyu karşımıza çıkarmıştır. Şöyle ki, ilk etkinlikte tamamı (14 kişi) sayılar ile ilgili bir etkinlik (sayma ve rakamları tanıma) ifade etmişlerdir. İkinci etkinlikte ise, işlem (Öğretmen-3, 5, 6, 8, 9), geometrik şekiller (Öğretmen-2, 12), sınıflandırma (Öğretmen-4), sıralama (Öğretmen-1, 10), örüntü oluşturma (Öğretmen-14), eşleştirme (Öğretmen-4,7) olmak üzere farklı matematiksel etkinlikler dile getirmektedirler.

4. 2. 7. Çocukların Matematik Gelişimini Etkileyen Fırsatlar

Okul öncesi yıllarda çocukların matematik gelişimini etkileyen en önemli fırsatın ne olduğu konusunda neredeyse her öğretmen farklı bir şey ifade etmektedir:

'Hep görsele dayalı eğitim verilmesi. Resimli yardımcı kaynak kitaplardan ve sınıf içi araçlardan faydalanılması.'

'Mümkün olduğu kadar günlük olayların içinde matematik terimleri kullanabilmek'

'Oyunlar, drama çalışmaları ve testler'

'Arkadaş grubu ile oyunlarında paylaşım sırasında.'

'Bloklarla oynamak'

4. 2. 8. Çocukların Günlük Yaşantılarında Matematik

Çalışma grubunu oluşturan 14 öğretmen de, çocukların günlük yaşantıları/rutinleri sırasında matematiği kullandıklarını düşünmektedirler. Bu konuda hemfikirdirler. Çocukların bunu nasıl yaptıklarına ilişkin olarak özetle şu görüşleri dile getirmektedirler;

'Özellikle çocuklarla oynarken kullanıyorlar. Şekillerini söylüyorlar, merdiven inip çıkarken basamakları sayıyorlar' (Öğretmen-9).

'Sayılı olan bir nesneyi arkadaşlarına eşit miktarda paylaştırmaya çalışırken, oyuncakları toplarken' (Öğretmen-3).

'Fazlasıyla kullandıklarını düşünüyorum. "Kare şeklinde saatim var" vb kendi aralarında konuşuyorlar' (Öğretmen-1).

4. 2. 9. Okul Öncesinde Matematikle İlgili Çocukların Bilmesi Gerekenler

Okul öncesinde matematikle ilgili çocukların bilmeleri gereken neler olduğu konusunda katılımcılar sayı ve geometride yoğunlaşmaktadırlar:

'Şekilleri tanımalılar, gruplama, eşleştirme-birleştirme yapabilmelidir. Nesnelere sayabilmelidir. Sayıları tanımalıdır. Örüntü tamamlayabilmelidir. İleri ve geriye doğru ritmik olarak sayabilmelidir' (Öğretmen-2).

'Rakamları tanıma, sayıları sayma, eşleştirme, arttırma ve eksiltme' (Öğretmen-7).

'Varlıkların mekandaki konumu (az-çok, altında üstünde, içinde-dışında), oyun yoluyla çıkarma, toplama ve sayma' (Öğretmen-11).

4. 2. 10. Çocukların Günlük Konuşmalarında Matematiksel Kavramlar

Küçük çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları nasıl kullandıklarına ilişkin öğretmenlerin verdikleri yanıtlar özetle şu şekildedir:

'Sınıfta kaç kişi olduklarını ve kimin olmadığını..... öğrendikleri rakamları resimlerle eşleştirme, tombala oyununda da yardımcı oluyor' (Öğretmen-3).

'Özellikle Legolarla oynarken üçgen, kare, daire şekillerini getirebilir misin, verebilir misin şeklinde konuşuyorlar' (Öğretmen-1).

'Özellikle blok köşesindeki bloklarla oynarken kaç tane blok kullandın. Hangi renk hangi şekilde vb. hikaye okurken sayfanın neresindesiniz. Birinci sayfadakigöster. vb' (Öğretmen-2).

4. 2. 11. Erken Çocuklukta Matematik Eğitimi

Katılımcılar matematik eğitiminin ne zaman ve nasıl başladığı konusunda farklı görüşler ifade etmektedirler. 'Doğumdan başlar' görüşünde olan da var, 'okul öncesinde başlamalı' diyen de var. Basit ve sembolik nesnelere başladığını düşünenler olduğu gibi vücudunu tanımasıyla başladığını ifade edenler de mevcuttur. Öğretmenlerin kendi ifadeleriyle söylemek gerekirse:

'Matematik çocuğun evinde başlar, okulda devam eder. İlk olarak basit sembolik eşya-nesnelere başlar. Daha sonra matematiksel sembollerle devam eder' (Öğretmen-2).

'Matematik kişinin doğumunda vücudunun bölümlerini tanıması (göz, kulak, burun vb.) tanıması ile başlar ve devam eder' (Öğretmen-3).

'Okul öncesi dönemde başlamalı. İlk önce bizler daire ve 1 sayısından başlıyoruz' (Öğretmen-10).

4. 3. ÖLÇEKLER

Çalışmanın nicel verileri değerlendirilirken SPSS 16 istatistik paket programındaki istatistik tekniklerinden yüzde ve frekans, normal dağılım gösteren verilerde ilişkisiz örneklerde t-testi, Tek Yönlü Varyans Analizi ANOVA, post-hoc testlerinden Tukey, Pearson Korelasyon, normal dağılım göstermeyen verilerde de, Spearman's rho Korelasyon ve Ki-Kare testleri kullanılmıştır.

Tablo 4.3.1. Çalışma grubunu oluşturan çocukların yaş ve cinsiyet dağılımları

		f	%
Cinsiyet	Kız	27	38,6
	Erkek	43	61,4
	Toplam	70	100
Yaş	5	27	38,6
	6	43	61,4
	Toplam	70	100

Tablo 4.3.1'de görüldüğü gibi çalışma grubunu oluşturan toplam 70 çocuğun 27'si kız, 43'ü erkektir. Çalışmaya katılan bu çocukların % 61,4'ü 6 yaşında iken, % 38.6'sı 5 yaşındadır.

Tablo 4.3.2. Çalışma grubunu oluşturan çocukların yaşlarının minimum ve maksimum dağılımları

	Minimum	Maksimum	\bar{x}	S
Yaş (Gün)	5,3 (1955)	6,7 (2458)	6.05 (2209)	114,83

Tablo 4. 3. 2'ye göre ortalama yaşları 6.05 olan çocukların, en küçüğü 5.3 yaşında iken, en büyüğü ise 6.7 yaşındadır ($\bar{x}=6.05$; $s=114.83$).

Tablo 4.3.3. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puanların dağılımı

	Minimum	Maksimum	\bar{x}	S
Peabody puan	51	87	74,414	7,850
Kavram Yaşı	6,6	10,10	9,061	,941

Tablo 4.3.3'e göre, çalışma grubunu oluşturan çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları en düşük puan 51, en yüksek puan ise 87 olmuştur ($\bar{x}=74.4$; $s= 7.85$). Söz konusu puanlar alıcı dil yaşına dönüştürüldüğünde ise, en düşük kavram yaşı 6.6, en yüksek ise 10.10'dır ($\bar{x}=9.06$; $s=.94$). Bu durum, çocukların kavram yaşlarının biyolojik yaşlarından daha yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifade ile çocukların yaşlarına göre bilmeleri beklenen kavramlardan çok daha fazla kavramı bildikleri ve tanıdıkları anlaşılmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasında, ölçeğin normlarının yapıldığı tarihten bugüne kadar gelişen iletişim araçlarının bireylerin hayatlarında oldukça fazla yer almasının, bir başka ifadeyle televizyonun evlerde hatta çocukların odalarında bile bulunmasının etkisiyle sözcük bilgisinin daha gelişmiş olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 4.3.4. Çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden-Geçirilmiş Formu'ndan aldıkları puanların dağılımı

Test&Alt test	Minimum	Maksimum	\bar{x}	S
Bracken	216,00	301,00	2,70	16,70
Okul olgunluğu	45,00	87,00	73,02	7,99
Sayı	7,00	19,00	18,04	1,95
Boyut	8,00	19,00	10,88	1,40
Karşılaştırma	5,00	11,00	9,42	1,05
Şekil	9,00	20,00	15,78	2,34
Yön-Konum	34,00	65,00	59,02	4,81
Miktar	30,00	48,00	41,72	3,95
Zaman-Sıralama	15,00	38,00	32,44	3,60

Tablo 4.3.4'e göre, çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'ndan en düşük 216, en yüksek ise 301 puan aldıkları görülmektedir ($\bar{x}=2,70$; $s=16,70$). Matematiksel kavramları oluşturan alt testlere bakıldığında ise, okul olgunluğu toplam puanda en düşük 45, en yüksek 87 puan aldıkları görülmektedir ($\bar{x}=73.02$; $s=7.99$). Sayı en düşük 7, en yüksek 19 ($\bar{x}=18,04$; $s=1,95$); boyut en düşük 8, en yüksek 19 ($\bar{x}=10,88$; $s=1,40$); karşılaştırma en düşük 5, en yüksek 11 ($\bar{x}=9,42$; $s=1,05$); şekil en düşük 9, en yüksek 20 ($\bar{x}=15,78$; $s=2,34$); yön ve konum en düşük 34, en yüksek 65 ($\bar{x}=59,02$; $s=4,81$); miktar en düşük 30, en yüksek 48 ($\bar{x}=41,72$; $s=3,95$); zaman ve sıralamada ise en düşük 15, en yüksek 38 puan aldıkları ($\bar{x}=32,44$; $s=3,60$) görülmektedir.

Tablo 4.3.5. Çocukların yaşlarına göre Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu puanlarının t-testi sonuçları

Test&Alt test	Yaş	N	\bar{x}	S	t	P
Bracken	5	27	2,66	17,50	1.48	.14
	6	43	2,72	15,94		
Okul olgunluğu	5	27	70,55	8,95	2.10	.03*
	6	43	74,58	6,99		
Sayı	5	27	17,88	2,60	.520	.60
	6	43	18,13	1,42		
Boyut	5	27	10,77	1,08	.505	.61
	6	43	10,95	1,58		
Karşılaştırma	5	27	9,29	1,23	.827	.41
	6	43	9,51	,93		
Şekil	5	27	15,48	2,29	.858	.39
	6	43	15,97	2,38		
Yön-Konum	5	27	59,51	2,76	.672	.50
	6	43	58,72	5,75		
Miktar	5	27	41,62	4,39	.165	.87
	6	43	41,79	3,70		
Zaman-Sıralama	5	27	31,59	4,42	1.582	.11
	6	43	32,97	2,90		

*p< 0.05

Tablo 4.3.5'te görüldüğü gibi, çocukların yaşlarına göre, Bracken Temel Kavram Testi puanlarında gruplararası fark, okul olgunluğu toplam puan boyutunda anlamlı bir fark vardır ($t=2.10$; $p<0.05$). Anlamlı farkın 6 yaş çocukların lehine olduğu görülmektedir. Testi oluşturan diğer alt testlerde ise fark önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu tüm alt testlerin puan ortalamalarına bakıldığında ise, 6 yaş çocukların 5 yaş çocuklarına göre puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguyu, 6 yaş çocuklarının gelişimsel olarak, 5 yaş çocukların kavram gelişimlerinden daha iyi konumda olmalarının doğal bir sonucu olarak görmek mümkündür.

