

**KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI  
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK  
EĞİTİMİ SÜRECİNDE KULLANDIKLARI MATEMATİK  
DİLİNİN İNCELENMESİ**

**Gülşah ERİNCİK  
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Özlem DOĞAN TEMUR**

**Kütahya, 2020**

## Yemin Metni

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Sürecinde Kullandıkları Matematik Dilinin İncelenmesi" adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların "Kaynaklar" bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

03/02/2020



Gülşah ERİNCİK

## Kabul ve Onay

Yazar Gülşah ERİNCİK' in hazırlamış olduğu “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Sürecinde Kullandıkları Matematik Dilinin İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

.../.../2020

Doç.Dr. Özlem Doğan TEMUR (Danışman)



1. Doç.Dr. Serap ERDOĞAN



2. Dr.Öğr.Üyesi Murat BARTAN



Doç. Dr. Baykal BİÇER

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## Önsöz

Okul öncesi dönemde çocuklara verilen matematik eğitiminde öğretmenlerin büyük rolü bulunmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumlarında, öğretmenlerin, çocuklara matematiğe ilişkin temel beceriler kazandırmaları, çocukların daha sonraki formal eğitim süreçlerinde matematiği etkili bir şekilde öğrenmelerine katkı sağlayabilmektedir. Çocukların bu becerileri kazanabilmeleri, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dilini etkin yöntemlerle kullanabilmelerine ve bu konuda çocuklara rehberlik edebilmelerine bağlıdır. Sınıf içi matematik etkinliklerinde öğretmenler tarafından kullanılan dil, çocukların matematiksel beceri ve zekâlarının gelişimleri için rehber niteliği taşımaktadır. Okul öncesi eğitiminde öğretmenlerin matematik dilinin kullanımı konusundaki algılarını tespit etmeyi çalışan ve matematiksel kavramların kullanılma durumlarını ortaya koyan çalışmaların sınırlı sayıda olması, matematik dilinin öneminin gerektiği kadar algılanamaması sonucunu ortaya çıkartmaktadır. Alanyazında bulunan sınırlı sayıdaki bilimsel kaynaklara ek olarak, matematik dilinin bu alandaki kullanım durumu bütüncül bir bakış açısıyla araştırılması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, matematik eğitimi sürecinde okul öncesi öğretmenlerinin kullandıkları matematik dilinin incelenmesi konu edinmiştir.

Okul öncesi eğitiminde öğretmenlerin matematik diline dair yöntem, uygulama ve görüşlerinin incelendiği bu çalışmada öğretmenlerin sınıf içi matematik etkinlikleri gözlemlenmiş ve bu konudaki düşünceleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bakımdan çalışmanın, matematik dilinin önemi ve etkin kullanımı konusunda mesleki farkındalığı artırması ve bu konudaki yeni bilimsel çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

## Teşekkür

Milli Eğitim camiasında çalışan bir okul öncesi öğretmeni olarak, öğretmenler tarafından kullanılan matematik dilinin, bilimsel temelde incelenmesine katkı sağlama fikriyle çalışmaya başladığımda, benden bilgisini ve desteğini esirgemeyen, danışmanlığı ile her daim çalışmalarına yön veren ve çalışmamın başarıyla tamamlanmasında büyük emeği bulunan Sayın Doç.Dr. Özlem Doğan TEMUR'a canı gönülden teşekkür ederim. Ayrıca, yüksek lisans eğitim hayatım boyunca katkı ve desteğini hiç bir zaman esirgemeyen Öğretmen Esra Akkaya Anaokulu Müdürü Bilgün ÇAMOĞLU ile araştırma sürecinde değerli görüş ve değerlendirmeleriyle çalışmama katkı sağlayan meslektaşlarımın her birine ve tüm mesai arkadaşlarıma ayrı ayrı teşekkür ederim.

Çalışmam süresince her daim sabırla yanımda bulunan ve çalışmamın başarıyla tamamlanmasında maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Serkan ERİNCİK' e, annem Yüksel TOMBUL ile babam Salim TOMBUL' a ve bana şans getiren biricik oğlum Uraz Alp ERİNCİK' e teşekkür ederim.

## İçindekiler

Yemin Metni .....	i
Kabul ve Onay .....	ii
Önsöz .....	iii
Teşekkür.....	iv
İçindekiler .....	v
Tablolar Dizini .....	vii
Kısaltmalar .....	viii
Özet .....	ix
Abstract .....	x
Birinci Bölüm.....	1
Giriş.....	1
Kuramsal Çerçeve .....	4
Erken çocukluk döneminde matematik eğitiminin kuramsal temeli .....	4
Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı: İşlem öncesi dönem (2-7 yaş) .....	4
Jerome Bruner'in buluş yoluyla öğrenme kuramı .....	6
Vygotsky' nin sosyo-kültürel gelişim kuramı.....	6
Robert Gagne'nin öğrenme kuramı .....	7
Okul öncesi dönemde matematik eğitimi .....	8
Okul öncesi dönemde matematik eğitiminin önemi ve amaçları .....	10
Okul öncesi dönemi matematik eğitiminde öğretmenin işlevi.....	12
Matematik dili .....	15
Okul öncesi eğitiminde matematik dili .....	17
Problem Durumu .....	19
Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	21
Problem Cümleleri .....	23
Sınırlılıklar .....	23
İkinci Bölüm .....	24
Yöntem .....	24
Araştırmanın Modeli .....	24
Araştırmanın Çalışma Grubu .....	24
Veri Toplama Teknikleri .....	25
Yarı yapılandırılmış görüşme.....	26
Gözlem .....	26
Verilerin Toplanması .....	27
Verilerin Analizi .....	29
Görüşme verilerinin analizi .....	29
Gözlem verilerinin analizi .....	30
Üçüncü Bölüm .....	32
Bulgular .....	32
Gözlem Analizine İlişkin Bulgular .....	32
(Ö1) Öğretmen 1' in matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları ....	32
(Ö2) Öğretmen 2'nin matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları ...	44
(Ö3) Öğretmen 3'ün matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları ....	51
Öğretmen 4 (Ö4)'ün matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları ....	59
Görüşme Analizine İlişkin Bulgular .....	66

Dördüncü Bölüm .....	88
Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	88
Sonuç ve Tartışma .....	88
Öneriler .....	104
Kaynaklar .....	108
Ekler .....	118
Ek 1: Görüşme Formu .....	118
Özgeçmiş .....	120



## Tablolar Dizini

Tablo 1. Çalışma Grubunda Bulunan Öğretmenlerin Bilgileri .....	25
Tablo 2. Veri Toplama Süreci .....	28
Tablo 3. (Ö1) Öğretmen 1'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	32
Tablo 4. (Ö1) Öğretmen 1'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	34
Tablo 5. (Ö1) Öğretmen 1'e Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	39
Tablo 6. (Ö1) Öğretmen 1'e Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	42
Tablo 7. (Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	44
Tablo 8. (Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	46
Tablo 9. (Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	48
Tablo 10. (Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	50
Tablo 11. (Ö3) Öğretmen 3'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	51
Tablo 12. (Ö3) Öğretmen 3'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	53
Tablo 13. (Ö3) Öğretmen 3'e Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	55
Tablo 14. (Ö3) Öğretmen 3'e Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	57
Tablo 15. (Ö4) Öğretmen 4'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	59
Tablo 16. (Ö4) Öğretmen 4'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	60
Tablo 17. (Ö4) Öğretmen 4'e Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	63
Tablo 18. Öğretmen 4'e Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi .....	65
Tablo 19. Soru 1' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	67
Tablo 20. Soru 2' ye Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	68
Tablo 21. Soru 3' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	70
Tablo 22. Soru 4' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	72
Tablo 23. Soru 5' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	74
Tablo 24. Soru 6' ya Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	76
Tablo 25. Soru 7' ye Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	79
Tablo 26. Soru 8'e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	82
Tablo 27. Soru 9' a Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	84
Tablo 28. Soru 10' a Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi .....	85



## Kısaltmalar

Akt. : aktaran

diğ. : diğ.leri

M.E.B : Milli Eğitim Bakanlığı

NAEYC : National Association for the Education of Young Children

NCTM : National Council of Teachers of Mathematics



## Özet

### Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Sürecinde Kullandıkları Matematik Dilinin İncelenmesi

Okul öncesi dönemdeki çocuklar matematiksel kavram ve becerileri dil yoluyla anlamlandırır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel kavramları iyi tanımaları, matematik öğretimine ilişkin yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları ve çocukların gelişim özelliklerine uygun yöntemlerle matematik dilini kullanmaları, çocukların matematiksel becerilerinin gelişimine katkı sağlayacaktır. Bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde kullandıkları matematik diline ilişkin yöntemlerin ve görüşlerin ortaya konması ayrı bir önem arz etmektedir.

Okul öncesi matematik eğitimi sürecinde öğretmenlerin matematik dilini kullanım durumlarını, bu konudaki deneyimlerini ve yöntemlerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Eskişehir ilinde görev yapmakta olan dört okul öncesi öğretmeninden oluşturulmuştur. Verilerin toplanmasında çeşitleme stratejisi benimsenmiş, görüşme ve gözlem teknikleri ayrı ayrı kullanılarak veriler toplanmıştır. Görüşme verilerinin analizi fenomenografik yöntemle; gözlem verileri ise betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir.

Yapılan araştırma sonucunda öğretmenlerin matematik etkinliklerinde ön öğrenmeleri değerlendirmeye dönük sorulara sıklıkla yer verdikleri, ölçme ve grafik kavramı etkinliklerinde çocukların seviyelerinin üstü dil kullandıkları, sayı ve işlem kavramı etkinliklerinde günlük yaşamdan yararlanıcı bir dil kullandıkları ve etkinlikleri farklı etkinlik türleri ile bütünleştirdikleri, değerlendirme sürecinde zayıf kaldıkları görülmüştür. Öğretmenlerin genel olarak sürecin öznesi konumunda olduğu ve akran iletişiminden yararlanmadıkları anlaşılmıştır. Gözlem ve görüşme sonuçlarında öğretmenlerin kısa ve net anlaşılır, seviyeye uygun ifade kullanımı ile alakalı görüşlerinde gözlem sonuçları ile tutarsızlık olduğu anlaşılmıştır. Öğretmenlerin gözlemlenen etkinliklerin tamamını farklı türdeki etkinliklerle bütünleştiremedikleri görülmüştür. Görüşme sonuçlarıyla gözlem sonuçlarının bu noktada tutarsızlıklar içerdiği fark edilmiştir. Öğretmenlerin gerekli gördüğü kazanımlar içinden beceriler kazanımının yer alması noktasında ve matematik etkinliklerini günlük yaşama uyarlayabilme noktasında uygulamaları ile görüşlerinin uyumlu olduğu anlaşılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik dili, matematiksel kavram, okul öncesi eğitimi

## Abstract

### Examination of Math Language Used by Preschool Teachers in Mathematics Education Process

Preschool children make sense of mathematical concepts and skills through language. Therefore, how preschool teachers use language in mathematics activities is closely related to the development of mathematical meaning of children. Preschool teachers play an important role in mathematical concepts and skills acquisition of children. Having a good knowledge of mathematical concepts and sufficient knowledge and skills about mathematics teaching, and using mathematical language being suitable the developmental characteristics of children by preschool teachers contribute to children's interest and curiosity towards mathematics, to learn mathematical concepts correctly and to develop mathematical skills. Therefore, it is of particular importance to reveal the methods and opinions related to the mathematical language used by preschool teachers in mathematics education process.

In this study, which aims to examine the teachers' use of mathematics language, their experiences and methods in this subject, case study method which is one of the qualitative research designs was used. The study group was composed of four preschool teachers working in Eskişehir province. Diversification strategy was performed in the collection of data, and data were collected by using interview and observation techniques separately. Analysis of interview data was performed by phenomenographic method; Observation data were analyzed by descriptive analysis method.

As a result of the research, it was found that teachers frequently included questions about evaluating pre-learning in mathematics activities, used language above levels of children in measurement and graphic concept activities, benefited from daily life in the concept of number and process activities, integrated activities with different types of activities and remained weak in the evaluation process. It was understood that the teachers were in general the subject of the process and did not benefit from peer communication. It was observed that the results of observations and interviews showed consistency or not. It was observed that teachers could not integrate all observed activities with different types of activities. It was noticed that the interview results and the observation results included inconsistencies at this point. It is understood that the opinions of the teachers are compatible with their applications in terms of the acquisition of skills among the achievements that they deem necessary and in order to adapt their mathematics activities to daily life.

**Keywords:** Mathematical language, mathematical concept, preschool education

## Birinci Bölüm

### Giriş

Erken çocukluk dönemi, çocuğun temel kavramları öğrenmeye başladığı, fiziksel, sosyal, duygusal ve zihinsel gelişimin en hızlı olduğu, yaşamın bebeklik, oyun dönemi ve ilkokul çağının ilk yıllarını kapsadığı dönemdir. İşlem öncesi dönemden somut işler dönemine doğru geçiş sürecini içeren bu dönemde çocuklar "görsel düşünmeden zihinsel gelişmeye" adım atmaktadır (Yıldız, 1999). Hayatın her bir anında var olan matematiksel deneyimler ve kavramlar, erken çocukluk döneminde öğrenilmeye başlanmasıyla çocukların günlük yaşantılarında yer edinirler. Çevrenin de etkisiyle çocuklar sürekli olarak sayısal kavramlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu dönemde çocukların matematikle olan ilk deneyimleri çevresindeki nesnelere algılamaları sonucunda edindiği kazanımlar vasıtasıyla gerçekleşir (Erdoğan ve Baran, 2003).

Matematik ile dil arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Kendine has bir terminolojisi ve dili olan matematik, sahip olduğu ifade ve kavramlar aynı zamanda günlük hayatta da kullanılan kelimeleri içerebilir (Toptaş, 2015). Matematikte öğrenilen her bir kavram, yeni bir bilgi ve ifade şeklinde edinilir. Bilhassa, erken çocukluk dönemindeki dil gelişimi sürecinde çocukların matematiksel bilgileri edinebilmeleri ve çocuklara matematik kavramlarının öğretilmesi ayrı bir önem taşımaktadır. Bu kazanımlar, okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerinde dili ne şekilde kullandıkları ile yakından alakalıdır.

Çocukların matematiksel becerilere sahip olma durumları ile matematiksel kavramları ve bilgileri öğrenmeleri yakından ilişkilidir. Zira çocuklar çok yönlü matematik becerilerine sahiptir (Akman, 2002). Matematiksel becerileri; sayı, işlem, ölçme, geometri gibi kavramları içeren "içerik becerileri" ve akıl yürütme, problem çözme, ilişki kurma, simgeleştirme gibi "süreç becerileri" şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Matematik eğitimi desteklendiği sürece matematiksel beceriler de gelişmektedir. Matematiksel işlem ve süreç becerileri, çocukların matematik becerilerini kazanmalarında önemli role sahiptir (National Council of Teachers of Mathematics, 2000).

Matematik eğitiminde öğretmenlerin doğru yerde ve zamanda matematik dilini ve kavramları etkili bir şekilde kullanmaları, yönergelerinde matematiksel sözcüklere ve terimlere yer vermeleri çocukların matematiksel becerileri kolaylıkla edinebilmelerini sağlamaktadır (Kandır ve Orçan, 2010).

Okul öncesi döneminde öğretmenlerin çocuklara matematiksel kavramları öğretmelerinde ve matematik becerileri kazandırmalarında önemli rolü bulunmaktadır (Perry, Donohue ve Weinstein, 2007). Nitelikli öğretmenler matematik öğretiminde sınıf içinde kullandıkları dili matematik öğretiminde bir araç olarak görmektedir (Whitin ve Whitin, 2003).

Kamii ve Anderson (2003), öğretmenlerin etkinliklerde matematik diline odaklanması ve doğru bir şekilde matematik dilini kullanmaları, çocukların matematiksel kavramları daha erken yaşta öğrenmelerine ve matematiksel becerilerde gelişim göstermelerine katkı sağladığını belirtmektedir. Bununla birlikte okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi etkinliklerdeki sözcükleri matematiksel kavramlarla ifade etmeleri, erken çocukluk döneminde çocukların matematik öğrenme becerilerini geliştirdiği gibi, ilerleyen süreçteki formal matematik öğrenme becerilerini de olumlu etkilediği vurgulanmaktadır (Mosely, 2005).

Çocukların matematik becerilerinin gelişiminde öğretmenlerin kullandığı matematik dilinin katkısı ve etkisi yadsınamaz. Özellikle, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel kavramları iyi tanımaları, uygun metotlarla kullanmaları ve matematik öğretimine ilişkin yeterli farkındalığa sahip olmaları önem arz etmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi etkinliklerde çocuklara verdikleri matematik kazanımları, çocukların matematiksel becerilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır. Öğretmenlerin uygun metotlarla kullandıkları matematiksel kavramlar ve yöntemler, çocukların sahip olacağı bu becerilerin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Okul öncesi dönemde çocuklar matematiksel kavramların öğrenme süreçlerinde matematiksel girdilere açık olmalarına rağmen sahip oldukları zihinsel ve bilişsel özelliklerinden ötürü matematiği eksiksiz bir şekilde öğrenecek durumda olmayabilirler. Bu nedenle çocukların zihninde yer alan sayı, şekil gibi soyut matematiksel kavramlar, sınıf içi etkinliklerde somut nesnelere ve

öğrenme materyalleri ile sunulması ve öğretmenler tarafından matematiksel dille desteklenmesi gerekmektedir (McCray ve Chen, 2012). Okul öncesi dönemdeki eğitim programları ve etkinlikler bir bütün olarak çocukların gelişimlerini desteklemektedir (MEB, 2013). Okul öncesi eğitim kurumlarında gerçekleştirilen matematik etkinlikleri, çocukların matematiksel kavramları edinmelerine ve matematiksel becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır (Starkey, Klein ve Wakeley, 2004).

Okul öncesi dönem, zihinsel ve bilişsel gelişimin hızlı olduğu, çocuğun etkin olarak temel kavramları kazanmaya başladığı bir dönemdir. Matematiksel kavramların öğrenilmesinde gerekli olan becerilerin bu dönemde çocuğa kazandırılması, çocuğun gelecekteki eğitim hayatında gerekli olan temel matematiksel becerilerin temelini oluşturmaktadır (Erdoğan ve Baran, 2003). Formel matematik eğitiminin alındığı ilköğretim ve ortaöğretim dönemlerinde çocuğun matematik öğrenimine karşı hazırlıklı olması, matematiğe karşı ilgi duyması ve matematik becerilerinin gelişmeye başlaması, çocuğun erken çocukluk dönemindeki yaşantısı ve okulda aldığı matematiksel kazanımlarla yakından ilişkilidir (Aktaş, 2004).

Okul öncesi dönemde matematik öğretiminde önemli bir rolü bulunan öğretmenlerin, çocuklara kalıcı matematik becerileri kazandırmaları, çocukların ilerleyen süreçteki eğitim hayatında matematiği etkin ve önyargısız bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Umay, 2003). Matematik eğitiminde çocukların matematiksel dili kullanmalarını sağlamak, çocuğun matematiksel becerilerinin gelişmesine ve matematiksel kavramları doğru tanımlayabilmelerine yardımcı olacaktır. Yani çocuklara matematiksel dili etkin bir şekilde kullanabilme becerisi kazandırılmalıdır (Yıldırım, 2012). Çocukların bu becerileri kazanabilmeleri, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel dilini uygun ve etkili yöntemlerle kullanabilmelerine ve bu konuda çocuklara rehberlik edebilmelerine bağlıdır.

Lisans eğitimlerinde çocuklarda beceri kazandırıcı yönünde eğitim alan okul öncesi öğretmenlerinin, matematik eğitimi konusunda teorik bilgilerini öğretim süreçlerinde uygulamaya koyarken sayı ve rakam gibi en temel matematiksel kavramlarla sınırlı kalmaları, matematiksel becerilerin etkin bir şekilde öğrenilememesine neden olmaktadır (Güven, Öztürk, Karataş, Arslan ve Şahin,

2012). Sınıf içi etkinliklerde öğretmenlerce kullanılan matematiksel dil, çocukların sahip olduğu matematiksel kavramlarının gelişmesi için bir rehber niteliği taşımaktadır. Zira çocuklar, matematiksel kavramları sezgileriyle öğrendikleri gibi kendilerine çevreden model olabilecek kişi ve durumlardan da öğrenebilirler. Matematiğe ilişkin farklı ifade ve terimlerin kullanılması, çocukların matematiksel kavram gelişimlerini desteklemektedir (Taşkın ve Tuğrul, 2014). Okul öncesi öğretmenlerin, matematik eğitiminde kullandıkları matematik dili ve yöntemlerinin çocuklar üzerindeki etkilerini önemsemeleri ve yadsımamaları gerekmektedir.

## **Kuramsal Çerçeve**

### **Erken çocukluk döneminde matematik eğitiminin kuramsal temeli**

Bilgi edinimi ya da öğrenme süreci, bilişsel olarak bireyin çevresini keşfetmesi ve etrafındakileri araştırması ile açıklanabilecek bir durumdur. Bilişsel gelişim "insanlara soyut ve somut olarak nedenleri öğrenmelerini, mantıklı düşüncelerini, etrafındakilerle ilgili bilgileri örgütlemeyi" sağlamaktadır (Kürkçüoğlu, 2010). Bilişsel gelişim konusundaki yaklaşımlar incelendiğinde özellikle Piaget, Bruner ve Vygotsky'nin çocuğu çevresiyle birlikte, farklı yaş gruplarında ve gelişim özelliklerinde ne şekilde algılandığını belirtmeye çalışmışlardır (Senemoğlu, 2007).

Erken çocukluk döneminde yetişkinlerden farklı olarak çocuğun kendi bilişsel özelliklerine ait düşünce yapıları bulunmaktadır. Piaget'e bilişsel gelişimi, "organizmanın oluşumundan yok olmasına kadar farklı evrelerden geçmesi ve düzenli şekilde niteliksel bir değişim süreci içine girmesi" şeklinde tanımlamaktadır (MEB, 2014).

Bilişsel gelişim sürecinde çocuk, çevresindeki dünyayı ve içinde bulunduğu ortamı anlamlandırma ve düşünme yeteneğini daha da geliştirme eğilimindedir. Piaget, Bruner, Vygotsky ve Gagne çocuğun bilişsel gelişimi ve çevresindeki yaşamı farklı yaş evrelerinde ne şekilde gördüğü ve algıladığını belirlemeye çalışmışlardır (Senemoğlu, 2007).

### ***Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı: İşlem öncesi dönem (2-7 yaş)***

Bilişsel gelişim konusunda önemli çalışmaları bulunanların başında Piaget gelmektedir. Piaget'e göre bilişsel gelişim, birbirini takip eden dört dönem içinde

ortaya çıkmaktadır. Dönemler ilerledikçe, çocukların bir olguyu kavrama ve problem çözme becerilerinde nitelik olarak ilerleme gözlenmektedir (Erden, 2005). İşlem öncesi dönem okul öncesi çağını kapsamaktadır.

Piaget' nin kuramına göre, çocukların yetişkinlerden farklı zihinsel yapıları vardır ve değişik yaş evrelerinde çocuklar farklı düşünce şekillerine sahiptir (Akuysal-Aydoğan ve Şen, 2011). Piaget'nin zihinsel kuramına göre, işlem öncesi dönem olarak adlandırdığı okul öncesi dönem çocukları için; "hayali oyunlar, tersine çevirebilme, odaklanma ve korunum kavramları" ortaya konmuştur (Berk, 2013).

Okul öncesi dönemdeki çocukların sahip olduğu odaklanma becerisi matematik kazanımlarının temelini oluşturan bilinçsel durumlardan birisidir ve çocuklar bir durum ya da nesnenin bir özelliğine dikkat etmekte zorluk yaşarlar. İşlem öncesi döneminde odaktan uzaklaşma sorunu yaşayan çocuklar genelde "tersine çevirme" becerisine sahip olamamaktadır. Bu beceri bir durum ya da sorun karşısında iki taraflı düşünme becerisi anlamı taşır (Buldu, 2012; Deniz Tarım, 2014).

İşlem öncesi dönem için ortaya konulan kuramlar incelendiğinde çocukların matematiksel becerileri ve kazanımlarının bu dönemde sahip oldukları zihinsel süreçlerle alakalı olduğu anlaşılmaktadır (Berk, 2013).

Piaget'e göre çocukların matematiği etkin bir şekilde öğrenmeleri somut işlem döneminin ilk zamanlarında ortaya çıkmaktadır. Piaget'ye göre işlem öncesi dönemdeki çocukların sahip olduğu matematiğe dair bilgiler sezgiseldir fakat korunum ve tersine çevirme özelliklerine sahip olunması ile tam anlamda matematiksel bilgiye erişilmektedir (Starkey ve diğ., 2004). Kuramda çocukların matematiksel beceriler kazanmalarının temeli olarak "korunum" gösterilmektedir. Kuramda Piaget, toplama ve çıkarma işlemlerinin yapılabilmesinin çocukların "sınıflama ve değişmezlik" kavramını bilmeleri gerektiğini vurgulamaktadır (Ömercikoğlu, 2006).

Aktaş Arnas' a (2013) göre, Piaget, okul öncesi dönemdeki çocukların sayı kavramını kazanabilmeleri için öncelikle "birebir eşleştirme, sayı korunumu sınıflandırma ve sıralama becerisini" kazanmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Çocukların sayısal kavramları kazanabilmeleri, öğretmenlerin eğitim süreçlerinde



daha fazla sınıflandırma, eşleştirme ve sıralama çalışmalarına yer vermesiyle mümkün olabilecektir.

Piaget' in gelişim aşamalarının, özellikle de okul öncesi çağa denk gelen işlem öncesi dönemin özelliklerinin bilinmesi, çocukların zihinsel gelişimine uygun matematik dilinin ve yöntemlerinin kullanılması hususunda öğretmenlere katkı sağlayacaktır.

### ***Jerome Bruner'in buluş yoluyla öğrenme kuramı***

Bu yaklaşımda öğretmen hazır bilgiyi çocuklara doğrudan sunma yerine çocukların bilgiliyi öğrenmelerini sağlayacak fırsatları oluşturması gerekmektedir. Yani kavramlar ve ilkelerin hazır şekilde sunulması yerine, bunların çocuklar tarafından keşfedilmesini sağlama, çocukların aktif öğrenmenin bir parçası haline getirme teşvik edilmelidir (Senemoğlu, 2013).

Bruner'ın kuramına göre matematik öğretiminde fiziksel, görsel ve işitsel materyaller birlikte kullanılmalıdır. Bruner matematik eğitiminde üç temel etkeni vurgulamıştır. Bunlar: matematik etkinliğini uygulamak (fiziksel); görsel, işitsel ve psikomotor açıdan zihinsel matematik becerisi ve rakam, sayı ve semboller şeklindedir (Kuru, 2015).

### ***Vygotsky' nin sosyo-kültürel gelişim kuramı***

Vygotsky'ye göre çocukların bilişsel gelişimlerinde etrafındaki sosyal çevrenin ve dilin rolü büyük önem taşımaktadır (Ömeroğlu ve Kandır, 2005; Senemoğlu, 2013). Vygotsky' e göre ilköğrenim çağlarında çocuklar aktif bir öğrencidir ve her türlü ham bilgi onlar için girdi niteliğindedir. Çocukların öğrenim süreçleri sosyal ve kültürel çevreyle yakından ilgilidir. Yani buna göre çocukların bilişsel gelişimlerinde sosyal çevrenin etkisi vardır. Çocuklar, var olan potansiyellerini ve becerilerini ortaya koymak için bağımsız hareket etmesi gerekmektedir. Fakat sahip olduğu potansiyellerinin üstünde bir performans sergilemeleri için öğretmenin, akran ya da çevresindeki herhangi bir yetişkinin desteğini kullanması gerekmektedir (Aktaş-Arnas, 2012).

Vygotsky, çocukların bilişsel gelişiminde, dil, matematik ve hafıza etkinlikleri gibi kazanımların önemini vurgulamış, uzman eğitimler ve sosyal çevredeki modellerin rehberliğinde bu kazanımların çocukların bilişsel ve sosyal gelişimine katkı sağlayacağını altını çizmiştir (Öncü, 1999).

Vygotsky'e göre çocuklar sosyal çevresindeki gelişim alanlarıyla ilişki kurarak "işbirlikçi öğrenme" yolu ile etkin öğrenme becerileri kazanabilir. Örneğin, bir matematiksel işlemi ya da bir çarpım tablosunu öğrenmede sıkıntı yaşayan çocuğun kendisine model olabilecek bir akranıyla birlikte işbirliği içinde işlem yapabilmesi için ortam hazırlanırsa çocuk daha etkin bir şekilde öğrenebilir (Oktay, 2002).

Vygotsky sistemini bir başka açıdan aktarmaya, aracıya dayalı öğretim (mediating instruction) olarak özetlemek de mümkündür. İnsanlar ve nesiller arasında aracılık ve aktarma yapan sisteme mediation denir. Dil, bunların başında gelir. Bu, Vygotsky'de önceleri işaretler (signs) ve psikolojik âletler (psychological tools) olarak anlaşılıyordu. Ancak daha sonra sayma ve ölçülerle ilgili işaretler, hatırlama teknikleri, matematiksel işaretler, sanat çalışmaları, yazı, şemalar, diyagramlar, haritalar, bütün geleneksel ve alışılmış işaretler bu sisteme alındı (halk oyunları, ağıtlar, giyim-kuşam...). Bütün gelişmiş ruhsal işlevler; işaretler, araçlar ve araçlar vasıtasıyla gerçekleştirilir. 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". 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).

Vygotsky'e göre, çocuğun gerçek zihinsel yaşı ile yardımla eriştiği problem çözme düzeyi arasındaki eş olmama hâli, onun "proksimal gelişim alanı"dır. Proksimal gelişim alanının genişliği, yardımla ve eğitimle daha üst bir düzeye erişebilir. Çocuğun yeni gelişim düzeylerine erişmesine öncülük edeceğinden, eğitim geçmişe değil geleceğe dönük olmalıdır (Erdener, 2009).

### ***Robert Gagne'nin öğrenme kuramı***

Öğrenme kuramında "çocuklara problem çözme becerisini kazandırmak" temel amaç varsayan Gagne (Stones, 2011), bilgiyi işleme kuramında sekiz öğrenin varlığını vurgulamaktadır. Bunlar; "dikkat çekme, çocuğu hedeften haberdar etme, ön bilgilerin hatırlatılması, uyarıcı materyal sunma, çocuğa

rehberlik etme, davranışı ortaya çıkarma, dönüt düzeltme sağlama ve kalıcılığı ortaya çıkarma" şeklindedir (Uyanık-Balat, 2013).

Gagne' nin kuramına göre çocuğun bir olguyu öğrenebilmesi için öğrenme sürecinde öğrenici olarak aktif yer almalıdır. Çünkü çocukların zihinlerinde soyut birer kavram olarak yer alan matematiksel ifadeler somutlaştırılmadığı sürece çocukların matematiksel becerileri kazanmaları güçleşmektedir. Bu sebepten ötürü matematiksel kavramlar somutlaştırılarak, nesne ve sembollerle ifade ederek ya da deneyimler paylaşarak sunulması yani somut bir matematik dilinin kullanılması çocuğun öğrenimini kolaylaştıracaktır (Kuru, 2015).

Okul öncesi eğitimindeki matematik etkinliklerinde öğretmenlerin matematiksel terimleri örnek uygulamalarla ve somut materyaller kullanarak çocuklara aktarması ve onlara rehberlik etmesi gerekmektedir. Bu şekilde somut bir dil ve yöntemin kullanılması, okul öncesi dönemindeki çocukların soyut matematiksel kavramları anlamlandırabilmelerini kolaylaştıracak ve matematik becerilerinin gelişimine katkı sağlayacaktır.

### **Okul öncesi dönemde matematik eğitimi**

Matematiksel düşünce ve kavramlar, içinde bulunduğumuz bilgi çağının önemli bir kaynağı olarak kullanılmakta ve insanoğlunun doğumuyla birlikte başlamaktadır (Çoban, 2002). Okul öncesi eğitimde matematik becerilerinin ve matematiksel düşünce gelişiminin temeli erken çocukluk döneminin ilk zamanlarında çocukların devamlılık algısı ile durumlar arasında neden sonuç ilişkisini kurabilme becerisinde yatmaktadır (Avcı ve Dere, 2002).

Çocukların doğum itibari ile edindikleri ve farkında olmadan ifadelerinde ve hareketlerinde yer verdikleri matematiksel düşünce, kavram ve semboller matematiksel becerilerin özünü oluşturmaktadır. Erken çocukluk döneminin ilk yıllarında çocuklar matematiğe karşı merak ve ilgi duymaya başlarlar (Deniz Tarım, 2014).

Okul öncesi dönemde çocuklardaki temel kavramların kazanımına paralel olarak gelişen matematiksel algı ile matematiksel becerilerin gelişimi gerek Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı gerekse Vygotsky'nin Sosyo-Kültürel Kuramı kapsamında değerlendirilebilir. Çocuklardaki matematiksel gelişim kompleks bir yapı halindedir. Çocukların soyut temel matematiksel kavram ya da işlemlerle

ilgili herhangi bir algısı yoksa ilerleyen süreçteki gelişim evrelerinde matematiksel becerileri yeterince gelişemeyebilir. Bu nedenle bu dönemdeki çocuklara yönelik uygulanan matematik eğitimi ile ilgili programların çocuğun bilişsel gelişim özelliklerine göre hazırlanması önem taşımaktadır (Copley, 2000).

Çocuklar matematiği önce sezgileri ile öğrenirler. Kavramları kullanarak düşünme zinciri oluşturur ve problemlerine çözümler üretirler (Umay, 1996). Çocuklar matematiksel bilgileri küpleri-boncukları sayarak, kalemleri sıralayarak, nesnelere nicel yönleriyle uğraştıkları etkinliklerle geliştirirler (Kırlar, 2006). Okula yeni başlayan çocukların soyut olan matematiği simgeleştirerek öğrenmeleri gerekir. Sayı soyuttur ama sayılabilen nesnelere somuttur. Çocuklara soyut-somut kavramı kazandırmak matematiğe olan kaygıların azaltılmasında büyük öneme sahiptir. Yani soyut düşünmenin somutlaştırılması matematiği öğretmeyi ve öğrenmeyi kolaylaştırır (Umay, 1996).

Matematik, çocukların sosyal çevrede yaşadıkları deneyimlere dayanır ve "kavram geliştirmeyi" içerir. Çocuklar kardeşlerinin yaşının, arkadaşlarının sayısının ya da evlerinin kapılarında yazılan numaraların, rakamların farkındadırlar. Oyuncaklarının hangisinin büyük, uzun ya da kısa olduklarının bilincindedirler ve bunları deneyimleyerek ve yaşayarak öğrenirler. Çocuklar kavramları; "tanıma, adlandırma, eşleştirme, sıralama, gruplama ve ayırt etme" aşamalarına göre öğrenirler (Dere ve Ömeroğlu, 2001).

Çocuklar, sosyal çevresiyle etkileşim içerisindeyken, oyun oynarken ya da günlük rutinlerini gerçekleştirirken farkında olmadan matematiksel becerilerini kullanırlar. Çocukların iletişim kurma becerileri ve merak duyguları sosyal yaşamda matematiksel kavramları öğrenmelerine yardımcı olur. Günlük yaşantılarındaki bu matematiksel kavram ve becerileri çevresindekileri model alarak, gelişim özelliklerine uygun bir şekilde şarkı ve resim aracılığıyla ifade ederek ya da oyunlarına yansıtarak edinirler (Charlesworth ve Lind, 2010).

Çocukların ileriki yaşamlarında matematiğe ilgi duyan ve matematiği kullanabilen bireyler olarak gelişebilmesi için okul öncesi dönemde kazandırılacak matematiksel kavram ve becerilerin önemi büyüktür (Akman, 2002). Okul öncesi dönemdeki çocuklar, günlük yaşamlarındaki ya da sınıf için etkinliklerindeki oyun, resim ya da çevreyle etkileşimi sürecinde gerçekleştirdiği

beceriler sayesinde birçok matematiksel kavram ve beceri kazanmaktadır (Aktaş Arnas ve Aslan, 2005).

Erken çocukluk döneminin ilk yıllarıyla birlikte çocukların gelişimsel özelliklerine uygun şekilde oyun etkinlikleri ve deneysel yöntemler aracılığıyla çocuğa matematiksel kavramlarının kazandırılması, çocuğun ileriki dönemlerde matematiğe karşı geliştirebileceği önyargıların oluşmasını engelleyebileceği gibi, formal matematik becerilerinin de gelişmesine katkı sağlayacaktır. Okul öncesi dönemdeki matematik eğitimi çocuklara salt bilgi sağlama yönteminden ziyade çocuğun edindiği bilgi ve verileri deneyimleri ile birleştirerek eylemlerine yansıtması temeline dayanmaktadır (Aktaş, 2002).

Çocukların gelişim çağlarının erken dönemlerinde matematik becerilerinin geliştirilmesi ileriki dönemdeki bilişsel ve duyuşsal formal matematik öğrenme temellerinin oluşmasına katkı sağlamaktadır (Peter-Koop ve Scherer, 2012; Piasta, Pelatti, ve Miller, 2015). Çocuklarda matematiksel bilgi ve beceri kazanımı, uygun bir eğitim planıyla mümkündür ve bu planlama çocuğun matematiği etkili bir şekilde öğrenmesine katkı sağlamaktadır (Avcı ve Dere, 2002; Erdoğan ve Baran, 2003).

Okul öncesi dönemdeki matematiksel beceriler sayıların birbiriyle ilişkileri, aritmetiksel işlemler ve sayma becerileri şeklinde karşımıza çıkar (Passolungh ve diğ., 2007). Çocukların sosyal hayatta çevresiyle ilişkilerinin ve toplumsal uyumlarının gelişmesi için matematiksel düşünce ile sınıflama, sıralama, sayma, ölçme gibi matematiksel kavram ve becerilere sahip olması önem arz etmektedir. Matematik becerilerinin kullanımı sosyal hayatta giderek artmakta, içinde bulunduğumuz bilgi çağında matematikle ilgilenenler geleceğlerinin yönlendirmekte daha fazla vizyona sahip olmaktadır (MEB, 2004).

### **Okul öncesi dönemde matematik eğitiminin önemi ve amaçları**

Çocukların fiziksel çevrenin ve sosyal hayatın farkına varmalarını sağlamada matematiğin önemli bir rolü bulunmaktadır.

Okul öncesinde sayı, ölçme, şekil, grafik, işlem ve zaman gibi matematiksel kavramlar çocuğun zihin gelişimleri için önemlidir ve matematiksel becerilerinin temellerin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Çocuk doğumdan itibaren yaşadığı sosyal çevreyi öğrenme merakı içerisinde ve çevresindeki nesnelere

düzenleyerek, karşılaştırarak ya da çevresiyle ilgili sorular sorarak kavramları tanımlamaya ve anlamaya çalışmaktadır. Bu sosyal etkileşim ve öğrenme sürecinde matematik kavram ve becerilerinin de önemini fark etmeye başlamaktadır (Erdoğan ve Baran, 2003).

Erken çocukluk döneminin ilk yıllarında çocuklara matematik alanında ve eğitiminde doğru rehberliği sağlamak ve tecrübe paylaşımında bulunmak, onların özellikle ilköğretim çağında karşılaşılabileceği formal matematik öğrenimi süreçlerinde karşılaşılabilecekleri matematik kaygısının önlenmesi, matematiğe karşı ilgilerinin artması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesi konusunda katkı sağlamaktadır. Zira erken çocukluk döneminde matematiksel bilgi ve kavramların temeli oluşturulur. Bu kazanımları elde eden çocukların ileriki dönemdeki öğrenim hayatlarında problem çözme kapasitelerinin geliştiği görülmektedir (Aktaş, 2002). Erken çocukluk yıllarında alınan matematik eğitimi, çocukların matematiksel temeli oluşturmalarına ve ileriki dönemdeki okul hayatlarında matematiğe karşı olumlu tutum sergilemelerine katkı sağlayacaktır.

Clements (2001) dört nedenden ötürü okul öncesi matematik eğitimine ihtiyaç duyulduğundan bahsetmektedir:

- Okul öncesi eğitimi vasıtasıyla çocuklar matematiksel becerilerini ve deneyimlerini geliştirmektedirler ve bunun desteklenmesi gerekmektedir.
- Okul öncesi dönemi çocukları informal matematik bilgisine sahiptirler. Formal eğitimden önce çocuklar matematiksel becerilerini sayarak, sıralama yaparak, nesnelere karşılaştırarak, problem çözerek ya da şekil ve semboller aracılığıyla geliştirmektedirler.
- Farklı sosyo-ekonomik durumdaki ailelerin çocukları arasındaki farkın daralması bakımından matematik eğitimi önemlidir ve bazı bilimsel araştırmalar da bu durumu desteklemektedir.
- Çocuklar formal matematik eğitimi süreçlerinde rehber ve bir modele ihtiyaç duyarlar. Sahip oldukları sayma, ölçme, parça-bütün ilişkisi kurma gibi matematiksel becerilerinin farkına varmaları ve geliştirilmesi gerekmektedir.

## **Okul öncesi dönemi matematik eğitiminde öğretmenin işlevi**

Okul öncesi eğitimde öğretmenler matematiksel kavram ve becerilerin öğretilmesinde önemli bir role sahiptir (Perry ve diğ., 2007). Öğretmenler sınıfta oyunlar ya da etkinlikler vasıtasıyla matematik eğitimini eğlenceli ve ilgi çekici hale getirirler (Cross, Woods ve Schweingruber, 2009; NAEYC, 2010).

