

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK DİLİ KULLANIMINA
İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARI

Çiğdem BAYRI

ADANA / 2025

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK DİLİ KULLANIMINA
İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARI



Çiğdem BAYRI

Danışman: Prof. Dr. Durmuş ASLAN

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Raziye GÜNAY BİLALOĞLU

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Emine YILMAZ BOLAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2025

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Durmuş ASLAN
(Danışman)



Üye: Dr. Öğr. Üyesi Raziye GÜNAY BİLALOĞLU

Üye: Prof. Dr. Emine YILMAZ BOLAT

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

.../.../2025

Prof. Dr. Hüseyin GÜLER
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserler Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun şekilde hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tezde sunduğum bilgi, veri ve dökümanları akademik ve etik kurallara uygun şekilde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, sonuç ve değerlendirmeleri bilimsel etik ve ahlak kuralları açısından uygun bir çerçevede sunduğumu,
- Tez için kullandığım tüm eserleri uygun şekilde atıf yaparak kaynaklarda gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve elde edilen sonuçlarda hiçbir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tez çalışmasının özgün olduğunu

bildirerek, aksi bir durum ortaya çıktığı takdirde aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. / / 2025

Çiğdem BAYRI

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK DİLİ KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARI

Çiğdem BAYRI

Yüksek Lisans Tezi, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Durmuş ASLAN

Ağustos 2025, 90 sayfa

Bu araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili kullanımına ilişkin görüşlerini ve bu kapsamda yaptıkları uygulamalarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseninin kullanıldığı araştırmada, katılımcılar kartopu örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Mersin merkez ilçelerindeki resmi okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan 10 kadın öğretmenin sınıflarında gerçekleştirdikleri matematik etkinlikleri gözlemlenmiş ve sonrasında da matematik diline ilişkin görüş ve uygulamalarını içeren bireysel görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak çalışmaya yansıtılmıştır.

Araştırma sonucunda, öğretmenlerin matematik diline ilişkin görüşlerinin benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin görüşmelerde matematik dilini kullanmaya özen gösterdikleri ve avantajlarını vurguladıkları görülmüştür. Buna paralel olarak matematik dilinin etkin kullanımı ile çocukların ilerideki matematik başarılarını olumlu etkileyeceğine inandıkları ortak görüş olarak belirtilmiştir. Bununla beraber aile katılımını önemsedikleri ortak görüş olarak bildirilmiş olup uygulamalarına da bu durumun yansıdığı belirlenmiştir. Veli iletişim kanalı olarak sınıf içi oluşturulan WhatsApp gruplarının ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'nın tercih edildiği görülmüştür. Öğretmenlerin, çocukların matematiği hayata transfer edebilmeleri açısından akran etkileşimlerini artırılmasının çocukların matematik dili kullanımlarına olumlu etki yapacağına inandıkları görülmüş olup buna paralel olarak ailelerle de iş birliği yapıldığı yapılan görüşmelerde belirtilmiştir. Görüşme ve gözlem sonuçları birlikte incelendiğinde; öğretmenlerin görüşlerinin, uygulamalarına tam olarak yansımadağı gözlemlenmiştir. Görüşmelerde matematik etkinliklerinde çocukların aktif katılımlarını önemsedikleri ancak uygulamada çocukların daha çok verilen yönergeleri uygulayan rolünde olduğu

belirtilmiştir. Ayrıca görüşmelerde öğretmenlerin, açık uçlu soruların gerekliliğini vurguladıkları fakat; uygulamada kapalı uçlu sorular kullanma eğiliminde oldukları görülmüştür. Ek olarak, öğretmenlerin uygulamalarında matematik dilini, başlangıç ve orta düzeyle sınırlı olarak kullanma eğiliminde oldukları saptanmıştır. Katılımcı sınıfların tümünde, çocukların yaptıkları çalışmalarla güncellenen matematik merkezinin olduğu belirtilmiştir. Öğretmenler, yöntem olarak bütünleştirilmiş etkinliklerle matematik çalışmalarının birleştirilmesinin çocukların matematik dili kullanımını desteklediğine inandıklarını belirtmiş ve bu açıdan da oyunları, hareket çalışmalarını ve yarışmaları önemsediklerini vurgulamışlardır.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi eğitim, öğretmen, okul öncesi dönemde matematik eğitimi, matematik dili, fenomenoloji.