Tablo 4.3.6. Çocukların yaşlarına göre Peabody Resim Kelime Testi puanlarının t-testi sonuçları

Test	Yaş	N	\bar{x}	S	t	p
Peabody	5	27	71,40	7,45	2.64	.010*
	6	43	76,30	7,57		

* $p < 0.05$

Tablo 4.3.6'dan anlaşılacağı üzere çocukların yaşlarına göre, Peabody Resim Kelime Testi puanlarının arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t=2.64$; $p<0.05$). Puan ortalamalarına bakıldığında ise, 6 yaş çocukların puanlarının ($\bar{x}=76.30$; $s=7.57$), 5 yaş çocuklara ($\bar{x}=71.40$; $s=7.45$) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgudan hareketle, biyolojik yaşın kavram yaşını da etkilediği söylenebilir.

Tablo 4.3.7. Çocukların cinsiyetlerine göre Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu puanlarının t-testi sonuçları

Test&Alt test	Cinsiyet	n	\bar{x}	S	t	p
Bracken	Kız	27	2,70	17,27	.19	.84
	Erkek	43	2,69	16,53		
Okul olgunluğu	Kız	27	73,25	7,07	.19	.85
	Erkek	43	72,88	8,59		
Sayı	Kız	27	18,00	1,56	.14	.88
	Erkek	43	18,06	2,17		
Boyut	Kız	27	10,88	,89	.01	.98
	Erkek	43	10,88	1,66		
Karşılaştırma	Kız	27	9,59	,74	1.02	.30
	Erkek	43	9,32	1,20		
Şekil	Kız	27	15,81	2,05	.08	.93
	Erkek	43	15,76	2,53		
Yön-Konum	Kız	27	57,88	6,74	1.58	.11
	Erkek	43	59,74	2,92		
Miktar	Kız	27	42,40	3,56	1.14	.25
	Erkek	43	41,30	4,16		
Zaman-Sıralama	Kız	27	32,37	4,79	.13	.89
	Erkek	43	32,48	2,65		

*p< 0.05

Tablo 4.3.7'de görüldüğü gibi çocukların cinsiyetlerine göre, Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu puanlarındaki gruplararası fark, toplam ve tüm alt testlerde önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Puan ortalamalarına bakıldığında da, erkek ve kız çocukların puanları arasında belirgin bir farklılık görülmemekte; puan ortalamaları ya aynı ya da kız çocuklarının lehine çok az bir farklılık bulunmaktadır (Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu ($t=.19$; $p=.84$), okul olgunluğu ($t=.19$; $p=.85$), sayı ($t=.14$; $p=.88$), boyut ($t=.01$; $p=.98$), karşılaştırma ($t=1.02$; $p=.30$), şekil ($t=.08$; $p=.93$), yön ve konum ($t=1.58$; $p=.11$), miktar ($t=1.14$; $p=.88$), zaman ve sıralama ($t=.13$; $p=.89$) alt testlerde önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Bulgular, cinsiyetin okul öncesi dönemdeki çocukların bildikleri temel kavramlar ile ilişkili önemli bir değişken olmadığını ortaya koymuştur.

Tablo 4.3.8. Çocukların cinsiyetlerine göre Peabody Resim Kelime Testi Puanlarının t-testi sonuçları

Test	Cinsiyet	N	\bar{x}	S	t	p
Peabody	Kız	27	76,70	5,80	1.97	.05
	Erkek	43	72,97	8,65		

* $p< 0.05$

Tablo 4.3.8'de görüldüğü gibi çocukların cinsiyetine göre, Peabody Resim Kelime Testi puanlarında gruplararası fark önemsiz bulunmuştur ($t=1.97$; $p>0.05$). Her ne kadar cinsiyete göre istatistiksel olarak bir farktan bahsedilmese de puan ortalamalarına bakıldığında, kız çocukların puanlarının, erkek çocuklara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 4. 3. 7 ile birlikte düşünüldüğünde erken çocukluk dönemi kavram gelişiminde nispeten kız çocuklarının daha fazla kavramı bildiklerini düşündürmektedir.

Tablo 4.3.9. Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu ve Peabody Resim Kelime Testi arasındaki korelasyon (n=70)

Test		Peabody	Bracken
Peabody	Pearson Korelasyon	1	,340**
Bracken	Pearson Korelasyon	,340**	1

** . p<0.01

Tablo 4.3.9 incelendiğinde; korelasyon katsayısı (r=0,340) olarak hesaplanmıştır. Bu durum çocukların Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu puanları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifade ile çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan arttıkça Bracken Temel Kavram Testi'nden aldıkları puan da artmakta ya da Bracken Temel Kavram Testi'nden aldıkları puan arttıkça Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan artmaktadır. Bu iki değişken arasında bir neden-sonuç ilişkisinden net olarak söz edilmezse de dil gelişimi arttıkça (matematiksel) kavram gelişimlerinin de olumlu yönde seyir etmesi beklenebilecek bir durumdur. Zira tüm gelişim alanlarının birbirleriyle ilişkili olduğu bilinmektedir.

Tablo 4.3.10. Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu Okul Olgunluğu Alt Testleri ve Peabody Resim Kelime Testi arasındaki korelasyon (n=70)

		Peabody	Okul olgunluğu	Sayı	Boyut	Karşılaştırma	Şekil
Peabody	Korelasyon Katsayısı	1,000	,273*	,031	,160	,096	,368**

*. p<0.05

** . p< 0.01

Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu alt testlerinden okul olgunluğu puanı ve okul olgunluğu puanını oluşturan alt testleri arasındaki korelasyon Tablo 4.3.10'da verilmiştir. Buna göre, Peabody Resim Kelime Testi ile okul olgunluğu puanı arasındaki korelasyon katsayısı, ,273; Şekil ile de ,368 olarak bulunmuştur. Bu bulgu, bu testler arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Yani çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan arttıkça okul olgunluğu puanı ve okul olgunluğu puanını oluşturan alt testlerinden şekil testinden de puanları artmaktadır. Bununla birlikte, Peabody Resim Kelime Testi ile alttestlerden Sayı (,031), Boyut (,160) ve Karşılaştırma (,096) testleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

Tablo 4.3.11. Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu Yön-Konum, Miktar ve Zaman-Sıralama Alt Testleri ile Peabody Resim Kelime Testi arasındaki korelasyon (n=70)

		Peabody	Yön-Konum	Miktar	Zaman-Sıralama
Peabody	Korelasyon Katsayısı	1,000	,246*	,263*	,269*

*. $p < 0.05$

** . $p < 0.01$

Tablo 4.3.11 incelendiğinde; Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği'nin matematiksel kavram içeren yön/konum, miktar ve zaman sıralama alt testleri arasındaki korelasyon katsayısı, 'yön ve konum için' ,246; 'miktar' için ,263; 'zaman ve sıralama' için ,269 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, çocukların Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu Yön-Konum, Miktar ve Zaman-Sıralama puanları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifade ile çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan arttıkça Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'nun alt testlerinden matematiksel kavramları içeren Yön-Konum, Miktar ve Zaman-Sıralama alt

testlerinden aldıkları puan da artmakta ya da Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu matematiksel kavram içeren alt testlerinden aldıkları puan arttıkça Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan da artmaktadır. Bu iki değişken arasında bir neden-sonuç ilişkisinden net olarak söz edilmezse de dil gelişimi arttıkça matematiksel kavram gelişimleri de olumlu yönde gelişmektedir.

BÖLÜM V

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulguların ne anlama geldiği, daha önce yapılan araştırmalar ışığında tartışılmaktadır.

TARTIŞMA

Araştırma sonucunda ortaya çıkan ilk bulgu, birinci alt problemle ilişkili olarak, okul öncesi çağıdaki çocukların günlük yaşantılarında; oyunlarında matematiksel kavramları kullandıklarıdır (bkz: Tablo 4.1.1). Sözkonusu kavramları doğal bir şekilde, günlük yaşantılarında ve oyunlarında sayı, geometri ve ölçme gibi farklı öğrenme alanlarına ilişkin olarak kullanmaktadırlar. Çocukların konuşmalarında matematiksel kavramların geçtiğini gösteren farklı kültürlere ilişkin araştırmalar da mevcuttur (Greenberg, 2012; Haas, 2011; Jung ve Reifel, 2011; Siegler ve Mu, 2008; Mercer ve Sams, 2006). Sözgelimi, Diaz (2008) tarafından Amerika Birleşik Devletleri Head Start Programı'ndaki 5-6 yaşındaki çocuklarla yapılan bir araştırmada da, çocukların günlük yaşantılarındaki konuşmalarında oldukça fazla matematiksel kavramın geçtiği görülmüştür. Çocukların doğal, günlük hayatlarının bir parçası olarak, matematiksel düşüncelerini ifade etmek için kullandıkları matematiksel kavramları, anne baba ve öğretmenler gibi onların yakın çevresindeki yetişkinlerin farkına varıp, bilinçli hareket etmelerinin önemi yadsınamaz. Bu öğrenmeye açık olduğu anlar fark edilirse ve çocukların matematik kavramları ile günlük konuşmaları arasında köprü kurulmasına yardımcı olunursa, çocuklarda matematik okur-yazarlığı da erken yaşlarda gelişmeye başlayacaktır (Chen, 2010; Garrett, 2010; Diaz, 2008; Güvenç, 1985). Zira bu öğretilbilir anları diğer bir ifade ile fırsatları avantaja dönüştüren eğitimciler, günlük konuşmalarında matematiksel ifadeler kullanmaları için çocukları yüreklendireceklerdir. Kaynağını çocukların ilgilerinden alan eğitimsel fırsatlar ile çocuklardaki gelişimsel ipuçlarını değerlendiren öğretmenlerin bu çabası sonucu, ileriki dönemlerde çocukların matematiksel başarılarının yanında genel akademik başarılarının da artacağı beklenebilecek bir durumdur. Çocukların dil gelişimlerini destekleyerek anadilini öğrenir gibi matematik

öğrenmelerini gerçekleştirmelerine yardımcı olmak, akademik başarının en güvenilir göstergesi olarak kabul edilen ve bilişsel gelişimin iki alanı olan dil ve matematik yeteneği için yaşamsal önemdedir (Güvenç, 1985; Aiken, 1972).