Okul öncesi eğitimde öğretmenlerin sınıf içinde oluşturdukları ortamlar ve uyguladıkları yöntemler çocukların bilişsel ve zihinsel gelişimlerini etkilemektedir. Okul öncesi eğitiminde desteklenmesi gereken alanlardan birisi olan matematik, sınıf içi etkinliklerde somut deneyimlerle, oyunlarla, uygun materyaller ve nesnelere sunulması gerekmektedir. Bu eğitim sürecinde öğretmenler merkezi bir role sahiptir. Öğretmenlerin çocukların gelişimine uygun materyaller ve matematik dili kullanarak bu etkinlikleri uygulaması önem arz etmektedir (Baki ve Karadeniz, 2013; NCTM, 2000).

Okul öncesi eğitimde çocuklar uygun dizayn edilmiş sınıf ortamlarında yeni bir kazanım ya da bilgi öğrenmeye daha açık durumdadır. Sınıf içi uygulamalarda matematiği ayrı bir etkinlik olarak sunmanın yanında diğer etkinliklerle bütünleşik olarak sunmak çocukların yaşadığı sosyal çevreyi daha iyi anlayabilmeleri için matematik becerilerini kullanmalarına imkân sağlar (Clements ve Sarama, 2004; National Association for the Education of Young Children, 2010).

Clements ve Sarama'ya (2004) göre; "Okul öncesinde öğretmenler matematik eğitiminde çocukların doğal merak ve ilgilerinden yola çıkmalıdır. Çocukların matematiği öğrenmesinde problem çözme, akıl yürütme gibi becerilerin kullanılması, edinilen bilgilerin farklı şekillerde sunulması gerekmektedir. Var olan bilgilerle yeni bilgilerin karşılaştırılması, birbirleriyle ilişkili olduklarının fark ettirilmesi öğretmenin matematik eğitiminde yapması gereken sorumluluklar" arasındadır.

Sınıf içinde öğretmen tarafından etkin bir yöntemle ve planla uygulanan matematik etkinlikleri bağımsız bir alan olmaktan çıkarak birbirleriyle ilişkili öğretimler şeklinde bir yapıya bürünür (Deniz-Tarım, 2014).

Çocuklar için matematik eğitimi sınıf içi etkinlikler ve sınıf içi alanla sınırlı değildir. Matematikle ilgili ifadeler kitaplarda ve oyunlarda karşılaşılabilecekleri

kavramlardır (Clements, 2001). Matematiksel kavramlar sınıf içindeki drama ve kurallı oyunlar içinde kendini gösterir. Öğretmenlerin bu etkinliklerde ve verdikleri yönergelerde matematiksel kavramlara yer vermeleri çocuğun matematiği tanımlarına ve matematiksel becerilerinin gelişimine katkı sağlayacaktır (Clements ve Sarama, 2005).

Kandır ve Orçan'a (2010) göre; sınıf içi etkinliklerde öğretmenler tarafından matematiksel kavram, ifade ve yönergeleri içeren doğal matematik dilinin kullanımı çocuklar tarafından "doğal girdi" olarak algılanmaktadır. Zira çocukların zihinsel faaliyet sürecinden geçen bu girdiler, çocukların matematik öğrenimi ve matematiksel kazanımları şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Sınıf içi etkinliklerde öğretmenlerin matematik dilinin doğru kullanımı çocuklar tarafından matematiksel kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesini sağlayacaktır (Sezer, 2008). Öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerde, oyunlarda ve paylaşımlarda matematiksel kavramlara yer vermesi ve matematik dilini kullanmaları çocukların matematik becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Matematik eğitiminin sadece matematik etkinlikleri ile sınırlandırılmaması, matematiksel kavram ve becerilerin sınıftaki diğer etkinlikler ile bütünleştirilerek sunulması çocukların yeni öğrenme kazanımları elde etmesini sağlayacaktır (Fırat, 2016).

Okul öncesi dönemde matematiksel kavramların öğretilmesi, çocukların temel matematik becerilerini kazanmalarına ve ileriki dönemdeki daha karmaşık ve zor olan matematik öğrenimine hazır olmalarını sağlayacaktır. Bu süreçte öğretmenlerin çocuğun bilişsel gelişim sürecini iyi tanımları, çocuğun zihinsel gelişimine ve becerilerine göre matematiksel kavramları aktarmaları gerekmektedir (Polat-Unutkan, 2007). Bununla birlikte öğretmenlerin, okul öncesinde matematik eğitiminin önemini kavramaları ve çocuğun gelişim özelliklerine göre hangi metotları kullanacağını bilmeleri önem arz etmektedir. Okul ortamında öğrenilen matematik bilgi ve becerileri, çocuklar için bir "doğal girdi" niteliğindedir ve bu öğrenim girdilerinin çocuğun yaşantısı ve sosyal çevresiyle alakalı örnekleri içermesi gerekmektedir. Böylelikle çocuklar matematiğe karşı ilgi duyabilecektir. Bu süreçte öğretmenler çocuklar için farklı öğrenme fırsatları oluşturarak matematiksel becerilerini geliştirmektedir (Fuson, Clements ve Sarama, 2015).



Erdoğan'a (2012) göre okul öncesi matematik eğitiminde öğretmenler, çocukların bir problemin sadece doğru cevabı hemen yanıtlamalarından ziyade, cevap üzerinde tartışmalarını sağlamaları ya da doğru cevaba ulaşabilmek için onlara geribildirimlerle rehberlik etmeleri gerekmektedir. Clements'e (2001) göre de; öğretmenlerin açık uçlu sorular ve matematiksel kavramları içeren yönergeler vasıtasıyla, çocukların sahip olduğu bilgiler üzerine yeni bilgiler koyarak pekiştirme yapmalarını ve "bilişsel olarak aktif" olmalarını sağlamalıdır. Aynı şekilde öğretmenler çocukların matematiksel becerilerinin farkına varmaları amacıyla çocukları gözlemeleri, gerekirse yanlarında durarak onlara rehberlik etmeleri gerekirse de kendi aralarında etkileşim kurmalarını sağlayarak deneyimlerini paylaşmalarına fırsat sağlamaları gerekmektedir. Ayrıca öğretmenler, çocukların erken matematik öğrenimlerini destekleyerek onların matematiğe karşı ilgilerini ve meraklarını geliştirmelidir.

Okul öncesi dönemde öğretmenler, matematik dilini kullanabilmeli, bilişsel gelişimlerine uygun öğrenme deneyimleri planlamalı, matematiksel kavramları çocuklara öğretirken onlara rehberlik etmeli ve çocukların da matematiksel becerilerini ifade edebilmeleri için onlara fırsatlar tanımalıdır. Çocukların matematiksel kavramları tanımlayabilmeleri ve deneyimlerine aktarabilmeleri amacıyla matematik temalı etkinlikler gerçekleştirmeleri öğretmenin görevleri arasındadır (Tokgöz, 2006).

Öğretmenlerin, okul öncesi dönemde çocukların matematiksel algılarını ve gelişimlerini geliştirici bazı niteliklere sahip olmaları gerekmektedir:

- Öğretmenler çocukların matematiksel kavramları anlayıp anlamadıklarını fark edebilmelidir.
- Öğretmenler çocukların matematiksel becerilerini gözlemleyebilmeli ve çocukların bilişsel gelişimlerine uygun öğrenme yöntemleri planlayabilmelidirler.
- Öğretmenler, kullandıkları matematiksel dili çocukların anlayacağı biçimde ifade edebilmeli ve çocukların da matematik dilini kullanmaları için onları teşvik etmelidir.
- Öğretmenler çocuklarda matematiksel becerilerin gelişimi için uygun materyaller kullanabilmeli, matematik temalı alanlar oluşturmalı ve "aktif öğrenme fırsatları" sağlamalıdır (Kirova ve Bhargava, 2002).

Okul öncesi dönemi çocukları sınıf içi etkinliklerde, farklı materyal ve malzeme kullanmaktan, eşyaları renklerine, ölçülerine vb. özelliklerine göre ayırmaktan ve sınıflamaktan hoşlanmaktadırlar. Matematik eğitiminde birçok kilit rolü bulunan öğretmenler, matematiksel kavramların öğretilmesi ve çocuklar tarafından pratiğe dökülmesi amacıyla uygun materyaller kullanmalı ve matematik aktiviteleri için sınıf içi alanlar oluşturmalarıdır. Akman (2002)'a göre okul öncesi dönemdeki çocuklar matematiği soyut kavramlarla öğrenmekte zorluk çekmektedir. Bu nedenle öğretmenler, çocuklara matematiği somut öğrenme çıktıkları, drama ya da oyun gibi etkinliklerle sunabilmelidir.

Çocukların zihinlerindeki soyut matematiksel kavramları anlamlandırabilmeleri amacıyla öğretmenlerin, matematiksel terminolojiyi ve dili doğru yerde ve zamanda, uygun eğitim materyalleri ile birlikte kullanılması ve onlara rehberlik etmesi gerekmektedir.

### **Matematik dili**

Matematik bir dil olarak değerlendirildiğinde, bilimsel ve soyut düşüncelerin matematik dili ile ifade edilebilme imkânı bulunmaktadır. Bilimsel ifadelerdeki kavram ve semboller de herkes için aynı ve tek olan anlamlara sahiptir (Bali-Çalikoğlu, 2003). Kendisine ait bir terminolojisi olan matematik, kendine özgü kavramlara sahip olmakla birlikte gündelik yaşamda kullanılan terimler de bu terminoloji içerisinde bulunabilir (Toptaş, 2015).

Dilin, soyut matematiksel kavramların somut gösterimlerle ve somut ifadelerle aktarılmasında önemli bir rolü vardır ve matematiksel düşüncelerin sembol ya da çizimlerle formüle edilmesine aracılık eder. Aslında matematik kendine has simgeleri ve terminolojisi bulunan doğal bir dildir ve bu matematiksel dilin kazanımı konuşma, dinleme, okuma ve yazma gibi dört eylemin etkileşimsel olarak kullanımıyla gelişmektedir (Taşkın, 2013).

Matematik öğretiminde dil faktörü bazı etmenlerle ilişki halindedir ve bunlar, sosyal, zihinsel, kültürel, dilbilimsel ve duyuşsal etmenleri içermektedir. Bu etmenler matematik öğretiminde farklı tarzda iletişim becerilerinin gelişmesine etki etmiştir (Ellerton ve Clarkson, 1996).

Karaçay'a (2011) göre matematik dili de diğer diller gibi "yaşayan bir organizma"dır. Matematiğin kendine özgü kavramlarının anlaşılabilirliğini sağladığı gibi kendi içinde de yeni kavram ve ifadeler oluşturabilir.

Karaçay'a (2011) göre matematik dili dört ilkeye sahiptir:

- Yer ve zamandan bağımsız olma: Matematik kavramları zamanla sınırlı değildir. Düşüncenin olduğu her yerde ve zamanda matematiksel dil de vardır.
- Soyutlama ve genelleme: Matematiksel yapılar soyut kümeler üzerine temellendirilir. O kümelerde soyut bağıntılar (işlemler) ve bağıntılar arasındaki ilişkiler tanımlıdır.
- Kesinlik: Matematikte hiç bir kavram belirsiz değildir. Her bir kavram doğru bir şekilde tanımlanmıştır.
- Zarafet ve ekonomi: Matematikte az ve yalın ifade kullanımı ile daha iyi öğrenme çıktıları elde edilir.

Gerek matematik öğreniminde gerekse öğretiminde öğrenciler ve öğretmenler tarafından matematiksel dilin doğru şekilde kullanımı önem taşımaktadır. Dolaylı ya da değişmeceli anlatımlar yerine açık, net ve doğrudan ifade ve sözlüklerle matematiksel dilin kullanılması gerekmektedir (Bali Çalikoğlu, 2003). Dilin doğru kullanımı matematiksel kavram ve bilgilerin kolay anlaşılması ve ayrıca matematiksel düşüncenin edinilmesi açısından büyük önem taşır. Bu nedenle öğretmenlerin alan dilini kullanmaktan geri durmaları, uzun vadede çocukların matematik becerilerinin temelini oluşturmalarını olumsuz etkilediği bilinmektedir. Sınıf içi etkinliklerde ve derste alan dilinin doğru kullanımı, çocuğun zihnindeki soyut kavramların daha sağlıklı oluşabilmesini, farkı alanlardaki matematiksel bilgi ve becerilerin çocuklar tarafından daha kolay edinilmesini sağlamaktadır (Yeşildere, 2007).

Öğretmenler ders planlarında matematiksel kavramlara ve öğrencilerin matematik becerilerini geliştirecek etkinliklere yer vermeli, öğrencilere matematiksel kavramlar ile sözcüklerin kullanımı konusunda farkındalık yaratmalı ve matematik dilini doğru kullanabilmeleri için onları cesaretlendirmelidir. Böylelikle öğrencilerde matematiksel düşünce temellerinin

oluşturulması sağlanmış ve matematik dilinin doğru kullanabilmeleri desteklenmiş olacaktır (Yeşildere, 2007).

Yeşildere'nin (2007) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel alan dilini kullanma yeterliliklerini belirlemek ve matematiksel alan dilinin doğru kullanımının önemini vurgulamaya çalıştığı makalesinde, örnekleme bulunan öğretmen adaylarının matematik dilini yeterli ve etkili düzeyde kullanamadıkları sonucuna ulaşmıştır.

Otterburn ve Nicholson (1976) yaptıkları bir araştırmada da öğrencilerin pek çok matematiksel kavramları bildikleri bununla birlikte öğretmenlerin çoğu kez kullandıkları matematiksel kavram ve sözcüklerin ifadesinde zorluklar yaşadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca araştırma sonuçları, öğretmenlerin birçoğunun bu durumun farkında olmadıkları gibi öğrencilerin matematiksel kavramları net bir şekilde ifade edemedikleri, bu sözcükleri anlamlandırmada ve kavramları kullanmada zorluk yaşadıklarını ortaya koymuştur. Bu kavramların öğrenciler tarafından doğru bir içerikle kullanmaları önemlidir. Matematiksel ifade ve kavramların birçoğu öğrencilere farklı gelebilir; bu kavram ve ifadeler doğru içerikle kullanılmadığı sürece çocukların zihinlerinde farklı şekillenebilir (Akt: Bali, 2003). Öğretmenlerin matematik derslerinde ve matematik etkinliklerde matematiksel kavramları ve terimleri doğru bir şekilde, uygun bir dille öğrencilere öğretmeleri gerekmektedir.

### **Okul öncesi eğitiminde matematik dili**

Okul öncesi etkinliklerde öğretmenlerinin çocuklara kazandırdıkları matematiksel kavram ve girdiler dikkate alındığında öğretmenin kullandığı matematiksel dil daha da bir önem kazanmaktadır. Yapılan bir araştırma sonucu okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içindeki matematiksel dilin kullanım sıklığı ile çocukların sahip oldukları matematik bilgileri arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir (Klibanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilyeva ve Hedges, 2006).

Taşkın'a (2012) göre dilin doğru kullanımı matematiksel bilgileri pekiştirerek çocukların matematik öğrenimini teşvik eder. Okul öncesi eğitimde uygulanan alan dili etkinlikleri, çocukların birçok matematiksel kavram ve beceri öğrenimine imkân sağlamaktadır. Şarkı, tekerleme, bilmece ve hikâye gibi dil

etkinlikleri birçok matematiksel kavram ve sözcük içerir. "Sağ elimde beş parmak" şarkısı, "bir, iki üç; söylemesi güç" tekerlemesi, "yedi şapşal balıkçı" hikâyesi gibi çoğu dil etkinlikleri doğrudan matematiksel kavram barındırmaktadır.

Okul öncesinde kullanılan matematik dili çocukların sosyal çevresinden ve gündelik hayatta sıklıkla kullanılan kavram ve sözcüklerinden oluşur. Gündelik hayattan örnekler taşıyan matematiksel ifadeler çocukların matematiksel dili rahatlıkla kullanabilmelerine imkân tanımaktadır (Fırat, 2016).

Okul öncesindeki matematik dili sınıf içi rutin etkinliklerinde, etkinlik geçişlerinde ya da sınıf yönetiminde gerek çocuklar gerekse öğretmenler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin; oyuncakların toplama zamanı, çocukların oyunlarda gruplara ayrılması, yemekhaneye giderken ya da tuvalet ihtiyaçları için sıra olunması gibi durumlarda verilen yönergelerde sıklıkla matematiksel kavramlar kullanılmaktadır. Belirli gün ve haftalar için yapılan etkinliklerde, etkinlik geçişlerinde ya da çocukların okula geliş ve çıkış saatlerinde farklı matematiksel kavram ve ifadelerle karşılaşabilmeleri için imkân sağlanmalıdır. Öğretmenlerin sınıf içindeki her türlü etkinlik, oyun ya da aktivitelerde matematiksel kavram ve ifadelere yer vererek çocukların matematiksel becerilerin gelişimini desteklemesi gerekmektedir (Fırat, 2016).

Okul öncesi matematik eğitiminde çocuklar matematiği öğrenirken şekiller, çizimler, resimler nesnelere ve dili kullanmaktadır. Dil matematiksel kavramların anlaşılmasında, ifade edilmesinde ve somutlaştırılmasında yardımcı bir araçtır. Öğretmenlerin çocuklara verdikleri yönergeler, ifade ettikleri cümleler, sordukları sorular, formal ya da informal matematiksel ifadeler matematik dilinin birer parçasıdır. Çocuklar günlük etkinliklerinde bu matematiksel dille sıklıkla karşılaşmakta ve farkında olmadan bunları kullanmaktadırlar (Haylock ve Cockburn, 2014).

Matematik dili, çocukların birbirleriyle iletişim kurabilmelerine, düşüncelerini ifade ederken akranlarına da doğru bir şekilde aktarmalarına yardımcı olmaktadır (Bali, 2002). Sınıf içinde kullanılan matematiksel dil, çocukların yönergeleri daha kolay anlamaları, matematik öğrenimine karşı

önyargılarının oluşmaması ve matematik öğreniminin daha keyifli bir hal almasını sağlayabilmektedir (Taşkın ve Tuğrul, 2014).

Okul öncesinde öğretmenlerin kullandığı matematik dilinin, çocukların erken matematik okuryazarlığının ve matematiksel becerilerinin gelişiminde önemli bir rolü bulunmaktadır. Öğretmenlerin çocuklarla kuracağı karşılıklı dil etkileşimleri onların matematiksel becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Zira çocukların matematik becerileri ile öğretmenlerin kullandıkları sözcükler arasında ilişki bulunmakta olup öğretmenler matematiksel kavram ve ifadelerle başvurduğu ölçüde çocuğun matematik becerilerinin gelişimine katkı yapmaktadır (Cowan ve diğ., 2011). Matematiksel dil, çocukların sadece kavramları öğrenmelerini sağlamak yerine kavramların ifade edilmesini de sağlayan bir araçtır (Diaz, 2008).

Öğretmenler açık uçlu sorular, yönlendirmeler ve çocukların sahip oldukları bilgiler üzerine yeni bilgilerle pekiştirme yaparak çocuğun matematiğe karşı bilişsel olarak aktif ve hazır olmasını sağlaması gerekmektedir (Clements, 2001). Zira öğretmenlerin açık uçlu sorularla çocuğun matematiksel dili kullanması için cesaretlendirmesi ve matematiksel iletişimi sağlaması önem taşımaktadır (Deniz-Tarım, 2014).

Okul öncesi matematik eğitiminde öğretmenler, çocukların bir problemin sadece doğru cevabı hemen yanıtlamalarından ziyade, cevap üzerinde tartışmalarını sağlamaları ya da doğru cevaba ulaşabilmek için onlara geribildirimlerle rehberlik etmeleri gerekmektedir (Erdoğan, 2012).

### **Problem Durumu**

Çocuklar matematik kavramları, dinleme, konuşma ve yazma becerileri ile öğrenirler. Çocukluk çağının ilk yılları çocuğun ilerdeki formal matematik öğreniminde kazanacağı matematik becerilerinin geliştiği zamandır. Çocuklar sosyal yaşamında sürekli çevresiyle etkileşim halindedir ve öncelikle fiziki, sonra bilişsel, daha sonra da elleri vasıtasıyla sıralama yaparak matematik becerileriyle ilgili ilk deneyimlerini yaşamaya başlarlar (Geist, 2001). Bundan dolayı erken çocukluk çağının ileriki yıllarında çocuğun gelişmiş bir matematiksel kavram ve beceriye sahip olabilmesi için sınıf içerisinde matematik öğrenimine uygun alanların ve yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir (Erdoğan ve Baran, 2003).

Bazı araştırma sonuçları, sınıf içinde çocuklar için zengin öğrenme alanları oluşturularak ve karşılıklı fikir alışverişinde bulunularak matematiksel becerilerin geliştirilebildiğini ortaya koymuştur. Buna göre matematik eğitimi sürecinde çocukların temel matematiksel becerilerini geliştirmek ve matematiksel kavram kazanımını sağlamak için öğretmenin drama ve oyun etkinliklerine başvurması, onlara model olması, sık sık matematik dilini kullanması ve çocuklara matematiksel dili kullanma yönünde fırsatlar yaratarak matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olması gerekmektedir (Young ve Loveridge, 2004).

Erken çocukluk döneminin ilk yıllarında çocuklarda matematiksel gelişimin önemi anlaşıldığından beri çocuklar için matematiksel öğrenme alanlarının oluşturulmasında öğretmenlerin önemi ve rolü artmaya başlamıştır (Ktoridou ve diğ., 2005). Zira öğretmenler, matematiksel kavramların çocukların zihinlerinde yer edinmesinde, matematiksel becerilerinin gelişiminde ve matematiğe karşı olumlu tutum sergilemelerinde temel aktör konumundadırlar (Kriova ve Bhargava, 2002). Öğretmenler çocukların matematiksel kavram ve becerilerinin gelişimlerini kolaylaştırıcı uygulamalar yaparak, matematiksel kavramlarla zenginleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturularak, matematiksel becerilerini geliştirici sorular sorarak ve sınıf ortamında matematiksel kavramları kullanabilecekleri tüm fırsatları değerlendirerek çocukların matematiksel düşünme becerilerini destekleyebilirler (Erdoğan, 2006; Tokgöz, 2006).

Chard'a (2003) göre matematik dilini anlamlandırabilmek için öğrencilerin matematiksel kavramlar üzerinde düşünmelerini teşvik etmek ve matematiksel dili konuşmalarını sağlayacak becerileri ortaya çıkarmak gerekmektedir. Barwell (2008) ise matematik öğrenimi ve öğretimi sürecinde dilin kullanımı ile öğretmen ve öğrencilerin matematiksel iletişim becerileri kazanımının önemini vurgulamaktadır. Zira öğretmenler tarafından öğrenme ortamlarında etkin bir şekilde kullanılan matematik dili öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerinin gelişimine katkı sağlayacağı gibi matematiksel kavramların kazanımını da olumlu etkilemektedir.

Öğretmenlerin sınıf içindeki uygulamalarında ve çocuklara yönelik beceri kazanımı etkinliklerinde zengin içerikli bir matematiksel dil kullanmaları önemlidir. Bu süreçte öğretmenlerin matematikle ilgili sahip olduğu bilgi ve

beceriler, matematik dilinin öğretmenler tarafından doğru bir şekilde kullanabilmesine etki etmektedir (Parpucu ve Erdoğan, 2017).

Umay'a (2003) göre okul öncesi dönemde öğretmenler çocuklara matematiksel bilgi ve becerileri aktarırken onların gelişim özelliklerine uygun yöntemlere başvurması gerekmektedir. Konuyla ilgili yapılan bazı araştırmalar, eğitim süreçlerinde çocuklara yakın ilgi gösteren ve çocukların becerilerinin farkına varmalarını ve bunu matematik öğreniminde fırsata dönüştürmelerini sağlayan öğretmenlerin rolünün önemini ortaya koymaktadır.

Okul öncesi eğitiminde öğretmenlerin matematik dilinin kullanımı ile ilgili farkındalıklarını tespit etmeyi çalışan ve matematik eğitimi süreçlerinde matematiksel kavramların kullanılma durumlarını ortaya koyan çalışmaların sayısal olarak yetersizliği, matematik dilinin öneminin yeterince algılanamaması sorununu ortaya çıkartmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin kullandıkları matematiksel dil konusundaki yöntemlerin, görüşlerinin ve algıların ortaya çıkartılması ve tespit edilmesi çalışmanın ana problemini oluşturmaktadır.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde kullandıkları matematik dilinin incelenmesi ve matematik dili ile ilgili görüşlerinin değerlendirmesini yapmaktadır. Bu araştırma ile okul öncesi eğitimde giderek daha fazla önem kazanan matematik dilinin kullanımıyla ilgili öğretmenlerin düşüncelerinin ve farkındalıklarının tespit edilmesi ve bununla birlikte matematik eğitimi sürecinde kullandıkları dilin ortaya çıkartılması amaçlanmaktadır.

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). Okul öncesi dönemde sınıf içi etkinliklerde ve çevreyle olan etkileşimlerinde çocukların sayılarla ilgili matematiksel terim ve kavramları kullandıkları görülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin, okul öncesi çocukların etkileşimlerinde matematiksel kavramları kullandıklarının farkına varmaları ve kendilerinin de matematik dilini kullanmaları önem arz etmektedir.



Öğretmenler tarafından kullanılan matematiksel dil, çocukların erken okuryazarlık ve matematiksel gelişimlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Çocukların öğretmenleriyle karşılıklı dil etkileşimleri onların matematiksel becerilerini geliştirici yöndedir. Çocukların matematik becerileri ile öğretmenlerin kullandıkları kelimeler ilişkidir. Sınıf ortamında öğretmenin kullandığı kelimeler çocukların karşılaştırma yapmalarına, sözel ifadeleri anlamalarına, nesne kelime ilişkisi kurmalarına yardımcı olmaktadır (Cowan ve diğ., 2011).

Öğretmenlerin doğal matematik dilini kullanmaları ve bu dili çocukların da kullanmalarını sağlamaları önemlidir (NCTM, 2000). Günlük rutin etkinliklerinin gerçekleştirilmesi durumlarında öğretmenlerin kullandıkları doğal matematik diline ilişkin örnekler, çocukların matematik öğrenmelerini kolaylaştırmaktadır (Erdoğan, 2012). Doğal matematik dilinin kullanımı çocukların sayma, hesaplama, sembolleri anlama konularında olumlu etkiye sahiptir (Boonen, Kolkman ve Kroesbergen, 2011).

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 tanması, 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).

Matematik dilinin kullanımı ile ilgili Türkiye'deki ve yurtdışındaki literatür ve alanyazın incelendiğinde, okul öncesi eğitimde gerek öğretmenlerin matematik dilinin kullanımı ile ilgili farkındalıklarını tespit etmeyi ve gerekse matematik eğitimi süreçlerinde matematiksel kavramların kullanılma durumlarını ortaya koymayı amaçlayan bilimsel çalışmaların sınırlı sayıda olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte matematik eğitiminde matematiksel dilinin kullanım durumunun ortaya çıkartılmasını amaçlayan araştırmalara ihtiyaç vardır.

Bu doğrultuda, okul öncesi eğitiminde matematik dilinin kullanılma durumunun tespit edilmesi amacıyla hazırlanan bu çalışma, alanyazındaki sınırlı sayıdaki bilimsel araştırmalara ek olarak, ilgili alana kaynaklık etmesi ve okul öncesi eğitiminde matematik dilinin etkisini ve önemini irdeleyecek yeni çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

### **Problem Cmleri**

Araştırmanın problem cmleri;

1. Okul ncesi ğretmenlerinin matematik etkinliklerinde kullandıkları dil nasıldır?
2. Okul ncesi ğretmenlerinin matematik diline ilişkin görüşleri nasıldır? şeklindedir.

### **Sınırlılıklar**

Matematik eğitimi süreçlerinde okul öncesi ğretmenlerinin matematiksel dili kullanım durumlarının gözlemlenmesi ile matematik dilinin kullanımına dair görüşlerinin belirleneceği bu alışma;

- Eskişehir ili Odunpazarı ilçesinde bulunan MEB' e bağlı bağımsız bir anaokulunda görevli olup bu çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen 4 okul öncesi ğretmeni,
- Araştırmacı tarafından gözlem uygulaması kapsamında belirlenen toplama-çıkarma işlemi, lme, grafik ve sayıdan oluşan matematik temaları ve
- 2019-2020 eğitim ğretim dönemi ile sınırlıdır.

## **İkinci Bölüm**

### **Yöntem**

Bu bölümde araştırmada kullanılan model, araştırmanın çalışma grubu, verilerin toplanması ve verilerin analizine değinilmektedir.

#### **Araştırmanın Modeli**

Bu araştırmada, nitel araştırma yöntemi ile "durum çalışması" deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi araştırmaya konu; durum, olgu ya da davranışın kendi doğal ortamında, herhangi bir müdahale amacı gözetmeksizin kendi gerçek haliyle belirlemeye imkân sağladığı için bu araştırmada kullanılmıştır. Durum çalışmasının araştırma deseni olarak tercih edilmesinin nedeni ise; durum çalışmasının bir olguyu, durumu ya da bir süreci kendi gerçek yaşam çerçevesi içinde irdelemeye çalışan ve çeşitli veri toplama teknikleri kullanılarak verilerin güvenilirliğinin artırıldığı araştırma yöntemi (Creswell, 2017; Yıldırım ve Şimşek, 2008) olmasından dolayıdır. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel dili kullanım durumlarının gözlemlenmesi ve bu konudaki düşüncelerinin belirlenmesi sürecinde, bu yöntemin, doğal sınıf ortamında daha gerçekçi ve daha detaylı verilerin ortaya konmasına imkân sağlayacağı değerlendirilmektedir.

#### **Araştırmanın Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma alanı Eskişehir ili merkez Odunpazarı ilçesinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak eğitim faaliyetini sürdüren bağımsız bir anaokulu olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu ise bu okulda görev yapan toplam dört okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemi türlerinden olan ölçüt örnekleme metodu kullanılmıştır. Bu örnekleme yöntemi, araştırmacı tarafından oluşturulan ya da önceden hazırlanmış bir ölçüt listesinin kullanıldığı, araştırmanın amacına uygun şekilde önceden seçilen örnekleme göre araştırmanın yapıldığı bir tekniktir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Çalışma grubu seçilirken araştırmacı tarafından belirlenen kriter şu şekildedir; çalışmaya gönüllü katılabilecek 5 ve 6 yaş grubu öğretmenlerden oluşmasıdır. Aşağıdaki tabloda araştırmaya katılan öğretmenlerle ilgili bilgi verilmektedir:

Tablo 1

*Çalışma Grubunda Bulunan Öğretmenlerin Bilgileri*

Bilgiler	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4
Cinsiyet	Kadın	Kadın	Kadın	Kadın
Yaş	30	36	38	36
Öğrenim durumu	Lisans	Lisans	Lisans	Lisans
Mezun olduğu bölüm	Okul Öncesi Öğretmenliği	Okul Öncesi Öğretmenliği	Okul Öncesi Öğretmenliği	Okul Öncesi Öğretmenliği
Meslekteki toplam hizmet süresi	7	13	15	8
Çalışan kurum	Anaokulu	Anaokulu	Anaokulu	Anaokulu
Görev yapılan kurumdaki çalışma süresi	4	1	7	1
Çalışılan yaş grubu	5 yaş	5 yaş	5 yaş	5 yaş

**Veri Toplama Teknikleri**

Bu çalışma bir nitel araştırmadır. Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre nitel araştırma, "görüşme, gözlem analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği" çalışmalardır.

Araştırmada veri toplama yöntemleri olarak;

1. Görüşme,
2. Gözlem teknikleri uygulanmıştır.

Araştırmada iki farklı veri toplama yöntemi kullanılarak araştırma sonuçlarının inandırıcılığının artırılması amaçlanmaktadır. Yıldırım'a göre; nitel araştırmalarda geçerliliğin ve güvenilirliğin sağlanmasında kullanılan önemli stratejilerden birisi de "çeşitleme" dir. Gözlem yoluyla elde edilen bilgilerin görüşme yoluyla teyit edilmesi ya da görüşmede ortaya çıkan bazı sonuçların gözlem yoluyla teyit edilmesi çeşitlemeye örnek oluşturabilir. Durum çalışmalarında birden fazla veri toplama yöntemlerini kullanmak araştırmanın veri tabanını zenginleştirerek sonuçların daha geniş bir perspektifte yorumlanmasına ve araştırmanın geçerlilik ile güvenilirliğinin sağlanmasına katkı sağlamaktadır (Creswell, 2017; Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırmada iki farklı veri toplamı yöntemi kullanılarak “çeşitleme” (Yıldırım ve Şimşek, 2008) stratejisi izlenmiş ve araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu yöntemin, araştırma sonuçlarının farklı yönlerden değerlendirilmesine ve anlamlandırılmasına katkı sağlaması amaçlanmıştır.

### **Yarı yapılandırılmış görüşme**

Çalışma grubundaki öğretmenlerden doğrudan sağlanan verilerin toplanmasında görüşme tekniği kullanılmıştır. Görüşmeler, az sayıdaki bir çalışma grubundan, detaylı ve derinlemesine bilgi edinilmesinde etkili olan bir yöntemdir (Houston, 2004). Yarı yapılandırılmış görüşmeler ise araştırmacıya esneklik sağlaması, kapalı uçlu sorulara verilen cevaplar ve anketlerdeki sınırlılığı ortadan kaldırması ve araştırılacak konularda detaylı bilgi sağlamaya yardımcı olması nedeniyle araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu nedenle, çalışma grubunda bulunan az sayıdaki okul öncesi öğretmeninden matematik dilinin kullanımı konusundaki düşünce ve farkındalıklarını detaylı bir şekilde öğrenebilmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır.

### **Gözlem**

Araştırmada çalışma grubundaki öğretmenlerden sağlanan verilerin toplanmasında kullanılan diğer yöntem ise gözlem tekniğidir. Gözlem, herhangi bir ortamda bir süreç, durum ya da kişilerle ilgili bir davranışı detaylı olarak inceleme amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmaya konu olan öğretmenlerin, kendi doğal ortamlarında (sınıflarında) matematik diliyle ilgili yansıttıkları düşüncelerini gerçek haliyle belirlemeye imkân sağladığı için araştırmacı tarafından bu yöntem seçilmiştir. Gözlem süreci "sistemik olmayan gözlem" tekniği ile yürütülmüştür. Araştırmaya konu öğretmenlerin matematiksel dili kullanım durumları doğal ortamlarında gözlemlenirken herhangi bir yapılandırılmış gözlem kılavuzu ya da plana bağlı kalınmadan elde edilen veriler araştırmacı tarafından anında gözlem kayıt defterine kaydedilmiştir.

## Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama süreci iki aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada gözlem öncesi, araştırma grubundaki her bir öğretmene Okul Öncesi Eğitim Programına [MEB] (2016) göre bilişsel gelişimden seçilmiş dört kazanım verilmiş ve öğretmenlerden bu kazanımlarla ilgili etkinlik planlamaları istenmiştir. Planlanan her bir etkinliğin sınıf ortamında uygulanması sürecine araştırmacı tarafından doğrudan katılım sağlanarak etkinlik süreçleri video ile kayıt altına alınmış ve sistematik olmayan gözlem tekniğiyle, öğretmenlerin kullandığı matematiksel dilin kullanımına dair elde edilen veriler anında gözlem kayıt defterine not edilmiştir. Yarım gün eğitim veren araştırma alanındaki okulun eğitim süresi ortalama 5 saat olması nedeniyle bu süre gözlem süresi olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya başlamadan önce gözlem sürecinin işlerliğini tespit etmek amacıyla çalışmanın örnekleminde yer almayan bir öğretmene pilot uygulama yapılmıştır. Bu uygulamada, veri toplama yöntemin yeterliliği ile öğretmenin çalışmaya uyumu dikkate alınarak bazı düzenlemelere gidilmiş ve gözlem çalışmasının nihai şekli diğer öğretmenlere de uygulanmaya başlanmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen veriler değerlendirmeye alınmamıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında öğretmenlerin matematik dili hakkında görüşlerini değerlendirmek ve deneyimlerini ortaya koymak amacıyla görüşme yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada karşılaştırmalı sonuçlar elde etmek amacıyla veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu kapsamda araştırma grubundaki okul öncesi öğretmenlerine yönelik açık uçlu ve kapalı uçlu farklı türden sorular oluşturulmuştur. Sorular, araştırmanın kuramı ve amacına uygun okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde kullandıkları matematik dili ile ilgili bakış açılarını, farkındalıklarını ve deneyimlerini ortaya koymak amacıyla biçimlendirilmiştir. Soru formunda okul öncesi eğitimde matematiksel dilin başlıca nitelikleri kısaca belirtilmiş ve araştırmanın amacı açıkça ortaya konmuştur.

Görüşme sorularının araştırmanın amacına uygunluğunun ve yeterliliğinin belirlenmesi amacıyla iki öğretmenin katılımıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen veriler uzman görüşlerine

sunulmuş ve bu aşamalardan sonra elde edilen verilerden faydalanılarak 4 ve 5.soruların birleştirilmesine ve 1. ile 2. sorulardaki ifadelerde düzeltmeler yapılmasına karar verilerek görüşme formuna son şekli verilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen veriler değerlendirmeye alınmamıştır.

Görüşmeler, öğretmenlerden randevu alınarak, okul ortamındaki uygun bir sınıfta ya da oyun odası şeklinde düzenlenen uygun bir mekânda gerçekleştirilmiş, araştırma grubundaki her bir öğretmene görüşme formundaki sorular birebir yöneltilerek görüşme süresince elde edilen cevaplar sesli kayıt cihazı ve yazılı olarak kayıt altına alınmıştır. Her bir öğretmenin görüşme süresi ortalama 30 dakika sürmüştür.

Uygulamaların yapılabilmesi için Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmış ve okul yönetimine çalışma süreçleri hakkında detaylı bilgi sağlanmıştır. Bununla birlikte araştırmaya katılacak öğretmenlere araştırmanın amacı, veri toplama yöntem ve teknikleri ile süresi hakkında bilgilendirilme yapılmış ve her bir katılımcının onayı alınmıştır. Araştırmada veri toplama süreci ile ilgili aşamalar Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2

*Veri Toplama Süreci*

1.Aşama	
Veri toplama tekniği	Gözlem
Amaç	Matematik eğitimi sürecinde sınıf içi etkinlikte öğretmenlerin matematik dilini kullanım durumlarını, bu konudaki deneyimlerini ve yöntemlerini ortaya koymak.
Veri toplama aracı	Video kaydı, gözlem kayıt defteri, alan notları
Süre	Her bir katılımcı için günde ortalama 1'er saat. 4 etkinlik için her bir katılımcıya ayrılan süre toplamda 4 saat.
Uygulama ve yöntem	<ul style="list-style-type: none"><li>• İlk aşamada araştırmacı tarafından matematik ile ilgili 4 farklı kazanım belirlenmiş (toplama-çıkarma işlemi, ölçme, grafik, sayı) ve bu kazanımlar araştırma grubundaki 4 öğretmene verilerek 4 farklı etkinlik planlamaları istenmiştir.</li><li>• Her bir çalışma gününde 4 farklı öğretmen tarafından aynı kazanım konusunda hazırlanmış bir etkinlik gözlemlenmiştir. Bu durumda bir çalışma gününde dört öğretmenden 1' er etkinlik, dört günlük süre boyunca da toplamda da 16 etkinlik incelenmiştir.</li><li>• Bu amaçla aynı türden kazanımlar için matematik dilinin kullanımına dair dört farklı deneyim ve uygulamanın incelenmesi fırsatı elde edilmiştir.</li></ul> Ortalama 1'er saat süren her bir etkinlik video ile kayıt altına alınmış ve elde edilen veriler gözlem sürecinde anında gözlem kayıt defterine kaydedilmiştir.

Tablo 2 (devam)

*Veri Toplama Süreci*

2.Aşama	
Veri toplama tekniği	Görüşme
Amaç	Öğretmenlerin matematik eğitimi sürecinde matematik dilinin kullanımına dair görüşlerini ve farkındalıklarını ortaya çıkarmak.
Veri toplama aracı	Ses kaydı, görüşme formu
Süre	Her bir katılımcı için ortalama 30 dakika. Toplamda 120 dakika
Uygulama ve yöntem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gözlem çalışması tamamlandıktan sonra araştırmaya katılan 4 öğretmenle uygunluk durumlarına göre bireysel görüşme gerçekleştirilmiştir.</li><li>• Her bir katılımcıya görüşme yoluyla 19 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiş ve elde edilen veriler ses kayıt cihazına ve görüşme formuna anında kaydedilmiştir.</li></ul>

**Verilerin Analizi**

Nitel araştırma yöntemi çerçevesinde tasarlanan bu araştırmada görüşme verileri *fenomenografik* yöntemle; gözlem verileri ise *betimsel analiz* yöntemiyle çözümlenmiştir.

**Görüşme verilerinin analizi**

Araştırmada görüşme verileri fenomenografik yöntemle çözümlenmiştir. Fenomenografik yaklaşım; "bireylerin bir olay ya da durumla ilgili deneyimlerini ortaya koydukları ve kavram oluşturdıkları nitel araştırma" modelidir (Patton,1980). Bu yaklaşımda katılımcılar tarafından tanımlanmış bir fenomenle ilgili tecrübe edilen deneyimler betimlenir, Yani betimleme süreci ile bireylerin "deneyimlerinin özüne" ulaşılmaya çalışılır (Creswell, 2017). Fenomenografik yaklaşım, durumun ya da fenomenin farklı şekillerde tecrübe edilmesine odaklanır. Araştırmacı tarafından söz konusu farklılıkları içeren kavramsal kategoriler belirlenir ve bu kategoriler arasında ilişki kurulur (Çepni, 2009).