ABSTRACT**PRESCHOOL TEACHERS' OPINIONS AND PRACTICES ON THE USE OF
MATHEMATICAL LANGUAGE****Çiğdem BAYRI****Master Thesis, Department of Early Childhood Education****Supervisor: Prof. Dr. Durmuş ASLAN****August 2025, 90 pages**

This research was conducted to determine the views of preschool teachers on the use of mathematical language and their practices in this context. In the research in which phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used, the participants were determined by the snowball sampling method. The mathematical activities carried out in the classes of 10 female teachers working in official preschool education institutions in the central districts of Mersin were observed and then individual interviews were conducted including their views and practices on mathematical language. The data obtained were reflected in the study using the content analysis method.

As a result of the research, it was determined that the teachers' views on the language of mathematics were similar. It was observed that the teachers were careful about using the language of mathematics in the interviews and emphasized its advantages. In parallel with this, it was stated as a common view that they believed that the effective use of the language of mathematics would positively affect children's future success in mathematics. In addition, it was stated as a common view that they valued family participation and this situation was reflected in their practices. It was observed that WhatsApp groups created in the classroom and the Education Information Network (EBA) were preferred as parent communication channels. It was observed that the teachers believed that increasing peer interactions in terms of children's ability to transfer mathematics to life would have a positive effect on children's use of the language of mathematics, and in parallel with this, it was stated in the interviews that cooperation was made with families.

When the interview and observation results were examined together, it was observed that the teachers' views were not fully reflected in their practices. In the

interviews, it was observed that they cared about the active participation of children in mathematical activities, but in practice, children were more in the role of implementing the given instructions; in addition, while teachers emphasized the necessity of open-ended questions in the interviews, they tended to use closed-ended questions in practice. In addition, it was determined that teachers tended to use mathematical language limited to the beginning and intermediate levels in their practices. It was stated that there was a mathematics center in all participating classes and that it was updated with the work done by the children. It was stated that teachers believe that children's use of mathematical language is supported when they combine integrated activities with mathematical studies as a method, and it was emphasized that they valued games, movement studies and competitions in this respect.

Keywords: Preschool education, teacher, preschool mathematics education, mathematical language, phenomenology.

ÖN SÖZ

Bu araştırmayı gerçekleştirdiğim süre zarfında birçok kişinin katkısı bulunmaktadır. İlk olarak, ders aşamasından itibaren değerli görüş, tecrübe ve geri bildirimleriyle bana rehberlik eden, vazgeçmeden gelişerek ilerlememi sağlayan; süreç boyunca da destek ve yönlendirmelerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Durmuş Aslan'a sonsuz teşekkürlerimi sunmak istiyorum.

Lisansüstü eğitim döneminde yeni öğrenmeler edinmeme ve kariyerime katkı sağlayan aynı zamanda farklı bakış açıları sunan; Prof. Dr. Ahmet DOĞANAY hocama, Prof. Dr. Kamuran TURAN GÖZÜBATIK hocama, Doç. Dr. İnanç ETİ hocama, Dr. Öğr. üyesi Raziye GÜNAY BİLALOĞLU hocama ve Prof. Dr. Emine YILMAZ BOLAT hocama minnet ve teşekkürlerimi sunuyorum. Deneyimleriyle yardımcı olan Arş. Gör. Vildan KILIÇAY'a, tez yazma sürecimin tüm aşamalarında yardımlarını esirgemeyen değerli Pınar GÜRLER'e, her daim yanımda olan Öznur ÇELİK'e teşekkür ediyorum. Ayrıca bilgi, birikim ve deneyimleriyle araştırmama ışık tutan Dr. Muhammet ÖZCAN'a da teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımda sevgi, güven ve desteklerini her zaman hissettiğim annem Fatma ALTINTAŞ, babam Asaf ALTINTAŞ, ablam İlkey ÖZEL'e ve yeğenlerim Ayris ÖZEL ile Almila ÖZEL'e teşekkür ediyorum. Tez yazım süreci boyunca sevgi, özveri ve inançla yanımda olup beni destekleyen eşim Murat BAYRI'ya ve ilham kaynağım olan kızım Alya BAYRI'ya teşekkür ediyorum.