Çocuğun bilişsel gelişimine sosyo-kültürel bakış açısı kazandıran Vygotsky (1998) de öğrenmenin sosyal bağlamda, sosyal araçlarla gerçekleştiğini, çocuk zihninde oluşan kavramların kaynağının sosyal çevre olduğunu ileri sürmektedir. Yetişkinlerin ve çocuğun içerisinde yaşadığı çevrenin rolüne vurgu yapmaktadır. Onun alana kazandırdığı önemli kavramlardan biri olan *zone of proximal development* ile ifade edildiği üzere, çocuklar öğrenmeye çevrelerindeki kişilerden ve sosyal dünyadan başladıklarından, her çocuk bu kaynaklardan alacağı yardım ile kendi yapabileceklerinden daha fazlasını yapabilir, potansiyelini arttırabilir (Erdener, 2009; Ergün ve Özsüer, 2006).

Yapılan birçok araştırmaya göre (Şirin; 2011; Tuğrul ve Çatlı, 2005; Tural, 2005), çocuğun sözkonusu potansiyeli yetişkin desteğinin yanında, en etkili öğrenme araçlarından biri olan oyun ortamında gelişmektedir. Doğal yaşamı ve formal bilgi kaynaklarını biraraya getiren oyun aracılığıyla çocuklar, kendilerini ve içinde yaşadıkları dünyayı keşfetmektedirler. Çocukların beş duyu organını kullanabildiği, beynin her iki yarımküresini kullanabildiği, çevreleriyle etkileşim içerisinde olduğu oyun ortamlarında öğrenme etkin bir şekilde gerçekleşmektedir (Tuğrul, 2003; 2002). Bu bağlamda çocuğun yüksek yararını gözeten, çocuk dostu ortamların varlığı ve niteliği, çocuğa sunulan oyun fırsatları ve çocuğun yakın çevresindeki yetişkinleri oluşturan öğretmen ve ebeveynlerin sorumluluklarını yerine getirmeleri önem arz etmektedir.

Çocukların oyunları esnasındaki konuşmalarında toplam kullandıkları matematiksel kavramların neredeyse yarısını sayılar ilgili kavramların oluşturduğu, bu araştırmanın bulguları arasındadır (bkz: Tablo 4.1.1). Bu sonuçtan öğretmenlerin matematiği daha çok sayılar ile ilişkilendirmelerinin (Umay, 2003) ve bu bakış açısıyla verdikleri eğitimin etkisi olabilir. Kaldı ki, gözlem anında da öğretmenlerden bazılarının adeta diğer gruplarla yarış ettikleri görülmüştür. Bundan dolayı çocukların daha çok matematiksel kavram kullanmaları yönünde bir çaba gösteren öğretmenlerin sayısı hiç de az

olmamıştır. Bu çaba, matematiksel kavram olarak da, sayılar ve geometrik şekillerin isimlerini ifade etmek ya da çocuklara söyletmek şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu düşünceyi destekleyen araştırmalar öğretmenlerin inanç ve uygulamalarının, çocukların matematik algısını etkilediğini göstermektedir (Wilson, 2009).

Öğretmenlerin bu etkisinin ötesinde çocukların bebeklikten itibaren karşılaştıkları ninnilerde de en fazla karşılaştıkları matematiksel kavramların sayılar ile ilgili olması (Demir ve Oflaz, 2010), çocukları bu kavramlara daha da aşina kılmaktadır. MEB Okul Öncesi Eğitim Programı (2006)'nda Türkçe dil etkinlikleri arasında yer alan ve okul öncesi matematik eğitiminde eğlenceli eğitim materyali olarak değerlendirilmesi gereken ninnilerin önemli bir yönü de matematiksel kavramları içermesidir. Ninnilerle büyüyen çocuklar, sayılara ve ona bağlı olarak işlemlere; matematiksel kavramlara günlük yaşantılarında, oyun ve etkinliklerinde sıklıkla ihtiyaç da duymaktadırlar.

Ayrıca okul öncesinden yükseköğretime kadar uygulanan matematik programları, bilindiği üzere daha çok sayıların etrafında dönmektedir (Baroody, 2004). Nitekim MEB tarafından 2005 yılında uygulamaya konulan ilköğretim programında, ilköğretim okullarının ilk beş yılında toplam kazanımların yarısından fazlası (% 53) ve ayrılan toplam ders saatinin % 67'si öğrenme alanlarından sayılar ve sayılarla yapılacak işleme ayrılmıştır. Daha da önemlisi diğer öğrenme alanlarından gerek ölçme, gerekse veri öğrenme alanları da sayılar ile ilgili temel kavramları içermekte, ilgili problemlerin çözümü, dört işlem bilgisini gerektirmektedir. Benzer bir durum, kısmen de olsa geometri öğrenme alanı için de geçerlidir (Ersoy, 2006). Ortaöğretim Kurumlarına Giriş Sınavı (OKS)'nda da, soruların (% 44) en çok sayılar öğrenme alanına yönelik olduğu görülmektedir (Uğurel, Moralı ve Kesgin, 2012). 36-72 aylık çocuklar için uygulanmakta olan "MEB Okul Öncesi Eğitim Programı"nda ise, sayı ile doğrudan ilgili 5 amaç ve 16 kazanım olduğu görülmektedir (MEB, 2006).

İkinci alt problemle ilişkili olarak ortaya çıkan bulguda ise, öğretmenlerin matematiksel bir kavram kullanan çocuklarla çok fazla etkileşime girmedikleridir (bkz: Tablo 4.2.1). Nitekim tespit edilen en fazla kategori ilgisiz değildir. Diaz

(2008)'ın 5-6 yaş çocuklarla yaptığı araştırmada da benzer bir sonuç ortaya çıkmıştır. Oysa çocukların, yaptıkları işleriyle ve oyunlarıyla ciddiye alınma gereksinimleri bulunmaktadır. Örneğin çocukların soruları öğrenmeye istekli ve hazır olduklarını işaret eder. Bu nedenle çocukların sorularına gereken duyarlılık gösterilmelidir ve tatmin edici cevaplar zamanında verilmelidir. İleriye atılan yanıtlar, çocuğun öğrenmeye ilgisini köreltebileceği gibi cevap bulamadığı kişilerle sosyal ilişkilerini de riske sokabilmektedir (Tuğrul, 2002).

Çocuklarla kurdukları iletişime bakıldığında ise, öğretmenlerin sıklıkla soru sormayı tercih ettikleri görülmektedir (bkz: Tablo 4.1.1). Hem çocukların sordukları hem de kendilerine sorulan sorular, düşüncenin diriliğini göstermesi bakımından anlamlıdır. Ancak birçok yetişkinin yanılgısı, çocukların sadece kendilerine soru sorulduğunda öğrenebilecekleridir. Sorulan sorunun içeriğine ve yapısal özelliğine göre, soruya verilen cevap, her zaman çocuğun bilgi, beceri, eğilim ve duygularını yansıtmaz. Sözelimi kapalı uçlu sorular, açık uçlu sorularla kıyaslandığında, çocuklar için gelişim yönünden daha az katkı sağladığı belirlenmiştir. Bu nedenle çocukların farklı türden sorularla uyarılması, çocukların soru sorma becerilerinin geliştirilmesi ve çocukların birbirlerinin farklı cevaplarına karşı anlayış geliştirmeleri için fırsatlar oluşturulması gerekmektedir. Bilindiği üzere çocuklar hem sorulara cevap verirken, hem de soru sorarken öğrenirler (Tuğrul, 2002). Öğretmenlerin çocuklarla etkin iletişim içerisinde olmalarının, çocukların öğrenme potansiyelini geliştireceği açıktır. Çocuğun kendi kendine kavramları zihninde oluşturmasına yardım etmesi, kavramları doğru bir şekilde kullanması için çocuğu cesaretlendirip desteklemesi, yanlış öğrenmelerine engel olması ve yeni kavramlarla karşılaştırması çocuğun yararına olacaktır.

Bu araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin çocuklarla iletişimlerinde en az anlatma ve açıklamayı tercih ettiklerini de göstermektedir (bkz: Tablo 4.1.1). Otterburn ve Nicholson (1976) yaptıkları bir araştırmada, küçük çocukların pek çok matematiksel kavramı bildiklerini fakat tam ifade edemedikleri, aynı zamanda öğretmenlerinin sıklıkla kullandıkları birçok matematiksel sözcüğü açıklamakta zorlandıklarını belirlemişlerdir. Bu araştırmanın sonuçları,

öğretmenlerin çoğunun bu problemin farkında olmadıklarını da ortaya koymuştur. Matematik eğitiminde özellikle öğretmenlerin, matematiksel sözcükleri doğru bir şekilde kullanmaları gerekmektedir. Aynı şekilde çocukların matematiksel sözcükleri doğru içerikle kullanmaları da önemlidir. Matematikte kullanılan terimlerin ve kavramların pek çoğu çocuklara yabancı olabilir; bu kavram ve terimler doğru içerikle kullanılmadığı zaman farklı anlamlara gelebilir. Çocuklar bu yeni sözcükleri ve dolayısı ile kavramları kullanarak öğrenebilirler. Bu açıdan bakıldığında öğrencinin sınıf içi diyaloglara katılması ve matematiksel sözcükleri doğru kullanabilmesi gerekmektedir (Bali, 2003; 2002). Soyut olan matematiksel kavramları anlamaları için etkinlik kitapları ve fotokopi kağıtları ile matematik çalışmaları yaptırmak yerine, somut yaşantılar ve oyunlarında matematikle ilgili konuşmaları ve tartışmaları çocukların bu zorlukları aşmalarında çok daha yardımcı olabilir (Ginsburg, 2009). Öğretmenin buradaki rolü, çocukların matematik ile ilgili konuşmalarına ve tartışmalarına olanak verecek eğitim ortamları oluşturmaktır. Çocukları erken yaşlardan itibaren tartışma ve konuşmaya teşvik etme, düşünceler ve fikirler yoluyla başkalarıyla iletişim kurma, çocuğun düşünme süreçlerini anlamaya yardımcı olma ve çocukların bunları daha iyi yansıtmasını sağlamaya katkı sunmaktadır (Bali, 2003).

Bu araştırma kapsamında kendileriyle görüşme yapılan öğretmenler, matematiği daha çok sayılar ile ilişkilendirmektedirler. Bu sonuç, Türkiye’de okul öncesi öğretmenleri (Tarım ve Bulut, 2006) ve okul öncesi öğretmen adaylarıyla (Umay, 2003) yapılan daha önceki araştırmalarla tutarlılık göstermektedir. Belki de düşük, basit denilebilecek bir düzeyde matematiği ele almaktadırlar (Lee ve Ginsburg, 2009). Elbette sayılar matematiğin önemli bir kısmını oluşturmakta ve okul öncesi eğitim programları matematik eğitiminde sayıları içermektedir (NCTM, 2006). Ancak matematiğin sadece sayılardan oluşmadığını da unutmamak gerekir. Matematiği sayılarla sınırlamak matematiği eksik anlamak anlamına da gelebilir (Umay, 2003; 2002). Oysa en basitinden problem çözmek bile başlı başına matematiğin önemli bir boyutunu oluşturmakta ve bu boyutuyla matematik, günlük yaşamın önemli bir parçası olmaya devam etmektedir. Benzer bir şekilde akıl yürütme, iletişim ve ilişkilendirme matematik eğitimi

programlarının yapılandırılmasında bileşenler anlamında temel yapı öğeleridir (Ersoy, 2006).