Görüşme uygulamasından elde edilen notlar ve görüşme kayıtları ayrıntılı bir şekilde incelenerek birlikte bilgisayar ortamına aktarılmış ve çözümlenmeye hazır veriler haline getirilmiştir. Görüşme verileri, alt kategorilerin tespit edilmesi amacıyla okul öncesi döneminde matematik eğitimi alanında uzman akademisyen görüşüne sunulmuştur. Uzman tarafından belirlenen kategoriler ile araştırmacı tarafından oluşturulan kategoriler karşılaştırılmış, bu karşılaştırma sonucunda da görüşme kategorilerine son hali verilerek analiz için hazır hale getirilmiştir.



Katılımcılar tarafından her bir soruya verilen cevaplar dikkate alınarak oluşturulan kategoriler ayrı ayrı tablolara yerleştirilmiş ve katılımcıların görüşleri analiz sürecine dâhil edilmiştir. Örneğin ilk soruda öğretmenlerin ortak görüşlerinden belirlenen üç kategorinin analizi yapılmıştır. Bu şekilde okul öncesi döneminde matematik eğitiminde kullanılan matematik dili konusunda öğretmenlerin deneyim ve görüşleri ayrıntılı olarak ortaya konmuştur.

### **Gözlem verilerinin analizi**

Araştırmada gözlem verileri betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Betimsel analizde veriler daha önceden belirlenen tema ve kategorilere göre derlenir ve yorumlanır. Ayrıca doğrudan alıntı yoluyla da sıklıkla katılımcıların görüşlerine başvurulmuş bu konudaki düşünceleri açıkça ortaya konur (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırmada gözlem uygulamasından elde edilen video kayıtları bilgisayar ortamına aktararak metine dökülmüş ve gözlem kayıt defterinden elde edilen bilgiler ile harmanlanarak çözümlenmeye hazır veriler haline getirilmiştir. Veriler, ayrıntılı incelenerek önceden oluşturulmuş; "etkinliğe giriş, etkinlik süresince kullanılan anlatım zayıflıkları, etkinlik sırasında kavram kullanımı, etkinliği günlük yaşama uyarlayabilme, etkinliği zenginleştirme, etkinliği değerlendirme, etkinlikte soru kullanımı, etkinlikte öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı ve etkinlikte akran etkileşimi" şeklindeki kategoriler çerçevesinde betimsel olarak analiz edilmiştir. Bu kategoriler öğretmenlerin bir etkinlik planını giriş, gelişme ve sonuç şeklinde planladıkları varsayılarak belirlenmiştir. Kategoriler aynı zamanda model olarak "eklektik"tir. Kategoriler hazırlanırken farklı öğrenme kuram ve modellerinden, öğretim ilkelerinden yararlanılarak bir senteze ulaşılmıştır. Öncelikli olarak MEB Okul Öncesi Eğitim Programının temel özelliklerinden yararlanılmıştır. Okul Öncesi Eğitim Programına [MEB] (2016) göre okul öncesi eğitim programı, çocuk merkezli ve oyun temellidir. Öğretmenlerin, etkinlikleri bütünleştirebileceği veya ayrı ayrı hazırlayabileceği; değişik konulardan, etkinlik, ortam ve materyallerden yararlanarak öğrenme süreçlerini zenginleştirebileceği fırsatlar sunan esnekliktedir. Program, günlük yaşam deneyimlerini teşvik ederek, keşfederek öğrenmeyi önemser. MEB Okul Öncesi Eğitim Programı aynı zamanda farklı öğrenme kuram ve modellerindeki çocuk merkezli uygulamaların sentezinden oluşmaktadır. Eğitim-öğretim

ortamlarında etkili öğrenmeyi sağlamak için bazı öğretim ilkelerinin dikkate alınması gereklidir. Bu ilkeler şöyle özetlenebilir: Çocuğa görelilik ilkesi, bilinenden bilinmeyene ilkesi, somuttan soyuta ilkesi, yakından uzağa ilkesi, açıklık ilkesi, aktiflik ilkesi, günlük yaşama uygunluk ilkesi, güncellik ilkesi ve bütünlük ilkesi. Kategoriler öğretim ilkeleri paralelinde belirlenmiştir. Gagne, bilgiyi işleme kuramında sekiz öğenin varlığını vurgulamaktadır. Bunlar; "dikkat çekme, çocuğu hedeften haberdar etme, ön bilgilerin hatırlatılması, uyarıcı materyal sunma, çocuğa rehberlik etme, davranışı ortaya çıkarma, dönüt düzeltme sağlama ve kalıcılığı ortaya çıkarma" şeklindedir (Uyanık-Balat, 2013). Kategoriler, Gagne 'nin vurguladığı sekiz öge temel alınarak hazırlanmıştır.

Kültürel-Tarihsel gelişim kuramı öncüsü Vygotsky, çocukların bilişsel gelişiminde, dil, matematik ve hafıza etkinlikleri gibi kazanımların önemini vurgulamış, uzman eğitimciler ve sosyal çevredeki modellerin rehberliğinde bu kazanımların çocukların bilişsel ve sosyal gelişimine katkı sağlayacağını altını çizmiştir (Öncü, 1999). Dil gelişimi konusunda araştırmalarıyla bilinen Vygotsky, dilin düşünce ile paralel geliştiğini vurgulamaktadır. Vygotsky ve Piaget'in yaklaşımları birlikte düşünüldüğünde, dil gelişiminin, dış dünyadaki nesnelere mental temsillerinin yapılmasıyla olgunlaştığı anlaşılmaktadır. Dil, bir taraftan düşünme için hammadde oluştururken, diğer taraftan düşünebilme yeteneğine paralel olarak işlemektedir. Farklı bir açıdan bakıldığında, dil, çocuğun soyut düşünebilme yeteneğine dış dünyadan sembolleştirdiği anlamları iliştiirmesine yardımcı olmaktadır. Yani, dil ve düşünce oldukça iç içe ve birbirleriyle etkileşim içerisindedir. Vygotsky, aynı zamanda çocuğun içinde bulunduğu dil ortamının düşünme düzeyine etki ettiğini söylemektedir (Dağabakan ve Dağabakan, 2007). Kategoriler belirlenirken Vygotsky ve Piaget' in dil ve zihinsel kavram gelişimi ile dil ve düşünce üzerine kurduğu bağlantılardan yararlanılmıştır.

Katılımcıların görüşlerini açıkça ortaya koymak ve analizi zenginleştirmek amacıyla da gözlem verilerinden derlenen doğrudan alıntılara başvurulmuştur. Böylelikle, öğretmenlerin sınıf ortamında matematik dilini nasıl kullandıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

## Üçüncü Bölüm

### Bulgular

Bu bölümde araştırmanın çalışma grubundan gözlem ve görüşme yöntemleriyle elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

#### Gözlem Analizine İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi etkinliklerde matematik dilini kullanım durumlarını, bu konudaki deneyimlerini ve yöntemlerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmanın bu bölümünde öğretmenlerin (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4) sayı, toplama-çıkarma, ölçme ve grafik etkinliklerinin gözlemine ilişkin bulgulara değinilmiştir.

Araştırmanın bu bölümünde; "*Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerinde kullandıkları dil nasıldır?*" Problem cümlesine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

#### (Ö1) Öğretmen 1' in matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları

Bu bölümde Ö1' in sırasıyla; *sayı, toplama-çıkarma, ölçme ve grafik matematik* etkinliklerinin gözlem sonuçları tablolar şeklinde belirtilmektedir.

Tablo 3

#### (Ö1)Öğretmen 1'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Evet çocuklar şimdi elimde iki tane sayı kuklası var, bu sayıların oluşumu ile ilgi sohbet edeceğiz.
Anlatım zayıflıkları	-
Kavram kullanımı	Durum 1: Eren demiş ki 1 sayısına; "Sen neden parka gidiyorsun? Demiş. Gel birlikte aya gidelim" demiş. Durum 2: 5 sayısı göbeğini çıkararak gelmiş. Yemiş yemiş göbeği şişmiş. Bir haller olmuş. Durum 3: Bu iki rakam yan yana yapışık gezdiği zaman bunlara bir isim koyuyorlar demişler. Bunun ismi On beş.
Günlük yaşam	Durum 1: Bu 15 sayısının bir anlamı var. Bu 15 sayı kaç tane topu temsil ediyor? Şimdi sizinle beraber sayalım. Legoları sayalım.
Zenginleştirme	Durum 1: Siz gördünüz bunu. Peki. O zaman bununla ilgili küçük bir hikâye varmış. Sayılı bir hikâye varmış bu hikâye şuymuş; Bu sayıyı tanıyor musunuz? Bu 1 sayı bir gün parka gidecekmış.
Değerlendirme	Durum 1:Evet, çocuklar şimdi altındaki denizanelerini birlikte sayalım: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,14,15.
Soru sorma	Durum 1: Bu sayıyı tanıyor musunuz? Durum 2: Bu kaç?

Tablo 3 (devam)

(Ö1)Öğretmen 1'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: 5 sayısı göbeğini çıkararak gelmiş. Yemiş yemiş göbeği şişmiş. Bir haller olmuş. Durum 2: Bu iki rakam yan yana yapışık gezdiği zaman bunlara bir isim koyuyorlar demişler. Bunun ismi on beş.
Akran etkileşimi	-

Tablo 3 incelendiğinde; Ö1 matematik etkinliğine giriş yaparken ön öğrenmeleri değerlendirmemiştir. Ancak “*Evet çocuklar şimdi elimde iki tane sayı kuklası var bu sayıların oluşumu ile ilgi sohbet edeceğiz*” diyerek çocukların dikkatini çekici materyalleri kullandığı gözlemlenmiştir.

Ö1 etkinlik sırasında “*Eren demiş ki 1 sayısına; sen neden parka gidiyorsun? Demiş. Gel birlikte aya gidelim demiş.*” ve “*5 sayısı göbeğini çıkararak gelmiş. Yemiş yemiş göbeği şişmiş. Bir haller olmuş*” cümleleri ile 1 ve 5 sayı kavramını açıklayıcı ifade kullanmıştır. 15 sayısını anlatırken de ilgili kavram kullandığı gözlemlenmiştir. Ö1, “*Bu iki rakam yan yana yapışık gezdiği zaman bunlara bir isim koyuyorlar demişler. Bunun ismi on beş*” cümlesinde geçen “yan yana” ifadesi ile konumsal matematik kavramı kullanmıştır.

Ö1 etkinlik sırasında “*Bu 15 sayısının bir anlamı var. Bu 15 sayısı kaç tane topu temsil ediyor. Şimdi sizinle beraber sayalım. Legoları sayalım.*” ifadesinde kavramı açıklarken günlük yaşamda kullanılan materyallerden yararlandığı gözlemlenmiştir.

Matematik etkinliği kavramlarını “*Siz gördünüz bunu. Peki. O zaman bununla ilgili küçük bir hikâye varmış*” hikâye anlatımı kullanarak matematik dilini zenginleştirmiştir.

Ö1’in “*Evet çocuklar şimdi çalışma kağıdındaki deniz analarını birlikte sayalım: 1,2,3,4,5.....15*” cümlesi ile etkinlik sonunda öğrenmeleri değerlendirirken çalışma kâğıdı kullandığı gözlemlenmiştir. Ancak etkinlik süresince herhangi bir düzeltme ya da dönüt yaptığı görülmemiştir.

Ö1’ in, “*5 sayısı göbeğini çıkararak gelmiş. Yemiş yemiş göbeği şişmiş. Bir haller olmuş*” cümlesinde, 5 sayısını tanımayı hatırlatıcı “şişmiş göbekli 5” ifadesi ile 5 sayısını somutlaştırıcı bir benzetmeden yararlanarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Ayrıca “*1 ve 5. Bu iki rakam*

yan yana yapışık gezdiği zaman bunlara bir isim koyuyorlar demişler. Bunun ismi 15." cümlesinde 15 sayısını hatırlatıcı "1 ve 5 yapışık" ifadesini kullanarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı ifade kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir.

Ö1' in etkinlik boyunca iki çeşit soru kullandığı gözlemlenmiştir. "Bu sayıyı tanıyor musunuz?" sorusunda ön değerlendirme, "Bu kaç?" sorusunda ise öğrenilen sayı bilgisini tekrar etmeye ve ölçmeye yönelik soru sorduğu anlaşılmaktadır.

Ö1' in etkinlik sürecinde akran etkileşimini teşvik edecek herhangi bir uygulama yapmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 4

(Ö1) Öğretmen 1'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Çocuklar bugün burada bazı kavramları öğreneceğiz Konuşmak istediğim iki kelime var. Toplamak ve çıkarmak. Toplamayı nerelerde kullanıyoruz, toplama kelimesini? Durum 2: Örneğin. Çıkmak kelimesini nerde kullanıyoruz? Nerde kullanıyorsunuz? Nerde? Eksilmek ne demek biliyor musunuz? Eksik. Nerde kullanırız bunu? Mesela geçen gün ne oldu biliyor musunuz?
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Oyuncak toplamının toplama işlem olduğunu öğrenmiştik hatırlıyorsunuz değil mi? Durum 2: Bakın bu kâğıdı gördünüz mü? Az önceki el işaretlerimiz. Burada kaç parmak kalkmış? İki... Burada üç. Ama arada bir işaret var.
Kavram kullanımı	Durum 1: Yağız: 1,2,3....8. Doğru saydın yağız. Evet, Alper dışarı çıkınca sınıfta 8 kişi kaldık. Peki, azaldık mı? Durum 2: Öğretmen: Evet. Peki, Alper'i sınıfa ekleyelim mi? Alper sınıfa gel. Evet şimdi kaç kişi olduk.1,2,3,4,5....9..Evet. Alper sınıfa eklendiğinde 9 kişi olduk. Şimdi o zaman şöyle yapalım. Yağız ile Yasemin kapıdan dışarı çıksın. Sınıfta kaç kişi kalacak? Durum 3: Alper bizim için sayar mısın sınıfta kaç kişi kaldı? Durum 4: Yolda yürürken bir çorabımın eksik olduğunu gördüm. Normalde kaç çorabım olması lazım? Kaç çorabım eksik? Bir. Dolabıma gittim ve eksik çorabımı giydim. Şimdi kaç çorabım oldu? Durum 5: Şimdi çalışma kâğıdımız var değil mi? Evet. Ondan önce legolardan da çıkarma öğretilim. Kaç legomuz var? 1,2,3,4,5,6 (hep beraber sayılıyor). 6 legomuz var. İki tane çıktı, kaç lego kaldı? 1,2,3,4...Tekrar topladım; 1,2,3,4,5,6...Şimdi bir tanesini eksilttim. Peki, böyle daha mı az oldu? Biri çıkınca? Eveettt. Daha az oldu değil mi? Şimdi ekleyim tekrar. Şimdi tekrar çoğaldı mı? Evet, 6 oldu. Durum 6: Hepsi toplanıyor değil mi Hüseyin? Bütün sınıflar yukarı da toplanınca çok kişi oluyoruz değil mi? Durum 7: Şimdi bir tanesini eksilttim. Öğrenciler: Beş. Peki, böyle daha mı az oldu? Durum 8: Bütün sınıflar yukarıda toplanınca çok kişi oluyoruz değil mi? Durum 9: Yedi tane daire de çizebiliriz. Durum 10: Ben bir ağacım. Ayağa kalkın ağaçlar yüksek olur. Durum 11: Tamam, o küçük legoları getir bana. Durum 12: Hüseyin bana bu legoları getirirken hepsini üst üste toplamış.

Tablo 4 (devam)

(Ö1) Öğretmen 1'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Günlük yaşam	<p>Durum 1: Toplamayı nerelerde kullanıyoruz? Toplama kelimesini. Mesela ne diyoruz Yağız? Yağız: Oyuncaklarımı toplamıştık diyoruz.</p> <p>Durum 2: Evet. O zaman da toplamı kullanıyoruz değil mi? Peki şunu diyor muyuz? Yukarıya çıkıyoruz sunum yapıyoruz değil mi? Bütün sınıflar orada toplanıyoruz değil mi?</p> <p>Durum 3: Şimdi Hüseyin bana arkadan 4 tane lego getirsin. Tamam, o küçük legoları getir bana. 2 tane lego getirin bana. Şimdi evet Hüseyin bana bu Legoları getirirken hepsini üst üste toplamış.</p> <p>Durum 4: Peki çıkmak, çıkarmak kelimesini nerde kullanıyoruz? Peki, o zaman şöyle yapalım. Madem kapıdan çıkarken kullanıyoruz.</p> <p>Durum 5: Legolardan da çıkarma öğrenelim. Kaç legomuz var? 1,2,3,4,5,6.. 6 legomuz var. İki tane çıktı, kaç lego kaldı?</p>
Zenginleştirme	<p>Durum 1: Bizim bir parmak oyunumuz vardı değil mi? Sağ elimde beş parmak sol elimde beş parmak, say bak say bak.</p> <p>Durum 2: Ben burada ağaç olmak istiyorum. Ben bir ağacım. Herkes açsın ellerini ağaç olsun. Ben bir ağacım. Ama şuan kış mevsimi henüz çiçeğim yok. Dalımdan bir çiçek açtı, iki çiçek açtı.</p> <p>Durum 3: Rüzgâr geldiii... Dalımdan 1 çiçek eksildi, 2 çiçek eksildi, 3 çiçek eksildi, 4 çiçek eksildi. Kaç çiçek kaldı?</p> <p>Durum 4: Legolardan da çıkarma öğrenelim. Kaç legomuz var? 1,2,3,4,5,6.. 6 legomuz var. İki tane çıktı, kaç lego kaldı? 1,2,3,4...Tekrar topladım: 1,2,3,4,5,6...</p> <p>Durum 5: Şimdi size bir kâğıt göstereceğim. Bakın bu kâğıdı gördünüz mü? Az önceki el işaretlerimiz.</p>
Değerlendirme	<p>Durum 1: Az önce parmak oyunu oynadık. Şimdi çalışma sayfamıza geçtik. Şimdi bunu yaparken ne yapmamız gerekiyor? Toparlamamız gerekiyor değil mi oradakileri? O yüzden burada iki parmak var. Şurada ben de kaldırıyorum. Burada da üç parmak var. Beraber sayalım. Durum 2: Doğru saydım Yağız.</p>
Soru sorma	<p>Durum 1: Toplamayı nerelerde kullanıyoruz. Toplama kelimesini?</p> <p>Durum 2: Oyuncak toplamamızın toplama işlem olduğunu öğrenmiştik hatırlıyorsunuz değil mi?</p> <p>Durum 3: Peki çıkmak çıkarmak kelimesini nerde kullanıyoruz?</p> <p>Durum 4: Yani eksilmeyi öğreniyoruz. Eksilmek ne demek biliyor musunuz?</p> <p>Durum 5: Eksik. Nerde kullanırız bunu?</p> <p>Durum 6: Şimdi kaç çorabım oldu?</p> <p>Durum 7: Şimdi kaç ördeğim kaldı?</p> <p>Durum 8: Kaç tane kuzucuğum var?</p> <p>Durum 9: Kaç çiçek kaldı?</p>
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	<p>Durum 1: Peki o zaman önümüzdeki kâğıtlara bakalım. 8 tane ördeğimiz var. 8 tane ördeğim var kümeste, 3 tanesi bahçeye gitsin. Çarpı olanları elinizle kapatın. Onlar gitti. Şimdi kaç ördeğim kaldı?</p> <p>Durum 2: Şimdi 1,2,3,4,5 tane kaplumbağa vardı. 3 tanesi yolda başka bir tarafa ayrıldı. Kaç kaplumbağa kaldı? Evet. İki kaplumbağa kaldı.</p> <p>Durum 4: Sağ elimde beş parmak sol elimde beş parmak, say bak say bak. 1,2,3,4,5.. (öğrenciler de hep beraber sayıyor)</p> <p>Durum 5: Dalımdan bir çiçek açtı, iki çiçek açtı, üç çiçek açtı. Sonra aradan bir kaç gün geçti. Bir çiçek daha açtı. Bir çiçek daha açtı. Peki, dalımda kaç çiçek oldu?</p> <p>Durum 6: Rüzgâr geldi. Bütün çiçeklerim düştü, dalımdan 1 çiçek düştü, 2 düştü, 3 çiçek düştü... Kaç çiçek kaldı?</p> <p>Durum 7: Çıkmak kelimesini nerde kullanıyoruz? Nerde kullanıyorsunuz? Nerde? Kapıdan dışarı çıkmak.</p>
Akran Etkileşimi	-

Toplama çıkarma işlemi matematik etkinliğinin analizini içeren Tablo 4 incelendiğinde, Ö1 etkinliğe girişte; “Çocuklar bugün burada bazı kavramları öğreneceğiz. Konuşmak istediğim iki kelime var. Toplamak ve çıkarmak. Toplamayı nerelerde kullanıyoruz, toplama kelimesini?” ve “Örneğin; Çıkmak kelimesini nerde kullanıyoruz? Nerde kullanıyorsunuz? Nerde? Eksilmek ne demek biliyor musunuz? Eksik. Nerde kullanırız bunu?” ifadelerini kullanarak çocuklardaki ön öğrenmeleri değerlendirdiği ve toplama-çıkarma kavramlarını geçmiş öğrenmeler ile dikkat çekmeye çalıştığı gözlemlenmiştir. Etkinlik sürecinde “Oyuncak toplamanın toplama işlem olduğunu öğrenmiştik hatırlıyorsunuz değil mi?” ifadesinde kullandığı “işlem” kelimesi ile Ö1' in grubun yaşına uygun olmayan bir anlatım zayıflığı oluşturduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca “Bakın bu kâğıdı gördünüz mü? Az önceki el işaretlerimiz. Burada kaç parmak kalkmış: İki. Burada üç. Ama arada bir işaret var” ifadesindeki işaret kelimesi ile anlatılmak istenen uygulamanın anlaşılabilirliğini karmaşıklaştıran anlatım zayıflığı olduğu fark edilmiştir.

Ö1 etkinlik süresince “...Doğru saydın yağız. Evet, Alper dışarı çıkınca sınıfta 8 kişi kaldık. Peki, azaldık mı?” cümlesinde “azaldık mı?” ifadesi “Evet. Peki, Alper'i sınıfa ekleyelim mi?” sorusunda “ekleyelim mi?” ifadesi “Alper bizim için sayar mısın sınıfta kaç kişi kaldı?” sorusunda ki “saymak” ifadesi “yolda yürürken bir çorabımın eksik olduğunu gördüm” cümlesindeki “eksik” ifadesi “Legolardan da çıkarma öğrenelim. 6 legomuz var. İki tane çıktı kaç lego kaldı?” cümlesinde geçen “çıkarma” ve “çıkma” kelimeleri, “Hepsi toplanıyor değil mi Hüseyin? Bütün sınıflar yukarı da toplanınca çok kişi oluyoruz değil mi?” sorusunda geçen “toplaniyor” ve “çok” kelimeleri, “Şimdi bir tanesini eksilttim. Peki, böyle daha mı az oldu?” konuşmasında yer alan “daha mı az eksilttim.” ifadesi, “Evet. Şimdi ekleyim tekrar. Şimdi tekrar çoğaldı mı?” sorusunda yer alan “çoğaldı mı?” ifadeleri ile toplama ve çıkarma işlemi açıklayıcı ilgili kavram kullanımı yapmıştır. Ayrıca “Bütün sınıflar yukarıda toplanınca çok kişi oluyoruz değil mi?” cümlesindeki “yukarı” kavramı ile mekânsal konum gösteren matematiksel kavram kullanımı yaptığı, “7 tane daire de çizebiliriz” cümlesinde geçen daire kavramı ile de geometri içeren bir matematiksel kavram kullandığı gözlemlenmiştir.

Ö1' in “Ben bir ağacım. Ayağa kalkın ağaçlar yüksek olur.” cümlesinde ve “Tamam, o küçük legoları getir bana.” cümlesinde kullandığı “yüksek” ve “küçük” ifadeleri ile ölçme kavramı içeren bir matematiksel kavram kullandığı anlaşılmaktadır. “Hüseyin bana bu legoları getirirken hepsini üst üste toplamış” cümlesinde ise “üst üste” ifadesini kullanarak yön ve mekânda konum matematiksel kavramı kullandığı fark edilmiştir.

Ö1' in “Toplamayı nerelerde kullanıyoruz? Toplama kelimesini? Mesela ne diyoruz yağız? Oyuncaklarımızı toplamıştık diyoruz. O zaman da toplamı kullanıyoruz değil mi? Peki şunu diyor muyuz? Yukarıya çıkıyoruz sunum yapıyoruz değil mi? Bütün sınıflar orada toplanıyoruz değil mi? ifadesi gibi “Çıkmak, çıkarmak kelimesini nerde kullanıyoruz? Peki o zaman şöyle yapalım. Madem kapıdan çıkarken kullanıyoruz.” ifadelerden anlaşılıyor ki; Ö1 günlük yaşam durumlarından yararlanarak toplama işlemini açıklamaya çalışmıştır. Ayrıca “Legolardan da çıkarma öğrenelim. Kaç legomuz var? Altı legomuz var. İki tane çıktı kaç lego kaldı?” sorusundan da anlaşılıyor ki Ö1 günlük yaşamda kullanılan malzemelerden yararlanarak ve günlük yaşam durumlarından yararlanarak toplama işlemini açıklamaya çalışmıştır.

Ö1 etkinlik sürecinde “Bizim bir parmak oyunuz vardı değil mi? Sağ elimde beş parmak sol elimde beş parmak, say bak say bak.” parmak oyunu ile “Ben burada ağaç olmak istiyorum. Ben bir ağacım. Herkes açsın ellerini ağaç olsun. Ben bir ağacımım. Ama şuan kış mevsimi henüz çiçeğim yok. Dalımdan bir çiçek açtı, iki çiçek açtı. Rüzgâr geldi... Dalımdan 1 çiçek eksildi, 2 çiçek eksildi, 3 çiçek eksildi, 4 çiçek eksildi. Kaç çiçek kaldı?” konuşmasında dramatik oyundan yararlanarak matematik dilini zenginleştirdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca “Legolardan da çıkarma öğrenelim. Kaç legomuz var? Altı legomuz var. İki tane çıktı kaç lego kaldı? 1,2,3,4..Tekrar topladım: 1,2,3,4,5,6...” cümleleri ile çıkarma işlemini açıklarken lego malzemelerini kullandığı ve “Şimdi size bir kâğıt göstereceğim. Bakın bu kâğıdı gördünüz mü? Az önceki el işaretlerimiz” çalışma kâğıtlarından yararlanarak matematik dilini zenginleştirdiği anlaşılmaktadır.

Etkinliğin sonuna doğru “Az önce parmak oyunu oynadık. Şimdi çalışma sayfamıza geçtik. Şimdi bunu yaparken ne yapmamız gerekiyor toparlamamız gerekiyor değil mi oradakileri? O yüzden burada iki parmak var. Şurada ben de kaldırayım. Burada da üç parmak var. Beraber sayalım: 1,2,3,4,5...” şeklinde



çalışma sayfası üzerinden öğrenmeleri değerlendirdiği, “Doğru saydın Yağız.” ifadesi ile de değerlendirme sonucuna dönüt verdiği gözlemlenmiştir.

Ö1, 'Peki o zaman önümüzdeki kâğıtlara bakalım. 8 tane ördeğim var kümeste, 3 tanesi bahçeye gitsin. Çarpı olanları elinizle kapatın. Onlar gitti. Şimdi kaç ördeğim kaldı?' cümlesinde “Çarpı olanları elinizle kapatın. Onlar gitti” ifadesini ve “şimdi 1,2,3,4,5 tane kaplumbağa vardı. 3 tanesi yolda başka bir tarafa ayrıldı. Kaç kaplumbağa kaldı?” sorusunda yer alan “yolda başka bir tarafa ayrıldı” ifadesini kullanarak çıkarma işlemi kavramaya yardımcı öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Ayrıca “Sağ elimde beş parmak sol elimde beş parmak, say bak say bak. 1,2,3,4,5....” parmak oyununda yer alan parmak kullanımı ile toplama işlemi kavramaya yardımcı öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. “Dalımdan bir çiçek açtı, iki çiçek açtı, üç çiçek açtı. Sonra aradan bir kaç gün geçti. Bir çiçek daha açtı. Bir çiçek daha açtı. Peki, dalımda kaç çiçek oldu” cümlesindeki “ağaçta çiçek açmak” ifadesi üzerinden toplama kavramını, “Rüzgâr geldi, bütün çiçeklerim düştü, dalımdan 1 çiçek düştü, 2 düştü, 3 çiçek düştü... Kaç çiçek kaldı?” cümlesindeki “çiçek düştü” ifadesi üzerinden de çıkarma kavramı ile ilgili öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Ö1, başka bir diyalogda “Çıkmak kelimesini nerde kullanıyoruz? Nerde kullanıyorsunuz? Nerde? Kapıdan dışarı çıkmak” cümlesiyle “Kapıdan dışarı çıkmak” ifadesini kullanarak çıkarma işlemi ile ilgili öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yapmıştır.

Ö1' in etkinlik boyunca sorduğu sorular incelendiğinde, hatırlatma ve ön değerlendirme amaçlı; “Toplamayı nerelerde kullanıyoruz. Toplama kelimesini?”, “Peki çıkmak çıkarmak kelimesini nerde kullanıyoruz.” ve “Yani eksilmeyi öğreniyoruz. Eksilmek ne demek biliyor musunuz? Eksik. Nerde kullanırız bunu?” şeklinde toplamda 4 soru sormuştur. Bununla birlikte Ö1' in, sayma bilgisini kullanarak işlem yapmalarını destekleyecek “Şimdi kaç çorabım oldu?”, “Şimdi kaç ördeğim kaldı?”, “Kaç tane kuzucuğum var?”, “Kaç çiçek kaldı?” şeklinde toplamda 4 soru sorduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca “Oyuncak toplamanın toplama işlem olduğunu öğrenmiştik hatırlıyorsunuz değil mi?” soru cümlesiyle kısa cevaplı ve onaylama gerektiren bir soru sorduğu düşünülebilir.

Tablo 5

*(Ö1) Öğretmen 1'e Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Nerde kullanıyoruz ölçme kelimesini? Durum 2: Şimdi ben şöyle düşündüm. Böyle kaplarımız var. Herkese farklı ağırlıkta ve hacimde farklı büyüklükte kaplar vereceğim ve sonra onları farklı boncuklarla dolduracağız. Sonra masalarda karşılaştırmalar yapacağız. Acaba kimin kabı daha çok boncuk aldı, kimin az aldı, ölçüm yapacağız. Tamam mı?
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Peki kilomuzu ölçerken? Kilomuzu ölçmüyor muyuz? Kilomuzu ölçerken ne yapıyoruz? Durum 2: Herkese farklı ağırlıkta ve hacimde farklı büyüklükte kaplar vereceğim Durum 3: Kalemlerinizin boyunu eevalarımızla ölçüyoruz üst üste koyarak. Durum 4: 1,2,3,4,5,6,7 ile 1,2,3,4,5,6,7 bu ikisi eşit. Daha sonra. 1,2,3,4,5,6,7... Şu aralarda boşluklar var. Şunlar birazcık daha uzun değil mi yedi buçuktan?
Soru sorma	Durum 1: Nerde kullanıyoruz ölçme kelimesini? Durum 2: Kilomuzu ölçerken ne yapıyoruz? Durum 3: Anne babalarımız pazara gittiklerinde domates alıyorlar ne yapıyorlar? Durum 4: Peki, bugün çok eğlenceli etkinliğimiz var dedim ya sizce neden bunları getirmiş olabilirim? Şimdi tahminde bulunalım; bu masadaki en ağır kap hangisi olabilir? Durum 5: Terazinin yukarı kalkan tarafı ne demektir? Durum 6: Terazimizle ölçebildik peki uzunluk nasıl ölçebiliriz? Durum 7: En uzun kalem hangisiymiş? Durum 8: En kısa olan hangisi? Durum 9: Sonra iki tane eşit boyda olan var hangisi eşit? Şu ikisi eşit mi?
Kavram kullanımı	Durum 1: Nerde kullanıyoruz ölçme kelimesini? Durum 2: Masalarda karşılaştırmalar yapacağız. Acaba kimin kabı daha çok boncuk aldı kimin az aldı ölçüm yapacağız tamam mı? Durum 3: Bu masadaki en ağır kap hangisi olabilir? Durum 4: Terazinin yukarı kalkan tarafı ne demektir? Durum 5: Elimizde çalışma sayfaları var buradaki kalemleri ölçeceğiz Durum 6: Kalemlerinizin boyunu eevalarımızla ölçüyoruz üst üste koyarak. En son bitirdiğimizde eevaları sayacağız ve en uzun kalemi bulacağız. En uzun ve en kısa olan kalemleri bulacağız. Durum 7: Evet 4 en kısa. Sonra iki tane eşit boyda olan var hangisi eşit? Şu ikisi eşit mi?
Günlük yaşam	Durum 1: O yüzden bunu ölçmek için sınıfımızdaki terazimizi kullanabiliriz.
Zenginleştirme	Durum 1: Bu kaplarda bazıları çok boncuk, bazıları az boncuk alıyor. O yüzden bunu ölçmek için sınıfımızdaki terazimizi kullanabiliriz.
Değerlendirme	Durum 1: Şimdi herkes dikkatini buraya versin. Burada bitmiş bir kâğıt var. Bakalım en uzun kalem hangisiymiş sayarak ölçelim.
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: Evet, terazinin yukarıda olan tarafı o kadar hafif ki neredeyse uçacak. Terazinin aşağıda kalan tarafı o kadar ağır ki bir türlü yerinden kalkamıyor Durum 2: Kalemlerinizin boyunu eevalarımızla ölçüyoruz
Akran etkileşimi	Durum 1: Bu masadaki en ağır kap hangisi olabilir?

Tablo 5 incelendiğinde; Ö1' in ölçme etkinliğine girişte "*Nerde kullanıyoruz ölçme kelimesini?*" şeklinde önceki öğrenmeleri hatırlatıcı bir soru sormuş, ardından etkinliği "*Şimdi ben şöyle düşündüm. Böyle kaplarımız var. Herkese farklı ağırlıkta ve hacimde farklı büyüklükte kaplar vereceğim ve sonra onları*

*farklı boncuklarla dolduracağız. Sonra masalarda karşılaştırmalar yapacağız. Acaba kimin kabı daha çok boncuk aldı kimin az aldı ölçüm yapacağız tamam mı?"* şekilde açıklamıştır. Öğretmenin etkinlik sürecinde *"Peki kilomuzu ölçerken? Kilomuzu ölçmüyor muyuz? Kilomuzu ölçerken ne yapıyoruz? "Herkes farklı ağırlıkta ve hacimde farklı büyüklükte kaplar vereceğim"* ifadelerinde kullandığı *"kilo"* ve *"hacim"* kelimelerinin okul öncesi dönem çocuğu için soyut olan kavramlar seviyelerine uygun olmayan kavramlar olduğu söylenebilir. *"1,2,3,4,5,6,7 ile 1,2,3,4,5,6,7 bu ikisi eşit"* ve *daha sonra "1,2,3,4,5,6,7...şu aralarda boşluklar var. Şunlar birazcık daha uzun değil mi yedi buçuk..."* cümlesindeki *"7 buçuk"* ifadesinin yine okul öncesi dönem çocuğu için soyut olan seviyeye uygun olmayan bir ifade olduğu için anlaşılabilirliği zayıflatan bir anlatım meydana geldiği söylenebilir. Ayrıca *"Kalemlerinizin boyunu evalarımızla ölçüyoruz üst üste koyarak"* yönergesindeki *"evaları üst üste koyarak"* ifadesi yeterince açık olmayan anlaşılabilirliği zayıf bir yönerge olarak değerlendirilebilir.

Öğretmenin cümlelerindeki kavram kullanımına bakıldığında *"Nerde kullanıyoruz ölçme kelimesini?"* sorusunda *"ölçme"* matematiksel kavramını kullandığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte *"Elimizde çalışma sayfaları var buradaki kalemleri ölçeceğiz. En son bitirdiğimizde evaları sayacağız ve en uzun kalemi bulacağız", "En uzun ve en kısa olan kalemleri bulacağız"* cümlelerindeki *"uzun"* ve *"kısa"* kelimeleri ile de ölçme konusunda matematiksel kavramı kullandığı, *"Evet, 4 en kısa. Sonra iki tane eşit boyda olan var hangisi eşit? Şu ikisi eşit mi?"* sorusundaki *"eşit"* ifadesiyle de ölçme ve karşılaştırma ile ilgili matematiksel kavramları kullandığı gözlemlenmiştir. Ö3' ün ağırlık ölçme ile ilgili kavram kullanımına bakıldığında *"Masalarda karşılaştırmalar yapacağız. Acaba kimin kabı daha çok boncuk aldı, kimin az aldı ölçüm yapacağız tamam mı?"* ve *"Bu masadaki en ağır kap hangisi olabilir?"* cümlelerinde *"karşılaştırma"* yaptığı ve *"az, çok, ağır"* gibi ölçme kavramlarını kullandığı gözlemlenmiştir. Ölçme kavramları dışında kullanılan matematiksel kavramlara baktığımızda *"Terazinin yukarı kalkan tarafı ne demektir?", "En son bitirdiğimizde evaları sayacağız"* ve *"Kalemlerinizin boyunu evalarımızla ölçüyoruz üst üste koyarak ..."* cümlelerinde *"yukarı"* ve *"üst üste"* gibi yön bildiren matematiksel kavramları kullandığı anlaşılmıştır. Ayrıca *"son"* ifadesiyle

sıralama matematiksel kavramı kullandığı, "saymak" ifadesi ile de sayı matematiksel kavramını kullandığı gözlemlenmiştir. Ö1' in konuşmalarında sekiz ölçme kavramı, iki yön matematik kavramı, bir sıralama kavramı kullandığı anlaşılmaktadır.

Ö1' in *"Bu kaplarda bazıları çok boncuk, bazıları az boncuk alıyor. O yüzden bunu ölçmek için sınıfımızdaki terazimizi kullanabiliriz."* cümlesinde anlaşıldığı gibi ölçme etkinliğini boncuk ve terazi kullanarak günlük yaşama uyarladığı aynı zamanda boncuk ve terazi kullanımı ile etkinliği zenginleştirdiği söylenebilir. Değerlendirme sürecinde *"Şimdi herkes dikkatini buraya versin. Burada bitmiş bir kâğıt var. Bakalım en uzun kalem hangisiymiş sayarak ölçelim."* şeklinde çocuklarla genel değerlendirme yaptığı, *"Şimdi tahminde bulunalım bu masadaki en ağır kap hangisi olabilir? Ölçüyoruz şimdi"* ifadesiyle de masalarda oturan çocuklarla grup grup değerlendirme yaptığı gözlemlenmiştir.

Ö1' in ölçme kavramını açıklamaya çalışırken çocuklara terazi kullanımı ile ilgili *"Evet, terazinin yukarıda olan tarafı o kadar hafif ki neredeyse uçacak, Terazinin aşağıda kalan tarafı o kadar ağır ki bir türlü yerinden kalkmıyor."* ifadesini kullanarak çocuklara kavramı benzetimlerden yararlanarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir dil kullanımını yaptığı söylenebilir. Ayrıca *"Kalemlerinizin boyunu evalarımızla ölçüyoruz"* ifadesinde evalarla ölçme kavramını somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir dil kullandığı söylenebilir.

Ö1' in etkinlik sürecinde sorduğu sorular incelendiğinde geçmiş öğrenmeleri değerlendirme, önceki bilgileri hatırlatma ve ölçme amaçlı *"Nerde kullanıyoruz ölçme kelimesini?", "Kilomuzu ölçerken ne yapıyoruz?", "Anne babalarımız pazara gittiklerinde domates alıyorlar ne yapıyorlar?", "Terazinin yukarı kalkan tarafı ne demektir?"* şeklinde dört soru sorduğu, geçmiş bilgiler ile yeni bilgileri kullanarak da öğrenmeleri düzenleme amaçlı *"Terazimizle ölçebildik peki uzunluk nasıl ölçebiliriz?"* şeklinde bir soru sorduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca karşılaştırma, sınıflandırma ve ölçme yapmayı destekleyici *"Şimdi tahminde bulunalım. Bu masadaki en ağır kap hangisi olabilir?", "En uzun kalem hangisiymiş?", "En kısa olan hangisi?", "Sonra iki tane eşit boyda olan var, hangisi eşit? Şu ikisi eşit mi?"* şeklinde dört soru sorulduğu anlaşılmaktadır. Ö1' in akran etkileşimi ile ilgili etkinlik süreci yönetimi gözlemlendiğinde *"Bu masadaki en ağır kap hangisi olabilir?"* ifadesi

ile aynı masada oturan çocukların birbirleriyle kaplarını karşılaştırmalarını teşvik ederek işbirlikçi öğrenmeyi desteklediği söylenebilir.