Çiğdem Bayrı

Adana / 2025

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
ÖN SÖZ	viii
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
EKLER LİSTESİ	xiv

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem	2
1.2. Araştırmanın Amacı	6
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Sayıtlar	7
1.5. Sınırlılıklar	8
1.6. Tanımlar	8

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Açıklamalar	9
2.1.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi ve Önemi	9
2.1.2. Okul Öncesi Eğitimde Öğretmenin Rolü	12
2.1.3. Matematik Dili Bağlamı	14
2.1.3.1. Matematik Dili	14
2.1.3.2. Doğal Matematik Dili	14
2.1.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Dili	15
2.2. İlgili Araştırmalar	21
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	21
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	23

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	30
3.2. Çalışma Grubu.....	30
3.3. Veri Toplama Araçları.....	32
3.3.1.Yapılandırılmış Gözlem.....	33
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme	34
3.4. Veri Toplama Süreci	34
3.5. Verilerin Analizi.....	35
3.6. Geçerlik ve Güvenilirlik.....	36

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Diline İlişkin Görüşleri.....	38
4.1.1. Matematik Dili Bağlamı Temasına Ait Bulgular	39
4.1.2. Matematik Dili İşlevselliği Temasına Ait Bulgular	44
4.1.3. Matematik Dili ve Öğretim Süreci Temasına Ait Bulgular	46
4.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Kullanımlarına İlişkin Gözlem Bulguları	52
4.2.1. Materyaller Temasına Ait Bulgular	54
4.2.2. Yöntemler Temasına Ait Bulgular	55
4.2.3. Matematik Dili Kullanım Düzeyleri Temasına Ait Bulgular.....	58

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

5.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Diline ilişkin Görüşlerine Dair Tartışma ve Yorum.....	61
5.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Kullanımına İlişkin Yapılan Gözleme Dair Tartışma ve Yorum	67

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar.....	70
6.2. Öneriler.....	71
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	71
6.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	72
KAYNAKÇA.....	74
EKLER.....	84
ÖZGEÇMİŞ.....	90



TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Katılımcıların Çalıştıkları Kurum Türleri	31
Tablo 2. Katılımcıların Demografik Bilgileri.....	32
Tablo 3. Veri Toplama Çalışma Programı	35
Tablo 4. Öğretmenlerin Matematik Diline İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	39
Tablo 5. Matematik Dili Bağlamı Temasına Ait Kategori ve Kodlarla İlgili Bulgular .	40
Tablo 6. Avantajlar Kategorisine Ait Kodlarla İlgili Bulgular.....	44
Tablo 7. Matematik Dili ve Öğretim Süreci Temasına Ait Kategori ve Kodlarla İlgili Bulgular	46
Tablo 8. Öğretmenlerin Matematik Diline İlişkin Uygulamalarına Ait Gözlem Bulguları	53
Tablo 9. Materyaller Temasındaki Matematik Merkezi ve Ürünler Kategorisi İle İlgili Kodlar	54
Tablo 10. Stratejiler ve Matematik Becerileri Kategorilerine Ait Kodlarla İlgili Bulgular	56
Tablo 11. Matematik Dili Kullanım Düzeyleri Kategorisine Ait Kodlarla İlgili Bulgular	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Veri Toplama Araçları.....	33
Şekil 2. Öğretmenlerin Matematik Diline İlişkin Görüşlerine Dair Tema ve Kategoriler	38
Şekil 3. Öğretmenlerin Matematik Diline İlişkin Uygulamalarına Ait Bulgular	52
Şekil 4. Yöntemler Temasına Ait Bulgular	55
Şekil 5. Matematik Dili Kullanım Düzeyleri Temasına Ait Bulgular	58



EKLER LİSTESİ

	Sayfa
EK 1. Valilik Araştırma İzni	84
EK 2. Etik Kurul İzin Yazısı.....	85
EK 3. Veli Bilgilendirme ve İzin Formu	86
EK 4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	87
EK 5. Yapılandırılmış Gözlem Formu.....	89



BÖLÜM I

GİRİŞ

Çocuklar, doğumdan itibaren doğal merak ve keşif duyguları sayesinde dünyayı anlamlandırmaya çalışırlar. İlk öğrenmelerine ailede başlayıp genellikle okul öncesi eğitim kurumlarında devam ederler. Okul öncesi dönem, beyin gelişiminin yoğun olduğu ve hızlı bir şekilde ilerlediği dönem olup; çocuğun bilişsel, dil, sosyal-duygusal ve motor gelişimi gibi tüm gelişim alanları etkilenmektedir (Heffelfinger ve Mrakotsky, 2006).