Okul öncesi öğretmenlerinin küçük çocukların matematik öğrenmeleri konusunda iyi niyetli çabalarına rağmen bu konuda yetersiz oldukları, özgüvenlerinin eksik olduğu, bu yönde desteklenmeleri gerektiği, görüşme formuna doğrudan yansımada da araştırmacı tarafından alınan alan notlarından ve gözlemlerden, sınıftaki uygulamalarından anlaşılmaktadır. Bu durumun dünya genelindeki erken çocukluk eğitiminde çalışan öğretmenlerde de görüldüğünü yapılan araştırmalar göstermektedir (Jung ve Reifel, 2011; Lee ve Ginsburg, 2007). Okul öncesinde matematik eğitimiyle ilgili çok fazla bilgi, beceri ve derin bir anlayışa sahip olmayışları, yakın bir zamana kadar belki de alanda onları destekleyecek, onlara yol gösterecek nitelikli yayınların ya yeni oluşu ya da yeteri kadar olmayışındandır. Daha da ötesi yakın bir zamana kadar var olan ve halihazırda hala nispeten devam eden okul öncesinde matematik gereksizdir, erken yaşta çocuklara matematik öğretmek zararlıdır gibi önyargılar, öğretmenleri matematik eğitimi konusunda kendilerini yetersiz görmelerine sebep olmuş olabilir (Elkind, 1998).

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin tamamı, matematik ile dil arasında bir ilişki olduğu görüşündedirler (bkz: 4. 2.). Matematik ile dil gelişimi arasında bir ilişkiden sözeden öğretmenler, aynı zamanda dil gelişiminin matematik başarısını etkilediğine de vurgu yapmaktadırlar. Jung ve Reifel (2011), Lee ve Ginsburg (2007), Moseley (2005) gibi araştırmacılar da öğretmenlerin bu görüşe sahip olduğunu yaptıkları çalışmalarıyla ortaya koymuşlardır. Bilindiği üzere bilişsel gelişimin iki alanı olan dil ve matematik, çocukların toplumun başarılı, aktif bir bireyi olmalarına ve iletişim kurmalarına yardım etmektedir (NRC, 1998; NCTM, 1989). Öğretmenlerin bu görüşe sahip olmaları son derece önemlidir. Zira öğretmenlerin sahip oldukları inanç, algı ve tutumların öğretmelerin sınıf içerisindeki davranışlarını ve uygulamalarını etkilediğini araştırmalar göstermektedir (Aydın, 2009; Tarım ve Bulut, 2006). Öğretmenlerin sahip oldukları bu düşüncenin, gözlem esnasında her ne kadar uygulamalarına fazla yansımadağı görülsede, çocukların sınıfta matematiksel

dili kullanmalarına olanak sağlama hususunda umut verici bir unsur olarak kabul edilmesi mümkündür. Okul öncesi matematik eğitiminde dilin kullanımını ve gelişimini sağlayacak etkinlikler konusunda öğretmenleri desteklemek ve bunları sınıf ortamında gerçekleştirmek gerekmektedir.

Eğitim ortamında matematiksel dilin kullanımı ile ilgili ilk sistematik çalışmalara bakıldığında, yaklaşık olarak yarım yüzyıl kadar eskiye dayandığı görülmektedir (Aiken,1972; 1971). Matematik eğitiminde dilin ve dolayısıyla iletişimin önemli bir rol oynadığının farkına varılması ile birlikte programlar ve sınıf içi etkinlikler tekrar gözden geçirilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda NCTM (1989)'un raporunda, çocukların matematiksel konuşmayı öğrenmesini, matematik eğitiminin bir amacı olarak belirtilmiştir. Bu amaca uygun olarak çocukların matematiksel dili yani matematiksel sözcük dağarcığını kullanması beklenmektedir.

Matematiğin bir sözcük dağarcığı vardır. Bu dağarcıkta günlük yaşamda kullanılan sözcükler olduğu gibi matematiğin uzmanlık alanına giren kavramlar da yer almaktadır. Matematik eğitiminde, çocukların ve öğretmenlerin bu matematiksel sözcük dağarcığını doğru bir şekilde kullanabilmeleri ve geliştirmeleri beklenmektedir. Matematik eğitiminde her yeni kavram yeni sözcükler demektir, bu da yeni düşüncelerin oluşmasını sağlamaktadır (Bali, 2003; 2002). Dil ve matematik felsefecisi Ludwig Wittgenstein (2007) dünyayı resmeden dilin sınırlarının düşüncenin sınırlarını oluşturduğunu veciz bir şekilde ifade etmektedir. O'na göre dil kusurlu olursa, sözcükler düşünceyi iyi anlatamaz. Vygotsky'ye göre de, düşünce sözcükler aracılığıyla dünyaya gelmektedir. *“Düşünceden yoksun bir sözcük ölüdür; sözcüklerle cisimleşmeyen bir düşünce, bir gölgeden ibaret kalır”* (Vygotsky, 1985). Kavram oluşturmada kullanılan araç ve işaret “sözcük”tür. Sözcükler, kavram oluşturulduktan sonra onun simgesi haline gelir. *“Sözcüklerin veya işaretlerin yardımıyla kendi zihinsel süreçlerini yönetmeyi öğrenmek, kavram oluşturma sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır”* (Vygotsky, 1985). Kavram oluşturma, çocuğun içinde yaşadığı çevre, bu çevrede çocuktan istenilenler ve çocuğa sunulanlarla bağlantılıdır.

Çevre ve ilişkiler hem kavram oluşturma biçimini hem de oluşturulacak kavramları belirleyen önemli bir faktördür (Ergün ve Özsüer, 2006).

Matematik eğitiminde matematiksel dilin kullanımı ve matematiksel sözcük dağarcığının geliştirilmesinde ve matematiksel düşüncenin organize edilip sunulmasında sözel problemlerin oluşturulması da önemli rol oynamaktadır. Orton ve Frobisher (1996), sözel problemlerin matematik dersinde kullanılmasındaki amacın günlük hayattaki bir durumu uygulama alanı olarak belirleyerek bir matematiksel probleme dönüştürmek olduğu belirtilmiştir. Böylece matematiğin yalnızca okulda öğretilen bir ders olmadığı, aynı zamanda gerçek yaşamla ilişkilendirilebileceği gösterilmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt problemiyle ilişkili olarak, çocukların Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu skorları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki (korelasyon) olduğu bulunmuştur (bkz: Tablo 4.3.9.). Diğer bir ifade ile çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan arttıkça Bracken Temel Kavram Testi'nden aldıkları puan da artmakta ya da Bracken Temel Kavram Testi'nden aldıkları puan arttıkça Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan artmaktadır. Bu iki değişken arasında bir neden-sonuç ilişkisinden net olarak söz edilmezse de, çocukların dil gelişimi arttıkça (matematiksel) kavram gelişimlerinin de olumlu yönde geliştiğini göstermektedir. Benzer bir korelasyonun Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu alt testleri arasında da olduğu bu araştırmanın bulguları arasındadır (bkz: Tablo 4.3.10. ve Tablo 4.3.11.). Çocukların Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'nun matematiksel kavram içeren alttestleri olan Okul Olgunluğu Puanı, Yön-Konum, Miktar ve Zaman-Sıralama puanları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki mevcuttur. Bu iki değişken arasında da net olarak, bir sebep-sonuç ilişkisinden söz edilmezse de bu bulgu, dil gelişimi arttıkça çocukların matematiksel kavram gelişimlerinin de olumlu yönde seyir etmesinin beklenebilecek bir durum olduğunu göstermektedir. Bu bulgu daha önce yapılan araştırmalarla tutarlılık göstermektedir. Sözkonusu araştırmalar (Chen, 2010; Dur, 2010; Tatar ve

Soylu, 2006; Greenes, Ginsburg ve Balfanz, 2004; Abedi ve Lord, 2001), çocukların matematik performansında dilin önemine vurgu yapmaktadır. Dil yeteneğinin çocukların matematik performansını etkilediğini gösteren araştırmaları geçen yüzyılın başından beri görmek mümkündür. Monroe ve Engelhart (1931) yılında yaptıkları araştırmada, okuma becerilerinin problem çözme ve matematik başarısını etkilediğini ortaya koymuşlardır (akt: Aiken,1972; 1971).

Tatar ve Soylu'nun (2006) okuma-anlamadaki başarının matematik başarısına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, 2004-ÖSS Türkçe testi sorularından okuma-anlamayı gerektiren 15 soru ve Matematik testi sorularından 15 sözel problem olmak üzere 30 sorudan oluşan test geliştirilerek öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının Türkçe ve Matematik testlerindeki netleri arasındaki korelasyonda anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Dur (2010)'un yaptığı araştırmaya göre de, Türkçe başarısı yüksek olan öğrenciler daha fazla matematiksel ilişki ve kavram özelliği kullanabilmekte, daha fazla sayıda farklı matematiksel kavram kullanabilmekte ve matematiksel dili kullanabilmede üst düzey beceriye sahip olabilmektedirler. Aynı araştırmada öğrencilerin yazdıkları hikayelerde matematik dilini kullanabilme becerilerinin matematik ve Türkçe akademik başarıları ile de ilişkili olduğu bulunmuştur. Matematik ve Türkçe notu 4 ve 5 olan öğrenciler hikayelerini yapılandırırken daha fazla sayıda matematiksel ilişki, kavram özelliği ve farklı matematik kavramı kullanabilmektedirler. Dereceli puanlama anahtarına göre yapılan değerlendirme sonuçları Matematik ve Türkçe derslerinde başarılı olan öğrencilerin matematiksel ilişkileri, kavram özelliklerini ve matematiksel kavramları hikaye durumuna daha iyi entegre edebildiklerini ve hikayeyi daha iyi yapılandırabildiklerini göstermiştir.

Greenes, Ginsburg ve Balfanz (2004) sınıflarda matematiksel hikayelerin kullanılması ile birlikte matematiksel dilin kullanımının arttığını ve matematiksel açıklamaların daha kuvvetli hale geldiğini bulmuştur. Araştırmalar matematiksel hikayelerin sınıflarda kullanımının öğrencilerin kavramları daha iyi ve

derinlemesine anlamalarına (Goral ve Gradinger, 2006) ve matematiksel ilişkileri kurmalarına (Franz ve Pope, 2005) yardımcı olduğunu göstermektedir.

Abedi ve Lord (2001), toplam 1174 sekizinci sınıf öğrencisiyle yaptıkları araştırmada, İngilizce'si yüksek öğrencilerin matematik notlarının da yüksek olduğunu, İngilizce'de düşük not alanların matematikte de düşük performans sergilediğini bulmuşlardır.