Tablo 6

*(Ö1) Öğretmen 1'e Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Evet çocuklar bugün sizlerle grafik çalışması yapacağız grafik çalışması ne olabilir? Grafik kelimesini daha önce duyduk mu? Duyduysak nerde duyduk parmak kaldıralım.
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Bugün sizinle bir grafik oluşturacağız. Ama ilk önce şunun grafiğini oluşturacağız. Şimdi sınıfta kaç kız kaç erkek var onun grafiğini yapacağız. Durum 2: Şimdi bir tablo oluşturuyorum. Çünkü grafik için bir tabloya ihtiyacımız var. Durum 3: Buradaki oyuncakları; küpleri alt alta, şekilli bul takları alt alta, tırtıklı bul-takları da alt alta. Tamam mı? Durum 4: Bakalım en çok sınıfta en fazla kaç tane kız var?
İlgili kavram kullanımı	Durum 1: Şimdi sayı saymayı biliyoruz. Ekrem Sınıftaki erkek sayısını sayar mısın? Durum 2: Kızlar mı çok, erkekler mi? Öğrenciler: Erkekler Durum 3: 1,2,3,4,5,6,7. En fazla hangisiymiş? Erkek sayısı fazlaymış değil mi? Durum 4: Sınıfımızdaki masa oyuncaklarından ellerinize vereceğim. Onların içinden aynı olan oyuncaklar kaçar tane? Gruplandırmanızı isteyeceğim. Durum 5: Kutular sınıfımızda ayrı ayrı mı çocuklar? Ayrı ayrı değil mi? Ayrı ayrı sınıflandırıyoruz. Durum 6: Aynı oyuncak tiplerini alt alta sıralıyoruz çocuklar. Şimdi bu sizce benim yaptığım gibi grafik oldu mu? Durum 7: Evet Rabia'nın grafiğinde iki tane aynı sayıda oyuncak çıktı. Yani eşit.
Günlük yaşam	Durum 1: Şimdi sınıfta kaç kız, kaç erkek var onun grafiğini yapacağız. Durum 2: Sınıfımızdaki masa oyuncaklarından ellerinize vereceğim. Gruplandırmanızı isteyeceğim.
Zenginleştirme	-
Değerlendirme	Durum 1: Şimdi çocuklar elimizde kaç tane oyuncak varmış onu bana tek tek söyleyeceksiniz.
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	-
Soru sorma	Durum 1: Evet çocuklar bugün sizlerle grafik çalışması yapacağız. Grafik çalışması ne olabilir? Durum 2: Grafik kelimesini daha önce duyduk mu? Durum 3: Ekrem sınıftaki erkek sayısını sayar mısın? Durum 4: Zeynep, kaç kızımız var, sayar mısın? Durum 5: Kızlar mı çok, erkekler mi? Durum 6: Senin elinde en fazla hangi oyuncaktan varmış? Durum 7: Şimdi ben grafik oluştururken burada ne yaptım?
Akran etkileşimi	-

Tablo 6 incelendiğinde Ö1, etkinlik başlangıcında “Evet çocuklar bugün sizlerle grafik çalışması yapacağız grafik çalışması ne olabilir? Grafik kelimesini daha önce duyduk mu? Duyduysak nerede duyduk? Parmak kaldıralım.” ifadesini kullanarak ön değerlendirme yaptığı gözlemlenmektedir. Etkinlik süresince “Bugün sizinle bir grafik oluşturacağız. Ama ilk önce şunun grafiğini

*oluşturacağız. Şimdi sınıfta kaç kız, kaç erkek var? Onun grafiğini yapacağız”* cümlesinde “*grafik*” ifadesini kullanarak “*Şimdi bir tablo oluşturuyorum. Çünkü grafik için bir tabloya ihtiyacımız var.*” cümlesinde “*tablo*” ifadesini kullanarak “*Buradaki oyuncakları; küpleri alt alta, şekilli bul takları alt alta, tırtıklı bul takları da alt alta... Tamam mı?*” cümlesinde “*küpleri*” ifadesini kullanarak okul öncesi dönem çocukları için soyut olabilecek anlatımı zayıflatan açıklamalarda bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca Ö1; “*Bakalım en çok sınıfta en fazla kaç tane kız var?*” sorusunda anlam karmaşıklığı olan anlaşılabilirliği zayıflatan bir ifade kullanmıştır.

Ö1’ in kavram kullanımına baktığımızda; “*Şimdi sayı saymayı biliyoruz. Ekrem sınıftaki erkek sayısını sayar mısın?*” ifadesinde sayı ve sayma kavramını, “*kızlar mı çok, erkekler mi?*” sorusunda “*çok*” kavramını, “*en fazla hangisiymiş? Erkek sayısı fazlamış değil mi?*” sorusunda “*en fazla*” kavramını, “*Sınıfımızdaki masa oyuncaklarımızdan ellerinize vereceğim. Onlar içinden aynı oyuncaklar kaç tane gruplandırmanızı isteyeceğim*” yönergesinde “*aynı*” ve “*gruplandırma*” kavramını, “*Kutular sınıfımızda ayrı ayrı mı çocuklar? Ayrı ayrı değil mi? Ayrı ayrı sınıflandırıyoruz*” cümlesinde “*ayrı ayrı*” ve “*sınıflandırma*” kavramlarını, “*Aynı oyuncak tiplerini alt alta sıralıyoruz çocuklar. Şimdi bu sizce benim yaptığım gibi grafik oldu mu?*” sorusunda “*alt alta*” kavramını, “*Evet Rabia’nın grafiğinde iki tane aynı sayıda oyuncak çıktı. Yani eşit*” cümlesinde “*eşit*” kavramını kullanarak grafik kavramını açıklayıcı ilgili matematik kavram kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir.

Ö1 grafik etkinliği sürecinde, “*Şimdi sınıfta kaç kız, kaç erkek var onun grafiğini yapacağız*” ifadesiyle sınıf içi yaşam durumlarından ve “*Sınıfımızdaki masa oyuncaklarımızdan ellerinize vereceğim. Gruplandırmanızı isteyeceğim*” ifadesi ile de sınıf içinde kullanılan materyallerden yararlandığı gözlemlenmiştir. Ö1 değerlendirme sürecinde “*şimdi çocuklar elimizde kaç tane oyuncak varmış onu bana tek tek söyleyeceksiniz*” ifadesi ile tüm çocukların oluşturduğu grafiği değerlendirerek “*Evet Rabia’nın grafiğinde iki tane aynı sayıda oyuncak çıktı. Yani eşit*” şeklinde dönütler vermiştir.

Ö1’in etkinliği zenginleştirmek için herhangi bir ilgi çekici materyal veya farklı etkinlik türlerinden yararlanarak etkinlik birleştirmesi yapmadığı gözlemlenmiştir.

Ö1'in etkinlik sürecinde öğrencilerine sorduğu sorular incelendiğinde "Grafik kelimesini daha önce duyduk mu?", "Evet çocuklar, bugün sizlerle grafik çalışması yapacağız grafik çalışması ne olabilir?" soruları ile önceki öğrenmeleri hatırlatma amaçlı, çocukları geçmiş öğrenmeleri üzerinden tahmin etmeye yönlendirdiği fark edilmiştir. Ö1, bilgilerin kullanılmasını destekleyici, "Ekrem sınıftaki erkek sayısını sayar mısınız?" ve "Zeynep, kaç kızımız var sayar mısınız?" şeklinde iki soru sorduğu gözlemlenmiştir. "Şimdi ben grafik oluştururken burada ne yaptım?" sorusu ile çocukların öğrenilen bilgileri kendi cümleleriyle özetlemelerini desteklediği değerlendirilebilir. "Kızlar mı çok, erkekler mi?" ve "Senin elinde en fazla hangi oyuncaktan varmış?" soruları ile de çocukları karşılaştırma ve analiz etmeye yönlendirdiği söylenebilir.

## (Ö2) Öğretmen 2'nin matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları

Bu bölümde Ö2'nin sırasıyla; *sayı, toplama-çıkarma, ölçme ve grafik matematik* etkinliklerinin gözlem sonuçları tablolar şeklinde belirtilmektedir.

Tablo 7

### (Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Şimdi buraya bir sayı yazacağım. Bu sayının hangi sayı olduğunu bilin bakalım.
Anlatım zayıflıkları	-
İlgili kavram kullanımı	Durum 1: Evet. Hangi rakamlardan oluşmuş bu sayı peki? Durum 2: Evet şimdi sayı avı çalışmamız var. Bu sayıların içinden 19' u bulup daire içerisine alacağız tamam mı?
Günlük yaşam	-
Zenginleştirme	Durum 1: 1 ve 9 rakamlarının yan yana gelmesiyle 19 sayısı oluşmuş. Şimdi önünüzdeki çubuklardan 19 tane ayırın bakalım sayı çubuklarından. Herkesin önünde 19 çubuğu olsun. Çubuğu olmayan fasulyelerinden yardım alabilir.
Değerlendirme	Durum 1: Evet şimdi sayı avı çalışmamız var. Bu sayıların içinden 19 u bulup daire içerisine alacağız tamam mı?
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: Evet, öyle bir 9 yok. Düzeltebilirsiniz. Evet, kıvrık kuyruğu yok değil mi? Siz kıvrarak tamamlayabilirsiniz.
Soru sorma	Durum 1: Bu sayının hangi sayı olduğunu bilin bakalım. Durum 2: Hangi rakamlardan oluşmuş bu sayı peki? Durum 3: Bu sayıların içinden 19' u bulup daire içerisine alacağız tamam mı?
Akran etkileşimi	-

Tablo 7' deki veriler incelendiğinde Ö2 etkinliğe girişte, "Şimdi buraya bir sayı yazacağım. Bu sayının hangi sayı olduğunu bilin bakalım" ifadesi ile

çocukların ön öğrenmelerini değerlendirmek istemiştir. Etkinlik başlangıcında dikkat çekici bir (materyal, terim vb.) kullanmadığı gözlemlenmiştir.

Ö2; *"Evet. Hangi rakamlardan oluşmuş bu sayı peki?"* ifadesinde sayı etkinliği ile ilgili rakam ve sayı kavramını açıklayıcı kavram kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Ayrıca *"Evet şimdi sayı avı çalışmamız var. Bu sayıların içinden 19'u bulup daire içerisine alacağız tamam mı?"* ifadesinde yer alan *daire* kavramını ifade ederek sayı kavramından farklı matematiksel kavram kullandığı gözlemlenmiştir.

Ö2 etkinlikteki kavramları açıklarken *"1 ve 9 rakamlarının yan yana gelmesiyle 19 sayısı oluşmuş. Şimdi önünüzdeki çubuklardan 19 tane ayırın bakalım sayı çubuklarından. Herkesin önünde 19 çubuğu olsun. Çubuğu olmayan fasulyelerinden yardım alabilir."* cümlesini kullanmıştır. Ö2' nin sayı çubukları ve sayı fasulyelerinden yararlanarak matematik dilini zenginleştirdiği gözlemlenmiştir.

Ö2 matematik etkinliği sonucunda bir çalışma kâğıdı dağıtarak; *"Evet şimdi sayı avı çalışmamız var. Bu sayıların içinden 19' u bulup daire içerisine alacağız tamam mı?"* ifadesini kullanmıştır. Ancak Ö2' nin herhangi bir düzeltme ay da dönüt yaptığı gözlemlenmiştir.

Ö2, *"Evet, öyle bir 9 yok. Düzeltebilirsiniz. Evet, kıvrık kuyruğu yok değil mi? Siz kıvrarak tamamlayabilirsiniz."* ifadesinde 9 sayısının kıvrık kuyruklu benzetmesinden yararlanarak 9 sayısının yazımı ile ilgili hatırlatıcı öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı anlaşılmıştır.

Ö2' nin etkinlik boyunca sorduğu sorular incelendiğinde *"Bu sayının hangi sayı olduğunu bilin bakalım."* ifadesinin geçmiş öğrenmeleri değerlendirme amacı taşıdığı, *"Hangi rakamlardan oluşmuş bu sayı peki?"* sorusu ise geçmiş öğrenmeleri kullanarak yeni bilginin oluşmasını destekleme amacı taşıdığı söylenebilir. *"Bu sayıların içinden 19' u bulup daire içerisine alacağız tamam mı?"* sorusu ile Ö2' nin aslında öğrenilen yeni bilginin diğer kavramlar ile karşılaştırılarak seçilmesini destekleyici bir yönerge verdiği ancak sadece onaylama içeren kısa cevaplı bir soru sorduğu gözlemlenmiştir.

Ö2' nin akran etkileşimi, günlük yaşama ve anlatım zayıflıklarının değerlendirilmesini içeren herhangi bir gözlem bulgusuna rastlanmamıştır.



Tablo 8

*(Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Artı işaretini biz hangi işlemi yaparken kullanıyorduk? Durum 2: Eksi, eksiltmekten geliyordu değil mi? Peki hangi işlemi yaparken kullanıyorduk bunu? Çıkarma işlemi yaparken.
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Bak şimdi önündeki işleme bak. Durum 2: Bir arka sayfayı aç bakalım. Size bir işaret el sallıyor. Neydi o işaretin adı? Durum 3: Dik çizgileri yukarıdan aşağıya doğru çiziyoruz değil mi?
Kavram kullanımı	Durum 1: Evet şimdi parmaklarımızı sayacağız. Durum 2: Sadece çıkartma işleminde kullanıyorduk biz bu eksiye değil mi? Durum 3: Toplam kaç parmak oldu? Durum 4: Azaldı değil mi? Eksildi, peki sonuca ne yazacağız biz? Durum 5: Önce yukarıdan aşağıya sonra soldan sağa. Durum 6: Başta kaç parmak göstermiş bize? Durum 7: Rüzgâr son işlemi birlikte yapalım.
Günlük yaşam	Durum 1: İki tanesini arkadaşına ver. Peki, elinde kaç tane kaldı? Ver arkadaşına görsünler.
Zenginleştirme	Durum 1: Peki sizler için çalışma yaprakları hazırladım.
Değerlendirme	-
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: Şimdi bu kesik çizgileri tamamlayarak artıları oluşturuyoruz tamam mı? Hadi bakalım. Durum 2: 4 parmak açılmıştı yanına 5 parmak daha geldi kaç oldu? Durum 3: 2 tane parmak var. Yanına kaç tane daha gelmiş. 3 tane daha attım. İçinde kaç tane oldu?
Soru sorma	Durum 1: Artı işaretini biz hangi işlemi yaparken kullanıyorduk? Durum 2: Eksi, eksiltmekten geliyordu değil mi? Durum 3: Toplam kaç tane olmuş? Durum 4: Başta kaç parmak göstermiş? Durum 5: 4 parmak açılmıştı yanına 5 parmak daha geldi kaç oldu? Toplam kaç parmak oldu? Durum 6: Size bir işaret el sallıyor. Neydi o işaretin adı? Durum 7: Peki tekrar edelim. Hangi işlem de kullanıyorduk eksiye? Durum 8: Cem' in elinde 3 kalıbı varmış. Al bakalım kalıbı. Bir, iki, üç.. Peki, kaç tanesini arkadaşına vermiş Cem? Peki, elinde kaç tane kaldı? Durum 9: Peki Elif'in kalıbı arttı mı azaldı mı? Durum 10: Kesik çizgileri tamamlayarak artıları oluşturuyoruz tamam mı? Durum 11: Şimdi parmaklarımızı sayacağız tamam mı? Durum 12: Önce kaç parmağı göstermiş size? Durum 13: Yanına kaç tane daha gelmiş? Durum 14: Yediye bana gösterir misin?
Akran etkileşimi	-

Tablo 8' deki veriler incelendiğinde Ö2 etkinliğe girişte "Artı işaretini biz hangi işlemi yaparken kullanıyorduk?" ifadesiyle ve "Eksi, eksiltmekten geliyordu değil mi? Peki hangi işlemi yaparken kullanıyorduk bunu? Çıkarma işlemi yaparken." ifadesiyle geçmiş öğrenmeleri değerlendirmeye çalıştığı anlaşılmaktadır. "Bak şimdi önündeki işleme bak." cümlesinde okul öncesi dönem çocuklarının kavram gelişimi için soyut kalan "işlem" ifadesini kullanarak grubun seviyesine uygun olmayan anlatım zayıflıkları yaptığı gözlemlenmiştir. Ayrıca "Bir arka sayfayı aç bakalım. Size bir işaret el sallıyor. Neydi o işaretin adı?"

cümlesindeki "işaret" ifadesi ve "Dik çizgileri yukarıdan aşağıya doğru çiziyoruz değil mi?" cümlesindeki "Dik çizgiler" ifadesi ile anlaşılabilirliği karmaşıklaştıran anlatım zayıflığı olduğu fark edilmiştir.

Ö2' nin planladığı matematik etkinliğinde "'Evet şimdi parmaklarımızı sayacağız.'" yönergesinde yer alan "sayacağız" ifadesi, "Sadece çıkartma işleminde kullanıyorduk biz bu eksiye değil mi?" sorusunda yer alan "çıkartma işlemi" ifadesi, "Toplam kaç parmak oldu?" sorusunda yer alan "toplam" ifadesi ve "Azaldı değil mi? Eksildi peki sonuca ne yazacağız biz?" cümlelerindeki "azaldı" ve "eksildi" ifadesi ile toplama çıkarma işlemi ile ilgili kavram kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Ayrıca Ö3' ün "Önce yukarıdan aşağıya sonra soldan sağa." cümlesindeki "Yukarıdan aşağıya" ve "soldan sağa" ifadelerinde mekânsal konum yön bildiren matematiksel kavram kullanımı yaptığı anlaşılmaktadır. "Başta kaç parmak göstermiş bize?" ve "Rüzgâr son işlemi birlikte yapalım." cümlelerinde yer alan 'baş' ve 'son' ifadeleriyle sıralama kavramı içeren bir matematiksel kavram kullandığı fark edilmiştir. Ö2 etkinlik sürecinde "İki tanesini arkadaşına ver. Peki, elinde kaç tane kaldı?" cümlesi ve "Ver arkadaşına görsünler" cümleleri ile çıkarma işlemini açıklarken günlük yaşam deneyimlerinden yararlandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca "Peki sizler için çalışma yaprakları hazırlamıştım." cümlesinde geçen "çalışma yaprakları" ile matematik dilini zenginleştirmeye çalıştığı anlaşılmaktadır.

Ö2' nin "Şimdi bu kesik çizgileri tamamlayarak artıları oluşturuyoruz tamam mı? Hadi bakalım" şeklindeki yönergesinde kesik çizgiler ile artı çizmeyi açıklayarak Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı ayrıca "4 parmak açılmıştı yanına 5 parmak daha geldi kaç oldu?" sorusunda "parmak" ve "geldi" kelimelerini kullanarak ve "İki tane parmak var. Yanına kaç tane daha gelmiş. 3 tane daha attım. İçinde kaç tane oldu?" sorusunda da "attım" ifadesini kullanarak toplama işlemi kavramını somutlaştırmaya yönelik öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir.

Ö2' nin soruları incelediğinde ön bilgileri değerlendirme ve hatırlatma amaçlı "Artı işaretini biz hangi işlemi yaparken kullanıyorduk?", "Size bir işaret el sallıyor. Neydi o işaretin adı?", "Eksi, eksiltmekten geliyordu değil mi?", "Peki tekrar edelim. Hangi işlem de kullanıyorduk eksiye?" şeklinde dört soru sorduğu; "Önce kaç parmağı göstermiş size?", "Yanına kaç tane daha gelmiş", "Yediyi

*bana gösterir misin?" şeklinde öğrenilen yeni bilgiyi doğrulama amaçlı iki soru sorduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca "4 parmak açılmıştı yanına 5 parmak daha geldi kaç oldu? Toplam kaç parmak oldu?", "Cem'in elinde 3 kalıbı varmış. Al bakalım kalıbı. 1, 2, 3..Peki, kaç tanesini arkadaşına vermiş Cem?", "Peki, elinde kaç tane kaldı?", "Peki, Elif'in kalıbı arttı mı azaldı mı?" şeklinde öğrenilen yeni bilgileri kullanarak işlem yapmasını destekleyecek üç soru sorduğu fark edilmiştir. Ayrıca "Kesik çizgileri tamamlayarak artıları oluşturuyoruz tamam mı?" ve "Şimdi parmaklarımızı sayacağız tamam mı?" gibi sadece doğrulama gerektiren sorular da sorduğu anlaşılmaktadır.*

Ö2' nin akran etkileşimini arttıracak herhangi bir uygulama yaptığı gözlemlenmemiştir.

Tablo 9

*(Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Evet bu gün sizinle ölçme hakkında konuşacağız. Ölçme. Ne demek ölçme?
Anlatım zayıflıkları	Durum1: Buraya kaç metre kare halı gider diye ölçü aldınız değil mi? Durum 2: Cetvelle ne yapıyoruz biz? Uzunlukları ölçüyoruz değil mi? mesela bu 50 santimetre bir cetvel. Burayı bir ölçelim. Evet 50.. Durum 3: Mesela pazara gidiyoruz sebze meyve alıyoruz. Mesela domatesçiye gidiyoruz. Ne diyoruz domatesçiye? Ya da bana bir kilo domates verir misin diyoruz. Pazarcı ne yapıyor? Domatesi poşete koyuyor teraziye koyuyor sonra değil mi? Onun kilosunu ölçüyor. Durum 4: Peki siz bu ipleri karşılaştırırken nasıl yaptınız neyle ölçtünüz? Elinizde metre var mı? Göz kararıyla yaptınız değil mi? İki ipi karşılaştırdınız ve uzun olanı göz kararıyla belirleyerek ölçtük Durum 5: Evet elimde ne var benim? Ne yapacağız bu dikdörtgenle peki? Hepinize birer tane dikdörtgen vereceğim. Bu dikdörtgenleri ölçerek uzunluklarına göre keseceğiz ve pipetleri yapıştıracağız. Mesela kalemlerinize belirleyebilirsiniz. Dikdörtgenin uzun kenarı nerede bitmiş işaretliyorum. Sonra pipeti kısaltıyorum. Ve kesiyorum, ölçtüğüm kısma pipeti piritimle yapıştırıyorum. Uzunluklarına göre pipeti ölçüyoruz kesiyoruz ve yapıştırıyoruz, tamam mı? Evet, hepinize dörder tane pipet veriyorum.
Kavram kullanımı	Durum 1: Ben şimdi size kâğıt dağıtacağım. Burada sizin yapmanız gerek şey, uzun ipi tutan çocukları boyayacaksınız. Burada iki tane ip var. Uzun ipi tutan çocukları buluyoruz. Durum 2: Önce uzun ipi buluyoruz. Sonra da o uzun ipi tutan çocukları boyuyoruz. Durum 3: Evet üstteki mi alttaki ip mi uzun? Hangisi uzun? Durum 4: Şimdi burayı ölçüyoruz. Oranın boyu kısa değil mi? Durum 5: Hepinize birer tane dikdörtgen vereceğim.
Günlük yaşam	Durum 1: Evet, tartıya çıkıyoruz. Mesela pazara gidiyoruz sebze meyve alıyoruz. Mesela domatesçiye gidiyoruz. Ne diyoruz domatesçiye?
Zenginleştirme	-
Değerlendirme	-

Tablo 9 (devam)

*(Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: Bu dikdörtgenleri ölçerek uzunluklarına göre keseceğiz ve pipetleri yapıştıracağız. Mesela kalemlerinize belirleyebilirsiniz. Dikdörtgenin uzun kenarı nerede bitmiş işaretliyorum. Sonra pipeti kısaltıyorum.
Soru sorma	Durum 1: Evet bu gün sizinle ölçme hakkında konuşacağız. Ölçme. Ne demek ölçme? Durum 2: Mesela nereyi ölçme? Durum 3: Evet elimde ne var benim? Durum 4: Bazen metreyi kullanıyoruz değil mi? Mesela domatesçiye gidiyoruz. Ne diyoruz domatesçiye? Durum 5: Peki bu nedir? Durum 6: Cetvelle ne yapıyoruz biz? Uzunlukları ölçüyoruz değil mi?
Akran etkileşimi	-

Tablo 9 incelendiğinde Ö2 derse girişte "*Evet bu gün sizinle ölçme hakkında konuşacağız. Ölçme. Ne demek ölçme*" gibi bir ifade kullanmıştır. Kullandığı bu ifadenin okul öncesi için uygun olmayan bir derse giriş ifadesi olduğu düşünülmektedir. Öğretmenin seviye üstü kullanımlar yaptığı da dikkati çekmektedir. Örneğin, "*Buraya kaç metre kare halı gider diye ölçü aldınız değil mi?*" ifadesinde metre kare kullanımı uygun değildir. Domatesçiye gitmek ya da kilo ölçmek yine seviye üstü kullanımlar olarak görülebilir. Fakat tartma işlemine girmesine rağmen ağırlık ile kavramlar öğretmenin söylemlerinde dikkati çekmemektedir. Öğretmen anlatımlarında bir belirsizlik süreç içerisinde dikkati çekmektedir. Örneğin göz kararı ifadesini kullanmış fakat göz kararının ne demek olduğunu yeterince açıklamamıştır. Yine dikdörtgen kullanarak yapılan etkinlikte pipeti nasıl kullanacakları, kesip yapıştıracaklarını anlatırken anlaşılabilirliğin zayıflığı dikkati çekmektedir. Öğretmen konu ile ilgili olarak uzun ve kısa, ölçme kavramını kullanmıştır. "*Ben şimdi size kağıt dağıtacağım. Burada sizin yapmanız gereken şey, uzun ipi tutan çocukları boyayacaksınız*", "*Şimdi burayı ölçüyoruz. Oranın boyu kısa değil mi?*" ve "*Önce uzun ipi buluyoruz. Sonra da o uzun ipi tutan çocukları boyuyoruz.*" ifadesinde "*önce ve sonra*" sıralama içeren zaman - matematiksel kavramını, "*Hepinize birer tane dikdörtgen vereceğim*" ifadesinde ise geometri içeren matematiksel kavram kullanmıştır. Ö2' nin "*Evet üstteki mi alttaki ip mi uzun? Hangisi uzun?*" cümlesinde de "üst, alt" matematiksel kavramını kullandığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen tartmayı anlatırken günlük yaşama dair örnekler kullanmıştır. Bununla birlikte farklı etkinlik ile görselleştirmeler kullanmamış ve değerlendirme yapmamıştır.

Öğretmen etkinliği uygularken *"Bu dikdörtgenleri ölçerek uzunluklarına göre keseceğiz ve pipetleri yapıştıracağız. Mesela kalemlerinize belirleyebilirsiniz. Dikdörtgenin uzun kenarı nerede bitmiş işaretliyorum. Sonra pipeti kısaltıyorum."* cümlesinden anlaşılacağı üzere öğrencilere uzunlukları ölçmeleri için pipet kullanımı ve kalemle işaretleme stratejisi ile öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir dil kullanmıştır.

Ö2' nin etkinliği yönetirken sorduğu soruları incelediğimizde geçmiş öğrenmeleri hatırlatma ve ön bilgileri değerlendirme içeren *"Evet, bu gün sizinle ölçme hakkında konuşacağız. Ölçme. Ne demek ölçme? Mesela nereyi ölçme?"*, *"Evet, elimde ne var benim?"*, *"Mesela domatesçiye gidiyoruz. Ne diyoruz domatesçiye?"*, *"Peki, Bu nedir?"* şeklinde sorular sorduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca *"Cetvelle ne yapıyoruz biz? Uzunlukları ölçüyoruz değil mi?"* ve *"Bazen metreyi kullanıyoruz değil mi?"* şeklinde sadece onaylama cevabı gerektiren kısa cevaplı iki soru sorduğu gözlemlenmiştir.

Ö2' nin bu kategoride zenginleştirme, değerlendirme ve akran eğitiminin değerlendirmesini içeren herhangi bir gözlem bulgusuna rastlanmamıştır.

Tablo 10

*(Ö2) Öğretmen 2'ye Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Sınıfımızdaki kız ve erkek çocuklarının sayılarını belirleyeceğiz tamam mı?
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Sonra sayacağız. Kaç kutucuklu olmuş erkeklerde?
İlgili kavram kullanımı	Durum 1: Sonra sayacağız. Kaç kutucuklu olmuş? Durum 2: Şimdi sizi sırayla çıkartacağım.
Günlük yaşam	Durum 1: Sınıfımızdaki kız ve erkek çocuklarının sayılarını belirleyeceğiz
Zenginleştirme	-
Değerlendirme	-
Öğrenmeyi Kolaylaştırıcı Dil Kullanımı	Durum 1: Kızlar sepetin içinden turuncu olanlarını erkekler ise yeşil olanlarını alıyor. Durum2: Kızları sayacağız. Kaç kutucuklu olmuş?
Soru sorma	Durum 1: Kaç kutucuklu olmuş erkeklerde? Durum2: Kızları sayacağız. Kaç kutucuklu olmuş?
Akran etkileşimi	-

Tablo 10 incelendiğinde Ö2 etkinliğe girişte *"Sınıfımızdaki kız ve erkek çocuklarının sayılarını belirleyeceğiz tamam mı?"* ifadesini kullanarak grafik

etkinliğine başlangıç yapmıştır. Etkinliğe giriş için herhangi bir materyal kullanımı yapmayıp ön değerlendirmelere dikkat etmediği gözlemlenmiştir.

Etkinlik sürecinde *"Sonra sayacağız. Kaç kutucuklu olmuş, kaç kutucuklu olmuş erkeklerde?"* cümlesi ile etkinliği çocuklara açıklamış fakat *"kutucuklu"* kelimesiyle anlam karmaşası oluşturarak anlaşılabilirliği azaltmış ve anlatım zayıflığına sebep olmuştur.

Ö2' nin *"Sonra sayacağız. Kaç kutucuklu olmuş"* ifadesindeki *"saymak"* kavramı ve *"Şimdi sizi sırayla çıkartacağım"* ifadesindeki *"sırayla"* kavramını kullanarak matematiksel kavram kullanımı yapmıştır. Grafik etkinliğini *"Sınıfımızdaki kız ve erkek çocuklarının sayılarını belirleyeceğiz."* cümlesi ile günlük yaşam durumlarından uyarlayarak gerçekleştirmiştir.

Ö2, etkinlikte matematik dilini zenginleştirecek herhangi bir materyal kullanımına yer vermemiş ve etkinlikte farklı etkinlik türleri ile bütünleştirme gözlemlenmemiştir. Etkinliğin sonunda süreci değerlendirme yapılmamıştır.

Ö2' nin grafik kavramı ile ilgili etkinlik sürecinde *"Kızlar sepetin içinden turuncu olanlarını erkekler ise yeşil olanlarını alıyor."* cümlesindeki turuncu ve yeşil renkler ile grafiği yorumlamayı kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı, *"Kızları sayacağız. Kaç kutucuklu olmuş ?"* ifadesinde de kutuları sayarak grafiği yorumlama ile ilgili kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı söylenebilir. Ö2' nin etkinlik sırasında sorduğu soruları yorumladığımızda *"Kaç kutucuklu olmuş erkeklerde?"* ve *"Kızları sayacağız. Kaç. kutucuklu olmuş?"* soruları ile sadece sayma bilgisini uygulama amaçlı soru sorduğu söylenebilir.

### **(Ö3) Öğretmen 3'ün matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları**

Bu bölümde Ö3' ün sırasıyla; *sayı, toplama-çıkarma, ölçme* ve *grafik matematik* etkinliklerinin gözlem sonuçları tablolar şeklinde belirtilmektedir.

Tablo 11

#### *(Ö3) Öğretmen 3'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Evet çocuklar şimdi sayılar ile ilgili şarkımızı birlikte söyleyeceğiz şimdi başlıyorum. Hep beraber! Haydi: 1,2,3..
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Bunları kim sıralayabilir? Şöyle karıştırıyorum. Durum 2: Bu sayıları buraya Utku sıralasın bakalım.

Tablo 11 (devam)

(Ö3) Öğretmen 3'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Kavram kullanımı	Durum 1: Beş kişi seçeceğim. Bu beş kişiyi seçtiğim birinci kişi seçecek tamam mı? Kim seçsin? Duru seçsin. Gel bakalım Duru. Seninle birlikte beş kişi seç. Durum 2: Seninle birlikte 5 kişi oldu mu? Bir say bakalım. Durum 3: O zaman bir kişiyi çıkartman lazım. En son Aras geldi. Aras otur istersen. Senle birlikte 5 olduk. Durum 4: Tekrar başa döndük. Peki, bu sayıları buradaki yapıştırıcı patafiksler var. Durum 5: Şimdi bu sıralı sayılardan birini çıkaracağım içinden eksik olanı bulup yapıştırmanı isteyeceğim.
Günlük yaşam	-
Zenginleştirme	Durum 1: Şimdi siz sayılar şarkısını tüm arkadaşlarınıza söyleyeceksiniz. Hazır. 1, 2, 3.. Hep beraber: Haydi 1,2,3 diye sayalım 4' ü 5' i 6' yı unutmayalım. 7, 8, 9' u cebime atın. 10 deyince alkışlayalım.
Değerlendirme	-
Soru sorma	Durum 1: Seninle birlikte 5 kişi oldu mu? Bir say bakalım. Durum 2: Hangi sayımız eksik?
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	-
Akran etkileşimi	Durum 1: Siz şimdi takip edeceksiniz. Doğru yaparsa arkadaşınızı alkışlayacaksınız. Sonra başka sorular soracağım onu da siz yapacaksınız tamam mı?

Tablo 11 incelendiğinde Ö3' ün etkinliğe girişte "*Evet çocuklar şimdi sayılar ile ilgili şarkımızı birlikte söyleyeceğiz şimdi başlıyorum. Hep beraber! Haydi 1,2,3..*" ifadesi ile ön öğrenmeleri değerlendirerek hatırlatıcı ifade kullandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca Ö3'ün etkinlik başlangıcına bir şarkı ile girerek dikkat çekici bir uygulama yaptığı gözlemlenmiştir.

Ö3 etkinlik sırasındaki "*Bunları kim sıralayabilir?*" cümlesinde sıralama uygulamasını açıklayıcı olmayan anlatımı zayıflatıcı belirsiz bir ifade kullanmıştır. Ayrıca "*Bu sayıları buraya utku sıralasın bakalım.*" ifadesi ile sayıları sıralama uygulamasını açıklamayarak anlatımı zayıflatıcı anlaşılır olmayan bir ifade kullanmıştır.

Ö3 etkinlik süresince "*Beş kişi seçeceğim. Bu beş kişiyi seçtiğim birinci kişi seçecek tamam mı? Kim seçsin? Duru seçsin. Gel bakalım Duru. Seninle birlikte beş kişi seç.*" ifadesinde beş sayı kavramı ve sıra bildiren birinci sayı kavramını ve "*Seninle birlikte 5 kişi oldu mu? Bir say bakalım*" ifadesinde saymak kavramını ifade ederek ilgili kavram kullandığı gözlemlenmiştir. Ö3 "*O zaman bir kişiyi çıkartman lazım. En son Aras geldi. Aras otur istersen. Senle birlikte 5 olduk*" ifadesinde "*çıkarmak ve son*" kavramlarını ve "*tekrar başa döndük.*" cümlesindeki "*baş*" kavramlarını kullanarak farklı matematiksel kavram kullanımı

yapmıştır. "Şimdi bu sıralı sayılardan birini çıkaracağım içinden eksik olanı bulup yapıştırmanı isteyeceğim" ifadesinde "sıralı" kavramını kullanarak farklı bir matematiksel kavram kullandığı anlaşılmıştır.

"Şimdi siz sayılar şarkısını tüm arkadaşlarınıza söyleyeceksiniz. Hazır. 1, 2, 3...Hep beraber! Haydi! 1,2,3 diye sayalım 4' ü 5' i 6' yı unutmayalım. 7,8,9' u cebime atın. 10 deyince alkışlayalım" cümlesiyle sayı kavramını müzik etkinliği ile bütünleştirerek matematik dilini zenginleştirmiştir. Etkinliği yönetirken çocuklara etkinlik sürecindeki öğrenmelerini kolaylaştırıcı bir taktik vermediği gözlemlenmiştir.

Öğretmenin etkinlik sırasında sorduğu sorular incelediğinde "Seninle birlikte 5 kişi oldu mu? Bir say bakalım" ifadesiyle öğrenilen sayma bilgisini uygulamayı destekleme amaçlı, "Hangi sayımız eksik?" sorusu ile de sayılar ile ilgili tüm bilgileri kullanarak eksik sayıyı analiz etmesine yönlendirici soru sorduğu söylenebilir. Ö3' ün "Siz şimdi takip edeceksiniz. Doğru yaparsa arkadaşınızı alkışlayacaksınız. Sonra başka sorular soracağım onu da siz yapacaksınız tamam mı?" ifadesi ile akran iletişiminden yararlandığı gözlemlenmiştir.

Tablo 12

(Ö3) Öğretmen 3'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Çocuklar şimdi bir oyun oynayacağız. Sincabın biri karnı çok aç. Bir ağacın başında durmuş ağacı sallamış fıstıklardan 2 tanesi suya düşmüş (öğretmen bir kaptan diğerine kozalak atar ) Suda kaç fıstık olmuş?
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Alkış o zaman. Şimdi Lisa sincap olsun. Sen böyle gel Lisa. Duru gel sen de kozalakları koruyan bekçi ol. Şöyle geç bakalım sen de böyle gel.
Kavram kullanımı	Durum 1: Şimdi. 9 kozalakta 2 kozalak eksilince kaç kozalak kaldı Ela? Durum 2: 10 mu? Tekrar sayalım.
Günlük yaşam	-
Zenginleştirme	Durum 1: Çocuklar şimdi bir oyun oynayacağız. Sincabın biri karnı çok aç. Bir ağacın başında durmuş ağacı sallamış fıstıklardan 2 tanesi suya düşmüş (öğretmen bir kaptan diğerine kozalak atar ) Suda kaç fıstık olmuş?
Değerlendirme	-
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1:Şimdi Yekta çok aç. Fıstıkları yemek istiyor. Bu 9 kozalakten iki tanesini aldı, yedi, çöpe attı. Durum 2: 6 kozalakten 3 ü gitti kaç kozalak kaldı? Durum 3: Çocuklar şimdi bir oyun oynayacağız. Sincabın biri karnı çok aç. Bir ağacın başında durmuş ağacı sallamış fıstıklardan 2 tanesi suya düşmüş (öğretmen bir kaptan diğerine kozalak atar ) Suda kaç fıstık olmuş?



Tablo 12 (devam)

(Ö3) Öğretmen 3'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Soru sorma	Durum 1:Suda kaç fıstık olmuş? Durum 2: 9 kozalakta 2 kozalak eksilince kaç kozalak kaldı ela? Durum 3: 7 kozalaktan 1 kozalak yiyince kaç kozalak kaldı. Durum 4: 6 kozalaktan 3 ü gitti kaç kozalak kaldı? Durum 5: 7 kozalaktan bir kozalak eksilince 6 kozalak kaldı. Doğru mu?
Akran etkileşimi	-

Tablo 12 incelendiğinde Ö3 etkinliğe girişte "*Çocuklar şimdi bir oyun oynayacağız. Sincabın biri karnı çok aç bir ağacın başında durmuş ağacı sallamış sallamış fıstıklardan 2 tanesi suya düşmüş. Suda kaç fıstık olmuş ?*" ifadesinde su kabı ve kozalak gibi dikkat çekici malzeme kullanarak çocuklarda ilgi uyandırdığı fark edilmiştir.

Etkinlik sürecinde uygulamada belirsiz kalan "*alkış o zaman. Şimdi Lisa sincap olsun. Sen böyle gel Lisa. Duru gel sen de kozalakları koruyan bekçi ol. Şöyle geç bakalım sen de böyle gel*" ifadesi ile anlatım zayıflığı oluşmuştur.

Ö3' ün etkinlik sırasında "*Şimdi. 9 kozalakta 2 kozalak eksilince kaç kozalak kaldı Ela?*" sorusunda yer alan "*eksilince*" ifadesi ve "*10 mu? Tekrar sayalım*" yönergesindeki "*saymak*" ifadesinin toplama çıkarma işlemi açıklamaya yardımcı ilgili kavram kullandığı fark edilmiştir. Ayrıca "*Çocuklar şimdi bir oyun oynayacağız. Sincabın biri karnı çok aç bir ağacın başında durmuş ağacı sallamış sallamış fıstıklardan 2 tanesi suya düşmüş. Suda kaç fıstık olmuş*" cümlesinden anlaşılacağı üzere dramatik oyundan yararlanarak matematik dilini zenginleştirmeye çalışmıştır. Etkinlik süreci boyunca "*Şimdi Yekta çok aç, fıstıkları yemek istiyor. Bu dokuz kozalaktan iki tanesini aldı, yedi, çöpe attı*" cümlesinde çıkarma işlemi açıklarken "*fıstıkları yedi*" ifadesi ile Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı anlaşılmıştır. Aynı şekilde "*6 kozalaktan 3' ü gitti kaç kozalak kaldı?*" sorusunda "*gitti*" ifadesinde "*Sincabın biri karnı çok aç bir ağacın başında durmuş ağacı sallamış sallamış fıstıklardan 2 tanesi suya düşmüş. Suda kaç fıstık olmuş?*" sorusunda "*suya düşmüş*" ifadesiyle de Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaparak çıkarma kavramını somutlaştırmaya çalıştığı gözlemlenmiştir.

Ö3' ün çocuklara sorduğu sorular incelediğinde "*Suda kaç fıstık olmuş?*" sorusunun sayma, "*9 kozalaktan 2 kozalak eksilince kaç kozalak kaldı Ela?*", "*7 kozalaktan 1 kozalak yiyince kaç kozalak kaldı?*" ve "*6 kozalaktan 3' ü gitti kaç*

*kozalak kaldı?" sorularının ise kavrama olduğu söylenebilir. Ayrıca "7 kozalaktan 1 kozalak eksilince 6 kozalak kaldı. Doğru mu?" sorusunun sadece onaylama cevabı bildiren bir soru olduğu gözlemlenmiştir.*

Ö3' ün etkinliğinde günlük yaşama uyarlanabilecek durumlardan yararlanma ve etkinlik sürecinin sonunda değerlendirmeye rastlanmamıştır. Süreç boyunca akran etkileşimini teşvik edici herhangi bir uygulama gözlemlenmemiştir.