Okul öncesi eğitimde, tüm öğrenme alanlarında olduğu gibi matematik alanındaki öğrenmelerin de temelleri atılmaktadır (Clements ve Sarama, 2007; Çelik ve Kandır, 2011; Erdoğan, 2006). Okul öncesi dönemde çocuklar gerek günlük rutinlerinde ve gerekse oyunlarında matematikle ilgili kavramları ve becerileri doğal bir biçimde kullanmaya başlarlar. Bu nedenle, matematiğin çocukların çevreyle ve sosyal hayatla ilişkisinde günlük yaşamın bir parçası olarak önemli bir rolü bulunmaktadır (Thornton ve Bley, 2009). Matematiksel bilgiler, çocukların gözlemlerinin yanı sıra duyu organlarının tamamını kullanabildikleri deneyimlerden oluşmaktadır (Erdoğan ve Baran, 2003). Matematikle ilgili deneyimler (sayılar, şekiller, boyut, zaman, mekân vb.) genellikle çocuğun nesnelerle doğrudan kurduğu ilişki ve algılarına bağlı olarak edindiği tecrübeler sayesinde kazanılmaktadır. Öğrenmede kritik yıllar olarak da belirtilen bu dönem, okul öncesi eğitim kurumlarında zengin uyaranlarla, doğru yönlendirmelerle desteklendiğinde, ileriki yıllarda okul başarılarını etkileyen önemli yatırımdır (Jordan, vd., 2009; Lopez, 2007; Mozocco ve Thompson, 2005).

Öte yandan, geçmiş araştırmalar okul öncesi eğitim alan çocukların hepsinde aynı etkinin ortaya çıkmadığını göstermektedir (Aslan ve Aktaş-Arnas, 2015). Okul öncesi dönemde nitelikli matematik eğitimini etkileyen birçok etken bulunmaktadır. Öğretmenlerin sahip olduğu inançlar, tutumlar, kuramsal bilgiler ve deneyimler öğrenmede önemli etkenlerden biri olarak düşünülmektedir (Zevenbergen ve diğerleri, 2004). Okul öncesi dönemde çocukların matematikle ilgili olumlu tutumlar oluşturmaları için öncelikle öğretmenlerin matematiği uygun şekilde kullanması ve neyi öğreteceğini iyi bilmesi gerekir (Umay, 2003). Öğretmenlerin matematik öğretimi ile ilgili olarak edinmiş oldukları tutum ve inançlar, sınıf içi uygulamaların çeşidini ve niteliğini doğrudan etkilemektedir (Ernest, 1989; Klibanoff ve Levine 2006, Thompson, 1984). Öğretmenlerin kişilik yapısı, tutumları, inançları, kullandıkları yöntem ve tekniklerin

matematik öğretimlerinde etkili olduğu çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur (Güven, Karataş, Öztürk, Arslan ve Gürsoy, 2013; Karakuş, Fırat, Akman ve Dinçer, 2019; Pajares, 1992; Şeker ve Alisinanoğlu, 2015).

Geçmiş araştırmalar aynı zamanda öğretmenlerin matematik bilgisi ile çocukların akademik başarıları arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Hill ve diğerleri, 2020; Sarıbaş ve Aktaş Arnas, 2016). Çocukların erken dönem matematik becerileri daha sonraki akademik başarıları için önemlidir (Duncan ve diğerleri, 2007; Jordan ve diğerleri, 2009; Watts ve diğerleri, 2014). Öğretmenlerin bilgi ve deneyimlerinin en önemli aktarıcısı ise kullandıkları dildir. Öğretmenlerin kullandığı matematik dili çocukların matematik başarılarıyla ilişkilidir ve kavramsal anlayışlarını önemli ölçüde etkilemektedir (McCray, 2008; Rudd ve diğerleri, 2008). Bu açıdan öğretmenlerin matematik diline dair düşünce ve uygulamalarını yansıtan deneyimlerinin araştırılarak alana katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