Chen (2010) de, dil yeterliliği ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İlköğretim birinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar çocuklardan elde edilen veriler, çocuklardaki dil yeterliliğinin farklı matematik becerilerinde değişik düzeyde matematik başarısını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin olarak, cinsiyetin okul öncesi dönemdeki çocukların bildikleri temel kavramlar ile ilişkili önemli bir değişken olmadığını ortaya koymuştur (bkz: Tablo 4.3.7. ve Tablo 4.3.8.). Bununla birlikte kız çocuklarının puan ortalamaları erkek çocuklardan daha yüksektir. Çocukların kavram gelişimleri üzerinde cinsiyetin bir etkisinin olmadığını farklı kültürlerde daha önce yapılan araştırmalar göstermektedir. Uğurtay-Üstünel (2007)'in 3-5 yaş grubundaki çocuklarla yaptığı araştırmada, kavram gelişimi üzerinde cinsiyet faktörünün bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Arı, Üstün ve Akman (2000)'in da Türkiye'deki 6-8 yaş çocuklarla yaptıkları araştırmada, 7-8 yaş çocukların bilişsel gelişimlerinin cinsiyete göre bir farklılığın olmadığını, ancak 6 yaş çocuklarında ise, kız çocukları lehine bir farklılığın olduğunu bulmuşlardır. Çocuklar yaşamın ilk 6 yılında hızlı bir gelişme göstermektedirler. Kız çocuklarının bu dönemde daha hızlı geliştiğini ilkökulda ise bir yavaşlama ile karşılaştığını ve ilkökulda erkek çocukların gelişimlerinin hızlanmaya başladığını değişik araştırmalar göstermektedir. Broman, Nichols ve Kennedy (1975) bebeklik döneminde kız çocuklarının IQ'lerinin daha yüksek olduğunu ve ilkökulda erkek çocuklar ile kız çocuklarının akademik başarılarının eşitlendiğini iddia etmektedir. Stein ve Bailey (1973) ilkökulda kız ve erkek çocukların matematik puanlarının benzer olduğunu bulmuşlardır (akt. Arı ve ark, 2000).

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulguları özetlemek gerekirse, çocuklar günlük konuşmalarında ve oyunlarında sıklıkla matematiksel kavramları kullanmaktadırlar. Okul öncesi öğretmenleri çocukların kullandıkları bu matematiksel kavramlara karşı genellikle ilgisiz davranmaktadırlar. Aynı öğretmenler erken çocukluk matematik eğitimiyle ilişkili olarak dil ile matematik arasında bir ilişkidenden söz etmektedirler. Araştırmanın nicel verileri de, çocukların dil becerileri ile matematik becerileri arasında bir ilişkinin var olduğunu ipuçlarını, göstermektedir.

Tüm bu bulgular ve daha önce yapılan benzer araştırmalar (Jung ve Reifel, 2011; Haas, 2011; Brady, 2010; Chen, 2010; Dur, 2010; Garrett, 2010; Chang, Singh ve Filer, 2009; Kanbir, 2009; Diaz, 2008; Rudd, Lambert, Satterwhite ve Zaier, 2008; Boulet, 2007; Aydın ve Yeşilyurt, 2007; Mercer ve Sams, 2006; Waren, 2006; Moseley, 2005; Bali, 2003; Umay, 2003; 2002; Abedi ve Lord, 2001; Skowmose, 1997; Ellerton ve Clement, 1991; Vygotsky, 1985; Aiken, 1972; 1971; Monroe ve Engelhart, 1931), çocukların matematik başarılarının dil gelişimleriyle ilişkili olduğu konusunda bize güçlü kanıtlar sunmaktadır. Aynı şekilde çocuklara sunulan ortamların niteliğine ve öğretmenlerin sorumluluklarına da vurgu yapılmakta, dikkat çekilmektedir.

BÖLÜM VI

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgulardan hareketle geliştirilen öneriler sunulmaktadır.

6.1. SONUÇLAR

Bu çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını, öğretmenlerin matematiksel bir ifade kullanan çocuklarla nasıl iletişim kurduklarını, okul öncesi matematik eğitimi, dil gelişimi ve matematik ile dil arasındaki ilişki ile ilgili öğretmenlerin düşüncelerini, okul öncesindeki çocukların dil becerileri ile matematiksel kavram gelişimleri arasında bir ilişki olup olmadığını ve okul öncesi çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre, dil ve matematiksel kavram gelişimleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmıştır.

Okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını ortaya koymak amacıyla 14 ayrı sınıfta, her sınıftan beş çocuk ile birlikte bir öğretmen; toplamda 14 öğretmen ve 70 çocuk ile gözlem yapılmıştır. 14 ayrı grupta, her grup için 20'şer dakikalık gözlem ile toplamda 280 dakika video kaydı gerçekleştirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, blok köşesindeki oyunları esnasında çocukların konuşmalarında toplam 1977 kez matematiksel kavram ile karşılaşmıştır. Öğrenme alanlarına göre bakıldığında ise, çocuklar, en çok sayı öğrenme alanı (961 kez), daha sonra geometri (618 kez) ve en az ölçme (398 kez) ile ilgili kavram kullanmışlardır. Çocukların konuşmalarında veri öğrenme alanı ile ilgili olarak herhangi bir kavrama rastlanmamıştır. Sayı öğrenme alanında, en çok sayma sözcüğü kullanan çocuklar en az da örüntü ifade eden kavram kullanmışlardır. Ölçme kategorisine bakıldığında ise, çocukların en fazla uzunluk, en az da paraları bildiren kavramları kullandıkları görülmektedir.

Bulgular, geometri kategorisinde çocukların en sık geometrik şekilleri, en az da örüntü ifade eden kavramları kullandıklarını göstermektedir.

Söz konusu gözlem anında çekilen video kayıtlarından elde edilen veriler, çocuk konuşmalarındaki matematiksel kavramlarının analizinin yanında, öğretmen-çocuk etkileşimi açısından da değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, çocukların kullandıkları 1977 matematiksel kavramın 1528'ine öğretmenler herhangi bir yanıt vermemişlerdir. Çocuklarla kurdukları iletişime bakıldığında ise, öğretmenlerin sıklıkla soru sormayı tercih ettikleri görülmektedir. Daha sonra da çocukları yönlendirme ve onların dikkatlerini çekmeyi önemsedikleri gözlemlerden anlaşılmaktadır. Benzer şekilde çocukların düşüncelerini kabul etme, tekrarlama, ve onları yüreklendirmeyi de tercih etmektedirler. Matematiksel bir kavram kullanan çocuklarla etkileşimlerinde öğretmenler, en az anlatma ve açıklamayı tercih etmişlerdir.

Okul öncesi matematik eğitimi, dil gelişimi, çocukların matematik ve dil becerilerini desteklemek için okul öncesi eğitim kurumlarında yapılan etkinlikler ve matematik ile dil arasındaki ilişki ile ilgili öğretmenlerin düşüncelerini ortaya koymak amacıyla öğretmenlerle görüşme yapılmıştır.

Buna göre, okul öncesi eğitim kurumlarında verilen dil eğitiminin yeterliği konusunda üç ayrı görüş olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bir kısmı bu dönemde verilen eğitimin çocukların dil gelişimlerini yeterince desteklediğini düşünürken diğer bir kısmı ise yetersiz bulmaktadır. Üçüncü bir kısmı ise programdan ziyade öğretmene vurgu yapmış, öğretmenden öğretmene değiştiğini ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamı yaptıkları dil etkinliğinde dile getirdikleri ilk etkinlik, '*hikaye etkinliği*'dir. Hikaye etkinliğinde de hikaye okuma, anlattırma, tamamlama, ve oluşturma gibi farklı uygulamalar göze çarpmaktadır. İkinci etniklikte ise öğretmenler tekerleme, şiir, parmak oyunu, müzik, sohbet ve drama gibi farklı etkinlikler beyan etmişlerdir.

Okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların dil gelişimini etkileyen en önemli fırsat olarak öğretmenlerin çoğunluğu, çocukların daha çok konuşmaları ve

kendilerini ifade edecek ortamların sağlanması gerektiğine vurgu yapmaktadırlar.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin tamamı, matematik ile dil arasında bir ilişki olduğu görüşündedirler. Matematik ile dil gelişimi arasında bir ilişkiden sözeden öğretmenler, aynı zamanda dil gelişiminin matematik başarısını etkilediğine vurgu yapmaktadırlar. Ancak iki alan arasında bir ilişkiden emin olamayan öğretmenler aynı kuşkuyu bu konuda da sürdürmektedir.

Öğretmenlerin yarısı okul öncesinde verilen matematik eğitimini yeterli bulurken, diğer yarısı da yetersiz bulmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumlarında verilen matematik eğitimini yeterli bulmayan öğretmenler, daha çok öğretmenlerin bu konuda donanım sorunlarına işaret etmektedirler.

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin okul öncesinde verdikleri matematik eğitiminde yaptıkları iki etkinlik, hiç de yabancı olmadığımız, tanıdık bir tabloyu karşımıza çıkarmıştır. Şöyle ki, ilk etkinlikte tamamı sayılar ile ilgili bir etkinlik (sayma ve rakamları tanıma) ifade etmişlerdir. İkinci etkinlikte ise, işlem, geometrik şekiller, sınıflandırma, sıralama, örüntü oluşturma, eşleştirme olmak üzere farklı matematiksel etkinlikler dile getirmektedirler.

Katılımcıların tamamı çocukların günlük yaşantıları ve oyunları sırasında matematiği kullandıklarını düşünmektedirler. Bu konuda hemfikirdirler.

Okul öncesinde matematikle ilgili çocukların neler bilmeleri gerektiği konusunda katılımcılar sayı ve geometride yoğunlaşmaktadırlar.

Katılımcılar matematik eğitiminin ne zaman ve nasıl başladığı konusunda farklı görüşler ifade etmektedirler. 'Doğumdan başlar' görüşünde olan da var, 'okul öncesinde başlamalı' diyen de var. Basit ve sembolik nesnelere başladığını düşünenler olduğu gibi, vücudunu tanımasıyla başladığını ifade edenler de mevcuttur.

Araştırmada çocukların matematik becerileri ile dil gelişimleri arasında bir ilişki olup olmadığını niceliksel olarak tespit etmek için Peabody Resim-Kelime Testi ve Bracken Temel Kavram Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu kullanılmıştır.

Çalışma grubunu oluşturan çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları en düşük puan 51, en yüksek puan ise 87 olmuştur. Söz konusu puanlar kavram yaşına dönüştürüldüğünde ise, en düşük kavram yaşı 6.6, en yüksek ise 10.10'dır. Bu durum, çocukların kavram yaşlarının biyolojik yaşlarından daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen verilere göre, çalışma grubunu oluşturan çocukların Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'ndan en düşük 216, en yüksek ise 301 puan aldıkları görülmektedir. Matematiksel kavramları oluşturan alt testlere bakıldığında ise, Okul Olgunluğu Puanı toplam puanda en düşük 45, en yüksek 87 puan aldıkları görülmektedir. Sayı en düşük 7, en yüksek 19; Boyut en düşük 8, en yüksek 19; Karşılaştırma en düşük 5, en yüksek 11; Şekil en düşük 9, en yüksek 20; Yön ve Konum en düşük 34, en yüksek 65; Miktar en düşük 30, en yüksek 48; Zaman ve Sıralamada ise en düşük 15, en yüksek 38 puan aldıkları görülmektedir.