Tablo 13

*(Ö3) Öğretmen 3'e Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Asya sen Aras'ın boyunu ölçeceksin. Melek sen de gel. Evet, Zeynep Ela sen de meleğin boyunu ölçeceksin Durum 2: Evet izliyoruz şimdi arkadaşlarınızı. Sen Melek'le eşsin. Aras' ı yere yatırıyoruz.
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Yetmiyorsa ölçüsüne bakarak şu şekilde kırarak ne kadar gerekli, şu kadar kırman gerekiyor. Durum 2: Asya sen Aras' ın boyunu ölçeceksin.
İlgili kavram kullanımı	Durum 1: Şimdi Melek sen de Zeynep Ela' yı işaretle. İşaretle. Ayak kısmından. Baş kısmına kadar. Durum 2: Şimdi morlarla Asya kaç çubukmuş onu ölçeceğiz. Nasıl ölçeceğiz? Durum 4: Melek sen say bakalım kaç çubukmuşsun?
Günlük yaşam	Durum 1: Evet izliyoruz şimdi arkadaşlarınızı. Sen Melek ile eşsin. Aras'ı yere yatırıyoruz.
Zenginleştirme	-
Değerlendirme	-
Öğrenmeyi Kolaylaştırıcı Dil Kullanımı	Durum 1: Şimdi Melek sen de Zeynep Ela'yı işaretle. İşaretle. Ayak kısmından. Baş kısmına kadar. Durum 2: Şimdi morlarla Asya kaç çubukmuş onu ölçeceğiz. Nasıl ölçeceğiz?
Soru sorma	Durum 1: Şöyle yapacağız bak şuradan bir çizgi, şuradan bir çizgi. Tamam mı? Durum 2: Şimdi morlarla Asya kaç çubukmuş onu ölçeceğiz. Nasıl ölçeceğiz? Durum 3: Battal buradan başlayacaksın çubukları ayakucuna kadar çizeceksin tamam mı bakalım kaç çubuk? Durum 4: Evet Aras'ınki bitmiş say bakalım Aras kaç çubuk? Durum 5: Şimdi biz boyumuzu ölçebildik değil mi? Durum 6: Nelerle ölçtük?
Akran etkileşimi	Durum 1: Asya sen Aras'ın boyunu ölçeceksin. Melek sen de gel. Evet, Zeynep sen de Melek' in boyunu ölçeceksin

Tablo 13 incelendiğinde Ö3, “*Asya sen Aras'ın boyunu ölçeceksin. Melek sen de gel. Evet, Zeynep sen de Meleğin boyunu ölçeceksin*” yönergesini vererek etkinliğe giriş yapmıştır. “*Evet, izliyoruz şimdi arkadaşlarınızı. Sen Melek'le eşsin. Arası yere yatırıyoruz.*” cümlesinden anlaşıldığı üzere etkinliğin uygulamasını açıklarken örnek durum oluşturmuştur. Ancak açıklamalarında “ölçme” kavramını kullanarak okul öncesi dönem çocuğu için soyut kalabilecek

açıklayıcı olmayan bir ifade kullanmıştır. Bu durumun anlatımı zayıflattığı değerlendirilebilir.

Etkinliğin uygulama sürecinde *"Yetmiyorsa ölçüsüne bakarak şu şekilde kırarak ne kadar gerekli, şu kadar kırman gerekiyor."* açıklamasında *"ölçüsüne bakarak"* ifadesinde soyut olan ölçme durumunu somutlaştıramayıp tam anlamıyla bir ölçme oluşmadığı bu nedenle anlaşılabilirliği zayıflatan bir ifade kullandığı söylenebilir. Ö3'ün *"Şimdi Melek sen de Zeynep Ela'yı işaretle. İşaretle. Ayak kısmından. Baş kısmına kadar."* cümlesinde *"baş "* kavramını kullanarak sıra bildiren bir matematiksel kavram kullandığı, *"Şimdi morlarla Asya kaç çubukmuş onu ölçeceğiz. Nasıl ölçeceğiz?"* ifadesinde *"ölçme"* kavramını kullandığı, *"Melek sen say bakalım kaç çubukmuşsun?"* sorusunda ise *"sayma"* matematiksel kavramını kullandığı gözlemlenmiştir.

Ö3, *"Şimdi Melek sen de Zeynep Ela'yı işaretle. İşaretle. Ayak kısmından. Baş kısmına kadar."* yönergesinde *işaret* ifadesini kullanarak çocukların birbirlerinin boylarını ölçmelerine yardımcı öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı fark edilmiştir. Ayrıca, *"Şimdi morlarla Asya kaç çubukmuş onu ölçeceğiz. Nasıl ölçeceğiz?"* cümlesinde yine ölçme kavramını somutlaştıran *"çubuk ile ölçme"* durumunu kullanarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı taktik geliştirdiği söylenebilir.

Öğretmenin etkinlik sürecinde *"Asya sen Aras'ın boyunu ölçeceksin. Melek sen de gel. Evet, Zeynep Ela sen de Melek'in boyunu ölçeceksin"* yönergesi ile çocukların birbirlerinin boylarını ölçmesini sağlayarak akran etkileşimini arttırdığı ve işbirlikli öğrenmeye teşvik ettiği gözlemlenmiştir.

Etkinlik sürecinde sorulan sorular incelendiğinde, *"Battal buradan başlayacaksın, çubukları ayakucuna kadar çizeceksin, tamam mı bakalım? Kaç çubuk?"* ve *"Evet, Aras'ınki bitmiş say bakalım Aras kaç çubuk?"* şeklinde sayma bilgisini uygulamayı içeren sorular ile *"Şimdi morlarla Asya kaç çubukmuş onu ölçeceğiz. Nasıl ölçeceğiz?"* ve *"Nelerle ölçtük?"* şeklinde öğrenilen yeni bilgiyi kendi cümleleri ile anlatmalarını destekleyici soruların olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca *"Şöyle yapacağız bak şuradan bir çizgi şuradan bir çizgi. Tamam, mı?"* ve *"Şimdi biz boyumuzu ölçebildik değil mi?"* şeklindeki soruların da sadece onaylama cevabı gerektiren sorular olduğu gözlemlenmiştir.

Ölçme etkinliğiyle ilgili Ö3 ait değerlendirme ve zenginleştirme içeren her hangi bir gözlem bulgusuna rastlanmamıştır.

Tablo 14

*(Ö3) Öğretmen 3'e Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1:Şimdi içinizden bir kişiyi seçeceğim. Ama bu kişiyi seçmek için sınıfın en ortalama boylusunu bulmam gerekiyor. Boyunuzu görmem içinde ne yapılması gerekiyor?
Anlatım zayıflıkları	Durum 1:Şimdi içinizden bir kişiyi seçeceğim. Ama bu kişiyi seçmek için sınıfın en ortalama boylusunu bulmam gerekiyor. Durum 2:Grafikte şuna bakacaksınız. Eymen' le aynı boyda olan mı daha çok, Eymen' den uzun olanlar mı, kısa olanlar mı çok? Durum 3:Sınıfımızın en ortalama boylusu Eymen. Boylarımızın uzunluğu ile ilgili grafik hazırlayacağız Durum 4:Bunun için herkesin buraya gelip boyunu ölçmesi gerekiyor. Sırayla... Lisa' dan başlıyoruz. Durum 5: Aynı. O zaman Yekta da ortalama çizgisine yapıştıracak. Asya gelsin. Gel bakalım Asya. Asya Yekta'dan uzun mu kısa mı?
İlgili kavram kullanımı	Durum 1: Şimdi Eymen tam ortaya kendi fotoğrafını yapıştır bakalım. Sen ortadasın. Durum 2: Sonra sırayla herkes Eymen' le boyunu ölçecek. Tamam. Eymen oturmasın. Eymen sen kal. Durum 3: Lisa grafiğimizin bu tarafına yapıştıracak. Biz grafik hazırlıyoruz değil mi? Durum 4:Uzun musun, kısa mısın? Siz de bakın. Durum 5: Aynı boydalar mı? O zaman sen de çizgiye yapıştır. Ela uzun mu kısa mı Eymen'den?
Günlük yaşam	Durum 1: Boylarımızın uzunluğu ile ilgili grafik hazırlayacağız
Zenginleştirme	-
Değerlendirme	Durum 1: Grafikte şuna bakacaksınız. Eymen' le aynı boyda olan mı daha çok, Eymen' den uzun olanlar mı, kısa olanlar mı çok?
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	-
Soru sorma	Durum 1: Şöyle yapacağız bak şuradan bir çizgi şuradan bir çizgi. Tamam mı?
Akran etkileşimi	-

Tablo 14 incelendiğinde Ö3 etkinliğe girişte "*Şimdi içinizden bir kişiyi seçeceğim. Ama bu kişiyi seçmek için sınıfın en ortalama boylusunu bulmam gerekiyor. Boyunuzu görmem içinde ne yapılması gerekiyor?*" ifadesini kullanarak çocuklara yapacakları etkinliği açıklamaya çalışmıştır. Ancak açıklamasında "*ortalama*" kelimesini kullanmış ancak ortalama kelimesinin anlaşılabilirliğini açıklayıcı bir ifadeye başvurmadığı gözlemlenmiştir. Bu durumun etkinliğin anlaşılabilirliğini zayıflatan bir giriş neden olduğu düşünülebilir.

Ö3' ün "*Grafikte şuna bakacaksınız. Eymen' le aynı boyda olan mı daha çok, Eymen' den uzun olanlar mı, kısa olanlar mı çok?*" cümlesinde çocuklara üç durum yönergesi verdiği anlaşılmaktadır. Tek seferde ve arka arkaya verdiği üç

yönergenin anlaşılabilirliği anlam karmaşıklığına neden olan, anlaşılabilirliği zayıflatan ve okul öncesi dönem çocuklarının seviyesine uygun olmayan bir açıklama yapıldığı gözlemlenmiştir. "*Sınıfımızın en ortalama boylusu Eymen. Boylarımızın uzunluğu ile ilgili grafik hazırlayacağız.*" cümlesinde *ortalama boy* ifadesi gibi ölçülebilir olmayan anlamı açıklanmamış belirsiz bir ifade kullandığı gözlemlenmiştir. "*Bunun için herkesin buraya gelip boyunu ölçmesi gerekiyor. Sırayla. Lisa'dan başlıyoruz.*" ifadesinde "*boy ölçmek*" ifadesini kullanarak anlamca okul öncesi dönem çocuğu için soyut kalabilecek *ölçmek* matematiksel kavramını kullandığı ancak kavramı somutlaştıracak herhangi bir açıklama yapmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun yönergenin anlaşılabilirliğini zayıflattığı düşünülebilir. Ö3, devam eden etkinlik sürecinde; "*Aynı. O zaman Yekta da ortalama çizgisine yapıştıracak. Asya gelsin. Gel bakalım Asya. Asya Yekta'dan uzun mu kısa mı?*" sorusunda "*ortalama çizgisi*" ifadesini kullanmıştır. Bu ifadede kesinlik olmayan bir kavrama başvurmuş, kavramın özelliklerini açıklamayarak anlamca belirsiz, anlaşılabilirliği zayıflatabilecek bir soru cümlesi kullandığı gözlemlenmiştir.

Ö3' ün etkinlik sürecinde "*Şimdi Eymen tam ortaya kendi fotoğrafını yapıştır bakalım. Sen ortadasın.*" cümlesinde "*orta*" kelimesini kullanarak mekân yön bildiren matematiksel kavram kullanımı yaptığı anlaşılmaktadır. "*Sonra sırayla herkes Eymen' le boyunu ölçecek.*" cümlesinde "*sırayla*" ifadesi kullanarak sıralama matematiksel kavramını, "*ölçecek*" ifadesi kullanarak da "*ölçme*" ve "*karşılaştırma*" matematiksel kavramlarını kullandığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda Ö3'ün; "*Aynı boydalar mı? O zaman sen de çizgiye yapıştır. Ela uzun mu kısa mı Eymen' den?*" cümlesinde "*aynı*" ve "*uzun – kısa*" karşılaştırma ölçme matematiksel kavramlarını kullandığı fark edilmiştir. Ö3' ün "*Lisa grafiğimizin bu tarafına yapıştıracak. Biz grafik hazırlıyoruz değil mi?*" cümlesiyle grafik kavramını etkinlik sürecinde kullandığı anlaşılmıştır.

Ö3' ün grafik etkinliğinde "*Boylarımızın uzunluğu ile ilgili grafik hazırlayacağız.*" ifadesinden günlük yaşam durumlarından yararlandığı gözlemlenmiştir. Etkinliğin sonuna doğru "*Grafikte şuna bakacaksınız. Eymen' le aynı boyda olan mı daha çok, Eymen' den uzun olanlar mı, kısa olanlar mı çok?*" sorusu ile sınıfta hazırlanan grafik etkinliğini değerlendirmeye çalışmıştır.

## Öğretmen 4 (Ö4)'ün matematik etkinliklerinin gözlemine dair bulguları

Bu bölümde Ö4' ün sırasıyla; *sayı, toplama-çıkarma, ölçme ve grafik matematik* etkinliklerinin gözlem sonuçları tablolar şeklinde belirtilmektedir.

Tablo 15

### (Ö4) Öğretmen 4'e Dair Sayı Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Evet, Şimdi sizinle bir oyun oynayacağız, oyun şöyle. Şimdi önce bardağımızı alıyoruz. Ve sıralamaya göre diziyoruz.
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Evet, Şimdi sizinle bir oyun oynayacağız. Oyun şöyle. Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz. Durum 2: İster düz. İster ters koyun.
İlgili kavram kullanımı	Durum 1: Öyle de olur bu şekilde de. Birden başlayarak üst üste doğru sayıları ve rakamları koyarak yüksek bir kule yapabilmek. Durum 2: Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz.
Günlük yaşam	Durum 1: Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz.
Zenginleştirme	Durum 1: Evet. Şimdi sizinle bir oyun oynayacağız oyun şöyle. Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz.
Değerlendirme	Durum 1: Kaç koyuyorsun şimdi.
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: Birden başlayarak üst üste doğru sayıları ve rakamları koyarak yüksek bir kule yapabilmek.
Soru sorma	Durum 1: İsterseniz sayıları söyleyebilirsiniz. Kaç koydun sena? Kaç koydun sen Muhammet?
Akran etkileşimi	Durum 1: İsterseniz sayıları söyleyebilirsiniz. Kaç koydun sena? Kaç koydun sen Muhammet?

Ö4' ün sayı etkinliğine dair Tablo 15 incelendiğinde; Ö4, "*Evet, şimdi sizinle bir oyun oynayacağız oyun şöyle. Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz*" şeklindeki oyun etkinliği ile matematik etkinliğine giriş yapmıştır. "*Evet, şimdi sizinle bir oyun oynayacağız oyun şöyle. Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz*" ifadesindeki sıralama kavramını açıklayıcı olmayan sonucu belirsiz bir ifadeyle kullandığı anlaşılmaktadır. Ayrıca "*İster düz. İster ters koyun*" ifadesi ile düz ve ters kavramını somutlaştırmayarak Ö4'ün uygulamanın anlaşılabilirliğini engelleyebilecek bir ifade kullandığı değerlendirilebilir.

Ö4 "*Öyle de olur bu şekilde de. Birden başlayarak üst üste doğru sayıları ve rakamları koyarak yüksek bir kule yapabilmek.*" ile "*Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz.*" ifadelerinde "*rakam*", "*sayı*" ve "*sıralama*" kelimelerine yer vererek ilgili kavram kullandığı, ayrıca "*yüksek*" ve "*üst üste*" kelimelerine başvurarak da farklı matematiksel kavram kullandığı gözlemlenmiştir. Etkinlik sırasında "*Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz.*" ifadesinde çocukların günlük yaşamlarında kullandığı

materyalleri kavramı açıklarken kullandığı fark edilmiştir. Ö4; "Evet, şimdi sizinle bir oyun oynayacağız oyun şöyle. Şimdi önce bardağımızı alıyoruz ve sıralamaya göre diziyoruz." şeklindeki oyun etkinliği ve materyal kullanımı ile sayı kavramını bütünleştirerek matematik dilini zenginleştirdiği anlaşılmaktadır. Ö4' ün; "Birden başlayarak üst üste doğru sayıları-rakamları koyarak yüksek bir kule yapabilmek." ifadesi ile rakamları bardakların üzerine yazıp gittikçe büyüyen bir kule yaparak sayıların büyük-küçük anlamlarını açıklayıcı ve materyalin dilinden yararlandığı öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir dil kullandığı gözlemlenmiştir.

Öğretmenin etkinlik sırasında sorduğu sorular incelendiğinde "İsterseniz sayıları söyleyebilirsiniz. Kaç koydun sena? Kaç koydun sen Muhammet?" ifadesi ile sayı bilgisini değerlendirme amaçlı soru cümlesi kullandığı bununla birlikte etkinlik sürecinde çok fazla soru kullanmadığı fark edilmiştir. Ayrıca "İsterseniz sayıları söyleyebilirsiniz. Kaç koydun sena? Kaç koydun sen Muhammet?" ifadesi ile çocukların oyunu oynarken yerleştirdikleri bardakların üzerinde yazan sayıları birbirlerine söylemelerini isteyerek akran iletişiminden yararlandığı gözlemlenmiştir.

Tablo 16

(Ö4) Öğretmen 4'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Bu ne işareti? Durum 2: Evet artı gitti şimdi ne geldi? Bu ne işareti?
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Bu ne işareti? Durum 2: Tekrar hesaplarımsın? 9 taneden 2' sini kaybetmiş. Durum 3: Peki aranızdan bir kişi işlem sorsun bana.
İlgili kavram kullanımı	Durum 1: Evet, Muhammed kaç oldu say bakalım. Durum 2: Çıkarma işlemi soruyorsun. Bak eksi var burada (eksi işaretini gösteriyor) çıkarma sor bakalım. Durum 3: Tekrar hesaplarımsın? 9 taneden 2' sini kaybetmiş. Durum 4: 2 ile 1 toplarsan kaç olur buraya yazıyorsun.
Günlük yaşam	-
Zenginleştirme	Durum 1: Pekâlâ. Benim adım artı olsun. Ben artıyım. Mesela karnım çok acıktı. Bir tane sandviç aldım yetmedi, hiç doymadım. Bir tane daha sandviç aldım. Kaç sandviç oldu? Durum 2: Çıkartıyoruz. Evet, birbirinden ayırıyoruz. Peki, o zaman eksiden önce şarkı söyleyeyim istiyorum turtaları hatırlıyor musunuz? Durum 3: Şimdi masalara geçelim çalışma kâğıdı üzerinde çalışalım.
Değerlendirme	Durum 1: Şimdi masalara geçelim çalışma kâğıdı üzerinde çalışalım. Durum 2: Doğru yapmış o. tamam doğru yapmış Muhammet doğru yapmışsın aferin.

Tablo 16 (devam)

(Ö4) Öğretmen 4'e Dair Toplama Çıkarma Etkinliği Gözlemlerinin Analizi

Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: Evet, birleştirerek topluyorduk Durum2: Bir tane sandviç aldım yetme hiç doymadım. Bir tane daha sandviç aldım. Kaç sandviç oldu? Durum 3: Meyve sebze alayım market arabamı doldurayım. Durum 4: Çıkartıyoruz. Evet, birbirinden ayırıyoruz. Durum 5: 10 turta yaptım sana, vişne koydum ucuna birini yedim hap hum. Kaç turta kaldı? Dokuz. Durum 6: 9 boncuğum vardı, 2' sini kaybettim Durum 7: 2 ile 1'i! Parmakları kullan! Parmakları kullan! Şimdi sena 2 ile 1'i toplarsak burası kaç olur?
Soru sorma	Durum 1: Bu ne işareti? Durum 2: Evet nasıl topluyorduk? Durum 3: Bir tane sandviç aldım yetme hiç doymadım. Bir tane daha sandviç aldım. Kaç sandviç oldu? Durum 4: 4 sandviç yedim 2 tane de pasta yedim kaç oldu? Durum 5: 4 portakal aldım. Az oldu bence, 4 tane daha alayım. Kaç oldu? Durum 6: 3 tane alayım. Bunlar da az oldu. 5 tane daha alayım. Evet, Muhammed kaç oldu say bakalım? Durum 7: Umut kaç olabilir sence? Saydın mı hesapladın mı? Durum 8: Tekrar hesaplarımın? 9 taneden 2' sini kaybetmiş. 2 ile 1'i toplarsan kaç olur?
Akran etkileşimi	-

Tablo 16 incelendiğinde Ö4' ün "*Bu ne işareti?*" ve "*Evet artı gitti şimdi ne geldi? Bu ne işareti?*" ifadeleri ile etkinlik başlangıcında ön öğrenmeleri değerlendirdiği gözlemlenmiştir.

Ö4, "*Bu ne işareti?*" sorusundaki "*işaret*" ifadesi ve "*Peki aranızdan bir kişi işlem sorsun bana.*" cümlesindeki "*işlem*" kelimesi ile uygulamada soyut kalan ve anlaşılabilirliği zayıflatan bir ifade kullandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca "*Tekrar hesaplarımın? 9 taneden 2' sini kaybetmiş*" cümlesindeki *hesaplama* ifadesi ile grubun yaş seviyesine uygun olmayan bir ifade kullandığı fark edilmiştir.

Ö4' ün "*Evet, Muhammed kaç oldu say bakalım.*" yönergesindeki "*say*" ifadesi, "*Çıkarma işlemi soruyorsun. Bak eksi var burada. Çıkarma sor bakalım*" yönergesindeki "*çıkarma*" ifadesi, "*Tekrar hesaplar mısınız? 9 taneden 2' sini kaybetmiş.*" ve "*2 ile 1 toplarsan kaç olur buraya yazıyorsun.*" cümlelerinde yer alan "*çıkarma işlemi*" ile "*hesaplar mısınız*" ifadeleri ile işlem kavramı ile ilgili kavram kullanımı yaptığı anlaşılmaktadır.

Ö4, "*Pekâlâ. Benim adım artı olsun. Ben artıyım. Mesela karnım çok acıktı. Bir tane sandviç aldım yetme hiç doymadım. Bir tane daha sandviç aldım. Kaç sandviç oldu?*" şeklinde dramatik oyun ve "*Çıkartıyoruz. Evet, birbirinden*



ayırıyoruz. Peki, o zaman eksiden önce şarkı söyleyeyim istiyorum turtaları hatırlıyor musunuz?" şeklindeki müzik etkinliği ile Toplama-Çıkarma matematik etkinliğini zenginleştirmeye çalıştığı gözlemlenmiştir. Ayrıca "Şimdi masalara geçelim çalışma kâğıdı üzerinde çalışalım" cümlesi incelendiğinde, Ö4'ün çalışma kâğıdı ile işlem kavramında kullandığı matematik dilini zenginleştirdiği anlaşılmaktadır.

Ö4 etkinlik sürecinin sonunda "Şimdi masalara geçelim çalışma kâğıdı üzerinde çalışalım." cümlesinden anlaşılacağı üzere çalışma kâğıdı kullanarak etkinlik sonucundaki öğrenmeleri değerlendirmeye çalışmıştır. Değerlendirme sonucunda "Doğru yapmış o, tamam doğru yapmış Muhammet doğru yapmışın aferin" şeklindeki cümlesiyle düzeltme ve dönüt vererek süreci sonlandırmıştır.

Öğretmenin toplama işlemini açıklarken "Evet. Birleştirerek topluyorduk" ifadesinde toplama işlemini birleştirme olarak tanımlayarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı, aynı şekilde çıkarma işlemini açıklarken "Çıkartıyoruz. Evet, birbirinden ayırıyoruz." şeklindeki ifadesiyle de çıkarma işlemini ayırma olarak tanımlarken Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı yaptığı anlaşılmaktadır. Ö4'ün "Meyve sebze alayım market arabamı doldurayım." ve "Bir tane sandviç aldım yetme hiç doymadım. Bir tane daha sandviç aldım. Kaç sandviç oldu?" cümlelerinde toplama işlemini açıklarken "almak" ifadesini kullanarak, "10 turta yaptım sana, vişne koydum ucuna birini yedim hap hum. Kaç turta kaldı?" cümlesinde çıkarma işlemi sorusunu sorarken "yemek" ifadesini kullanarak ve "9 boncuğum vardı 2' sini kaybettim" şeklindeki çıkarma işlemi sorusunu sorarken de kaybetme ifadesini kullanarak aslında çocukların işlemin mantığını kavramalarına yardımcı öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullandığı yönünde değerlendirmede bulunulabilir. Aynı şekilde öğrencilerden birinin sorusuna karşılık verdiği; "2 ile 1'i! Parmakları kullan. Parmakları kullan. Şimdi Sena 2 ile 1'i toplarsak burası kaç olur?" şeklindeki cevapta, parmakları kullanma taktiği ile öğrenmeyi kolaylaştırdığı söylenebilir.

Öğretmenin etkinlik sürecinde sorduğu sorular incelediğinde; "Bu ne işareti?", "3 tane alayım. Bunlar da az oldu. 5 tane daha alayım. Evet, Muhammed kaç oldu say bakalım?" ve "Umut kaç olabilir sence? Saydın mı hesapladın mı?" şeklindeki üç sorunun sayma bilgisini değerlendirme amaçlı olduğu, "Evet nasıl topluyorduk?", "Bir tane sandviç aldım yetme hiç doymadım.

*Bir tane daha sandviç aldım. Kaç sandviç oldu?", "4 sandviç yedim 2 tane de pasta yedim kaç oldu?", "Dört portakal aldım. Az oldu bence 4 tane daha alayım. Kaç oldu?", "Tekrar hesaplarımın?9 taneden 2' sini kaybetmiş." ve "İki ile biri toplarsan kaç olur?" şeklindeki soruların ise hesaplama yapmaya yönelik olduğu anlaşılmaktadır.*

Ö4' ün günlük yaşam ve akran etkileşimin değerlendirilmesini içeren her hangi bir gözlem bulgusuna rastlanmamıştır.

Tablo 17

*(Ö4) Öğretmen 4'e Dair Ölçme Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Bir ev resmi var gördüğünüz gibi. Şimdi bu ev resmini size verdiğim kibrit çöpleri ile çatısını, kapısını, merdivenlerimi, kaç kibrit çöpü olacak ölçerek yapacaksınız. Mesela çatı kaç kibrit çöpünden oluşacak?
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Şimdi bu ev resmini size verdiğim kibrit çöpleri ile çatısını, kapısını, merdivenlerimi, kaç kibrit çöpü olacak ölçerek yapacaksınız.
Kavram kullanımı	Durum 1: O zaman yarıya böleceğiz değil mi? Çünkü 4 tane fazla geliyor. Durum 2: Kırıp o şekilde dışına taşmadan tam ölçüsünde yapacağız çocuklar. Eğer ki az kalan yerleriniz varsa kibritleri bu şekilde kırıp tamamlayabilirsiniz. Durum 3: Aferin Kayra biraz kırsana. Onu şöyle daha ortaya alsak daha mı iyi olur? Durum 4: Pencerenin küçük karelerini de yapıyor Hamza. Durum 5: Çınar güneş ışıklarını mı yapıyorsun sen? Yuvarlağı yapmak birazcık zor değil mi?
Günlük yaşam	-
Zenginleştirme	Durum 1: Şimdi bu ev resmini size verdiğim kibrit çöpleri ile çatısını, kapısını, merdivenlerimi, kaç kibrit çöpü olacak ölçerek yapacaksınız.
Değerlendirme	Durum 1:Aferin Ramazan gayet ölçerek yapmışsın, kenarlarını. Ama bu biraz fazla mı geliş Ramazan sanki? Bir dene bakalım. Durum 2: Aferin kayra biraz kırsana. Onu şöyle daha ortaya alsak daha mı iyi olur?
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımı	Durum 1: Evet, işaretleyip daha kolay olur. Çok iyi yapıyorsun. Makasla işaretle.
Soru sorma	Durum 1: Sadece, çatısını, kapısını ve merdivenlerini yapacaksınız. Kapı kaç çöpten oluşuyor? Durum 2: Kibrit çöplerini koyun bakalım. Şimdi yan tarafına bir tane koyuyoruz. Ama boşluk oluyor yanında. Peki, ne yapacağız bunun için? Durum 3: Düz olan yerleri, evet mesela, neresi düz başka nereyi kullanabiliriz? Şurayı yap mesela. Durum 4: Çınar güneş ışıklarını mı yapıyorsun sen. Yuvarlağı yapmak birazcık zor değil mi? Durum 5: Nasıl yaptın?
Akran etkileşimi	-

Tablo 17 incelendiğinde; Ö4 etkinliğe girişte *"Bir ev resmi var gördüğünüz gibi. Şimdi bu ev resmini size verdiğim kibrit çöpleri ile çatısını, kapısını, merdivenlerimi, kaç kibrit çöpü olacak ölçerek yapacaksınız. Mesela çatı kaç kibrit çöpünden oluşacak?"* ifadesi ile bir uygulamayı arka arkaya yönergeler ile

açıklamaya çalıştığı anlaşılmaktadır. Giriş cümlesinde "ölçerek yapacaksınız" ifadesini kullanarak okul öncesi dönem çocuğu için ayrıntılı açıklama gerektiren soyut bir kavram kullandığı gözlemlenmiştir. Ö4' ün etkinlik girişinde herhangi bir ön değerlendirme yapmadığı ve ilgi çekici malzeme kullanmadığı gözlemlenmiştir.

Ö4 ' ün etkinlik sürecinde "O zaman yarıya böleceğiz değil mi? çünkü 4 tane fazla geliyor." cümlesinde "yarım" matematiksel kavramını kullandığı, "Kırıp o şekilde dışına taşmadan tam ölçüsünde yapacağız çocuklar. Eğer ki az kalan yerleriniz varsa kibritleri bu şekilde kırıp tamamlayabilirsiniz." cümlesinde de "tam" ve "ölçü" matematiksel kavramlarını kullandığı fark edilmiştir. Ayrıca, "Aferin Kayra! Biraz kırsana. Onu şöyle daha ortaya alsak daha mı iyi olur" sorusunda "orta" matematiksel kavramını, "Pencerenin küçük karelerini de yapıyor Hamza" cümlesinde "küçük" ve "kare" matematiksel kavramını, "Çınar güneş ışıklarını mı yapıyorsun sen. Yuvarlağı yapmak birazcık zor değil mi?" sorusunda da "yuvarlak" matematiksel kavramını kullandığı gözlemlenmiştir. Ö4 "Şimdi bu ev resmini size verdiğim kibrit çöpleri ile çatısını, kapısını, merdivenlerimi, kaç kibrit çöpü olacak ölçerek yapacaksınız." şeklinde kibrit çöpü ile ölçme yaptırarak etkinliği somutlaştırmaya ve matematik dilini zenginleştirmeye çalışmıştır.

Ö4' ün etkinlik sırasında masaları gezerek "Aferin ramazan gayet ölçerek yapmışsın. Kenarlarını. Ama bu biraz fazla mı geliş ramazan sanki? Bir dene bakalım." ve "Aferin Kayra, biraz kırsana. Onu şöyle daha ortaya alsak daha mı iyi olur?" cümleleriyle değerlendirme ve dönüt yaptığı gözlemlenmiştir.

Bir öğrencinin: "Öğretmenim ben fazla olan yerleri işaretleyip sonra kırıyorum" şeklindeki ifadesine karşılıklı, Ö4'ün: "Evet, işaretleyip daha kolay olur. Çok iyi yapıyorsun. Makasla işaretle." geri dönüş cümlesindeki "makasla işaretle" ifadesi, öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımını yaptığı şeklinde değerlendirilebilir.

Ö4' ün etkinlik sürecini yönetirken akran etkileşimini teşvik edici ve günlük yaşamdan örnek içeren herhangi bir uygulama yapmadığı gözlemlenmiştir

Ö4' ün etkinlik sürecinde sorduğu sorular incelendiğinde "Sadece, çatısını, kapısını ve merdivenlerini yapacaksınız. Kapı kaç çöpten oluşuyor?" şeklindeki

bir sorunun sayma bilgisini ölçme amaçlı olduğu, "Kibrit çöplerini koyun bakalım. Şimdi yan tarafına bir tane koyuyoruz. Ama boşluk oluyor yanında. Peki, ne yapacağız bunun için?" şeklindeki bir sorunun çocuktan yeni bir çözüm yolu yaratmasını bekleyen bir soru olduğu, "Düz olan yerleri, evet mesela, burası neresi düz başka nereyi kullanabiliriz?" ve "Nasıl yaptın?" şeklindeki iki sorunun da öğrenilen yeni bir bilgiyi farklı yerlerde kullanılmasını destekleyici bir soru olduğu söylenebilir. Ayrıca öğretmenin "Çınar güneş ışıklarını mı yapıyorsun sen. Yuvarlağı yapmak birazcık zor değil mi?" sorusunun onaylama cevabı gerektiren bir soru olduğu değerlendirilebilir.

Tablo 18 (Ö4)

*Öğretmen 4'e Dair Grafik Etkinliği Gözlemlerinin Analizi*

Kategoriler	Duruma Dair Örnekler
Giriş	Durum 1: Şimdi sizden elinizde tablolara her karenin içine bir harf gelecek şekilde. Mesela Elif yazarken bir karenin içine E harfini, diğerlerine de kalan harfleri yazmamız gerekiyor. Durum 2:İsmimiz kaç harften oluşuyor? Onu yazacağız ve buraya yapıştıracağız.
Anlatım zayıflıkları	Durum 1: Şimdi sizden elinizde tablolara her karenin içine bir harf gelecek şekilde. Mesela Elif yazarken bir karenin içine E harfini, diğerlerine de kalan harfleri yazmamız gerekiyor. Durum 2:İsmimiz kaç harften oluşuyor? Onu yazacağız ve buraya yapıştıracağız.
İlgili kavram kullanımı	Durum1:En üstten başlıyoruz. İlk baştaki kareden başlamamız gerekiyor. Durum 2: Saydın mı? Tamam bakalım. Durum 3: Evet alta da aynı şekilde. En alta gelene kadar tekrar yazıyorsunuz tamam mı? Durum 4: Kaç kareden oluştu burası?
Günlük yaşam	-
Zenginleştirme	-
Değerlendirme	-
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil	-
Soru sorma	Durum 1: Herkes kendi ismini yazmayı öğrendi artık değil mi? Durum 2: Seda yazacaksam buraya; s-e-d-a yazacağım kaç harften oluşuyor? Durum 3: Buraya bir harf yazdım, buraya bir harf, buraya bir harf, buraya da bir harf. Kaç kareden oluştu burası? Durum 4: En alta gelene kadar tekrar yazıyorsunuz tamam mı? Durum 5: Ramazan kaç harfin var?
Akran etkileşimi	-

Ö4'ün grafik etkinliğine dair Tablo 18 incelendiğinde; Ö4 etkinliğe girişte "Şimdi sizden elinizde tablolara her karenin içine bir harf gelecek şekilde. Mesela Elif yazarken bir karenin içine e harfini diğerlerine kalan harfleri yazmamız gerekiyor." cümlesinde yer alan "tablo" ifadesi ile okul öncesi dönem çocukları için anlaşılması zor olabilecek bir kelime kullanmıştır. Ö4, "İsmimiz kaç harften oluşuyor? Onu yazacağız ve buraya yapıştıracağız." ifadelerini kullanarak

etkinliği açıkladığı anlaşılmıştır. Etkinliği açıklarken ön öğrenmeleri değerlendirmediği, materyal kullanımı yapmadiği gözlemlenmiştir. Ayrıca Ö4' ün "*İsmimiz kaç harften oluşuyor? Onu yazacağız ve buraya yapıştıracağız.*" cümleleri ile uygulamada açıklayıcı olmayan anlatımı zayıflatabilecek bir ifade kullandığı anlaşılmaktadır.

Ö4' ün etkinlik sürecinde "*En üstten başlıyoruz. İlk baştaki kareden başlamamız gerekiyor.*" cümlesinde geçen "*üst*" kavramı ile *mekân-yön* bildiren bir matematiksel kavram kullandığı, "*ilk*" kavramı ile *sıra* bildiren bir matematiksel kavram kullandığı, "*kare*" kavramı ile *şekil* bildiren bir matematiksel kavram kullandığı gözlemlenmiştir. "*Saydın mı? Tamam, bakalım.*" ve "*En alta gelene kadar tekrar yazıyorsunuz tamam mı?*" cümlelerindeki "*saymak*" matematik kavramını ve "*alt*" kelimesi ile de *mekân-yön* bildiren bir matematiksel kavram kullandığı fark edilmiştir. Ö4' ün grafik hazırlama etkinliğinde günlük yaşam durumlarından yararlanmadiği, etkinlik içerisinde herhangi bir dikkat çekici materyal kullanmadiği ve farklı etkinlik türleriyle birleştirerek etkinliği zenginleştirmediği anlaşılmaktadır. Ö4, etkinliğin sonunda herhangi bir değerlendirme yapmamıştır.

Ö4' ün etkinlik boyunca akran etkileşimini teşvik edecek işbirlikçi öğrenmeyi desteklediği her hangi bir durum ile karşılaşılmamıştır. Ayrıca Ö4' ün, öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanma, günlük yaşamdan örnek verme ve kavramları zenginleştirme durumlarına başvurmadiği anlaşılmaktadır.

Öğretmenin etkinlik sırasında sorduğu sorular incelendiğinde; "*Seda yazacaksam buraya 's-e-d-a' yazacağım kaç harften oluşuyor?*", "*Buraya bir harf yazdım, buraya bir harf, buraya bir harf, buraya da bir harf. Kaç kareden oluştu burası?*" ve "*Ramazan kaç harfin var?*" şeklindeki üç sorunun sayma bilgisini ölçmeye yönelik olduğu söylenebilir. Ayrıca "*Herkes kendi ismini yazmayı öğrendi artık değer mi?*" ve "*En alta gelene kadar tekrar yazıyorsunuz tamam mı?*" şeklindeki sorularının onaylama cevabı gerektiren kısa cevaplı sorular olduğu değerlendirilebilir.

### **Görüşme Analizine İlişkin Bulgular**

Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi etkinliklerde matematik dilini kullanım durumlarını, bu konudaki deneyimlerini ve yöntemlerini belirlemek amacıyla

yapılan araştırmanın bu bölümünde öğretmenlerin (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4) matematik dilinin kullanımıyla ilgili görüş ve düşüncelerine ilişkin bulgulara değinilmiştir.

Araştırmanın bu bölümünde; “Okul öncesi öğretmenlerinin matematik diline ilişkin görüşleri nasıldır?” problem cümlesine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 19

*Soru 1' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 1: Bir kazanımın matematik eğitimine yönelik bir kazanım olması için taşıması gereken nitelikler sizce nelerdir?

Kategori	İfadeler
Beceriler (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1: Bir kazanımın matematik kazanımı olması için, gruplandırma karşılaştırma, sıralama, analiz etme, uygulama, ölçme değerlendirme, sayısal verileri, eşleştirme içeriğinde bu gibi becerilerin yer aldığı kazanımlar olmalı.</li><li>• Ö2:Sıralama, eşleştirme, örüntü..</li><li>• Ö3:İlişkilendirme olması lazım, karşılaştırma, ölçme olabilir, kavramsal kavramlarla ilgili olabilir.</li><li>• Ö4: Grublamanın önemli olduğu düşünüyorum çocukların göreberek ve hissederek gruplaması, önce yazı olarak değil de sadece gruplayarak öğrenmesi gerektiği düşünüyorum.</li></ul>
Sayı (Ö2, Ö3, Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö2: İçerisinde sayıların olması gerekiyor.</li><li>• Ö4:Sayısal verileri gruplandırma, eşleştirme, ilişkilendirme, sayı olarak eşleştirme en çok ben bunları kullanıyorum.</li></ul>
Ölçme (Ö2, Ö3)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö2: Ölçme becerilerini geliştirecek tarzda etkinliklerin olması gerekiyor.</li><li>• Ö3: İçinde ölçme olmalı.</li></ul>
Örüntü (Ö2)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö2:Sıralama, eşleştirme, örüntü.</li></ul>

Tablo 19' da öğretmenlerin *bir kazanımın matematik kazanımı niteliği taşıması için gereken niteliklere* ilişkin görüşleri incelendiğinde bu niteliklerde matematik becerilerinin (karşılaştırma, sıralama, gruplandırma vb.) bulunması gerektiği noktasında ortak görüşe sahip oldukları anlaşılmıştır.

Ayrıca; Ö1,Ö2,Ö3 ölçme kazanımına da dikkat çekmiştir. Ö2, Ö3, Ö4 sayı kavramını da vurgulamıştır. Ö2'nin örüntü kavramından, Ö1'in ise analiz etme becerisinden diğerlerinden farklı şekilde bahsettiği dikkati çekmiştir.

Kavramların MEB Okul Öncesi Eğitim Programı kazanım ve göstergeleri ile ortaklıkları olduğu anlaşılmıştır.

Bu bulgular sonucunda kategoriler Beceriler, Sayı ve Ölçme şeklinde ayrılmıştır. Bu kategorilere göre öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1, bir matematik kazanımının taşınması gereken niteliklerine ilişkin görüşlerinde “Bir kazanımın matematik kazanımı olması için, gruplandırma, karşılaştırma, sıralama, analiz etme, uygulama, ölçme değerlendirme, sayısal verileri, eşleştirme içeriğinde bu gibi becerilerin yer aldığı kazanımlar olmalı.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Ö2'nin okul öncesi dönemde matematik kazanımının niteliğine yönelik; “İçerisinde sayıların olması gerekiyor. Sıralama, eşleştirme, örüntü, ölçme becerilerini geliştirecek tarzda etkinliklerin olması gerekiyor.” şeklindeki ifadeyle özellikle sayılar sıralama, eşleştirme, örüntü ve ölçme becerilerinin matematik kazanımı niteliği olduğunu açıklamıştır.