1.1.Problem

Matematik, insan hayatının ayrılmaz bir parçasıdır. Bilim ve teknolojinin hızla ilerlediği bu çağda matematiksel düşünce, matematik becerileri, akıl yürütme, problem çözme ve matematiksel dil önemli yeterlilikler haline gelmiştir. Bu noktada dil, bilişsel becerilerin gelişiminde (Topbaş, 2005) ve aynı zamanda geri bildirim için önemli bir araçtır (Pianta ve diğerleri, 2008). Konuşma dili, okuldaki öğrenme ve öğretme süreçlerinin merkezinde yer almaktadır (Cazden, 1998). Öğretmenlerin sınıfa uygun dil kullanımı, çocukların nesneler, eylemler ve fikirler arasındaki bağlantılar kurmalarını kolaylaştırmaktadır (Cross ve diğerleri, 2009). Öğretmen ve çocuk arasındaki konuşmalar, çocukların anlayışını arttırmakta ve kavramları daha anlamlı hale getirmektedir (Bodrova ve Leong, 2007; Burchinal ve diğerleri, 2008; Dickinson ve Tabors, 2001; Durden ve Dangel, 2008; Guo ve diğerleri, 2011).

Matemağın ifade ediliş dili olarak kabul edilen matematiksel dil; sembol, kavram ve işlemlerin birlikte kullanıldığı kurallar bütünüdür (Çalıkoğlu-Bali, 2003). İnsanların doğumdan ölüme kadar yaşamlarının ayrılmaz bir parçası olması dolayısıyla günlük dilde sayılar dışında pek çok kavram da matematiksel anlamlar içerir. Zaman, para, örüntü, mekânda konum, şekil, boyut, miktar kavramları matematiğin günlük kullanımına örnektir. Çocukların erken dönemde edineceği somut matematiksel öğrenmeler, ilerdeki soyut matematiksel ifadeleri anlamalarını da kolaylaştırmaktadır. Çocukların ileri düzey matematiksel bilgi ve becerileri geliştirebilmeleri için öncelikle okul öncesi eğitim

kurumlarında matematik bilgilerinin temelini inşa etmeleri önemli bir ihtiyaç olarak düşünülmektedir (Bothaa ve diğerleri, 2005).

Okul öncesi eğitim programı çocuğun merkeze alındığı; esnek, sarmal, eklektik, dengeli, oyun temelli, çocuğun keşfetmesine olanak sağlayan, yaratıcılığını geliştiren, günlük yaşam deneyimleri ve yakın çevre imkânlarını kullanan, konuların araç olduğu, öğrenme merkezleriyle destekleyen, aile katılımına da yer veren ve rehberlik hizmetlerinin olduğu özelliklere sahip bir programdır (MEB, 2024). Bu özelliklerle birlikte programın uygulanmasında matematiksel dil de çocukların gelişim düzeylerine uygun olarak kullanıldığında anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri sağlayabilir. Bu kapsamda, öğretmenler öğretecekleri içeriği ve nasıl öğreteceklerini bilmelidirler (Schmidt ve diğerleri, 2009).

Okul öncesi dönemde verilen matematik eğitiminin üç önemli bileşeni bulunmaktadır. Bunlar;

1. İyi düzenlenmiş eğitim-öğretim ortamı,
2. Çocukların gelişimine paralel uygulanan matematik programı ve
3. Öğretmenlerin matematikle ilgili sahip oldukları pedagojik alan bilgisidir (Aktaş Arnas, 2016; Arın, 2019).

Dil, matematiğin anlaşılmasında ve ifade edilmesinde yardımcı bir faktördür (Haylock ve Cockburn, 2014). MEB 2024 Okul Öncesi Eğitim Programı'nda matematik dilinin önemi şu ifadeyle vurgulanmaktadır: “Okul öncesi dönemde uygulanan matematik etkinliklerinde çocuklar çevrelerindeki örüntüleri fark etmeli, nesne/varlıkları organize edebilmeli, varsayımlar geliştirip bunları deneyebilmeli, problem çözebilmeli, akıl yürütebilmeli ve matematiksel dili kullanarak iletişim kurabilmelidir.” (MEB, 2024).