Çocukların yaşlarına göre, Bracken Temel Kavram Testi puanlarında gruplararası fark, Okul Olgunluğu Puanı boyutunda anlamlı bir fark vardır. Anlamlı farkın 6 yaş çocukların lehine olduğu görülmektedir. Testi oluşturan diğer alt testlerde ise fark önemsiz bulunmuştur. Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu tüm alt testlerin puan ortalamalarına bakıldığında ise, 6 yaş çocukların 5 yaş çocuklarına göre puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguyu, 6 yaş çocuklarının gelişimsel olarak, 5 yaş çocukların kavram gelişimlerinden daha iyi konumda olmalarının doğal bir sonucu olarak görmek mümkündür.

Çocukların yaşlarına göre, Peabody Resim Kelime Testi puanlarının arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Puan ortalamalarına bakıldığında ise, 6 yaş çocukların puanlarının, 5 yaş çocuklarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'ndan elde edilen bulgular, cinsiyetin okul öncesi dönemdeki çocukların bildikleri temel kavramlar ile ilişkili önemli bir değişken olmadığını ortaya koymuştur. Aynı şekilde Peabody Resim Kelime Testi puanlarında da çocukların cinsiyetine göre gruplararası fark önemsiz bulunmuştur.

Çocukların Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu arasındaki korelasyona bakıldığında, iki testin skorları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifade ile çocukların Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan arttıkça Bracken Temel Kavram Testi'nden aldıkları puan da artmakta ya da Bracken Temel Kavram Testi'nden aldıkları puan arttıkça Peabody Resim Kelime Testi'nden aldıkları puan artmaktadır. Bu iki değişken arasında bir neden-sonuç ilişkisinden net olarak söz edilmezse de dil gelişimi arttıkça (matematiksel) kavram gelişimlerinin de olumlu yönde seyir etmesi beklenebilecek bir durumdur.

Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu alt testlerinden Okul Olgunluğu Puanı ve okul olgunluğu puanını oluşturan alt testleri arasındaki korelasyona göre, Peabody Resim Kelime Testi ile Okul Olgunluğu Puanı ve Şekil arasındaki korelasyona göre, bu testler arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, Peabody Resim Kelime Testi ile okul olgunluğu puanını oluşturan diğer alt testlerden olan Sayı, Boyut ve Karşılaştırma testleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

Araştırma sonuçları, çocukların Peabody Resim Kelime Testi ile Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'nun matematiksel kavram içeren alttestleri olan Yön-Konum, Miktar ve Zaman-Sıralama skorları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu iki değişken arasında bir neden-sonuç ilişkisinden net olarak söz edilmezse de bu bulgu, dil gelişimi arttıkça çocukların matematiksel kavram gelişimlerinin de olumlu yönde geliştiğini göstermektedir.

6.2. ÖNERİLER

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulardan hareketle aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

Araştırmacılara:

- Çocukların dil gelişimleri ile matematik becerileri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaracak farklı araştırma desenleri ile yeni araştırmalar yapılabilir.
- Dile dayalı matematik eğitimi program örnekleri hazırlanarak uygulanabilir ve etkililiği incelenebilir.
- Farklı yaş grubundaki ve farklı sosyo-kültürel ailelerden gelen çocukların dil ve matematik yeteneklerinin ne düzeyde olduğunu gösteren araştırmalar yapılabilir.
- Çocukların kullandıkları matematiksel kavramların sosyo-kültürel düzey değişkenine bağlı olarak değişip değişmediğini gösteren araştırmalar yapılabilir.
- İki dilli çocukların matematik becerilerinin hangi düzeyde olduğu araştırılabilir. İki dilli çocukların dil becerileriyle matematik yetenekleri arasındaki ilişki incelenebilir.
- Çocukların dil ve matematik yeteneklerini destekleyecek alternatif programlar geliştirilip etkileri araştırılabilir.
- Çocukların dil gelişimlerini desteklemek için hazırlanan çocuk kitaplarının aynı zamanda çocukların matematik becerilerini de destekleyecek materyaller olabileceğini gösteren araştırmalar yapılabilir.
- Araştırmadan elde edilen bulgular, mevcut okul öncesi eğitim programları ile bütünleştirilebilecek ya da alternatif bir modelin parçası olabilecek dil ve matematik destek programları geliştirmekte yol gösterici olarak kullanılabilir.

- Öğretmen çocuk etkileşiminde öğretmenin tepkisinin çocukları nasıl etkilediğini gösteren araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada blok köşesinde oyun oynayan çocuklar gözleme alınmıştır. Farklı köşelerde oynayan, farklı etkinlikler esnasında çocuklar gözlenebilir.
- Bu araştırma, çocukların konuşmalarında geçen matematiksel kavramlara odaklanmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda ise, çocukların konuşmalarında geçen fen, teknoloji ve mühendislik gibi alanlarla ilişkili kavramların sıklıkları ve niteliği ile ilgili araştırmalar yapılabilir.

Uygulayıcılara/Eğitimcilere:

- Okul öncesi eğitim kurumlarında görev alan öğretmenlere matematik eğitimi kursları açılabilir ve öğretmenler, dünyadaki uygulama örnekleriyle tanıştırılabilirler.
- Matematiğe sayısal işlemler ile başlamak yerine çocuğun anadilindeki büyüklük, eşitlik, eşitsizlik, denklik ve benzerlik gibi kavramlarını somutlaştıran basit oyun ve deneylerle başlanabilir.
- Erken çocukluk matematik eğitiminde öğretmenlere ve anababalara yol gösterecek kılavuz kitaplar alana kazandırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Abedi, J. ve Lord, C. (2001). The language factor in mathematics tests. *Applied Measurement in Education*, 14(3), 219-234.
- Aiken, L. R. (1972). Language factors in learning mathematics. Eric information center. Columbus, Ohio.
- Aiken, L. R. (1971). Verbal factors and mathematics learning: a review of research. *Journal for Research in Mathematics Education* Vol. 2, No. 4. 304-313
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Akman, B., İpek, A. ve Uyanık, G. (2000). Examination of the conceptual development of children at six years age attending kindergarten. *International Journal of Early Years Education*, 8 (3), 227-234.
- Akman, B. (1995). *Anaokuluna devam eden 40-69 aylık çocukların kavram gelişimlerinde, kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış doktora tezi.
- Aktaş, Y. A., (2004). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*, Adana: Nobel Kitabevi.
- Aktaş, Y. A., (2002). Bir öğrenme merkezi olarak blok köşesi, *Çoluk Çocuk Dergisi*, 11, 14–15.
- Albayrak, M. ve Erkal, M. (2003). Başarıya giden yolda ifade ve beceri derslerinin (Türkçe-Matematik) birlikteliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 158.
- Altunay, D. (2004). *Oyunla desteklenmiş matematik öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.

- Antell, S. E. & Keating, D. (1983). Perception of numerical invariance in neonates. *Child Development*, 54, 695-701.
- Arı, M., Üstün, E. ve Akman, B. (2003). 6-8 yaş grubu çocukların bilişsel gelişimlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 15-19.
- Atkinson, S. (1992). *Mathematics with reason*. Hodder & Stoughton. London.
- Aydın, S. (2009). *Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Aydın, S. ve Yeşilyurt, M., (2007). matematik öğretiminde kullanılan dile ilişkin öğrenci görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(22), 90-100.
- Bali, G. Ç. (2003). Matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25,19-25.
- Bali, G. Ç. (2002). Matematik Öğretiminde Dil Ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi.Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 57-61.
- Baroody, J. A. (2004). The developmental bases for early childhood number and operations standards. *Engaging Young Children in Mathematics*. D. H. Clements & J Sarama (Ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahway, NJ.
- Bekman, S. & Gürlesel, F. C. (2005). *Doğru başlangıç: Türkiye’de okul öncesi eğitim. TÜSİAD Raporu*.
- Berger, A., Tzur, G. ve Posner, M. (2006) Infant brains detect arithmetic errors. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 103(33): 12649–12653.

- Botha, M., Maree, J. G., ve Witt, M. W. (2005). Developing and piloting the planning for facilitating mathematical processes and strategies for preschool learners, *Early Child Development and Care*, 175, 697–717.
- Brady, F. (2010). The influence of inclusion on language arts literacy and math achievement of non-disabled middle school students. Seton Hall University, unpublished dissertation.
- Bracken, B. A. (1998). *Bracken Basic Concept Scale-Revised, Examiner's Manual*. The Psychological Corporation. San Antonio: Harcourt Brace & Company.
- Buldu, M. (2012). Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi. B. Akman (Ed.) Okulöncesi matematik eğitimi, (s. 27-47). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Bulut, M. S. ve Tarım, K. (2004). *Okul öncesi öğretmenlerinin hikaye etkinliklerindeki matematiksel kavramlara yönelik farkındalık düzeyi oluşturma ile ilgili nitel bir çalışma örneği*. I. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi. 30 Haziran-3 Temmuz, İstanbul.
- Bütün-Ayhan, A. ve Aral, N. (2007). Bracken temel kavram ölçeği-gözden geçirilmiş formunun altı yaş çocukları için uyarlama çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 42–51.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Veri Analizi El Kitabı*. Pegem/A Yayıncılık. Ankara.
- Chang, M., Singh, K. ve Filer, K. (2009). Language factors associated with achievement grouping in math classrooms: a cross-sectional and longitudinal study *School Effectiveness and School Improvement*, 20(1), 27-45.
- Charlesworth, R. (2005). Experiences in math for young children, Clifton Park, NY: Delmar.

- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2003). *Math and science for young children*, Clifton Park, NY: Delmar.
- Chen, F. (2010). *Differential language influence on math achievement*. University of north Carolina, unpublished disseertation.
- Christakis DA, Zimmerman FJ, and Garrison MM. (2007). Effect of block play on language acquisition and attention in toddlers: a pilot randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 161(10), 967-971.
- Clarke, B., & Shinn, M. R. (2004). A preliminary investigation into the identification and development of early mathematics curriculum-based measurement. *School Psychology Review*, 33(2), 234–248.
- Clements, D. H., ve Sarama, J. (Eds.). (2004). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Clements, D. H. (2004). Perspective on "The Child's Thought and Geometry." In Carpenter, T. P., Dossey, J. A., & Koehler, J. L. (Eds.), *Classics in mathematics education research* (p. 60).. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Cooke, D. B. & Buchholz, D. (2005). Mathematical communication in the classroom: A teacher makes a difference, *Early Childhood Education Journal*, 32 (6), 365–369.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Curtis, R., Okamoto, Y. ve MarieWeckbacher, L. (2009). Preschoolers' use of count information to judge relative quantity. *Early Childhood Research Quarterly*, 24, 325-336.