Ö3 bir kazanımın matematik kazanımı olması için “ilişkilendirme, sayısal veriler, karşılaştırma, ölçme” kavramlarının mutlaka olması gerektiğini belirtmiştir.

Ö4 ise matematik kazanımının niteliklerine ilişkin; “Sayısal verileri gruplandırma, eşleştirme, ilişkilendirme, sayı olarak eşleştirme en çok bunları kullanıyorum.” şeklindeki ifadeyle dört kazanıma dikkat çekmiştir.

Tablo 20

### Soru 2'ye Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi

Soru 2: Okul öncesi programında matematik eğitimi için en gerekli gördüğünüz kazanımlar hangileridir?	
Kategori	İfadeler
Beceriler (Ö1,Ö2,Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1: Eşleştirme, karşılaştırma, gruplandırma, sıralama, en temel bu dördü olduğunu düşünüyorum. Diğer kazanımların bunun üzerine temellendiği düşünüyorum. Sayının tanınması önemli tabi ama sayıların hissi önemli. Yani hangi sayı olduğunu sayılara azlığını fark etmesi, karşılaştırması ve ölçmesi önemli diye düşünüyorum.</li><li>• Ö2: Sıralama, eşleştirme, karşılaştırma, örüntüyü tamamlama becerisi geliştirme, bunlar</li><li>• Ö3: İlişkilendirme, karşılaştırma, sıralama</li><li>• Ö4: Günlük yaşam becerilerinde de gerekli olduğunu düşündüğüm ilişkilendirme, eşleştirme, gruplama, sıralama işte sayı kadar olanı birleştirme gibi karşılaştırma ve sayı kavramları gibi kazanımlar olduğunu düşünüyorum.</li></ul>
Örüntü (Ö2)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö2: Sıralama, eşleştirme, karşılaştırma, örüntüyü tamamlama becerisi geliştirme, bunla</li></ul>
Sayı (Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö4: Günlük yaşam becerilerinde de gerekli olduğunu düşündüğüm ilişkilendirme, eşleştirme, gruplama, sıralama işte sayı kadar olanı birleştirme gibi karşılaştırma ve sayı kavramları gibi kazanımlar olduğunu düşünüyorum.</li></ul>

Tablo 20' deki öğretmen görüşleri incelendiğinde, tüm öğretmenlerin özellikle eşleştirme, karşılaştırma ve sıralama kazanımlarının önemi üzerinde hemfikir oldukları, hatta bu diğer matematik kazanımlarının bu kazanımların üzerine temellendiğini hususunu vurguladıkları fark edilmiştir. Bunun yanı sıra diğer öğretmenlerden farklı olarak Ö1 ve Ö4' ün gruplandırma kazanımı için de görüş belirtirken, diğer öğretmenlerden farklı olarak Ö2'nin tüm örüntü kazanımı içinde görüş belirttiği, Ö4' ün ise sayı kazanımı için görüşte bulunduğu dikkati çekmiştir.

Bu bulgular sonucunda kategoriler Beceriler (Karşılaştırma, Sıralama, Eşleştirme, Gruplandırma) Sayı ve Örüntü şeklinde düzenlenmiştir. Bu kategoriler doğrultusunda öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1, bu kazanımlar içinden en çok önemli gördüğü kazanımları *“eşleştirme, karşılaştırma, gruplandırma, sıralama, en temel bu dördü olduğunu düşünüyorum. Diğer kazanımların bunun üzerine temellendiği düşünüyorum.”* şeklindeki ifadesiyle açıklarken diğer kazanımların bu becerilerin üzerine temellendiğine dikkat çekmiştir.

Ö2, okul öncesi eğitim programında yer alan kazanımlardan en gerekli gördüğü kazanımın *“sıralama, eşleştirme, karşılaştırma, örüntüyü tamamlama”* becerisi olduğunu belirtmiştir.

Ö3, okul öncesi eğitim programında yer alan kazanımlardan en gerekli gördüğü kazanımın *“ilişkilendirme, karşılaştırma ve sıralama”* olduğunu vurgulamıştır.

Ö4, matematik kazanımları içinden en önemli gördüğü kazanımların *“ilişkilendirme, eşleştirme, grupta, sıralama, karşılaştırma ve sayı kavramları”* nı içeren kazanımlar olduğunu, bu kazanımların günlük yaşam becerileri için özellikle önemli olduğunu belirtmiştir.



Tablo 21

*Soru 3' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 3: Siz bu kazanımlar içerisinde en çok hangisini öğretirken zorlanıyorsunuz? Nasıl?	
Kategori	İfadeler
Beceriler (Ö1, Ö3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: En çok gruplandırma yaptırırken zorlanıyorum.</li> <li>• Ö3: En çok sıralamayı öğretirken zorlanıyorum. Çünkü bu onlar için yeni bir kazanım oluyor. Diğerlerini daha önce doğal yollarla hayatta edinmiş oluyorlar. Fakat sıralama daha sonra gelişen bir kazanım olduğu için en çok onda zorlanıyorum.</li> </ul>
İşlem (Ö1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Bir de çıkarma işleminde zorlanıyorum. Çıkarma işleminin de çok soyut kaldığı ve çocukların tam kafasında oturtamadığı fark ediyorum.</li> </ul>
Ölçme (Ö2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö2: En çok ölçme becerisini geliştirirken ve sene kavramını verirken çok zorlanıyorum. Ölçme kavramında da aynı şekilde bunu çocuklara ifade edemediğimi düşünüyorum, bunu fazla anlamadıklarını düşünüyorum.</li> </ul>
Zaman (Ö2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö2: Sene kavramını verirken bunu çocuklara ifade ederken ve çocukların anlayıp anlamadığını ölçerken zorlanıyorum.</li> </ul>
Sayı yazımı (Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö4: En çok sayı kavramlarının yazımı sırasında zorlanıyorum. Çocuklar sayıları öğrenirken her hangi daha doğrusu daha kolay öğrenirken bunları yazmada daha zorluk çekiyorlar ters yazabiliyorlar, aşağıdan yukarı doğru yazma gibi sorunlar olabiliyor. Bu konuda zorlandığımı düşünüyorum.</li> </ul>

Tablo 21' deki *matematik kazanımlarının öğretilmesi sürecindeki zorluklara* dair öğretmen görüşleri incelendiğinde; her öğretmenin matematik kazanımlarını öğretmeye çalışırken belirttiği kazanımın ve kendisinde yeterli gördüğü noktaların farklı olduğu dikkati çekmiştir.

Öğretmen görüşleri incelendiğinde; Ö1'in gruplandırma becerisini ve aynı zamanda çıkarma işlemini somutlaştırmakta güçlük çektiği, Ö3' ün sıralama becerisinde zorlandığı, Ö2' nin ölçme ve zaman kavramının nasıl ifade edeceğini bilemediği, bununla birlikte anlatımında yetersiz kalabildiği ve çocukların da anlam gelişimini ölçemediği için zorlandığı anlaşılmaktadır. Ö4' ün ise sayıları yazdırma noktasında güçlük çektiği anlaşılırken bu kazanıma el-göz koordinasyonu, motor beceriler gibi farklı becerilerin de eşlik ettiği dikkate alındığında sadece matematik kazanımı açısından değerlendirilmesinin zor olduğu düşünülmektedir.

Bu bulgular neticesinde kategoriler “Beceriler, İşlem, Ölçme, Zaman, Sayı Yazımı” şeklinde belirlenmiştir. Bu kategoriler doğrultusunda görüşler şu şekildedir:

Ö1, matematik kazanımları ile ilgili “*En çok gruplandırma yaptırırken zorlanıyorum. Bir de çıkarma işleminde zorlanıyorum. Çıkarma işleminin de çok soyut kaldığı ve çocukların tam kafasında oturtamadığını fark ediyorum.*” açıklamasında gruplandırma ve çıkarma işlemini öğretirken zorlandığını, özellikle çıkarma işleminin soyut kaldığını ve somutlaştırmakta güçlük çektiğini ifade etmiştir.

Ö2, matematik kazanımlarının içinden “*En çok ölçme becerisini geliştirirken ve sene kavramını verirken çok zorlanıyorum. Sene kavramını verirken bunu çocuklara ifade ederken ve çocukların anlayıp anlamadığını ölçerken zorlanıyorum. Ölçme kavramında da aynı şekilde bunu çocuklara ifade edemediğimi düşünüyorum, bunu fazla anlamadıklarını düşünüyorum.*” cümlesi ile en çok ölçme ve zaman kavramlarını öğretmeye çalışırken zorlandığını, hatta bu kavramları açıklarken çocukların anlam gelişimini değerlendirmekte zorlandığını açıklamıştır.

Ö3, matematik kazanımlarının içinde en çok zorlandığı kazanımın sıralama olduğunu ifade etmiştir. Sıralama kazanımının tüm kazanımların temeli olduğu hususuna dikkat çekmiş ve diğer kazanımları çocukların doğal yollarla öğrenebildiklerini vurgulamıştır.

Ö4 ise, matematik etkinliklerinde en çok çocuklara sayıları yazdırma noktasında zorlandığını açıklamıştır.

Tablo 22

*Soru 4' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 4: Matematik etkinliklerinde dili doğru kullanmayı nasıl anlatırsınız? Matematik etkinliklerinde uygun bir dil kullanmak için neler yapıyorsunuz?

Kategori	İfadeler
Somut ifadeler (Ö1,Ö2,Ö3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ö1:Matematik etkinlikleri dili doğru kullanmak bence kesinlikle somut ifadeler kullanmaktan geçiyor. Nesnelere kullanmakta ve soyut kavramları somutlaştırmaktan geçiyor. Somut ifadeler seçmeye çalışıyorum.</li> <li>Ö3: Bir de çocukların gözlerinde canlandırabileceği somut varlıklar olması gerekir diye düşünüyorum. Onların görsel olarak canlandırabileceği kelimeler ve cümlelere seçmeye çalışıyorum.</li> <li>Ö2:Soyut kavramları somut hale dönüştürerek çocukların anlayabileceği tarzda bir ifade kullanarak çocuklara anlatmaya çalışıyorum</li> </ul>
Zenginleştirme (Ö2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ö2: Somutlaştırıcı materyaller kullanıyorum daha çok.</li> </ul>
Kısa ve net ifadeler (Ö1,Ö2,Ö3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ö3:Öncelikle net ve kısa cümleler kullanmak gerekiyor diye düşünüyorum.</li> <li>Ö1: Matematik etkinliklerinde net ifadeler kullanmaya kısa ve net ifadeler kullanmaya dikkat ediyorum.</li> <li>Ö2:Çocuklara kendimi düzgün ifade edebiliyor muyum çocuklar beni anlayabiliyorlar mı? Anlayabiliyorlarsa evet kendimi rahat ifade edebiliyorum, anlatmak istediklerimi anlatabiliyorum bu şekilde.</li> </ul>
Günlük yaşama uyarlama (Ö1,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ö1:...ve çocukların zihinlerinde onların yaşantısından örnekler seçerek somut veriler seçerek dili doğru kullanabileceğimizi düşünüyorum"...Onların yaşantılarından sözcükler kullanmaya dikkat ediyorum.</li> <li>Ö4:Günlük yaşamlarına aktarabilecekleri etkinlikler seçmeye çalışıyorum.</li> </ul>
Planlama (Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ö3:Uygun bir dil kullanmak için öncelikle yapacağım etkinliği net bir şekilde planlamam lazım ki çocukları yönergeleri net bir şekilde aktarabileyim.</li> <li>Ö4: Dili doğru kullanmak çocuklara yanlış telaffuz ve yönergeler vermeden doğru kelimeleri kullanarak planlamalar yaparak konuşmak diye düşünüyorum.</li> </ul>
Seviye (Ö2,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ö4:Onların yaşına ve gelişimine uygun etkinlikler seçebiliriz diye düşünüyorum. Basit düzeyde etkinlikler yapmaya çalışıyorum ve konuşmalarımı da ona göre yapmaya çalışıyorum. Basit düzeydeki konuşmalar yani.</li> <li>Ö2: Çocuklara kendimi düzgün ifade edebiliyor muyum çocuklar beni anlayabiliyorlar mı? Anlayabiliyorlarsa evet kendimi rahat ifade edebiliyorum, anlatmak istediklerimi anlatabiliyorum bu şekilde.</li> </ul>
Anlatım bozuklukları (Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ö4: Dili doğru kullanmak çocuklara yanlış telaffuz ve yönergeler vermeden doğru kelimeleri kullanarak planlamalar yaparak konuşmak diye düşünüyorum.</li> </ul>

Tablo 22' deki matematik etkinliklerinde uygun dilin kullanımı hususundaki öğretmen görüşleri incelendiğinde; Ö1,Ö2,Ö3 ün soyut kavramları somutlaştırmanın önemi üzerine görüş birliği olduğu, Ö2 nin matematik eğitiminde soyut kavramları somutlaştırmak için somut materyaller ile dili zenginleştirdiğini vurgulamıştır. Ö1,Ö2,Ö3 ün kısa ve net ifadeler kullanmanın önemine dikkat ettiği fark edilirken, Ö3 ve Ö4 iyi bir planlamanın önemine dikkat çekerek, Ö1,Ö4 ise günlük yaşamlarına uyarlayarak konuşmaya dikkat ettiğini açıklamıştır. Ö4,Ö2 dilde çocukların seviyesine uygun basit düzeyde konuşmalar yapmaya dikkat ettiğini açıklamıştır. Ö4 aynı zamanda anlatım bozukluğu ve telaffuz hatası olmadan anlatmaya dikkat ettiğini açıklamıştır.

Bu bulgular doğrultusunda kategoriler; Somut İfadeler, Zenginleştirme, Kısa ve Net İfadeler, Günlük Yaşama Uyarlama, Planlama, Seviye, Anlatım Bozuklukları şeklinde belirlenmiştir. Bu kategoriler kapsamında öğretmenlerin ifadeleri şu şekildedir:

Ö1 matematik etkinliklerinde uygun bir dil kullanmak için, *“Matematik etkinliklerinde kısa ve net ifadeler kullanmaya dikkat ediyorum. Onların yaşantularından sözcükler kullanmaya dikkat ediyorum. Somut ifadeler seçmeye çalışıyorum.”* yönündeki açıklamasıyla matematik etkinliklerinde kısa ve net, anlaşılır ifadeler kullanmaya çalıştığına dikkat çekmiştir. Ö1' in *“Matematik etkinliklerinde dili doğru kullanmak bence kesinlikle somut ifadeler kullanmaktan geçiyor. Nesnelere kullanmakta ve soyut kavramları somutlaştırmaktan geçiyor ve çocukların zihinlerinde onların yaşantısından örnekler seçerek somut veriler seçerek dili doğru kullanabileceğimizi düşünüyorum.”* ifadesiyle matematiksel kavramların somut ifadeler ve çocukların günlük yaşantısından örnekler seçerek verilebileceğini vurgulamaktadır.

Ö2, matematik etkinliklerinde dili doğru kullanmayı *“Soyut kavramları somut hale dönüştürerek çocukların anlayabileceği tarzda bir ifade kullanarak çocuklara anlatmaya çalışıyorum Somutlaştırıcı materyaller kullanıyorum daha çok.”* cümlesi ile açıklarken soyut kavramları somutlaştırıcı dilin ve materyal kullanmanın önemine vurgu yapmıştır. Ö2, matematik etkinliklerinde doğru dil kullanımı ile ilgili görüşlerinde, *“Çocuklara kendimi düzgün ifade edebiliyormuyum çocuklar beni anlayabiliyorlar mı? Anlayabiliyorlarsa evet kendimi rahat ifade edebiliyorum, anlatmak istediklerimi anlatabiliyorum bu şekilde.”*

yönündeki ifadesiyle çocuklara anlatım zayıflığı oluşturmadan net ifadeler ve seviyelerine uygun ifadeler kullanılmasını açıklamak istediği fark edilmiştir.

Ö3, matematik etkinliklerinde uygun bir dil kullanmak için etkinliğin ayrıntısıyla planlanması gerektiği ve çocukların somut olarak canlandırabilecekleri kelimeler kullanmaya özen gösterdiğini açıklamıştır. Ö3, matematik ve dil üzerine “*Öncelikle net ve kısa cümleler kullanmak gerekiyor diye düşünüyorum bir de çocukların gözlerinde canlandırabileceği somut varlıklar olması gerekir diye düşünüyorum.*” ifadelerini kullanarak matematik etkinliklerinde kısa ve net ifadeler ile somut varlıkların kullanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Ö4, “*Dili doğru kullanmak çocuklara yanlış telaffuz ve yönergeler vermeden doğru kelimeleri kullanarak planlamalar yaparak konuşmak diye düşünüyorum. Onların yaşına ve gelişimine uygun etkinlikler seçebiliriz diye düşünüyorum.*” yönündeki açıklamasıyla matematik etkinliklerinde günlük yaşama aktarabilecekleri basit düzeyde konuşmalar yapmaya özen gösterdiğini ifade etmiştir. Ö4, dikkat ettiği noktaları; “*Günlük yaşamlarına aktarabilecekleri etkinlikler seçmeye çalışıyorum. Basit düzeyde etkinlikler yapmaya çalışıyorum ve konuşmalarımı da ona göre yapmaya çalışıyorum. Basit düzeydeki konuşmalar yani.*” şeklinde açıklamıştır.

Tablo 23

*Soru 5' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 5: Matematik etkinlikleri ile dil etkinliklerini bütünlük olarak uygular mısınız? Uygularsanız nasıl?	
Kategori	İfadeler
Öyküleştirme (Ö1)	<ul style="list-style-type: none"><li>Ö1: Matematik etkinlikleri ile dil etkinliklerini bazı kavramaları hikâyeleştirerek verirken örneğin geometri, toplama çıkarma kavramlarını belki de hemen hemen her kavramı dil etkinlikleri ile bütünlük kullanıyorum.</li></ul>
Drama (Ö1)	<ul style="list-style-type: none"><li>Ö1:Drama yaptırarak bazen şarkı ve müzik ten faydalanarak çoğunu da kullanırım.</li></ul>
Oyun (Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>Ö4:Parmak oyunu ve şarkılarımızda işte sağ elimde beş parmak sol elimde beş turta yaptım sana gibi etkinliklerde kullanıyoruz.</li><li>Ö3: Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri zaten oyunla ya da gözünün önünde canlandırılabilen şeyler olduğu için anlatılanı gözünün önünde canlandıracağı için zaten dil etkinlikleri ile bütünlük olarak işliyoruz</li></ul>

Tablo 23 (devam)

Soru 5' e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi

---

Müzik (Ö1,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö4: Parmak oyunu ve şarkılarımızda işte sağ elimde beş parmak sol elimde beş tarta yaptım sana gibi etkinliklerde kullanıyoruz.</li></ul>
Etkinlik geçişlerinde (Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö4: Hikâye öncesi ve sonrası kullanıyoruz dinlediklerimize yönelik sorular sorarak ve karşılaştırma yaparak gibi hikâye öncesi sohbetlerimizde kullanıyoruz. Hemen hemen eğitim planlarımızın çoğunda kullanıyoruz.</li></ul>

---

Tablo 23' deki matematik etkinlikleri ile dil etkinliklerinin birlikte kullanımı hususundaki öğretmen görüşleri incelendiğinde; Ö1 ve Ö4' ün müzik etkinliklerinde, şarkı ile matematik kavramlarını içeren dil etkinlikleri ile bütünleştirdiği anlaşılmıştır. Ö3 ve Ö4' ün oyun etkinliklerinde, Ö1' in ise drama ve öyküleştirme etkinliklerinde matematik etkinlikleri ile dil etkinliklerini bütünleştirdiği anlaşılmıştır. Ayrıca Ö4, etkinlik geçişlerinde matematik etkinliklerini dil etkinlikleri ile bütünleştirdiğini ifade etmiştir.

Bu bulgular doğrultusunda kategoriler "Öyküleştirme, Oyun, Drama, Müzik, Etkinlik Geçişi" şeklinde oluşturulmuştur. Belirlenen kategoriler altında öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

Ö1, *"Matematik Etkinlikleri ile dil etkinliklerini bazı kavramaları hikâyeleştirerek verirken örneğin geometri, toplama çıkarma kavramlarını belki de hemen hemen her kavramı dil etkinlikleri ile bütünleştik kullanıyorum. Drama yaptırarak bazen şarkı ve müzikten faydalanarak çoğunu da kullanırım."* şeklindeki ifadesiyle hikâye, müzik ve drama dil etkinliklerini matematik etkinlikleri ile bütünleşik olarak matematiksel kavram öğretiminde kullandığını açıklamıştır.

Ö2, *"Çünkü bir ifade becerisi gerekiyor dil etkinlikleri ile birlikte ifade etmem gerekiyor. Masa başı etkinliklerinde daha çok çocuklara işte sayıları, toplama çıkarmayı verirken nasıl yapacağımızı, sayıları vermem gerekiyor, ya da nasıl yapacaklar anlatmam gerekiyor ki çocuklar bunları bilsinler ve uygulamaya dönebilsinler."* şeklinde açıklamıştır.

Ö3, *"Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri zaten oyunla ya da gözünün önünde canlandırılabilen şeyler olduğu için anlatılanı gözünün önünde*

canlandıracağı için zaten dil etkinlikleri ile bütünleşik olarak işliyoruz.” ifadesiyle oyun yoluyla matematik etkinliklerinde dil etkinliklerini bütünleşik şekilde kullanıldığını açıklamıştır.

Ö4, “Parmak oyunu ve şarkılarımızda işte sağ elimde beş parmak sol elimde beş parmak, beş turta yaptım sana gibi etkinliklerde kullanıyoruz. Hikâye öncesi ve sonrası kullanıyoruz dinlediklerimize yönelik sorular sorarak ve karşılaştırma yaparak gibi hikâye öncesi sohbetlerimizde kullanıyoruz.” ifadesiyle parmak oyunlarında ve etkinlik geçişinde matematik etkinlikleri ile dil etkinliklerini bütünleştirdiğini açıklamıştır.

Tablo 24

*Soru 6'ya Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 6: Matematiksel kavramları ifade eden sözcükleri sınıf içinde hangi durumlarda kullanıyorsunuz?	
Kategori	İfadeler
Sınıf yönetimi (Ö1,Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Sınıf içinde sıra olurken genelde sınıf yönetimde, örneğin sıra olurken ikişerli sıra oluyoruz gibi, herkes eşini bulsun gibi, merkezlerde işte bugün 4 kişi olsun derken, Hemen hemen her etkinlikte matematik kavramlarını kullanmaya çalışıyorum.</li> <li>• Ö3:Sınıf içinde uygulanan bütün etkinliklerde sınıf içi düzenlerde bile matematiksel kavramları kullanıyoruz eşit şekilde ikiye ayrılalım, herkes kendine bir eş bulsun, bu bölüme beş kişi girsin gibi yönergelerde bile matematiksel kavramları kullanıyoruz.</li> <li>• Ö4:Sıra olurken, boy sırası olurken, kırsadan uzuna uzundan kısaya gibi.</li> </ul>
Sınıf içinde rutin etkinlikler (Ö1,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1:Tuvalete yemekhaneye giderken, yemekhane bir yemekle ilgili örneğin, bunun yarısını yiyebilirsin. Oyuncaklarla oynarken, hangisi daha büyük, hangisi daha küçük, bu makas daha büyümüş bu çubuk daha uzun vb. derken.</li> <li>• Ö4: Daha çok sınıfı toplama sırasında mesela o zaman kullanıyoruz.</li> </ul>
Oyun etkinlikleri (Ö4,Ö2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö4:Oyunlarda eş olurken 3 erli grup olma, ikişerli grup olma, eşini bulma gibi merkezlerdeki oyunlar sırasında kendi aralarında da görüyorum ve biz de uyguluyoruz.</li> <li>• Ö2:Oyun içinde kullanıyorum sayışmacalar yapıyoruz oyun içlerinde burada kullanıyorum.</li> </ul>
Sanat etkinlikleri (Ö1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: İşte origami etkinliklerinde ikiye katlıyoruz, üçe katlıyoruz derken..</li> </ul>

Tablo 24 (devam)

*Soru 6'ya Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Müzik etkinlikleri (Ö2)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö2:Hani matematik terimlerini daha çok müzik etkinliklerinde şarkılarda öğretirken kullanıyorum. Sayıları kullanıyorum orda.</li></ul>
Sayı (Ö1,Ö2,Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1: merkezlerde işte bugün 4 kişi olsun derken...</li><li>• Ö2: Hani matematik terimlerini daha çok müzik etkinliklerinde şarkılarda öğretirken kullanıyorum. Sayıları kullanıyorum orda.</li><li>• Ö3: "...bu bölüme beş kişi girsin gibi yönergelerde bile matematiksel kavramları kullanıyoruz."</li><li>• Ö4: "...oyunlarda eş olurken 3 erli grup olma, ikiserli grup olma..."</li></ul>
Beceriler (Ö1,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1: Sınıf içinde sıra olurken genelde sınıf yönetimde, tuvalete yemekhaneye giderken, örneğin sıra olurken ikiserli sıra oluyoruz gibi, herkes eşini bulsun gibi.</li><li>• Ö4:Daha çok sınıfı toplama sırasında mesela o zaman kullanıyoruz. "...oyunlarda eş olurken 3 erli grup olma, ikiserli grup olma, eşini bulma gibi merkezilerdeki oyunlar sırasında kendi aralarında da görüyorum ve biz de uyguluyoruz."</li></ul>
Ölçme (Ö1,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1:Oyuncaklarla oynarken, hangisi daha büyük, hangisi daha küçük, bu makas daha büyümüş bu çubuk daha uzun vb. derken..</li><li>• Ö4: Sıra olurken, boy sırası olurken, kısadan uzuna uzundan kısaya gibi.</li></ul>
Parça-bütün (Ö1,Ö3)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1:Yemekhane bir yemekle ilgili örneğin.. "...bunun yarısını yiyebilirsin...", "...işte origami etkinliklerinde ikiye katlıyoruz, üçe katlıyoruz" derken.</li><li>• Ö3:Sınıf içinde uygulanan bütün etkinliklerde sınıf içi düzenlerde bile matematiksel kavramları kullanıyoruz: "...eşit şekilde ikiye ayrılalım..."</li></ul>

Tablo 24' deki matematiksel kavramları ifade eden sözcüklerin sınıf içinde kullanım durumlarına ilişkin öğretmen görüşleri incelendiğinde; Ö1, Ö3, Ö4' ün sınıf yönetiminde, Ö1 ve Ö4' ün sınıf içi rutin etkinliklerde, Ö2 ve Ö4' ün oyun etkinliklerinde, Ö1'in sanat etkinliklerinde, Ö2'nin ise müzik etkinliklerinde matematiksel kavramları kullandıkları anlaşılmaktadır.

Bu etkinlikler içinde; Ö1, Ö2, Ö3, Ö4' ün ifadelerinden sayı kavramının kullanıldığı, Ö1 ve Ö4' ün ifadelerinden gruplama, sıralama, eşleştirme gibi beceriler ile ölçmenin yer aldığı, Ö1 ve Ö3' ün ifadelerinden de parça –bütün kavramının kullanıldığı anlaşılmaktadır.



Bu bulgular çerçevesinde, öğretmen görüşleri "Sınıf Yönetimi, Sınıf İçinde Rutin Etkinlikleri, Oyun Etkinlikleri, Sanat Etkinlikleri, Müzik Etkinlikleri, Sayı, Beceriler, Parça –Bütün ve Ölçme" şeklinde kategorilere ayrılmıştır. Öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1, sınıf içinde matematiksel kavramların kullanılma durumlarını açıklarken *“Sınıf içinde sıra olurken genelde sınıf yönetiminde, tuvalete yemekhaneye giderken, yemekhane bir yemekle ilgili örneğin, bunun yarısını yiyebilirsin, örneğin sıra olurken ikişerli sıra oluyoruz gibi, herkes eşini bulsun gibi, işte origami etkinliklerinde ikiye katlıyoruz, üçe katlıyoruz derken, merkezlerde işte bugün 4 kişi olsun derken, oyuncaklarla oynarken, hangisi daha büyük, hangisi daha küçük, bu makas daha büyükmüş bu çubuk daha uzun vb. derken. Hemen hemen her etkinlikte matematik kavramlarını kullanmaya çalışıyorum.”* ifadelerini kullanarak sınıf içi rutin etkinliklerde, sınıf yönetiminde, sanat etkinlikleri ve oyun etkinliklerinde sayı, tam-yarım, ölçme ve gruplama, eşleştirme, karşılaştırma gibi becerilerin yer aldığı matematik kavramlarını kullandığını açıklamıştır.

Ö2, sınıf içinde matematik kavramlarını kullanma durumlarını açıklarken *“Matematik terimlerini daha çok müzik etkinliklerinde şarkılarda öğretirken kullanıyorum. Sayıları kullanıyorum orda. Oyun içinde kullanıyorum sayımacalar yapıyoruz oyun içlerinde burada kullanıyorum. Sınıf içerisinde uyguladığım bir kapasite yöntemi var. Merkezleri beşer kişilik gruplar halinde aktive ediyoruz. Çocuklar içerisine girdiklerinde merkeze dağıldıklarında beş kişiden fazlası giremiyor. Burada da sayma becerilerini geliştirebiliyoruz.”* ifadesiyle müzik etkinlikleri ve oyun etkinliklerinde kullandığı belirtmiş olup serbest zamanda sınıfı daha iyi yönetebilmek için kullandığı bir yöntemde de matematik becerilerini geliştirebildiğine dikkat çekmiştir. Ö2'nin açıklamasında sayma kavramı ve gruplama becerisinin yer aldığı anlaşılmaktadır.

Ö3, matematiksel kavramların sınıfta kullanımını *“Sınıf içi düzenlerde bile matematiksel kavramları kullanıyoruz eşit şekilde ikiye ayıralım, herkes kendine bir eş bulsun, bu bölüme beş kişi girsin gibi yönergelerde”* şeklinde açıklayarak özellikle sınıf yönetiminde kullanıldığı durumlara örnekler vermiştir. Ö3'ün bu ifadesinde sayı ve parça bütün kavramlarına değindiği anlaşılmaktadır.

Ö4 ise “Daha çok sınıfı toplama sırasında mesela o zaman kullanıyoruz. Sıra olurken, boy sırası olurken, kısıdan uzuna uzundan kısaya gibi, oyunlarda eş olurken 3 erli grup olma, ikişerli grup olma, eşini bulma gibi merkezilerdeki oyunlar sırasında kendi aralarında da görüyorum ve biz de uyguluyoruz” yönündeki açıklamasıyla günlük rutin etkinliklerde ve sınıf yönetiminde sayı kavramı, gruplama, eşleştirme ve sıralama becerilerini kullandığını ifade etmiştir.

Tablo 25

*Soru 7'ye Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 7: Çocukların matematiksel kavramları sınıf içinde kullandıklarını gözlemliyor musunuz? Hangi durumlarda gözlemliyorsunuz?

Kategori	İfadeler
Beceriler (Ö1,Ö2,Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Genelde çocukların çok fazla karşılaştırma yaptıklarını, kullandıkları nesne ve oyuncaklarla ilgili ya da oyuncaklarla ya da etkinlik sırasında eşleştirme yaptıklarını, oyuncaklarla benzer oyuncaklarla eşleştirme yaptıklarını sayı saydıklarını; "bir oyuncak aldım 2 aldım" bunları görüyorum.</li> <li>• Ö2: Sınıf içerisinde uyguladığım bir kapasite yöntemi var. Merkezleri beşer kişilik gruplar halinde aktive ediyoruz. Çocuklar içerisine girdiklerinde merkeze dağıldıklarında beş kişiden fazlalısı giremiyor. Burada sayma becerilerini geliştirebiliyoruz. İçeride 5 kişi varsa bundan fazlası giremiyor, kendileri yapabiliyorlar bunu.</li> <li>• Ö3:Oyun sırasında gözlemliyorum en çok. Tabi masa başı etkinliklerde de gözlemliyorum. Çocuk pasta pizza yaparken oyun hamuruyla başka her hangi bir etkinlik yaparken eşit bir şekilde gruplayabiliyor ve bunu oyun oynarken üçerli gruplaşım dediklerinde onlar da kendi aralarında konuşuyorlar.</li> </ul>
Beceriler (Ö1,Ö2,Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö4:İlk önce sabah başladıklarında merkezlerdeki oyunlarında ilişki kurma, sıralama, rol alma, karşılaştırma, yani çoğunu serbest zamanda görüyoruz çocukların aktardıklarını. Sınıf toplama sırasında ayırma, gruplama eşleştirme, renklerine şekillerine göre ayırma, büyüklüklerine göre ayırma, sanat etkinliklerinde gözlemliyoruz mesela boya kalemlerinin renklerine ve büyüklük küçüklüklerine göre.</li> </ul>
Sayma (Ö1, Ö2, Ö3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Sayı saydıklarını; "bir oyuncak aldım 2 aldım" bunları görüyorum.</li> <li>• Ö2: Sınıf içerisinde uyguladığım bir kapasite yöntemi var. Merkezleri beşer kişilik gruplar halinde aktive ediyoruz. Çocuklar içerisine girdiklerinde merkeze dağıldıklarında beş kişiden fazlalısı giremiyor. Burada sayma becerilerini geliştirebiliyoruz. İçeride 5 kişi varsa bundan fazlası giremiyor, kendileri yapabiliyorlar bunu.</li> <li>• Ö3:Oyun oynarken "üçerli gruplaşım" dediklerinde onlar da kendi aralarında konuşuyorlar. "Sen o tarafa geç bu taraf. 4 kişi oldu bir kişi gitsin" gibi bu tip kavramaları onlar da kullanıyorlar.</li> </ul>

Tablo 25 (devam)

*Soru 7'ye Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Ölçme (Ö1, Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1:Uzun, kısa, ağır, hafifi gibi ölçme kavramalarını çok sık kullanıyorlar.</li><li>• Ö4:Karşılaştırma işte öncesinde ne oldu sonrasında ne oldu az çok hızlı yavaş deneyde de fazla gözlemlendiğini düşünüyorum</li></ul>
Şekiller (Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö4: Bunun dışında oyun etkinliklerinde sıra olma, çember olma, sandalyeleri dizme gibi olabilir.</li></ul>
İşlem (Ö3)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö3: Oyun oynarken "üçerli gruplaşım" dediklerinde onlar da kendi aralarında konuşuyorlar. "Sen o tarafa geç bu taraf. 4 kişi oldu bir kişi gitsin" gibi bu tip kavramaları onlar da kullanıyorlar.</li></ul>

Tablo 25' deki öğretmenler görüşleri incelendiğinde, öğretmenlerin, çocukların matematiksel kavramları genellikle serbest zamanda, sınıf düzeninde, oyun etkinliklerinde kullanıldığını noktasında ortak görüşe sahip oldukları anlaşılmıştır. Çocukların kullandıkları kavramlar noktasında; Ö1' in karşılaştırma ve eşleştirme becerileri ile sayma ve ölçme kavramlarını, Ö2'nin sayı kavramı ve gruplandırma becerilerini, Ö3'ün gruplama ve eşleştirme becerileri ile sayma ve işlem kavramlarını, Ö4'ün ise eşleştirme, sıralama ve karşılaştırma becerileri ile şekiller kavramlarını açıkladığı anlaşılmıştır.

Ö1,Ö2,Ö3,Ö4' ün gruplama, karşılaştırma, eşleştirme ve sıralama becerilerinde, Ö1,Ö2,Ö3' ün ise sayma kavramında ortak görüşe sahip olduğu fark edilmiştir.

Ö1' in matematiksel kavramları sınıf içinde kullanıldığı durumlara ilişkin görüşleri incelendiğinde; *“Genelde çocukların çok fazla karşılaştırma yaptıklarını, kullandıkları nesne ve oyuncaklarla ilgili. Uzun, kısa, ağır, hafifi gibi ölçme kavramalarını çok sık kullanıyorlar ya da oyuncaklarla ya da etkinlik sırasında eşleştirme yaptıklarını, oyuncaklarla benzer oyuncaklarla eşleştirme yaptıklarını sayı saydıklarını bir oyuncak aldım 2 aldım bunları görüyorum.”* yönündeki açıklamasında özellikle oyun sırasında karşılaştırma, ölçme, eşleştirme ve sayma kavramlarının çocuklar arasında sıklıkla kullanıldığını ifade etmiştir.

Ö2, *“Sınıf içerisinde uyguladığım bir kapasite yöntemi var. Merkezleri beşer kişilik gruplar halinde aktive ediyoruz. Çocuklar içerisine girdiklerinde*

merkeze dağıldıklarında beş kişiden fazlası giremiyor. Burada sayma becerilerini geliştirebiliyoruz. İçeride 5 kişi varsa bundan fazlası giremiyor, kendileri yapabiliyorlar bunu.” yönündeki açıklamasıyla çocukların matematiksel kavramları en çok serbest zamanda uyguladıklarını, bu yöntem sırasında da sayma ve gruplandırma kavramlarını kullandıklarını açıklamıştır.

Ö3, çocukların matematiksel kavramları sınıf içinde kullandığı durumları açıklarken , “Oyun sırasında gözlemliyorum en çok. Tabi masa başı etkinliklerde de gözlemliyorum. Çocuk pasta pizza yaparken oyun hamuruyla başka her hangi bir etkinlik yaparken eşit bir şekilde gruplayabiliyor ve bunu oyun oynarken üçerli gruplaşım dediklerinde onlar da kendi aralarında konuşuyorlar. Sen o tarafa geç bu taraf 4 kişi oldu bir kişi gitsin gibi bu tip kavramaları onlar da kullanıyorlar. Daha çok az, çok ve eşit kavramlarını kullanıyorlar diye düşünüyorum.” ifadelerini kullanmıştır. Çocukların genelde oyun oynarken gruplama, eşleştirme, işlem ve sayma gibi kavramlar ile az-çok ve eşit gibi ölçme kavramlarını kullandıklarını açıklamıştır.

Ö4, öğrencilerin sınıf içinde matematiksel kavramları kullandıkları durumları “İlk önce sabah başladıklarında merkezlerdeki oyunlarında ilişki kurma, sıralama, rol alma, karşılaştırma, yani çoğunu serbest zamanda görüyoruz çocukların aktardıklarını. Sınıf toplama sırasında ayırma, gruplama eşleştirme, renklerine şekillerine göre ayırma, büyüklüklerine göre ayırma, sanat etkinliklerinde gözlemliyoruz mesela boya kalemlerinin renklerine ve büyüklük küçüklüklerine göre. Bunun dışında oyun etkinliklerinde sıra olma, çember olma, sandalyeleri dizme gibi olabilir ve deney etkinliklerinde olabilir diye düşünüyorum. Karşılaştırma işte öncesinde ne oldu sonrasında ne oldu az çok hızlı yavaş deneyde de fazla gözlemlendiğini düşünüyorum” cümleleri ile açıklamıştır. Çocukların matematik kavramlarını daha çok serbest zamanda merkezlerdeki oyunlarında, sanat etkinliklerinde ve sınıf düzeninde kullandıklarını gözlemlediğini açıklamıştır. Ayrıca çocukların eşleştirme, sıralama, karşılaştırma becerileri ve şekiller kavramlarını kullandıklarının gözlemlendiği anlaşılmıştır.

Tablo 26

*Soru 8'e Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 8: Çocukların matematiksel kavramları sınıf içinde etkili kullanmaları için neler yapıyorsunuz?	
Kategori	İfadeler
Soru sorma (Ö1,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Onların yanına gidip matematik kavramı cevabı verecek sorular soruyorum. Oynadıkları oyuncaklarla. Örneğin blok merkezinde blokları oluştururken yıkıldığında sence neden yıkıldı. Gibi sorular soruyorum. Ya da yine küçük birim küplerle denge oyunları tasarladığımda, ikisinin simetrik olmadığı için dengede durmadığını fark etmesi sağlamaya çalışıyorum.</li> <li>• Ö4: Sorunlar ya da olaylar karşısında çözüm bulmaları için onlara fırsatlar vermeye çalışıyorum işte böyle olsaydı ne olurdu bundan sonra ne yapmamız lazım gibi sorularla etkili kullanmaya çalışıyorum.</li> </ul>
Sınıf kurallarında matematik kullanımı (Ö1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Merkezlerde giderken 4'erli şekilde merkezlere geçin diyorum. "Bir merkezden diğerine en fazla 4 oyuncak götürebilirsin" diyorum.</li> </ul>
Mekân düzenlenmesi (Ö2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö2: Yerlere renkli elektrik bantları ile sayılar çiziyoruz. Hem görsel hafızalarında yer ediyor sayılar. Bunları oyun haline getiriyoruz; "birlerin üzerinden geçelim, ikileri bulalım üçlerin üstünde zıplayalım" gibi.</li> </ul>
Matematiksel ifadeler kullanımı (Ö3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö3: Sınıf içinde çocukları dağıtırken oyun etkinliklerinde ya da masa başı etkinliklerinde sayısal kavramları ve verileri ya da matematiksel kavramları kullanmaya çalışıyorum. Gruplaşım, eşleşim, üçer kişi oturun beşer kişi oturun. Hangi grup daha fazla yıldız kazandı gibi. Çocuklar da aynı şekilde benim kullandığım kavramları kullanıyorlar.</li> </ul>

"Öğrencilerin matematiksel kavramları sınıf içinde etkili kullanmaları için öğretmenlerin neler yaptıklarına" dair Tablo 26'daki öğretmen görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin matematiksel kavramları sınıf içinde etkili kullanmaları için; Ö1'in soru sormaya ve sınıf kurallarında matematiksel kavramlara dayalı kurallar koymaya çalıştığı, Ö2'nin matematiksel kavramlara mekân düzenlemesinde yer vererek öğrencilerin sınıf içinde bu kavramları etkili kullanmalarını sağlamaya çalıştığı, Ö3'ün sınıf içindeki konuşmalarında matematiksel kavramlar kullanmaya çalıştığı, Ö4'ün ise problemler karşısında soru sorma yöntemi kullanmaya çalıştığı anlaşılmıştır.