Amerikan Matematik Öğretmenleri Konseyi'ne (NCTM, 2000) göre, matematik öğretiminde dil kullanımı açısından önemli olan matematik standartları, *içerik ve süreç standartları* olarak ikiye ayrılmıştır. İçerik standartları; *sayı ve işlemler, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ve olasılık* olarak 5 başlık halinde toplanmıştır. Süreç standartları ise; *problem çözme, akıl yürütme ve deneme, iletişim kurma, bağlantı/ilişki kurma, simgeleme/temsili etme* olarak alt alanlara ayrılmaktadır. Matematik öğretiminde tüm bu standartların göz önünde bulundurulması kritik önem taşır. Bu standartlar açısından çocukların matematiksel sözcükleri bilmelerinin yanı sıra doğru kullanabilmeleri de önemli bir noktadır. Çevreleriyle etkileşim kurarak edindikleri bilgileri zamanla geliştiren

çocuklar, bu bilgileri ilgili oldukları şekil, konum, pozisyon ya da boyut ifadeleriyle bütünleştirerek kullandıkları günlük matematiksel dilin içine yerleştirirler. Öte yandan, çocukların erken dönemde edindikleri matematiksel deneyimlerin desteklenmesi önem arz eder (Ginsburg ve diğerleri, 2008). Bu desteği en başta öğretmenler sağlayabilir. Vygotsky, öğrencinin bildiklerini sözel olarak ifade etmesiyle birlikte, zihinlerindeki bilgilerin şekillenmesinde de matematiksel dilin önemli bir rol oynadığını belirtmektedir (Schütz, 2002). Ayrıca matematiksel dilin, öğrenme ve öğretme süreçlerinde yönlendirici rolünün olduğu ifade edilmektedir. Matematik, kendine özgü sembol ve kavramları içermektedir. Okul öncesi dönemde çocuklar matematiği; resimler, semboller, somut nesneler ve dili kullanarak öğrenirler. Öğretmenlerin matematik dili, matematik öğretimi için formal ve informal etkinliklerinde kullandıkları kavramlar, cümleler, yönergeler, sorular, anlatım şekilleri ve kullandıkları matematiksel ifadeler olabilir. Okul öncesinde doğal matematik dili kullanılarak çocukların bu ifadeleri günlük yaşama entegre etmeleri sağlanabilir. Çocuklar, günlük yaşamlarında doğal matematik dili ile sıklıkla karşılaşmakta ve farkında olmadan kullanılmaktadırlar (Haylock ve Cockburn, 2014). Sınıf ortamındaki konuşmalar, kullanılan ifadeler matematiksel dilin sadece bir bölümüdür (Aiken, 1972).

Clements'e (2001) göre, öğretmenlerin düşünmeye yönlendiren açık uçlu soruları ve matematiksel kavramların kullanıldığı yönergeleri sayesinde çocukların sahip olduğu bilgiler üzerine yeni bilgiler ekleyerek pekiştirme yapmaları sağlanabilir. Böylece çocuklar "bilişsel olarak aktif" olurlar. Matematiksel içeriği gün boyu yapılan etkinliklere entegre etmek, çocukların süreçte daha aktif katılımıyla kalıcı ve anlamlı öğrenmeleri sağlar. Böylelikle matematik dilini daha etkili kullanarak kavram ve becerilerin edinimi gerçekleşir. Yanlış bilgilenmekten kaynaklanan, yersiz ve gereksiz matematik korkusunun azalması adına, okul öncesinde öğretmenlerin matematiği doğru tanınması, günlük yaşam içindeki yerini bilmesi çocuğa önemli katkılar sağlayabilir. Dolayısıyla öğretmenlerin matematiksel düşünmeyi teşvik etmelerinin yanında, matematiksel içerik bilgisine de hâkim olmaları gerekmektedir (Umay, 2003). Kendi terminolojisine ve doğasına uygun kullanılan matematik dili ile çok daha kalıcı ve anlamlı matematiksel öğrenmeler oluşabilir.