- DeGoot, K .(2012). *Math Play: Growing and developing mathematics understanding in an emergent play-based environment*.University of California, unpublished master thesis.
- Demir, N. ve Oflaz, G. 2010). Okul öncesi dönemde ninniler ile matematik öğretimi. *Journal of World of Turks*. 2(1).
- Diaz, M. R. (2008). *The role of language in early childhood mathematics*, Florida İnternational University: unpublished Phd. D. Dissertation.
- Doğan, M. ve Güner, P. (2012). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik dilini anlama ve kullanma becerilerinin incelenmesi*, X.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Niğde.
- Dur, Z. (2010). *Öğrencilerin matematiksel dili hikaye yazma yoluyla iletişimde kullanabilme becerilerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Elkind, D. (1998). *Educating young children in math, science, and technology*. Forum on Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Education.
- Erdogan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarında drama yöntemiyle verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış doktora tezi.
- Erdener, E. (2009). Vygotsky'nin düşünce ve dil gelişimi üzerine görüşleri: Piaget'e eleştirel bir bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* , 7(1), 85-103.
- Ergün, M. ve Özsüer, S. (2006). Vygotsky'nin yeniden değerlendirilmesi. *Afyon Karahisar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2. 269-292.
- Erkan, S. (1988). *Ankara ili Altındağ ve Mamak ilçeleri ile köylerinde ilkokul birinci sınıf çocuklarının konuşma yeteneklerinin gelişimine okulun etkisi.*, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış doktora tezi.

- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler I: Amaç ve kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5(1), 30-44.
- Franz, D. P., ve Pope, M. (2005, Spring). Using Children's Stories In Secondary Mathematics. *Amercian Secondary Education*, 33(2), 20-28.
- Garett, R. S. 2010). *Multilingualism, mathematics achievement and Instructional language policy*. University of Chicago, unpublished disseertation.
- Ginsburg, H. P. (2009). Early mathematics education and how to do it. *Handbook Of Child Development And Early Childhood Education: Research To Practice*, O. A. Barbarin & B. H. Wasik (Ed.), The Guilford Press, New York.
- Ginsburg, K.S., (2007). The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds, *American Academy of Pediatrics*, 119(1), 182–191.
- Gifford, S. (2004) A new mathematics pedagogy for the early years: in search of principles for practice, *International Journal of Early Years Education*, 12, 99–115.
- Greenes, C., Ginsburg H. P. ve Balfanz R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 159-166.
- Griffin, S. (2004). Building number sense with number worlds: A mathematics program for young children. *Early Childhood Research Quarterly*. 237, 1–8
- Güven, B., Öztürk, Y., Karataş, İ., Arslan, S. ve Şahin, F. (2012). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının sınıf ortamına yansımaları*, X. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Haas, L. E. (2011). *Formal and informal measures of reading and math achievement as a function of early childhood program participation among*

kindergarten through eight grade. Sam Huston University, unpublished dissertation.

Holden, J. (2002). What's this got to do with maths? *Education Review*, 15/2, (35–40).

Jung, H.Y. ve Reifel, S. (2011). Promoting children's communication: a kindergarten teacher's conception and practice of effective mathematics instruction. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(2).

Kağıtçıbaşı, Ç., Sunar, D. & Bekman, S. (2001) Long-term effects of early intervention : Turkish low- income mothers and children. *Applied Developmental Psychology*.

Kağıtçıbaşı, Ç., Sunar, D., Bekman, S. & Cemalcılar, Z. (2005). *Erken müdahalenin erişkinlikte süren etkileri: Erken destek projesinin ikinci takip araştırmasının ön bulguları*, İstanbul: AÇEV Yayınları.

Kamii, C. (2003) Children's number and arithmetic concepts. *Young Children*. September: 20.

Kanbir, S. (2009). *Matematik öğretiminde dil ve kültüre dayalı problemlerin matematik kaygısına etkisinin incelenmesi*. Marmara Üniversitesi:yayımlanmamış yüksek lisans tezi.

Karakoç, G. ve Alaçacı, C. (2012). *Lise matematik derslerinde gerçek hayat bağlantılarının kullanımı konusunda uzman görüşleri*. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi 27-30 Haziran. Niğde.

Kaytaz, M. (2005). *Türkiye'de okul öncesi eğitiminin fayda maliyet analizi*, İstanbul: AÇEV Yayınları.

Kesicioğlu, O. S. ve Alisinanoğlu, F. (2012). *Okul öncesi dönemde uzay, geometri ve geometrik şekiller*. B. Akman (Ed.) Okulöncesi matematik eğitimi. Ankara: Pegem Yayınevi.

- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher J., Vasilyeva M. & Hedges L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: the effect of teacher math talk, *Developmental Psychology*, 42(1), 59–69.
- Kirova, A. ve Bhargava, A. (2002). Learning to guide preschool children's mathematical understanding: a teacher's professional growth, *Early Childhood Research and Practice*, Spring, 4(1), 1–99.
- Koç, A. A., Taylan, E. E. & Bekman, S. (2002). *Türkiye'de okul öncesi eğitimi: hizmete duyulan ihtiyaçların saptanması ve çocuğun dil yetisi düzeyinin değerlendirilmesi araştırma raporu*, İstanbul: AÇEV Yayınları.
- Ktoridou, D., Eteokleous, N. & Gregoriou, G. (2005). Preschoolers developing mathematical understanding through computer-based activities, *Eurocon*, 1, 787-790.
- Kuş, E. (2007). *Nitel-nitel araştırma teknikleri: sosyal bilimlerde araştırma teknikleri nicel mi nitel mi?*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Lee ve Ginsburg, (2009). Early childhood teachers' misconceptions about mathematics education for young children in the United States. *Australasian Journal of Early Childhood*, 34(4).
- Lee, J. S.,ve Ginsburg, H. P. (2007). Preschool teachers' beliefs about appropriate early literacy and mathematics education for low- and middle-SES children. *Early Education & Development*, 18(1), 111-143.
- MEB. (2006). *Okul öncesi eğitim programı: 36–72 aylık çocuklar için*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB. (2009). *İlköğretim matematik dersi 1-5. Sınıflar öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Mercer, N. ve Sams, C. (2006). Teaching children how to use language to solve maths problems. *Language and Education*, 20(6), 507-528.

- Meriam, S. B. (2009). *Qualitative Research*. John Wiley & Sons Inc.
- Moseley, B. (2005). *Pre-service early childhood educators' perceptions of math-mediated language*. *Early Education & Development*, 16(3), 385-396.
- Murphy, S. J. (1999). Learning math through stories. *School Library Journal*, 45(3),122-123.
- Myers, R. (1996). *Hayatta kalan on iki*. N. Koşar (Çev.). İstanbul: Anne Çocuk Eğitim Vakfı Yayınları.
- NRC. (1989). *Everybody counts: A report to the nation on the future of mathematics education*. Committee on Early Childhood Pedagogy. B. T.Bowman, M.S. Donovan, & M.S. Burns, (Eds.). Commission on Behavioral and Social Sciences and Education. National Academy Press. Washington. <http://www.nap.edu/openbook.php?recordid=1199&page=4> (02.02.2009).
- NAEYC ve NCTM. (2002). *Early childhood mathematics: Promoting good beginnings*. <http://www.naeyc.org/about/positions/pdf/psmath.pdf> (01.02.2009)
- NCTM. (2007). *What is important in early childhood mathematics* <http://www.nctm.org/positionstatements.aspx?ekmense1=c580fa7b83063301> (01.02.2009).
- NCTM. (2000). *Principle and standards for school mathematics*. Reston, VA.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standarts for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- Ng, S. S. and Rao, N., 2008. Mathematics teaching during the early years in hong kong: a reflection of constructivism with chinese characteristics?, *Early Years*, 28,2, 159-172.
- Nelson, G. (2007). *Math at their own pace*. Redloaf Press. USA.

- Olkun, S. (2005). Matematik öğretim programı inceleme raporu, *Yeni öğretim programlarını inceleme ve değerlendirme raporu*, Eğitim Reformu Girişimi.
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? Neyi sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikler. *İlköğretim-Online*. 2(1).
- Oktay, A. (2000). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Orten, A. ve Frobisher, L. (1996), *Insights into teaching mathematics*. Cassell. London.
- Otterburn, M.K. ve Nicholson, A.R.(1976). The language of CSE mathematics, *Mathematics in School*. 5, 18-20.
- Öner, N. (2006). *Türkiye’de kullanılan psikolojik testler*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- ÖSYM. (2012). 2012 YGS Sonuçları. <http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2012/OSYS/2012YGSSonuclari.pdf> (12.12.2012).
- PISA. (2010). *PISA 2009 projesi ulusal ön raporu*. MEB Basımevi.
- PIRLS. (2003). *PIRLS uluslararası okuma becerilerinde gelişim projesi ulusal raporu*. MEB Basımevi.
- Pitino, D. (2004). Be a math model. *Teaching K-8*. 34(2), 37.
- Randal, J., Morris, B., Wetzel, C. ve Whitehill, BW. (1992). A reeviw of recent research. *Simulation & Gaming*. 23 (3). 261-276.
- Rudd, Lambert, Satterwhite ve Zaier, (2008). Mathematical language in early childhood settings: what really counts? *Early Childhood Education Journal*, 36, 75–80

- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitim alan beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi: yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Siegler R. ve Mu, Y. (2008). Chinese children excel on novel mathematics problems even before elementary school. *Psychological Science*, 19(8), 759-763.
- Şirin, S. (2011). *Anaokuluna devam eden beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada oyun yönteminin etkisi*. Uludağ Üniversitesi: yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tarım, K. ve Bulut, M.S. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi eğitim Fakültesi Dergisi*, 32/2, 152-164.
- Taşkın, N. (2012). Küçük çocuklarda sayı kavramı, B. Akman (Ed.) *Okulöncesi matematik eğitimi*. Ankara: Pegem Yayınevi.
- TIMSS. (2011). *TIMSS uluslararası fen ve matematik eğilimi araştırması ulusal raporu*. MEB Basımevi.
- Tokgöz, B. (2006). *Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutumları ve yeterliklerinin incelenmesi*. Gazi Üniversitesi, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Toran, M. ve Temel, Z. F. (2012). An examination of Turkish preschool curriculum's effect on children's concept acquisition, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 594-599.
- Tuğrul, B. (2003). *Okul öncesi eğitimde kullanılan yöntem ve teknikler. Özel öğretim yöntemleri*. M. Sağlam (Ed.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

- Tuğrul, B. (2002). Erken çocukluk döneminde öğrenmeyi ve öğretmeyi kolaylaştıran özellikler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 22 : 142-147
- Tuğrul, B. (2000). *Matematik ve oyun*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 6–8 Eylül.
- Tuğrul, B. & Çaltı, A. (2005). *Okul öncesi çocuklarının sayma ve sayı kavramlarının gelişiminde oyunla eğitim programının etkisi*. V. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara: ODTÜ, 16–18 Eylül. <http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/ozetler/d255.pdf> (10.02.2009).
- Tural, H.(2005). İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erisi ve tutuma etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi: yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tüfekçioğlu, U. (2007). Çocukların oyunu ve öğretmenlerin rolü, *Çocukta hareket, oyun gelişimi ve öğretimi*. U. Tüfekçioğlu (Ed.), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Uğurel, I., Moralı, H. S. ve Kesgin, Ş. (2012). OKS, SBS ve TIMSS matematik sorularının 'MATH Taksonomi' çerçevesinde karşılaştırmalı analizi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 11(2): 423-444
- Uğurtay-Üstünel, A. (2007). Bracken Temel Kavram Ölçeği Gözden Geçirilmiş Formu'nun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Gazi Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194–203.
- Umay, A. (2002). Öteki Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 275–281.