Bu bulgular neticesinde kategoriler; "Soru Sorma, Matematiksel İfadeler, Sınıf Kurallarında Matematik Kullanımı ve Mekân Düzenlenmesi" şeklinde belirlenmiştir. Bu kategoriler kapsamında öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1, “Onların yanına gidip matematik kavramı cevabı verecek sorular soruyorum. Oynadıkları oyuncaklarla. Örneğin blok merkezinde blokları oluştururken yıkıldığında sence neden yıkıldı. Gibi sorular soruyorum. Ya da yine küçük birim küplerle denge oyunları tasarladığımda, ikisinin simetrik olmadığı için dengede durmadığını fark etmesi sağlamaya çalışıyorum, merkezlerde giderken 4 erli şekilde merkezlere geçin diyorum. Bir merkezden diğerine en fazla 4 oyuncak götürebilirsin diyorum” cümlesi ile çocukların matematiksel kavramları sınıf içinde kullanmalarını destekleyecek uygulamalarını açıklarken çocukların analiz yapabilmesi için sorular sormaya özen gösterdiğini açıklamıştır.

Ö2, “Yerlere renkli elektrik bantları ile sayılar çiziyoruz. Hem görsel hafızalarında yer ediyor sayılar. Bunları oyun haline getiriyoruz; birlerin üzerinden geçelim, ikileri bulalım üçlerin üstünde zıplayalım gibi.” şeklinde görüş ifade ederek mekân düzenlemesi yaptığına dikkat çekmiştir.

Ö3, “Sınıf içinde çocukları dağıtırken oyun etkinliklerinde ya da masa başı etkinliklerinde sayısal kavramları ve verileri ya da matematiksel kavramları kullanmaya çalışıyorum. Gruplaşın, eşleşin, üçer kişi oturun beşer kişi oturun. Hangi grup daha fazla yıldız kazandı gibi. Çocuklar da aynı şekilde benim kullandığım kavramları kullanıyorlar” şeklinde görüş bildirerek rutin etkinliklerde sıklıkla matematiksel kavramları ifade etmeye çalıştığını açıklamıştır.

Ö4, “Onlara en çok öğrendiklerini uygulayabilecekleri etkinlikler yapmaya çalışıyorum ve sorunlar ya da olaylar karşısında çözüm bulmaları için onlara fırsatlar vermeye çalışıyorum işte böyle olsaydı ne olurdu bundan sonra ne yapmamız lazım gibi sorularla etkili kullanmaya çalışıyorum.” ifadeleri ile özellikle problem çözme becerisini destekleyecek sorular sormaya önem verdiğini vurgulamıştır.

Tablo 27

*Soru 9' a Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

Soru 9: Yeni bir matematiksel kavramı tanıttığımızda çocukların anlam gelişimini nasıl kontrol edersiniz?	
Kategori	İfadeler
Soru –Cevap yöntemi (Ö1,Ö2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Sınıf içi iletişimde kullandığımız çalışma kağıtları üzerinden masaları gezerek her çocuğa yaptıkları ile ilgili sorular sorarak. Birbirleri olan konuşmalarını dinleyerek kontrol ederim. Bazen de sadece etkinlik sırasında değil etkinlik dışında çocukların birbirleriyle olan konuşmalarında kavramı kullanıyorlar mı ona bakarım ya da ara ara sorular sormaya çalışırım.</li> <li>• Ö2:Soru cevap yöntemi ile çocuklara sorular yöneltirim ve verdiğim kavramı algılayıp algılamadıklarını öğrenirim.</li> </ul>
Çalışma kâğıdı (Ö1,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1:Sınıf içi iletişimde kullandığımız çalışma kağıtları üzerinden masaları gezerek her çocuğa yaptıkları ile ilgili sorular sorarak. Birbirleri olan konuşmalarını dinleyerek kontrol ederim.</li> <li>• Ö4:Etkinlik sonrası çalışma sayfaları veriyorum genelde. Eğer kavram çalışması yapıyorsam bunlardan dönüt alıyorum.</li> </ul>
Gözlem (Ö1,Ö3,Ö4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ö1: Birbirleri olan konuşmalarını dinleyerek kontrol ederim. Bazen de sadece etkinlik sırasında değil etkinlik dışında çocukların birbirleriyle olan konuşmalarında kavramı kullanıyorlar mı ona bakarım ya da ara ara sorular sormaya çalışırım.</li> <li>• Ö3:Gözlemleyerek daha çok kontrol ediyorum. Çocukların verdiğim yönergeyi alıp almadıklarını zaten görebiliyorum söylediğim şekilde davranıp davranmadıklarına göre.</li> <li>• Ö4:Günlük yaşamlarına da aktarıp aktarmadıklarını gözlemleyerek günlük etkinlikleri sırasında birbirleriyle olan konuşmaları davranışları sırasında gözlemleyerek anlayabiliyorum ve bu şekilde kontrol edebiliyorum.</li> </ul>

Yeni bir matematiksel kavramı çocukların doğru anlayıp anlamadıklarının kontrol edilmesi yöntemlerine ilişkin öğretmen görüşlerini içeren Tablo 27 incelendiğinde; öğretmenlerin yeni bir kavram öğrettiklerinde Ö1' in gözlem, soru cevap yöntemi ve çalışma kâğıdı üzerinden değerlendirme yaptığı, Ö2'nin soru cevap yöntemi ile değerlendirme yaptığı, Ö3'ün gözlem yöntemi ile değerlendirme yaptığı, Ö4'ün ise çalışma kâğıdı kullanarak ve gözlem yaparak değerlendirme yaptığı anlaşılmıştır.

Bu bulgular neticesinde kategoriler: "Soru-Cevap yöntemi, Gözlem ve Çalışma Kâğıdı" şeklinde belirlenmiştir. Bu kapsamda öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1'in değerlendirme süreci ile ilgili “*Sınıf içi iletişimde kullandığımız çalışma kağıtları üzerinden masaları gezerek her çocuğa yaptıkları ile ilgili*

sorular sorarak. Birbirleri olan konuşmalarını dinleyerek kontrol ederim. Bazen de sadece etkinlik sırasında değil etkinlik dışında çocukların birbirleriyle olan konuşmalarında kavramı kullanıyorlar mı ona bakarım ya da ara ara sorular sormaya çalışırım." ifadeleri ile kavram öğretiminde değerlendirme sürecini, çocuklar çalışma kâğıdı üzerinde çalışma yaparken onlara sorular sorarak ve çocukların etkinlik dışında da birbirleri ile olan konuşmalarını gözlemleyerek uyguladığı anlaşılmaktadır.

Ö2' nin "Soru cevap yöntemi ile çocuklara sorular yöneltirim ve verdiğim kavramı algılayıp algılamadıklarını öğrenirim." şeklinde yaptığı açıklamada etkinlik sırasında soru cevap yöntemini kullandığını belirtmiştir.

Ö3 değerlendirme sürecini, "Gözlemleyerek daha çok kontrol ediyorum. Çocukların verdiğim yönergeyi alıp almadıklarını zaten görebiliyorum söylediğim şekilde davranıp davranmadıklarına göre." şeklinde ifade ederek matematik etkinliklerinin sonucunda çocukların kavramları anlayıp anlamadıklarını çocukları gözlemleyerek değerlendirdiğini açıklamıştır.

Ö4, matematik kavramı öğretiminde süreci nasıl değerlendirdiğini "Etkinlik sonrası çalışma sayfaları veriyorum genelde. Eğer kavram çalışması yapıyorsam bunlardan dönüt alıyorum, kavram çalışmaları yaptırıyorum yani. Günlük yaşamlarına da aktarıp aktarmadıklarını gözlemleyerek günlük etkinlikleri sırasında birbirleriyle olan konuşmaları davranışları sırasında gözlemleyerek anlayabiliyorum ve bu şekilde kontrol edebiliyorum." şeklinde açıklarken çalışma sayfası kullandığını ve çocukların çalışma sayfalarındaki performanslarını ve günlük konuşmalarını gözlemlediğini açıklamıştır.

## Tablo 28

### Soru 10' a Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi

Soru 10: Okul öncesi matematik eğitiminde etkili bir dil kullanımı için neler yapılabilir?	
Kategori	İfadeler
Bütünleştirilmiş matematik etkinlikleri (Ö1,Ö2)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö1:Daha fazla drama örnekleri şarkılar, matematik kavramı içeren şarkılar, parmak oyunları, daha fazla çocukların yaşantılarından esinlenen hikâyeler, yaşantılarıyla birleştirilen matematik kavramı içeren hikâyeler olmalı.</li><li>• Ö2:Şarkı etkinlikleri ve oyun etkinlikleri içerisinde verilebilir.</li></ul>



Tablo 28 (devam)

*Soru 10' a Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Analizi*

---

Alternatif eğitim teknikleri (Ö3)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö3:Aslında bununla ilgili bir teknik öğrenmiştim. Donguri tekniği diye bir teknik öğrenmiştim. Bu teknikte çocuğa bir kısa hikâye veriliyor. Hikâyenin her bir aşamasını ayrı ayrı veriyorsun. İlk söylediğin aşamayı çocuk çiziyor. Sonra o aşamaya bir şeyler ekleyerek ya da artırarak çocuğun çizmesini sağlıyorsun. Burada hem hikâye vermiş oluyorsun, dili kullanıyorsun, çocuğun seni anlayıp anlamadığını anlıyorsun hem de matematik etkinliğini yapmış oluyorsun.</li></ul>
Öğretim ilkeleri (Ö4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ö4:Basitten karmaşığa doğru bir dil seçebiliriz ve yaşayarak öğrenme, somuttan soyuta yöntemlerle geliştirebiliriz diye düşünüyorum.</li></ul>

---

Tablo 28'deki matematik eğitiminde etkili bir dil kullanımı için yapılabileceklere ilişkin öğretmen görüşleri incelendiğinde; Ö1 ve Ö2; matematik eğitiminde hikâye, parmak oyunu, müzik ve oyun etkinliklerinin daha fazla yer verilmesini önerirken farklı etkinlik türleri ile bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinden açıklamıştır. Ö3 hikâyeden yola çıkarak yürütülen Dongri tekniğini bir alternatif olarak önerirken Ö4, matematik etkinliklerinin uygulamalarında yer almasını gerekli gördüğü öğretim ilkelerinden bahsetmiştir.

Bu bulgular çerçevesinde kategoriler; "Bütünleştirilmiş Matematik Etkinlikleri, Alternatif Teknikler ve Öğretim İlkeleri" şeklinde belirlenmiştir. Öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1 matematik eğitiminde etkili dil kullanımı ile ilgili önerilerinde *"Daha fazla drama örnekleri şarkılar, matematik kavramı içeren şarkılar, parmak oyunları, daha fazla çocukların yaşantılarından esinlenen hikâyeler, yaşantılarıyla birleştirilen matematik kavramı içeren hikâyeler olmalı."* şeklinde açıklamada bulunarak matematik etkinlikleri için daha fazla şarkı, drama, hikâye kullanılmasını önerirken çocukların günlük yaşamlarına uyarlanabilecek bir matematik dili kullanımına dikkat çekmiştir.

Ö2, matematik etkinliklerinde dilin rolünün geliştirilmesine ilişkin *"Şarkı etkinlikleri ve oyun etkinlikleri içerisinde verilebilir"* ifadesi ile özellikle matematik eğitiminin müzik etkinlikleri içerisinde zenginleştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Ö3, matematik eğitiminde dilin geliştirilmesine ilişkin olarak “*Aslında bununla ilgili bir teknik öğrenmiştim. Donguri tekniği diye bir teknik öğrenmiştim. Bu teknikte çocuğa bir kısa hikâyeye veriliyor. Hikâyenin her bir aşamasını ayrı ayrı veriyorsun. İlk söylediğin aşamayı çocuk çiziyor. Sonra o aşamaya bir şeyler ekleyerek ya da artırarak çocuğun çizmesini sağlıyorsun. burada hem hikaye vermiş oluyorsun,, dili kullanıyorsun, çocuğun seni anlayıp anlamadığını anlıyorsun hem de matematik etkinliğini yapmış oluyorsun.*” yönünde Dongri tekniği ile ilgili açıklamada bulunmuştur. Bu tekniğin matematik etkinliklerinde dilin geliştirilmesinde önemli bir rolü olacağını savunmuştur.

Ö4 ise “*Basitten karmaşığa doğru bir dil seçebiliriz ve yaşayarak öğrenme, somuttan soyuta yöntemlerle geliştirebiliriz diye düşünüyorum.*” şeklindeki matematik etkinliklerinde matematiksel dilin geliştirilmesine yönelik önerilerinde basitten karmaşığa doğru, somuttan soyuta ve deneyimsel öğrenme yöntemleriyle uygulanan çalışmaların yer alması gerektiğine dikkat çekmiştir.

## **Dördüncü Bölüm**

### **Sonuç, Tartışma ve Öneriler**

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular temelinde gözlem ve görüşme verilerine dair sonuçlar ortaya konmuş ve alan yazındaki ilgili araştırmalarla karşılaştırmalar yapılarak tartışmaya yer verilmiştir.

#### **Sonuç ve Tartışma**

Bu çalışma öğretmenlerin matematik dil kullanımları ve matematik dil kullanımını ile ilgili görüşlerinin incelendiği bir nitel çalışmadır. Öğretmenlerin sayı, işlem, ölçme ve grafik matematiksel kavramları ile ilgili etkinlikleri gözlem vasıtasıyla değerlendirilmiş, matematik etkinliklerindeki dil kullanımına ilişkin görüşlerini almak için çalışma grubundaki her bir öğretmenle görüşmeler yapılmıştır. Bir önceki bölümde ele alınan ve yorumlanan gözlem ve görüşmelere ilişkin bulgular doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Sonuçlar öncelikle gözlem bulgularının analiz edilmesinde belirlenen kategoriler temelinde her bir öğretmenin bulguları ile karşılaştırılarak sunulmuştur. Ardından görüşme sonuçlarına görüşme formunda yer alan sorular paralelinde her bir öğretmenin görüşleri karşılaştırılarak yer verilmiştir. Son olarak gözlem ve görüşme sonuçlarının karşılaştırılmasında tutarlılık bulunan yerler vurgulanmıştır.

Ö1' in matematik etkinlikleri gözlemine dair bulgularına bakıldığında, Ö1' in işlem, ölçme ve grafik kavramı etkinliğine girişte öğrencilerin ön öğrenmeleri değerlendirici sorular kullandığı, sayı kavramı etkinliğine girişte ise öğrencilerin dikkatini çeken malzeme kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Ö2'nin matematik etkinlikleri gözlemine bakıldığında, Ö2'nin etkinliğe girişte sayı, işlem, ölçme kavramı etkinliğinde etkinliklere girişte ön öğrenmeleri değerlendirici sorular kullandığı ve hiçbir etkinlikte ilgi çekici bir malzeme ya da uygulama kullanımı yapmadığı gözlemlenmiştir. Ö3'ün matematik etkinlikleri gözlemine bakıldığında, Ö3'ün etkinliklere girişte ölçme kavramı hariç tüm etkinliklere dikkat çekici bir şekilde giriş yapmaya çalıştığı fark edilmiştir. Ö3 diğer öğretmenlerin aksine ön öğrenmeleri değerlendirmeye yönelik sorularla etkinliklere giriş yapmamıştır.

Ö4'ün matematik etkinliklerine girişi incelendiğinde sadece işlem etkinliği için ön öğrenmeleri değerlendirme amaçlı sorular sorduğu ve sayı etkinliğinde ilgi çekici bir uygulama ile etkinliğe giriş yapmaya çalıştığı gözlemlenmiştir. Ö4'ün etkinliklere girişte öğrencileri hazırlama noktasına diğer öğretmenlerden farklı olarak daha az yer verdiği dikkati çekmiştir. Tüm öğretmenlerin gözlem bulguları incelendiğinde etkinliğe girişte ön öğrenmeleri değerlendiren sorulara önem verdikleri anlaşılmaktadır. Gagne, bilgiyi işleme kuramında sekiz öğrenin varlığını vurgulamaktadır. Bunlar; "dikkat çekme, çocuğu hedeften haberdar etme, ön bilgilerin hatırlatılması, uyarıcı materyal sunma, çocuğa rehberlik etme, davranışı ortaya çıkarma, dönüt düzeltme sağlama ve kalıcılığı ortaya çıkarma" şeklindedir (Uyanık-Balat, 2013).

Öğretmenlerin bilgiyi işleme kuramında olduğu gibi, dikkat çekmeye ve ön bilgilerin hatırlatılmasına yönelik sorulara yer verdikleri görülmüştür.

Ö1'in matematik etkinliklerine dair bulgularındaki anlatım zayıflıklarına dikkat ettiğimizde sayı kavramı etkinliğinde herhangi bir anlatım zayıflığı görülmezken, işlem ve grafik kavramında seviye üstü, açık ve net ifadeler noktasında anlatım zayıflığı olduğu görülmüştür. Ölçme kavramında da yine seviye üstü, anlaşılabilirliği zayıf ve uygulamada belirsiz kalan anlatım zayıflığı gözlemlenmiştir. Ö1'in seviye üstü ve anlaşılabilirliği zayıf olan ifadeleri dört etkinliğin üçünde kullandığı fark edilmiştir. Ö2'nin matematik etkinliklerine dair bulgularında, işlem ve ölçme kavramı etkinliklerinde okul öncesi dönemde olan çocuklar için seviye üstü bir dil kullandığı, işlem, ölçme, grafik kavramı etkinliklerinde anlaşılabilirliği güçleştiren açık ve anlaşılır olmayan anlatım zayıflıkları gözlemlenmiştir. Ö3'ün matematik etkinliklerine dair bulgularında Ö3,sadece ölçme kavramı etkinliğinde seviye üstü bir dil kullandığı onun dışında sayı ve grafik, işlem kavramı etkinliklerinde uygulamada belirsiz kalan ifadelere ve açık ve anlaşılır olmayan ifadelerle rastlanmıştır. Ö3' ün diğer öğretmenlerin anlatım zayıflıklarına bakıldığında daha az seviye üstü ifadelerden oluşan anlatım zayıflıkları yaptığı fark edilmiştir. Ö4'ün işlem ve ölçme kavramı etkinliğinde seviye üstü bir dil kullandığı aynı zamanda sayı işlem ve grafik kavramı etkinliğinde anlaşılabilirliği zayıf olan ifadelerde bulunduğu fark edilmiştir. Tüm anlatım zayıflıkları incelendiğinde öğretmenlerin işlem, ölçme ve grafik kavramlarında okul öncesi dönem çocuğu için seviye üstü kullanımlar yaptığı ve

anlaşılabilirliği güçleştirecek açık ve net olmayan ifadeler kullanarak anlatımı zayıflattığı gözlemlenmiştir. Ancak sayı kavramı etkinliklerinde seviye üstü kullanımların ve anlatım zayıflıklarının daha az olduğu görülmüştür.

Tarım ve Bulut'un (2005) okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematiğe ilişkin tutumlarının ve algılarının belirlenmesini amaçlayan çalışmanın sonucuna bakıldığında öğretmenlerin matematik kavramlarını sayılar ve şekiller olarak algıladıkları, matematiksel kavramlar temelinde yeterliliklerinin sınırlı kaldığı bununla birlikte öğretmenlerin sayı kavramı yeterliliklerinin daha fazla olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Tokgöz'ün (2006) okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutum ve yeterliliklerini araştırdığı çalışmanın sonuçlarına bakıldığında okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri görülmüştür. Öğretmenlerin matematik etkinliklerinde seviye üstü dil kullanımına başvurmaları ve anlatım zayıflıkları yapmaları öğretmenlerin erken matematik eğitimi konusundaki yeterliliklerinin sınırlı olması ile ilgili olabileceği değerlendirilebilir.

Çelik' in (2017) okul öncesi öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin öz yeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini konu alan araştırmaya bakıldığında ise öğretmenlerin erken matematik eğitime ilişkin öz yeterlik düzey puanları arttıkça matematik etkinlikleri planlarken ve uygularken kendilerini yeterli hissetme dereceleri ile okul öncesi öğretmenliği konusunda kendilerini yeterli hissetme derecelerinin de arttığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Alan yazında geçen araştırmalarda erken matematik eğitiminde öğretmenlerin öz yeterlilik algılarının düşük olduğunu işaret etmesi, öğretmenlerin bu anlamda yeterliliklerinin desteğe ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

Ö1'in matematik etkinliklerine dair bulgularındaki kavram kullanımı incelendiğinde, sayı kavramı etkinliğiyle ilgili üç kavram kullandığı, bir tane de mekân-konum bildiren matematiksel kavram kullandığı gözlemlenmiştir. İşlem kavramı etkinliğinde etkinlikle ilgili yedi matematiksel kavram, iki tane mekân-konum bildiren matematiksel kavram, birer tane de geometri ve ölçme ile ilgili kavramlar kullandığı dikkati çekmiştir. Ölçme kavramı etkinliğinde, etkinlikle

ilgili sekiz kavram kullandığı, mekân konum bildiren iki kavram kullandığı, sayı ve sıralama kavramları ile ilgili de birer kavram kullandığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ö1, grafik oluşturma etkinliğinde yedi tane grafik ile ilgili kavram kullanımı yaparken, mekân ve konum bildiren bir adet kavram kullanımı yapmıştır. Ö1'in etkinlik sürecinde matematiksel kavram kullanımları incelendiğinde etkinlikler ile ilişkili kavramları en çok ölçmede kullanırken en az sayı kavramında kullandığı ve aynı zamanda farklı matematiksel kavramları süreç içinde kullandığı, bu kavramlardan da en çok mekân konum bildiren matematiksel kavramı kullandığı anlaşılmıştır.

Ö2'nin matematik etkinliklerine dair bulguları incelendiğinde sayı kavramı etkinliğinde bir defa etkinlikle ilgili kavram kullanımı yaparken bir defa da mekân konum bildiren kavram kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. İşlem kavramı etkinliği gözlem bulgularına bakıldığında etkinlikle ilgili beş kavram kullandığı, mekân konum bildiren ve sıralama kavramı ile ilgili de iki kavram kullandığı fark edilmiştir. Ölçme kavramı etkinliği gözlem bulgularına göre etkinlikle ilgili bir kavram kullandığı, geometri, mekân-konum bildiren ve sıralama kavramından da birer kavram kullandığı anlaşılmıştır. Grafik kavramı etkinliği incelendiğinde ise sayı kavramı ve sıralama becerisi ile ilgili birer kavram kullandığı gözlemlenmiştir. Ö2'nin etkinlik sürecinde matematiksel kavram kullanımı incelendiğinde en çok işlem kavramı etkinliğinde matematiksel kavram kullandığı, etkinlikle ilişkili olmayan matematiksel kavramlardan en çok mekân konum bildiren ve sıralama becerisi içeren kavramlar kullandığı fark edilmiştir.

Ö3'ün matematik etkinliklerine dair bulguları incelendiğinde, sayı kavramı etkinliğinde iki ilgili kavram kullanımı, iki işlem ve iki sıralama kavramı kullandığı gözlemlenmiştir. İşlem kavramı etkinliğinde ilgili iki kavram kullanımı yaptığı fark edilmiştir. Ölçme kavramı etkinliğinde ölçme kavramı, sıralama kavramı ve sayma kavramı ile ilgili birer kavram kullandığı dikkati çekmiştir. Grafik kavramı etkinliğinde, grafik kavramı, mekân-konum ve sıralama ile ilgili birer, ölçme kavramı ile ilgili de iki kavram kullandığı gözlemlenmiştir. Ö3'ün etkinlik sürecinde matematiksel kavram kullanımı incelendiğinde en çok sayı kavramı etkinliğinde matematiksel kavram kullandığı ayrıca etkinlikle ilişkili olmayan matematiksel kavramlardan en çok sıralama bildiren matematiksel kavramlar kullandığı fark edilmiştir.

Ö4'ün matematik etkinliklerine dair bulguları incelendiğinde, sayı kavramı etkinliğinde bir ilgili kavramı, bir mekân konum bildiren matematiksel kavram, bir sıralama matematiksel kavramı ve bir ölçme kavramı kullandığı gözlemlenmiştir. İşlem kavramı etkinliğinde işlem kavramı ile ilgili kavram iki matematiksel kavram kullanımı yaptığı fark edilmiştir. Ölçme kavramı etkinliğinde ölçme kavramı ile ilgili bir kavram kullandığı, sıralama kavramı ile ilgili bir kavram ve sayma kavramı ile ilgili bir kavram kullandığı dikkati çekmiştir. Grafik kavramı etkinliğinde, mekân-konum ile ilgili iki matematiksel kavram kullandığı, sıralama ile ilgili bir kavram, geometri ile ilgili de bir kavram kullandığı gözlemlenmiştir.

Ö4'ün etkinlik sürecinde matematiksel kavram kullanımı incelendiğinde en çok grafik kavramı etkinliğinde matematiksel kavram kullandığı, etkinlikle ilişkili olmayan matematiksel kavramlardan en çok mekân konum bildiren matematiksel kavramları ile sıralama bildiren matematiksel kavramları kullandığı fark edilmiştir.

Tüm öğretmenlerin etkinliklerinde matematiksel kavram kullanımına bakıldığında her öğretmenin farklı etkinliklerde daha fazla kavram kullanımına başvurduğu ancak öğretmenlerin en çok mekân konum, sıralama ve sayma-sayı içeren becerileri ile ilgili matematiksel kavram kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Öğretmenler içinden Ö1'in diğer öğretmenlere göre daha fazla kavram kullanımı yaptığı fark edilmiştir.

Rudd ve diğ.'nin (2008) 0-6 yaş aralığında olan çocuklar için matematik dilini kullanma sıklığı ve çeşitliliğinin inceledikleri araştırma sonucunu göre de çalışma için seçilen öğretmenlerce uzamsal ilişki içeren söylemlerin diğer matematiksel kavramlardan daha sık kullanıldığı ve üst düzey kavramlara daha az yer verildiği ortaya çıkmıştır.

Parpuç ve Erdoğan'ın (2017) okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik matematik içerik bilgileri ile sınıf içi uygulamalarında kullandıkları matematik dili arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmasında öğretmenlerin daha çok sayma ve sayı sembollerine ilişkin matematik dili kullanmayı tercih ederken, hesaplamaya yönelik matematiksel dilin kullanılmadığı görülmüştür.

Benzer şekilde Fırat'ın (2016) okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dili kullanımlarını incelediği araştırmasında çıkan sonuçlara göre de, öğretmenlerin en fazla kullandıkları matematiksel ifadeler sayma – sayı ve ölçme kavramıyla ilgilidir.

Sonuç olarak; öğretmenlerin matematik etkinliklerinde sayı, sayma kavramları çerçevesinde sınırlı kalarak, üst düzey kavramlara daha az yer verdikleri söylenebilir. Bu nedenle öğretmenlerin matematiksel kavramlara yönelik pedagojik bilgilerinin yetersiz olabileceği düşünülebilir.

Ö1'in matematik etkinliklerine dair bulguları günlük yaşama uyarlama açısından incelendiğinde, Ö1'in tüm matematik etkinliklerinde çocukların günlük yaşamlarında kullandığı malzemeleri kullanarak, günlük yaşam durumlarından örnekler vererek ya da deneyimler sunarak günlük yaşama uyarladığı gözlemlenmiştir. Ö2'nin matematik etkinliklerine dair bulguları günlük yaşama uyarlama açısından incelendiğinde ise, Ö2'nin de tüm matematik etkinliklerinde çocukların günlük yaşamlarında kullandığı malzemeleri kullanarak, günlük yaşam durumlarından örnekler vererek ve deneyimler ile günlük yaşama uyarladığı gözlemlenmiştir. Ö3'ün bulguları incelendiğinde ise sadece ölçme ve grafik kavramı etkinliğinde günlük yaşam durumlarından yararlanarak günlük yaşama uyarlamıştır. Ö4'ün matematik etkinliklerine dair bulguları günlük yaşama uyarlama açısından incelendiğinde, sadece sayı kavramı etkinliğinde günlük yaşama uyarlama yaptığı görülmüştür. Öğretmenlerin genel olarak kavramları günlük yaşama uyarlamaya çalıştıkları anlaşılmaktadır.

Ö1, Ö3 ve Ö4'ün matematik etkinliklerine dair bulguları etkinliği zenginleştirme açısından incelendiğinde; sayı ve işlem kavramı etkinliklerini farklı etkinlik türleriyle bütünleştirmişler ve materyal kullanımı ile zenginleştirmişlerdir. Ölçme kavramı etkinliğini materyaller ile zenginleştirdikleri, grafik kavramı etkinliğini zenginleştirmek için ise herhangi bir uygulama yapmadıkları görülmüştür. Ö2'nin matematik etkinliklerine dair bulguları etkinliği zenginleştirme açısından incelendiğinde, sayı işlem ve ölçme kavramları etkinliklerinde etkinliği zenginleştirmek için sadece materyal kullanımına başvurduğu, diğer öğretmenler gibi farklı etkinlik türleriyle bütünleştirme yapmadığı fark edilmiştir. Hiçbir öğretmenin grafik kavramı etkinliğinde zenginleştirme yapmadıkları görülmüştür. Öğretmenlerden üçünün



sadece sayı ve işlem kavramları ile farklı etkinlikleri bütünleştirebildikleri anlaşılmıştır. Öğretmenlerin ölçme ve grafik kavramı etkinliklerinde etkinliği zenginleştirme noktasında zayıf oldukları söylenebilir.

Anders ve Roszbach de (2015) çalışmalarında, öğretmenlerin, matematik kavramlarına oyun etkinliklerinde yer verme eğilimlerinin fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Öğretmenlerin özellikle sayı ve işlem gibi kavramları günlük yaşama uyarlama ve zenginleştirmede başarılı oldukları ancak ölçme ve grafik gibi üst düzey beceriler gerektiren kavramlarda zenginleştirme ve günlük yaşama uyarlama noktasında yetersiz kaldıkları söylenebilir.

Ö1 ve Ö4' ün matematik etkinliklerine dair bulguları etkinliği değerlendirme açısından incelendiğinde, sadece işlem etkinliğinde değerlendirme ve dönüt yaptıkları görülmüştür. Bu değerlendirmeleri de çalışma kâğıdı üzerinden yaptığı fark edilmiştir. Ö2'nin matematik etkinliklerine dair bulguları etkinliği değerlendirme açısından incelendiğinde sadece sayı etkinliğinde çalışma kâğıdı üzerinden değerlendirme yaptığı ancak dönüt yapmadığı anlaşılmıştır. Ö3'ün ise hiçbir etkinlikte değerlendirme yapmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin genel olarak etkinliği değerlendirme ve çocukların anlam gelişimini ölçme noktasında zayıf oldukları söylenebilir.

Aydın (2009), okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin matematik eğitimiyle ilgili düşüncelerini ve uygulamalarını belirlemeyi amaçladığı çalışması sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimiyle ilgili düşüncelerinin ve uygulamalarının ilişkili olduğu fakat her zaman uyumlu olmadığı, okul öncesi öğretmenlerinin en fazla okul öncesi matematik eğitiminin ölçülmesinde sorunlar yaşadığını ortaya koymaktadır.

Ö1'in matematik etkinliklerine dair bulguları öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımını açısından incelendiğinde sayı kavramı etkinliğinde iki durumda, işlem kavramı etkinliğinde yedi durumda, ölçme kavramı etkinliğinde iki durumda öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullandığı grafik kavramı etkinliğinde öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanmakta zayıf kaldığı anlaşılmıştır.

Ö2'nin matematik etkinliklerine dair bulguları öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımını açısından incelendiğinde, sayı kavramı etkinliğinde bir durumda, işlem

kavramı etkinliğinde üç durumda, ölçme kavramı etkinliğinde bir durumda, grafik kavramı etkinliğinde iki durumda öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullandığı anlaşılmıştır.

Ö3'ün matematik etkinliklerine dair bulguları öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımını açısından incelendiğinde, işlem kavramı etkinliğinde üç durumda, ölçme kavramı etkinliğinde iki durumda öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullandığı grafik kavramı ve sayı kavramı etkinliğinde öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanmadığı görülmüştür.

Ö4'ün matematik etkinliklerine dair bulguları öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımını açısından incelendiğinde sayı kavramı etkinliğinde bir durumda, işlem kavramı etkinliğinde yedi durumda, ölçme kavramı etkinliğinde bir durumda öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullandığı, grafik kavramı etkinliğinde öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanmakta zayıf kaldığı anlaşılmıştır.

Tüm öğretmenlerin öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullanımını açısından sonuçlara bakıldığında, grafik kavramı etkinliğinde zayıf kaldıkları söylenebilir. Ö2 ve Ö4'ün işlem kavramı etkinliğinde diğer etkinliklere göre daha fazla öğrenmeyi kolaylaştırıcı dil kullandığı görülmüştür. Öğretmenlerin öğrenmeyi kolaylaştırmak için analogilerden ve materyallerden yararlandığı fark edilmiştir.

Kavramları analogiler yoluyla ilişkilendirmek insan düşüncesinin temel bir parçasıdır (Glynn, 1989). Çetinkaya ve Özdemir (2018) "Matematiksel Analoji Geliştirme" isimli çalışmasında analogileri fen bilimlerinde sıklıkla kullanılan güçlü bir yöntem olduğu kanıtlanmış olmasına rağmen matematik öğretiminde çok az kullanıldığından bahsederek, analogi yönteminin öğretimi zenginleştirmede kullanılabilecek yöntemlerden biri olduğuna dikkat çekmiştir.

Duman ve Çoşuntuncel (2014) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde analogi kullanma hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adayları matematik eğitiminde drama yöntemi ile analoginin bir bütünlük içinde verilmesi gerektiğini savunmuştur.

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştırmak için analogileri kullanması matematik eğitiminde analogi tekniğinin yeri ile ilgili farkındalığı arttırabileceği söylenebilir.

Ö1'in matematik etkinliklerine dair bulguları soru sorma açısından incelendiğinde, sayı kavramı etkinliği sorularında ön öğrenmeleri değerlendirmeye ve sayı tanıma bilgisini ölçmeye dayalı bir soru sorulduğu görülmüştür. İşlem kavramı etkinliği soruları incelendiğinde, hesaplama yapmaya yönelik dört soru, ön öğrenmeleri değerlendirmeye dayalı dört soru, kısa cevaplı sadece doğrulama cevabı beklenen ise bir soru sorulduğu fark edilmiştir. Ölçme kavramı etkinliği soruları incelendiğinde, ön öğrenmeleri değerlendirmeye dayalı dört soru sorulduğu, bilgileri özetlemeye ve öğrenmeleri düzenlemeye dayalı bir soru sorulduğu, karşılaştırma yapma sonuç çıkarmaya yönelik bir soru sorulduğu gözlemlenmiştir. Grafik kavramı etkinliğinin soruları incelendiğinde, ön öğrenmeleri değerlendirmeye dayalı bir soru, hesaplama yapmaya dayalı iki soru, özetleme, açıklama yapmaya yönelik bir soru ve karşılaştırma, sonuç çıkarmaya dönük iki soru sorulduğu gözlemlenmiştir. Ö1'in matematik etkinliklerindeki sorularının genelinde ön öğrenmeleri değerlendirmeye dayalı olduğu fark edilmiştir.

Ö2'nin matematik etkinliklerine dair bulguları soru sorma açısından incelendiğinde, sayı kavramı etkinliği sorularında ön öğrenmeye dayalı bir soru, açıklama yapma, öz düzenlemeye yönelik bir soru, karşılaştırma sonuç çıkarmaya yönelik bir soru ve kısa cevaplı sadece onaylama gerektiren bir soru sorulduğu gözlemlenmiştir. Ö2'nin işlem kavramı etkinliğine dair soruları incelendiğinde, ön öğrenmeleri değerlendirmeye dayalı dört soru, öğrenilen bir bilgi ile ilgili açıklama yapmaya dönük iki soru sorulduğu, hesaplama-işlem yapmaya yönelik üç soru sorulduğu, kısa cevaplı onaylama gerektiren üç soru sorulduğu görülmüştür. Ölçme kavramı etkinliği soruları incelendiğinde ön öğrenmeleri değerlendirmeye dayalı üç soru, kısa cevaplı onaylama gerektiren iki soru sorulduğu görülmüştür. Grafik kavramı etkinliği soruları incelendiğinde, sayma becerisi gerektiren iki soru sorulduğu anlaşılmıştır. Ö2'nin matematik etkinliklerinde sorularının genelinde ön öğrenmeleri değerlendirmeye dayalı olduğu fark edilmiştir.

Ö3'ün matematik etkinliklerine dair bulguları soru sorma açısından incelendiğinde, sayı kavramı etkinliği sorularında sayma becerisi gerektiren ve karşılaştırma sonuç çıkarma gerektiren birer soru sorulduğu görülmüştür. İşlem kavramı etkinliği sorularında hesaplama işlemi gerektiren ve kısa cevaplı onaylama gerektiren bir soru sorulduğu fark edilmiştir. Ölçme kavramı soruları

incelendiğinde sayma becerisi gerektiren iki, öğrenilen bilgiyi özetleme yapmaya dayalı iki ve kısa cevaplı onaylama gerektiren iki soru sorduğu görülmüştür. Grafik kavramı soruları incelendiğinde ise karşılaştırma sonuç çıkarma gerektiren ve kısa cevaplı onaylama gerektiren birer soru sorduğu görülmüştür. Ö3'ün matematik etkinliklerinde sorularının çoğunluğunun kısa cevaplı onaylama gerektiren sorular olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Ö4'ün matematik etkinliklerine dair bulguları soru sorma açısından incelendiğinde, sayı kavramı etkinliği sorularında sayı tanıma bilgisini ölçmeyi ve açıklama yapmayı gerektiren birer soru sorduğu görülmüştür. İşlem kavramı etkinliği sorularında sayma becerisi ölçmeye ve hesaplamaya dayalı birer soru sorduğu fark edilmiştir. Ölçme kavramı soruları incelendiğinde sayma becerisi gerektiren bir soru, öğrenilen bilgiyi özetleme yapmaya dayalı ve kısa cevaplı onaylama gerektiren birer soru, problem çözme becerisi ve öz düzenleme gerektiren birer soru sorduğu anlaşılmaktadır. Grafik kavramı soruları incelendiğinde sayma becerisi gerektiren bir, kısa cevaplı onaylama gerektiren bir soru sorduğu görülmüştür. Ö4'ün matematik etkinliklerinde sorularının çoğunluğunun kısa cevaplı onaylama gerektiren ve sayma becerisi gerektiren sorular olduğu fark edilmiştir.

Öğretmenlerin matematik etkinliklerine dair bulguları soru sorma açısından incelendiğinde, ön öğrenmeleri değerlendirme amaçlı, kısa cevaplı onaylama gerektiren sorular ile sayı ve sayma kavramı ile ilişkili soruların ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmüştür. Öğretmenlerin etkinlik sürecinde öğrencilerin öğrenmeye aktif olarak katılabilecekleri ve öğrenmelerini düzenlemelerine ve matematiksel düşünme becerilerini desteklemeye yönelik soruları az kullandıkları fark edilmiştir.

Bay ve Alisinanoğlu (2012) tarafından yapılan bir araştırma sonucunda, okul öncesi öğretmenlerine verilen soru sorma becerisi öğretimi uygulanmasından önce öğretmenlerin ağırlıklı olarak bilgi düzeyinde soru sordukları ve değerlendirme düzeyinde hiç soru sormadıkları, soru sorma becerisi öğretimi sonrasında ise öğretmenlerin sorularının analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerindeki oranlarında artış sağladıkları görülmüştür.

Güven ve diğ. (2013) tarafından yapılan bir araştırmada gözlemlenen derslerde öğretmenlerin, ilgili açıklamaları sorgulatmak, tartışmak, tartışmalar sonucunda bir çıkarıma ulaşmak gibi süreçlerden yararlanmak yerine açıklamaları çoğunlukla kendileri yaptığı çocukların düşüncelerinden çok fazla yararlanmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Öğretmenlerin etkinliklerdeki sorularına bakıldığında, öğrenciyi öğrenme sürecinde aktif kılabilen matematiksel düşünme süreçlerini destekleyen soruları kullanmaktansa, sınıf yönetimini kolaylaştıracak kısa cevaplı sorulara yer verdikleri söylenebilir.

Öğretmenlerin akran iletişiminden yararlanarak öğrenmeyi destekleyecek uygulamaları incelendiğinde sadece Ö1'in bir etkinliği, Ö3'ün ise iki etkinliğinde akran iletişimini destekleyerek matematik dilini zenginleştirdiği görülmüştür. Ancak öğretmenlerin etkinlikleri yönetirken genellikle akran iletişiminden yararlanmadıkları fark edilmiştir.

Yıldız (1999) işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocukların temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerini ortaya koymayı konu alan araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin okul öncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimi üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Vygotsky'e göre çocuklar sosyal çevresindeki gelişim alanlarıyla ilişki kurarak "işbirlikçi öğrenme" yolu ile etkin öğrenme becerileri kazanabilir. Örneğin, bir matematiksel işlemi ya da bir çarpım tablosunu öğrenmede sıkıntı yaşayan çocuğun kendisine model olabilecek bir akranıyla birlikte işbirliği içinde işlem yapabilmesi için ortam hazırlanırsa çocuk daha etkin bir şeklide öğrenebilir (Oktay, 2002).