- Unutkan, P. Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik beceriler açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243–254.
- Üstün, E., Akman, B. ve Etikan, İ. (2004). Farklı sosyo-ekonomik düzeydeki çocukların bilişsel gelişimlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 205-210.
- Üstün, E. ve Akman, B. (2003). Üç yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 137-141.
- Vygotsky, L. (1985). *Düşünce ve Dil* (çev. S.Koray). İstanbul: Sistem yayıncılık.
- Yazıcı, Z. ve Temel, F. (2011), İki dilli ve tek dilli çocuklarda dil gelişimi okuma olgunluğu ilişkisi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 145-158.
- Young, J. ve Loveridge, M. (2004). Effectson early numeracy of a program using number books and games, *Early Childhood Research Quarterly* 1, 17, 255.
- Yüzerler, S. ve Doğan, M. (2012). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel dili kullanabilme becerileri. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi kongresi 27-30 Haziran. Niğde.
- Waren, E. (2006). Mathematical language in the elementary school: a longitudinal study. *Educational Studies in Mathematics*, 62(2), 169-189.
- Wikipedia (2012). Ölçme. <http://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%96l%C3%A7me>
- Wilson, J. H. (2009). *An exploration of early childhood leaders' perceptions regarding their knowledge, skills and confidence, in the areas of mathematical content, child development, pedagogical content and instructional leadership strategies*. University of Houston, Unpublished dissertation.

Wittgeinstein, L. (2007). Felsefi Soruşturmalar. Metis yayınları.

Wolfgang, Charles H.; Stannard, Laura L.; & Jones, Ithel. (2001). Block play performance among preschoolers as a predictor of later school achievement in mathematics. *Journal of Research in Childhood Education*, 15(2), 173-180.

Wynn, K. (1992). Addition and subtraction by human infants. *Nature*, 358, 749-750.

EKLER

EK-I**ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU**

1. En son hangi okulu bitirdiniz?
2. Kaç yıldır okul öncesi öğretmeni olarak çalışıyorsunuz?
3. Mesleğinizle ilgili hizmet-içi eğitim kurslarına katıldınız mı? Katıldıysanız hangi konularda eğitim aldınız?
4. Anaokulu sırasında verilen dil eğitimini yeterli buluyor musunuz? Neden?
5. Dil eğitimi ile ilgili yaptığınız iki etkinlik nedir?
6. Anaokulu sırasında verilen matematik eğitimini yeterli buluyor musunuz? Neden?
7. Matematik eğitimi ile ilgili yaptığınız iki etkinlik nedir?
8. Anaokulunda çocukların dil gelişimini etkileyen en önemli fırsat nedir?
9. Anaokulunda çocukların matematik gelişimini etkileyen en önemli fırsat nedir?
10. Çocukların günlük rutinleri-yaşantıları sırasında matematiği kullandıklarını düşünüyor musunuz? Nasıl?
11. Okul öncesinde matematikle ilgili çocukların bilmesi gereken neler olduğunu düşünüyorsunuz?
12. Matematik ve dil arasında bir ilişki var mıdır? Var ise nasıl bir ilişki vardır?
13. Çocuklar günlük konuşmalarında matematiksel kavramları nasıl kullanıyorlar? İki örnek verir misiniz?
14. Matematik eğitimi ne zaman, ne ile, nasıl ve neyin öğretilmesiyle başlar?
15. Dil gelişiminin matematik başarısını etkileyeceğini düşünüyor musunuz? Neden?
16. Matematik eğitiminden ne anlıyorsunuz?

EK-II

MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ÇALIŞMA İZİNİ

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

07/05/2009

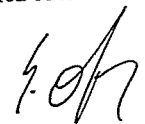
BÖLÜM : Strateji Geliştirme
SAYI : B B.08.4.MEM.4.06.00.04-312/ 79773
KONU : Araştırma İzni
Necdet TAŞKIN

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
(Sosyal Bilimler Enstitüsü)

İLGİ : a) Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 21.04.2009 tarih ve 200-1915 sayılı yazısı.
b) 05/05/2009 tarih ve 38756 sayılı Valilik Oluru.

Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Bilim Dalı Doktora Programı öğrencilerinden Necdet TAŞKIN'ın; **Okul Öncesi Dönemde Matematik İle Dil Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme**' konulu anket uygulama isteği ilgi(b) Valilik Oluru ile uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Mühürlü anketler (2 sayfa'dan oluşan) ekte gönderilmiş olup, uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (CD/disket) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne gönderilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Erol ORTAKAYA
Müdür a
Müdür Yardımcısı

EKLER :

- 1 : Valilik Oluru (1 sayfa)
- 2 : Anket (2 sayfa)
- 3: Peaboy Resim Kelime Test Takımı
- 4 :Okul Listesi

İl Milli Eğitim Müdürlüğü-Beşevler
Strateji Geliştirme Bölümü
Bilgi İçin: Burcu DEĞERLİ

Tel : 215 15 43- 413 36 66- 212 66 40/110
Fax: 215 15 43
strateji06@meb.gov.tr

EK-III

PEABODY RESİM-KELİME TESTİ KULLANIM İZİNİ

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Sayı : B.08.0.ÖRG.0.20.02.02/774.06 1513
Konu : Peabody Resim-Kelime Testi
Uygulama İzni

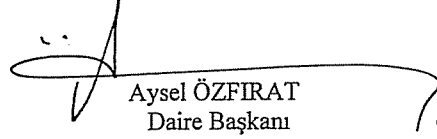
27-03-2009

Sayın Necdet TAŞKIN
(Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Okul Öncesi Eğitim Anabilim Dalı Beytepe-ANKARA)

İlgi: 17.03.2009 tarihli dilekçe.

İlgi dilekçeniz ile "Okul Öncesi Dönemde Matematik ile Dil Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme" başlıklı çalışmanızda kullanmak üzere bir Peabody Resim-Kelime Testi takımı ile söz konusu testi kullanma izni talebiniz Genel Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür. Test takımı çalışmanız tamamlandıktan sonra Genel Müdürlüğümüze iade edilmek üzere tarafınıza teslim edilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Aysel ÖZFIRAT
Daire Başkanı

EKLER:

- 1) 1 adet Peabody Resim-Kelime Test Takımı
- 2) 1 adet Peabody Resim-Kelime Testi Yönerge
- 3) 1 adet Peabody Resim-Kelime Testi Alıcı Dil Yaşı
- 4) 1 adet Peabody Resim-Kelime Testi Kayıt Formu

27..03/2009 Psk.Dan. : H.ŞEN
27..03/2009 Şube Müdürü : V.ÖZTÜRK

EĞİTİME	EĞİTİMDE REFORM	M.E.B. Kampüsü A Blok 06500 Sant : 2127617-18 Özel Kalem:212761415
%100	Daha aydınlık	Beşevler / ANKARA Şube: 413 30 06-02 Fax :213 13 56
DESTEK	gelecek	E-Posta: orgm_olcnearaclari@meb.gov.tr İnt. Adresi : http://orgm.meb.gov.tr

EK-IV

VELİ ONAY MEKTUBU VE İZİNİ

Veli Onay Mektubu

Sayın Veli,

Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım. "Okul Öncesi Dönemde Matematik ile Dil Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme" başlıklı doktora tez çalışması kapsamında 5-6 yaş grubu çocuklarla çalışması hedeflenmektedir.

Bu çalışmada, okul öncesi dönemdeki çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları kullanıp kullanmadıklarını, öğretmenlerin matematiksel bir ifade kullanan çocukla nasıl iletişim kurduklarını, okul öncesindeki çocukların dil becerileri ile matematik becerileri arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmaktadır.


Araştırma kapsamında öğretmen ve çocuklar, oyun esnasında 20 dakikalık süreyle gözlemlenmektedir. Gözlem video ile kaydedilecektir. Daha sonra çocuklara matematik ve dil beceri testleri bireysel olarak uygulanacaktır. Küçük çocuklar doğal olarak meraklı olurlar ve araştırmacının varlığıyla ilgili soruları olabilir. Araştırmacı bunun farkında olarak en az yarım saat önce kurumda bulunacaktır. Araştırmacının varlığından dolayı çocukların kendilerini rahat hissetmeleri sağlanacaktır. Öğretmen, araştırmacıyı sınıfa tanıtarak çocukların sorularını alacaktır.

Araştırmada gizliliğin korunması ilkesine kesinlikle uyulacaktır. Hiçbir çocuğun kimlik bilgisi alınmayacaktır. Kayıtlar araştırma ekibi dışında kimseye gösterilmeyecektir. Araştırmanın sonuçlanmasından sonra da kayıtlar, güvenli bir şekilde imha edilecektir.

Katılım gönüllülük esasına dayalıdır. İzin verdikten sonra arzu ettiğiniz takdirde, herhangi bir yaptırıma maruz kalmadan katılımdan vazgeçme hakkına sahipsiniz. Veli onayı alındıktan sonra katılım esnasında çocuğun kendi gönüllülüğü de bir ön şart olarak değerlendirilecektir.

Çalışmaya ya da çocuğunuzun katılımına yönelik daha fazla bilgi için başvurulacak araştırmacının adresi, telefon numarası ve e-posta adresi aşağıda bulunmaktadır.

Teşekkür eder, saygılarımı sunarım,

Araştırmacının adı, soyadı ve imzası: Arş. Gör. Uzm. Necdet TAŞKIN 
Adresi ve telefon numarası:
Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Beytepe-ANKARA
İş Tel:03122976253 Cep Tel: 05057072896 e-posta: netaskin@hacettepe.edu.tr

Yukarıda açıklamasını okuduğum çalışmaya, oğlum/kızım _____'nin katılımına izin veriyorum. Ebeveynin:

Adı, soyadı: _____ İmzası: _____ Tarih: _____

İmzalanan bu formu lütfen Anaokulu aracılığı ile Arş. Gör. Uzm. Necdet TAŞKIN'a ulaştırınız.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Necdet TAŞKIN

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi
Okul Öncesi Öğretmenliği Programı

Yüksek Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

E-Posta Adresi : netaskin@hacettepe.edu.tr

Tarih : 07.01.2013