Öğretmenlerin akran etkileşiminin öğrenme üzerindeki etkisinden yararlanmadıkları anlaşılmıştır. Öğretmenlerin sınıf yönetimini kolaylaştıracak bir dil tercih ettikleri söylenebilir.

Görüşme analizine dair bulgular incelendiğinde ise; Soru 1'in görüşme bulguları sonucunda bir kazanımın matematik kazanımı olması için taşıması gereken nitelikler içerisinde karşılaştırma, eşleştirme, gruplama, sıralama gibi beceriler ile sayı ve ölçme kavramlarının yer aldığı görülmüştür.

Pekince ve Avcı'nın (2016) okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerini incelediği araştırmanın sonucunda öğretmenlerin matematik etkinliklerinde en sık yer verdiği matematik kazanımının "Nesneleri sayar" kazanımı olduğu ortaya konulmuştur.

Soru 2'nin görüşme bulguları incelendiğinde, öğretmenlerin en gerekli gördükleri kazanım olarak karşılaştırma, eşleştirme, gruplama, sıralama gibi becerilerin ön planda olduğu anlaşılmaktadır.

Soru 3'ün görüşme bulguları incelendiğinde, tüm öğretmenlerin kendini yeterli ve yetersiz gördükleri noktaların farklı olduğu, en çok zorlandıkları kazanımların ise beceriler, işlem, ölçme, zaman ve sayı yazımı şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Soru 4'ün görüşme bulguları incelendiğinde, öğretmenlerin matematik etkinliklerinde uygun bir dil kullanmak için somut ifadeler başvurdukları, etkinlikleri zenginleştirmeye çalıştıkları, kısa ve net ifadeler kullanmaya özen gösterdikleri, matematik kavramlarını günlük yaşama uyarlamaya çalıştıkları, planlamanın öneminden bahsettikleri, çocukların seviyesine uygun bir dil kullanmayı vurguladıkları ve anlatım bozukluklarına dikkat ettikleri anlaşılmıştır.

Benzer şekilde, Güven ve diğ.'nin (2013), çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının sınıf ortamına yansımalarını ortaya koymayı amaçlayan araştırmasında öğretmenlerle yapılan mülakatlarda kavram öğretimi sürecinde öğretmenlerin materyallerden yararlanma, somutlaştırma ve ilişkilendirmelerden yararlanmayı ön plana çıkardığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Soru 5'in görüşme bulguları incelendiğinde, matematik etkinliklerini öyküleştirme, oyun, drama ve müzik etkinlikleriyle bütünleşik olarak uyguladıkları, etkinlik geçişlerinde de matematiksel kavram içeren dil etkinlikleri kullandıkları anlaşılmıştır.

Yazlık ve Özgören' nin (2018) okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerini incelediği araştırmasında öğretmenler matematik etkinliklerinde en çok oyun temelli öğrenme yöntemini kullandıklarını açıklamışlardır.

Soru 6'nın görüşme bulguları incelendiğinde öğretmenlerin sınıf içinde matematiksel kavramları sınıf yönetiminde, sınıf içinde rutin etkinliklerde, oyun

etkinliklerinde, sanat etkinliklerinde ve müzik etkinliklerinde kullandıklarını; matematiksel kavramlardan da sayı, beceriler, parça –bütün ve ölçme kavramlarını kullandıklarını açıklamışlardır.

Cooke ve Buchholz'un (2005) bir okul öncesi öğretmenin önceden yapılandırılmamış stratejilerle matematik dilini kullanılmasını araştırdıkları çalışmalarında çocuklara kendilerini ifade için doğaçlama fırsatlar sağlanmış, öğrenme merkezlerindeki zaman boyunca kolaylaştırıcı yardımlar sunulmuş, çocukların önceki bilgilerle yeni anlamlar arasında bağlantı kurmaları sağlanmış, sınıf rutinlerini ve ödevlerini matematikle bağlantı kurarak yönetilmiş, çeşitli sorular sorulmuş ve uygun matematik durumlarını kullanmaları için çocuklar cesaretlendirilmiştir. Gözlem sonuçları incelendiğinde, öğretmenin sınıf ortamında uygun koşulları hazırlamasının çocukların matematik dilini kullanmalarını ve cesaretlerini arttırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Soru 7'nin görüşme bulguları incelendiğinde, çocukların matematiksel kavramları genellikle serbest zamanda, sınıf düzeninde ve oyun etkinliklerinde kullandıkları noktasında tüm öğretmenlerin ortak görüşe sahip oldukları anlaşılmıştır. Çocukların kullandıkları kavramlar noktasında beceriler, sayma, ölçme, geometri ve işlem kavramlarının kullanıldığını açıklamışlardır.

Baki ve Hacısalihoğlu-Karadeniz'in (2013) araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin etkinlikleri gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarında öğretmenlerin tamamının "Nesneleri sayabilme" amacına yönelik etkinlikler planladıkları ortaya konulmuştur.

Soru 8'nin görüşme bulguları incelendiğinde, öğretmenlerin yeni bir kavram öğrettiklerinde çocukların kavramı anlayıp anlamadıklarını soru – cevap yöntemi, gözlem yöntemi ve çalışma kâğıdı kullanarak değerlendirme yaptıkları anlaşılmıştır.

Tarım ve Bulut'un (2006) okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin tutum ve algılarının incelendiği araştırmasında da öğretmenler çocukların matematik kavramlarını öğrenip öğrenmediklerini tekrarlar ve gözlemler yaparak değerlendirdiklerini açıklamışlardır.

Soru 9'nin görüşme bulguları incelendiğinde öğrencilerin matematiksel kavramları sınıf içinde etkili kullanmaları için öğretmenlerin soru sormaya özen

gösterdikleri, konuşmalarında matematiksel ifadeler kullandıkları, sınıf kurallarında matematik kavramlarını kullanmaya çalıştıkları ve sınıf içinde mekânı matematiksel kavramlar ile düzenlenmeye çalıştıkları anlaşılmıştır.

Soru 10'a dair görüşme bulguları incelendiğinde, öğretmenlerin matematik eğitiminde etkili dil kullanımı önerilerinde, bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinin çeşitlendirilmesinin üzerinde durdukları, alternatif teknikler kullanılmasını vurguladıkları, öğretim ilkelerine dikkat edilerek basitten karmaşığa, somuttan soyuta gidilmesi gerektiğini açıklamışlardır.

Benzer şekilde, Tarım ve Bulut'un (2006) araştırmasında öğretmenler matematiksel kavramları oyunlardan yararlanarak, somut materyal kullanarak etkinlikler düzenlediklerini ifade etmişlerdir.

Gözlem sonuçları anlatım zayıflıkları açısından incelendiğinde öğretmenlerin işlem, ölçme ve grafik kavramlarında okul öncesi dönem çocuğu için seviye üstü kullanımlar yaptığı ve anlaşılabilirliği güçleştirecek açık ve net olmayan ifadeler kullanarak anlatımı zayıflattığı gözlemlenmiştir. Görüşme sonuçlarındaki Soru 4'ün görüşme sonuçları incelendiğinde ise, öğretmenlerin matematik etkinliklerinde uygun bir dil kullanmak için somut ifadeler kullanmaya çalıştıklarını, kısa ve net ifadeler kullanmaya özen gösterdiklerini, çocukların seviyesine uygun bir dil kullanmaya ve anlatım bozukluklarına dikkat ettiklerini açıklamışlardır. Bu sonuçlar doğrultusunda gözlem ve görüşme bulgularının benzerlik göstermediği sadece sayı kavramı etkinliklerinde seviye üstü kullanımların ve anlatım zayıflıklarının azaldığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Öğretmenlerin etkinliklerde matematiksel kavram kullanımlarına bakıldığında her bir öğretmenin farklı etkinliklerde daha fazla kavram kullanımı yaptığı anlaşılmıştır. Soru 3'ün görüşme sonuçları incelendiğinde, tüm öğretmenlerin kendini yeterli ve yetersiz gördükleri noktaların farklı olduğu, öğretirken zorlandıkları matematiksel kazanımların birbirinden farklı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar bağlamında öğretmenler arasında kavram kullanımlarında farklılıklar olduğu görüşme sonuçları ile desteklenmektedir. Ancak öğretmenlerin etkinlik süresince etkinlikle ilişkili olmayan matematiksel kavram kullanımlarında en çok mekân konum içeren kavramlar ve sıralama becerisi ile ilgili matematiksel kavram kullanımı yaptığı gözlemlenmiştir. Soru



2'nin görüşme sonuçları incelendiğinde, öğretmenlerin en gerekli gördükleri kazanım olarak karşılaştırma, eşleştirme, gruplama, sıralama gibi becerilerin ön planda olduğu görülmüştür. Sıralama becerisi içeren kavramların sık kullanımının öğretmenlerin gerekli gördüğü beceriler kazanımında yer alması gözlem ve görüşme sonuçlarında tutarlılık göstermektedir.

Öğretmenlerin gözlem sonuçlarında genel olarak kavramları günlük yaşama uyarlamaya çalıştıkları fark edilmiştir. Benzer şekilde Soru 4'ün görüşme bulguları incelendiğinde, öğretmenler matematik etkinliklerinde uygun bir dil kullanmak için matematik kavramlarını günlük yaşama uyarlamaya çalıştıklarını açıklamışlardır. Öğretmenlerin gözlem ve görüşme sonuçları günlük yaşama uyarlama noktasında benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Gözlem sonuçlarına göre öğretmenlerin ölçme ve grafik kavramı etkinliklerinde etkinliği zenginleştirme noktasında zayıf oldukları, sayı ve işlem kavramı etkinliklerinde farklı etkinlikler ile bütünleştirerek zenginleştirme yaptıkları söylenebilir. Soru 6'nın görüşme sonuçları incelendiğinde ise öğretmenlerin sınıf içinde matematiksel kavramları sınıf yönetiminde, sınıf içinde rutin etkinliklerde, oyun etkinliklerinde, sanat etkinliklerinde ve müzik etkinliklerinde kullandıkları; matematiksel kavramlardan ise sayı, beceriler, parça –bütün ve ölçme kavramlarına başvurduklarını açıklamışlardır. Gözlem ve görüşme bulgularında tutarlılık olmadığı, öğretmenlerin ölçme kavramında farklı etkinlikler ile bütünleştirme yapamadıkları anlaşılmıştır.

Greenes, Ginsburg ve Balfanz (2004), araştırmalarında matematik etkinliklerinde hikâyelerin kullanıldığı bir öğretim programının, okul öncesi çocuklarının matematik dilinin gelişimine nasıl etki ettiğini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda çocukların matematiksel dili kullanmalarının, matematiksel dil içerikli öykülerin okunması yoluyla arttığı ortaya konulmuştur.

Gözlem sonuçlarına bakıldığında, öğretmenlerin genel olarak etkinliği değerlendirme, çocukların anlam gelişimini ölçme değerlendirme ve dönüt sağlama noktasında zayıf oldukları söylenebilir. Soru 8' in görüşme sonuçları incelendiğinde ise öğretmenler yeni bir kavram öğrettiklerinde çocukların kavramı anlayıp anlamadıklarını soru – cevap yöntemi, gözlem yöntemi ve çalışma kâğıdı

kullanarak değerlendirme yaptıklarını açıklamışlardır. Fakat öğretmenlerin etkinlik değerlendirmesi noktasında bir tutarsızlık olduğu sistematik bir değerlendirme yapmadıkları anlaşılmıştır.

Arslan ve İlkay (2015) çalışmasında okul öncesi öğretim programı ile ilgili okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmiştir. Öğretmenler, okul öncesi öğretim programında yer alan değerlendirme ölçeklerine ilişkin görüşlerinde, öğretmenlerin gelişim raporları, aylara göre kazanım değerlendirme formu ve kısa notlar kullandıkları ortaya konulmuştur.

Sezer'in (2010) okul öncesi öğretmenlerinin ölçme değerlendirmeyi kullanma düzeylerinin belirlenmesini amaçladığı çalışmasında, okul öncesi öğretmenlerin çoğunluğunun ölçme değerlendirme araçlarını uygulamakta olduğu, ancak bu araçların yeterliliği konusunda kararsız oldukları, bazı araç ve yöntemlerin geçerlik ve güvenilirliklerini yüksek bulmadıkları, bazı araç ve yöntemlerin ise objektif olmadıklarını düşündükleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Soru 9'un görüşme sonuçları incelendiğinde öğretmenler öğrencilerin matematiksel kavramları sınıf içinde etkili kullanmaları için soru sormaya özen gösterdiklerini açıklamışlardır. Öğretmenlerin matematik etkinliklerine dair gözlem sonuçları soru sorma açısından incelendiğinde ise, ön öğrenmeleri değerlendirme amaçlı, kısa cevaplı onaylama gerektiren sorular ile sayı ve sayma kavramı ile ilişkili soruların ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmüştür. Gözlem ve görüşme sonuçlarında tutarlılık olduğu söylenebilir.

Güven ve diğ.'nin (2012) okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretme ve öğrenmeye yönelik inançlarının sınıf ortamına yansımaları konu alan araştırmasındaki gözlemlerin analizlerinde öğretmenlerin kendilerine genellikle açıklayıcı bir rol biçtikleri ve her ne kadar görüşmelerde matematik öğrenmeye yönelik bilginin aktif yapılandırılması gerektiğini belirtse de bunun sınıf ortamına tam olarak yansımadağı, öğretmenlerin çocukları bilişsel olarak aktif tutamadıkları belirlenmiştir.

Öğretmenlerin akran iletişiminden yararlanarak öğrenmeyi destekleyecek uygulamaları incelendiğinde sadece Ö1'in bir etkinliği, Ö3' ün ise iki etkinliğinde akran iletişimini destekleyerek matematik dilini zenginleştirdiği görülmüştür. Ancak öğretmenlerin etkinlikleri yönetirken genellikle akran iletişiminden

yararlanmadıkları fark edilmiştir. Görüşme sonuçları da incelendiğinde öğretmenlerin hiç biri akran etkileşiminden yararlanarak sınıf içinde etkili bir dil kullanabileceğini açıklamamıştır. Gözlem ve görüşme sonuçları tutarlılık göstermektedir. Benzer şekilde, Pekince ve Avcı (2016) okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerini incelemişlerdir. Etkinliklerin büyük bir kısmının katılım karşısı basamakta olduğu ortaya konulmuştur.

Özetle, öğretmenlerin akran etkileşimli öğrenme ortamlarını tercih etmedikleri anlaşılmıştır.

Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmenlerin kısa ve net anlaşılır, seviyeye uygun ifade kullanımı ile alakalı görüşlerinde gözlem sonuçları ile tutarsızlık olduğu anlaşılmıştır. Öğretmenlerin gözlemlenen etkinliklerin tamamını farklı türdeki etkinliklerle bütünleştiremedikleri, sadece sayı ve işlem kavramı etkinliklerini bütünleştirebildikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Görüşme sonuçlarıyla gözlem sonuçlarının bu noktada tutarsızlıklar içerdiği fark edilmiştir.

Gözlem sonuçlarında sıralama becerisi içeren kavramların sınıfta sık kullanılması ile görüşme sonuçlarında öğretmenlerin gerekli gördüğü kazanımlar içinden beceriler kazanımının yer alması gözlem ve görüşme sonuçlarında tutarlılık göstermektedir. Öğretmenlerin matematik etkinliklerini günlük yaşama uyarlayabilme noktasında uygulamaları ile görüşlerinin uyumlu olduğu anlaşılmaktadır.

## **Öneriler**

Yapılan gözlemler neticesinde öğretmenlerin etkinliğe girişte ön öğrenmeleri değerlendirici uygulamalar yaptıkları ve bazı öğretmenlerin dikkat çekici materyal ve uygulamalar ile matematik diline katkıda bulunmaya çalıştıkları gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin matematik etkinliklerinde öğrencilerin dikkatini toparlayıcı uygulamalarını çeşitlendirmeleri önerilebilir.

Öğretmenlerin matematik etkinliklerinin anlatım zayıflıkları gözlem sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin sayı kavramı etkinliklerinde diğer etkinliklere göre daha az seviye üstü kullanımlar ve anlatım zayıflıkları yaptıkları anlaşılmıştır. Yapılan görüşmeler neticesinde öğretmenlerin öğretirken zorlandıkları kavramlar içinde işlem ve ölçme kavramının olduğu görülmüştür. Bu iki sonuç göz önüne alındığında öğretmenlerin bu kavramlar ile ilgili etkinlik

planlamasında desteğe ihtiyaç duydukları anlaşılması olup yeterliliklerini arttırmaya yönelik eğitimlerin planlanması önerilebilir.

Öğretmenlerin matematik etkinliklerinde matematiksel kavram kullanımı gözlem sonuçları incelendiğinde, öğretmenlerin etkinliklerle ilişkili kavramlar dışında farklı matematiksel kavramlar kullandıkları gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin bu matematiksel kavramlar içinden en çok mekân-konum içeren matematiksel kavramı ve sıralama matematiksel kavramını kullandıkları anlaşılmuştur. Öğretmenlerin matematik dil kullanımına ilişkin görüşleri incelendiğinde ise sınıf yönetiminde, sınıf içinde rutin etkinliklerde, oyun etkinliklerinde, sanat etkinliklerinde, müzik etkinliklerinde sayı, beceriler, parça – bütün, ölçme kavramlarını kullandıklarını açıklamışlardır. Öğretmenlerin kullandıkları matematiksel kavramları ile ilgili farkındalıklarını artırmak için hizmet içi eğitimler planlanabilir. Bu eğitimlerde öğretmenlerin sınıf içi konuşmalarında matematiksel kavram sayısının artırılması desteklenebilir.

Öğretmenlerin matematik etkinliklerinde matematik dilini zenginleştirmeye yönelik uygulamalar incelendiğinde, sayı ve işlem kavramları etkinliklerinde zenginleştirme uygulamalarını farklı etkinlikler ile matematik etkinliklerini bütünleştirme ve malzeme kullanımı olarak uyguladıkları ancak grafik ve ölçme kavramına yönelik zenginleştirme uygulamalarında zayıf kaldıkları anlaşılmuştur. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerde matematik eğitiminde etkili dil kullanımının önerilerinde bütünleştirilmiş matematik etkinliklerinin çeşitlendirilmesinin üzerinde durdukları, alternatif teknikler kullanılmasını vurguladıkları, öğretim ilkeleri dikkat ederek basitten karmaşığa, somuttan soyuta gidilmesi gerektiğini açıklamışlardır. Bu sonuçlar göz önüne alındığında öğretmenler için farklı etkinlikler ile bütünleştirilmiş, soyut kavramları somutlaştırıcı materyaller ile zenginleştirilmiş matematik etkinlikleri örneklerinden oluşan araştırmalar yapılarak çeşitli kaynaklar ile alan yazına katkı sağlanabilir.

Öğretmenlerin matematik etkinlikleri gözlemleri, etkinliklerin değerlendirilmesi süreci açısından incelendiğinde, öğretmenlerin genel olarak etkinliği değerlendirme ve çocukların anlam gelişimini ölçme noktasında zayıf oldukları söylenebilir. Görüşme bulgularına değerlendirme süreci açısından bakıldığında ise öğretmenlerin yeni bir kavram öğrettiklerinde çocukların kavramı

anlayıp anlamadıklarını soru – cevap yöntemi, gözlem yöntemi ve çalışma kâğıdı kullanarak değerlendirme yaptıklarını açıklamışlardır. Öğretmenlerin etkinlik sürecinde çocukların anlam gelişimlerini ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili araştırmalar yapılarak bu süreç daha ayrıntılı incelenebilir.

Öğretmenlerin matematik etkinliklerine dair sonuçları öğrenmeyi kolaylaştıran dil kullanımını açısından incelendiğinde; öğretmenlerin matematik etkinliklerine dair sonuçları soru sorma açısından incelendiğinde, ön öğrenmeleri değerlendirme amaçlı sorular ile kısa cevaplı onaylama gerektiren soruların ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmüştür. Öğretmenlerin etkinlik sürecinde öğrencilerin öğrenmeye aktif olarak katılabilecekleri ve öğrenmelerini düzenlemelerine ve matematiksel düşünme becerilerini desteklemeye yönelik soruları yeterli düzeyde kullanmadıkları fark edilmiştir. Öğretmenlerin yeterliliklerine ve önemli gördükleri noktalara göre her etkinlik için farklı amaca yönelik sorular sordukları görülse de ağırlıklı olarak etkinlik sürecini öğretmen açısından daha kolay yönetip yönlendirebilecekleri soruları tercih ettikleri anlaşılmıştır. Öğretmenlerin matematik eğitiminde soru sorma farkındalıklarını değerlendirmeye yönelik araştırmaların ve öğrencilerin öğrenmelerini yönlendirme amaçlı sorulara yönelmeleri açısından farkındalıklarını arttırabilecek çalışmaların yapılabileceği önerilmektedir.

Öğretmenlerin matematik etkinlikleri gözlemlerinde, etkinlikleri yönetirken akran iletişiminden yararlanarak öğrenmeyi destekleyecek uygulamaları incelendiğinde genellikle akran iletişiminden yararlanmadıkları fark edilmiştir. Öğretmenlerin matematik dilini sadece tek yönlü kullanarak akran etkileşiminin oluşturabileceği öğrenme ortamlarına fırsat tanıyan uygulamalarda zayıf kaldıkları anlaşılmıştır. Öğretmenlerin görüşme bulguları incelendiğinde, tüm öğretmenlerin çocukların matematiksel kavramları genellikle serbest zamanda, sınıf düzeninde, oyun etkinliklerinde kullanıldığını noktasında ortak görüşe sahip oldukları anlaşılmıştır. Bu bulgular neticesinde öğretmenlerin akran etkileşiminden yararlanarak çocukların matematiksel becerileri geliştirmelerine serbest zamanda, sınıf düzeninde ve oyun etkinliklerinde fırsat tanıdıkları görülmüştür. Öğretmenlerin etkinlik sürecinde akran iletişiminden yararlanarak öğrencilerin öğrenme potansiyellerini geliştirebilecek etkinlikler planlamaları için

farkındalıklarını artırabilecek hizmet içi eğitimler ve atölye çalışmaları yapılması önerilmektedir.

Okul öncesi dönemde matematik eğitimi, çocukların matematiksel düşünme becerilerini geliştirmelerine fırsat verecek şekilde planlanmalıdır. Öğretmenlerin sınıf yönetiminde, sınıf içi rutin etkinliklerde, informal eğitim ortamlarında matematiksel dil kullanımını artıracak şekilde düzenlemeler getirmeleri çocukların matematiksel düşünme becerilerine temel oluşturacaktır. Matematiksel dil, akran etkileşimine fırsat tanıyarak, sınıf içinde matematiksel kavram kullanımını arttırarak ve matematik etkinliklerini farklı etkinlik türleriyle bütünleştirip günlük yaşama uyarlayarak zenginleştirilebilir.



## Kaynaklar

- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7815/102644>
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi çocuklarda sayı kavramının kazanılması. *Çoluk Çocuk Dergisi*, 14, 14-17.
- Aktaş Arnas, Y. (2004). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Aktaş Arnas, Y. ve Aslan, D. (2005). Okul öncesi dönemde geometri. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 3(9), 36-46.
- Akuysal Aydoğan, S. ve Şen, S. (2011). 6 Yaş çocuklarının sayı kavramının gelişiminde kavram eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 38-51. Erişim Adresi [http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/116072762/04\\_2011\\_s\\_akuysal.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/116072762/04_2011_s_akuysal.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Anders, Y., ve Rossbach, H. G. (2015). Preschool teachers' sensitivity to mathematics in children's play: the influence of math-related school experiences, emotional attitudes, and pedagogical beliefs. *Journal of Research in Childhood Education*, 29, 305-322.
- Arslan, S. ve İlkay, N. (2015). Okul öncesi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 22-32. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/ekvad/issue/25920/273149>
- Avcı, N. ve Dere, H. (2002). Okul öncesi çocuğu ve matematik. İçinde V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi* Ankara: ODTÜ Eğitim Fakültesi (s1618 ). Erişim adresi [https://www.researchgate.net/profile/Neslihan\\_Avci/publication/242365376](https://www.researchgate.net/profile/Neslihan_Avci/publication/242365376)
- Baki, A. ve Karadeniz, M. H. (2013). Okul öncesi eğitim programının matematik uygulama sürecinden yansımalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2013, 21(2),

- 619-636 Erişim Adresi <http://acikerisim.giresun.edu.tr/xmlui/handle/123456789/286>
- Bali Çalıkoğlu, G. (2002). Matematik öğretiminde dil ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23,57-61.Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7815/102625>
- Bali Çalıkoğlu, G. (2003). Matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,25,19-25. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7813/102563>
- Barwell, R. (2008). Discourse, mathematics and mathematics education. In N. H. Hornberger (Ed.), *Encyclopedia of language and education*, (pp. 317-328). New York: Springer. doi:10.1007/978-0-387-30424-3\_81
- Bay, N. ve Alisinanoğlu, F. (2012). Okul öncesi eğitimi öğretmenlerine uygulanan soru sorma becerisi öğretim programının öğretmenlerin sorularının bilişsel taksonomisine etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 80-93. Erişim adresi [https://arastirmax.com/en/system/files/dergiler/283/makaleler/8/3/arastrmx\\_283\\_8\\_pp\\_80-93.pdf](https://arastirmax.com/en/system/files/dergiler/283/makaleler/8/3/arastrmx_283_8_pp_80-93.pdf)
- Berk, L. (2013). *Çocuk gelişimi*. (Çev. A. Dönmez). Ankara: İmge Kitabevi
- Boonen, A. J. H., Kolkman, M. E., & Kroesbergen, E. H. (2011). The relation between teachers' math talk and the acquisition of number sense within kindergarten classrooms. *Journal of School Psychology*, 49, 281–299. doi.org/10.1016/j.jsp.2011.03.002
- Buldu, M. (2012). Okul öncesi dönemde matematiksel kavram gelişimi. İçinde B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* (s. 28-46). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Çelik, M. (2017). Okul öncesi öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin öz yeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1),1-10.Erişim Adresi <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/408869>
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Pegem Yayıncılık.



- Çetinkaya, M. ve Özdemir, M. (2018). Matematiksel analogi geliştirme çalışması. *Journal of STEAM Education*, 1(2), 27–49. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/steam/issue/42077/481399>
- Chard, D. (2003). *Vocabulary strategies for the mathematics classroom*. Houghton Mifflin Math. Retrieved from [http://www.eduplace.com/state/pdf/author/chard\\_hmm05.pdf](http://www.eduplace.com/state/pdf/author/chard_hmm05.pdf)
- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2010). *Math and science for young children*. Belmont, CA: Cengage Learning
- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7, 270-275.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2004). Building blocks for early childhood mathematics. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 181-189. doi:10.1016/j.ecresq.2004.01.014
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2004). *Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cowan, R., Donlan, C., Shepherd, D. L., Cole-Fletcher, R., Saxton, M., and Hurry, J. (2011). Basic calculation proficiency and mathematics achievement in elementary school children. *Journal of Educational Psychology*, 103(4), Retrieved from: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1348758/1/Cowan2011Basic786.pdf>
- Copley, J. V. (2000). *The young child and mathematics*. Washington, DC :National Association for the Education of Young Children.
- Creswell John, W. (2017). Araştırma yaklaşımının seçimi. (Çev:M.Bütün). İçinde Selçuk Beşir Demir (Ed.) *Araştırma deseni nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (s.11-14), Ankara: Eğiten Kitap Yay.
- Cross, C. T., Woods, T. A., ve Schweingruber, H. (2009). *Mathematics learning in early childhood paths toward excellence and equity*. USA: The National Academies Press.
- Çoban, A. (2002). Matematik dersinin ilköğretim programları ve liselere giriş sınavları açısından değerlendirilmesi. İçinde V. *Ulusal Fen Bilimleri ve*

- Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara: ODTÜ. Erişim adresi <https://docplayer.biz.tr/19695351-Matematik-dersinin-ilkogretim-programlari-ve-liselere-giris-sinavlari-acisindan-degerlendirilmesi.html>
- Dağabakan, Ö. ve Dağabakan F. (2007). Dil ve çocukta dil gelişim kuramları. *Milli Eğitim Dergisi*, 174, 1-8. Erişim adresi: <http://www.anaokullu.com/aa-belge/okul-öncesi-makale-dil-gelisimi.pdf>
- Dere, H. ve Ömeroğlu, E. (2001). *Okul öncesi dönemde fen doğa matematik çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Deniz Tarım, Ş. (2014). Okul öncesinde matematik eğitimi. İçinde Ulutaş (Ed.) *Her yönüyle okul öncesi eğitim* (s.212-230).Ankara: Hedef Yayıncılık.
- Diaz, M. R. (2008). *The role of language in early childhood mathematics*. (Doctoral Dissertation). Florida International University, Florida, USA
- Duman, A. ve Coşkuntuncel, O. (2014). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde analogi kullanımı hakkındaki görüşleri. İçinde XI. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özetleri Kitapçığı* (s.689).Adana
- Ellerton, N. F., & Clarkson, P. C. (1996). Language factors in mathematics teaching and learning. In A. I. Bishop (Eds.). *International handbook of mathematics education* (pp.987-1033). Kluwer Academic Publishers.
- Erden, M. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Arkadaş Yayıncılık.
- Erdener, E. (2009). Vygotsky'nin düşünce ve dil gelişimi üzerine görüşleri: Piaget'e eleştirel bir bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*,7(1), 85-103. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26140/275302>
- Erdoğan, S. (2012). Okul öncesi dönemde matematik programı. İçinde B. Akman (Ed.) *Okul öncesi matematik eğitimi* (172-186). Ankara: Pegem Akademi.
- Erdoğan, S. ve Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 28 (130), 32-40. Erişim adresi <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5101/1186>
- Ergün, M. ve Özsüer, S. (2007). Vygotsky'nin yeniden değerlendirilmesi "A reevaluation on Vygotsky. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler*

- Dergisi*, 8(2), 269-292. Erişim adresi <https://acikerisim.aku.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11630/3614/269-292.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fırat, Z.S. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ankara.
- Fuson, K. C., Clements, D. H., & Sarama, J. (2015) Making early math education work for all children. *PDK International*,97(3),63-68. doi:10.1177/0031721715614831
- Geist, E. (2001). Children are born mathematicians promoting the construction of early the mathematical concepts in children under five. *Young Children*, 56 (4) 12-18.
- Glynn, S. M. (1989). The teaching-with-analogies (TWA) model: Explaining concepts in expository text. In K. D. Muth (Ed.), *Children's comprehension of text: Research into practice* (pp. 185-204). Newark, DE: International Reading Association.
- Greenes, C., Ginsburg, H. P., & Balfanz, R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*,19, 159–166.
- Güven, B. Öztürk, Y. Karataş, İ. Arslan, S. ve Şahin, F. (2012). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının sınıf ortamına yansımaları. İçinde *X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı*. Niğde Üniversitesi. Erişim adresi [http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam\\_metin/pdf/2412-30\\_05\\_2012-16\\_53\\_11.pdf](http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2412-30_05_2012-16_53_11.pdf)
- Haylock, D., & Cockburn, A. (2014). *Küçük çocuklar için matematiği anlamak* (Çev. Z.Yılmaz). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Houston, A. (2004). *Anket hazırlama kılavuzu* (Çev. Taner Baş). Erişim adresi [https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/biyoistatistik\(13\).pdf](https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/biyoistatistik(13).pdf)
- Kamii, C., & Anderson, C. (2003). Multiplication games: How we made and used them. *Teaching Children Mathematics*, 10(3), 135-141.

- Kandır, A. ve Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa Yayıncılık.
- Karaçay, T. (2011). Matematik ve dil. *Mantık, İçinde Matematik ve Felsefe IX. Ulusal Sempozyumu*, İzmir. Erişim Adresi  
<http://www.baskent.edu.tr/~tkaracay/etudio/mmf/mmf09.doc>
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kırlar, B. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kirova, A., ve Bhargava, A. (2002). Learning to guide preschool children's mathematical understanding: a teacher's professional growth. *Early Childhood Research and Practice*, 4(1), 1-99.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., ve Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "math talk". *Developmental Psychology*, 42(1), 59-69.
- Ktoridou, D., Eteokleous, N. ve Gregoriou, G. (2005). Preschoolers developing mathematical understanding through computer-based activities. *Eurocon*, 1, 787-790.
- Kuru, N. (2015). *48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kürkçüoğlu, B. Ü. (2010). 0-6 Yaş arası çocukların temel gelişimsel özellikleri: bilişsel gelişim ve dil gelişimi. İçinde H. Diken (Ed.), *Erken çocukluk eğitimi*. (s.136-167) Ankara: Pegem Yayınları.
- McCray, J. S. ve Chen, J. (2012). Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: Construct validity of a new teacher interview. *Journal of Research in Childhood Education*. 26, 291-307. doi:10.1080/02568543.2012.685123

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2014). *Çocuk gelişimi ve eğitimi, bilişsel gelişim eğitim modülü*. Erişim adresi [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Bili%C5%9Fsel%20Geli%C5%9Fim.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Bili%C5%9Fsel%20Geli%C5%9Fim.pdf)
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *Okul öncesi eğitim programı*. Erişim adresi [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller/Okul%20%C3%96ncesi%20E%C4%9Fitim%20Program%C4%B1.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Okul%20%C3%96ncesi%20E%C4%9Fitim%20Program%C4%B1.pdf)
- Mosely, B. (2005). Pre-service early childhood educator's perceptions of math-mediated language. *Early Childhood and Development*. 16 (3), 385-396.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Retrieved from [https://www.nctm.org/uploaded/Files/Standards\\_and\\_Positions/PSSM\\_ExecutiveSummary.pdf](https://www.nctm.org/uploaded/Files/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf)
- National Association for the Education of Young Children. (2010). *Early childhood mathematics: Promoting good beginnings*. Retrieved from <https://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/psmath.pdf>
- Oktay, A. (2002). *Yaşamın sihirli yılları*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Ömercikoğlu, H. (2006). *4-7 yaş arası çocukların sayı kavramlarının Piaget'in birebir eşleme deneyleri ile incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ömeroğlu, E. ve Kandır, A. (2005). *Bilişsel gelişim*. İstanbul: Morpa Yayınları.
- Öncü, T. (1999). Lev S. Vygotsky'nin gelişim kuramı. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 39(1)-2. Erişim adresi <http://dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/view/5005/4900>
- Parpucu, N. ve Erdoğan, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf uygulamalarında matematik dilini kullanma sıklıkları ile pedagojik matematik içerik bilgileri arasındaki ilişki. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 19-32. Erişim adresi <http://journalofomepturkey.org/index.php/eccd/article/view/8/55>
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative research and evaluation methods*. Newbury Park, C.A:Sage.

- Pekince, P. ve Avcı, N. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin erken çocukluk matematiği ile ilgili uygulamaları: Etkinlik planlarına nitel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2391-2408.
- Perry, K. E., Donohue, K. M., & Weinstein, R. S. (2007). Teaching practices and the promotion of achievement and adjustment in first grade. *Journal of School Psychology*, 45, 269–292. doi:10.1016/j.jsp.2007.02.005
- Peter-Koop, A., & Scherer, P. (2012). Early childhood mathematics teaching and learning. *Journal für Math. Didaktik*, 33, 175–179. doi: 10.1007/s13138-012-0043-9
- Piasta, S. B., Pelatti, C. Y., & Miller, H. L. (2015). Mathematics and science learning opportunities in preschool classrooms. *Early Education Development*, 25(4), 445-468. doi:10.1080/10409289.2013.817753
- Polat Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 243-254.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim (kuramdan uygulamaya)*, İstanbul: Gönül Yayınevi.
- Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*, Ankara: Yargı Yayınevi.
- Sezer, C. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerinin ölçme değerlendirme kullanma düzeylerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitim alan beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.
- Stones, E. (2011). *Readings in educational psychology: Learning and teaching*. Oxon: Routledge Library Editions, .

- Taşkın, N. (2012). Küçük çocuklarda sayı kavramı. İçinde B. Akman (Ed.) *Okul öncesi matematik eğitimi*.(s:68-88). Ankara: Pegem Akademi.
- Taşkın, N. ve Tuğrul, B. (2014). Investigating preschool teacher candidates' mathematics literacy self-sufficiency beliefs on various variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 3067-3071.
- Tokgöz, B. (2006). *Okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutumları ve yeterliklerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toptaş, V. (2015). Matematiksel dile genel bir bakış. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 4 (1) 18-22.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.
- Uyanık Balat, G. (2013). Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir?. İçinde B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* (s.1-17). Ankara: Pegem Akademi.
- Yeşildere, S. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel alan dilini kullanma yeterlilikleri. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2) 61-70.
- Yazlık, D. ve Öngören, S. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine ilişkin görüşlerinin ve sınıf içi uygulamalarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi KEHAD*,19 (2), 1264-1283.
- Yıldırım, A.ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, B. (2012). Matematik ilkeleri ve standartları. İçinde B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* (s. 12-24). Ankara: Pegem Akademi

- Yıldız, V. (1999). Okul öncesinde matematik eğitimi, iş birlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocuklarının (Temel matematik becerilerinin gelişimi üzerine etkisi). *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 23(2), 42-50.
- Young, J., & Loveridge, M. (2004). Effectson early numeracy of a program using number books and games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 82-98. doi: 10.1016/j.ecresq.2004.01.001
- Whitin, D. J., & Whitin, P. (2003). Talk counts. *Teaching Children Mathematics*, 10, 142-149.





## Ekler

### Ek 1: Görüşme Formu

#### Okul Öncesi Öğretmenlerinin Kullandıkları Matematik Dilinin İncelenmesine Dair Görüşme Formu

Değerli katılımcı,

Bu soru formu, Okul öncesi Öğretmeni Gülşah ERİNCİK tarafından yürütülmekte olan "*Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitimi Sürecinde Kullandıkları Matematik Dilinin İncelenmesi*" adlı yüksek lisans tez çalışması kapsamında, okul öncesi öğretmenlerinin kullandıkları matematik dilinin incelenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Bu araştırma ile okul öncesi eğitimde giderek daha fazla önem kazanan matematik dilinin kullanımıyla ilgili öğretmenlerin düşüncelerinin ve farkındalıklarının tespit edilmesi ve bununla birlikte matematik eğitimi sürecinde matematiksel yöntemler ile kavramların ne şekilde ve hangi sıklıkta kullanıldığının ortaya çıkartılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda soru formundan elde edilen bilgiler, yüksek lisans tez çalışmasında kullanılacak olup; araştırmaya katkı sağlayan kişilerin bilgileri üçüncü kişi ve kurumlarla kesinlikle paylaşılmayacaktır.

Yoğun iş temposu arasında zaman ayırıp, çalışmamıza katkı sağladığınız için teşekkür ederim.

#### GENEL BİLGİLER

1.Cinsiyetiniz?			
2.Yaşınız?			
3.Öğrenim durumunuz?	Lisans	Yüksek lisans	Doktora
4. Hangi üniversiteden mezunsunuz?			
5. Hangi bölümden mezunsunuz?			
6.Meslekteki toplam hizmet süreniz?			
7. Görev yaptığınız okulda kaç yıldır çalışıyorsunuz?			
8.Çalıştığınız kurum	Bağımsız anaokulu	Anasınıfı	
9.Çalıştığınız yaş grubu			

## KİŞİSEL GÖRÜŞ BELİRLEME FORMU

Okul öncesinde matematik eğitimine ilişkin görüşlerine yönelik sorular
1. Bir kazanımın matematik eğitimine yönelik bir kazanım olması için taşıması gereken nitelikler nelerdir?
2. Okul öncesi programında matematik eğitimi için en gerekli gördüğünüz kazanımlar hangileridir?
3. Siz bu kazanımlar içerisinde en çok hangisini tanıtırken zorlanıyorsunuz? Nasıl?
Matematik ve dil arasındaki ilişkiye dair sorular
4. Matematik etkinliklerinde dili doğru kullanmayı nasıl anlatırsınız? Matematik etkinliklerinde uygun bir dil kullanmak için neler yapıyorsunuz?
5. Matematik etkinlikleri ile dil etkinliklerini bütünleşik olarak uygular mısınız? Uygularsanız nasıl?
Okul öncesi matematik eğitiminde matematik dili bağlamında öğretmenin rolüne ilişkin sorular
6. Matematiksel kavramları ifade eden sözcükleri sınıf içinde hangi durumlarda kullanıyorsunuz?
7. Çocukların matematiksel kavramları sınıf içinde kullandıklarını gözlemliyor musunuz? Nasıl?
8. Çocukların matematiksel kavramları sınıf içinde etkili kullanmaları için neler yapıyorsunuz?
9. Yeni bir matematiksel kavram tanıttığınızda çocukların anlam gelişimini nasıl kontrol edersiniz?
Okul öncesi matematik eğitiminde dilin rolünün geliştirilmesine ilişkin sorular
10. Okul öncesi matematik eğitiminde etkili dil kullanımı için neler yapılabilir?

## Özgeçmiş

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Gülşah ERİNCİK

Doğum Tarihi : 05.08.1988

Doğum Yeri : Erbaa/TOKAT

E-posta : gulsah0588@gmail.com

### Eğitim Bilgileri

Lise : Sivas Halil Rıfat Paşa Lisesi

Lisans : Cumhuriyet Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi Bölümü (2008-2012)

### İş Deneyimi

Şehit Ali Gülhan Anaokulu, Yeşilyurt/TOKAT (2012-2014)

Adnan Menderes Anaokulu, Odunpazarı/ESKİŞEHİR (2014-2015)

Öğretmen Esra Akkaya Anaokulu, Odunpazarı/ESKİŞEHİR (2015-...)