Çocukların erken dönemde edinecekleri matematiksel deneyimler, matematiksel temelin oluşmasının yanı sıra matematiğin etkin öğrenimi için de anahtar ögedir (Ktoridou ve diğerleri, 2005). Öğretmenlerin matematik dilini daha bilinçli ve etkili kullanmaları, çocukların matematik öğrenme becerilerini geliştirmelerini sağlayabilir. Bu

açından, öğretmenlerin matematiksel ifadeler kullanırken çocuklara olan yaklaşımı ve ilgisi önem arz eder. Clements'e (2011) göre öğretmenler, çocukların anlayacağı düzeyde matematik dilini tercih ederek çocukların matematik dili kullanımlarını teşvik edebilir. Öğretmenlerin matematik dilini çocukların gerçek yaşam deneyimleriyle bağlantılı olarak kullanmaları da oldukça önemlidir. Bu sebeple planlarını, eğitim öğretim ortamlarını, etkinliklerini oluştururken bu durumu göz önünde bulundurmaları gerekmektedir.

Frank (2013) tarafından gerçekleştirilen bir eylem araştırması, öğretmenlerin matematik konuşmalarını eleştirel düşünme ve iş birliği becerilerini etkin kullanarak matematiği ve matematik öğretmeyi de olumlu etkilediğini, böylece çocukların bu becerilerle birlikte problem çözebildiklerini ortaya koymuştur. Çalışma, çocukları matematik öğrenmeye teşvik ederek çocukların ilgi ve katılımları artmıştır. Taşkın (2013) ise gerçekleştirdiği çalışmada, okul öncesi dönemde matematik ve dil arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Oyunlar esnasında çocukların konuşmalarında matematiksel kavramlar ile karşılaşmıştır. Çocukların en çok sayı, daha sonra geometri ile ilgili sözcükler kullandıkları, kullandıkları sözcükler arasında en az ölçme ile ilgili olanları yer aldığı, veri öğrenme alanı ile ilgili olarak ise herhangi bir sözcük kullanımına rastlanmadığı belirtilmiştir. Bu durum, öğretmenlerinde bu kavramları kullanma düzeyleri ile ilgili kestirimler de ortaya koymaktadır. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenleri matematik ile dil gelişimi arasında bir ilişki olduğunu buna paralel olarak dil gelişiminin matematik başarısını etkilediğini belirtmişlerdir. Taşkın ve Tuğrul (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışma sonucunda da matematiksel dil gelişimi ile matematik becerilerinin birbirinden etkilendiği görülmüştür.

Chen ve Chalhoub-Deville (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonucunda ise dil ve matematik arasındaki ilişki, sosyo-ekonomik durum, cinsiyet ve ırk değişkenleri açısından incelendiğinde matematik başarısı ile bu faktörler arasında önemli bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Yıldız ve Kayılı (2023) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 48-72 aylık çocukların konuşulan dil, okuma yazma ve matematik becerileri arasındaki ilişki yaş ve cinsiyet değişkenleri açısından incelenmiştir. Araştırma sonucunda, 48-72 aylık çocukların matematik becerileri, konuşulan dil becerileri, okuma ve yazma becerileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Okuma-yazma becerilerinin çocukların matematik becerilerini yordadığı ancak konuşulan dilin matematik becerilerini yordamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyetin matematik ve konuşulan dil becerilerinde anlamlı düzeyde bir fark yaratmadığı ama kız çocuklarının okuma ve yazma becerilerinde erkek çocuklarına kıyasla daha iyi olduğu görülmüştür. Büyük yaş grubunda tüm bu

becerilerin de arttığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla okul öncesi dönemde matematiksel gelişim üzerinde, dil ve okuma-yazma becerilerinin belirleyici bir etkisinin olduğu görülmüştür. Söz konusu araştırma, erken dönemde çocukların dil ve okuma-yazma becerileri desteklendiğinde bu durumun matematiksel becerilerinin gelişimine katkı sunabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak erken çocukluk matematik eğitiminin etkililiğinin en önemli belirleyicilerinden biri olan öğretmenlerin matematik dilini doğru kullanabilmeleri için matematiksel kavram, bilgi ve becerilere hâkim olmaları beklenmektedir. Bu durumda, okul öncesi öğretmenlerinin matematik diline ilişkin görüş ve uygulamalarının incelenerek araştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlerin matematik öğretiminde, matematik dili kullanımını ve matematiğe dair görüşlerini kapsayan alanyazında sınırlı sayıda çalışma bulunduğu belirlenmiştir. Bu bakımdan, araştırmanın problem cümlesi şu şekilde ifade edilmiştir: Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili kullanımlarına ilişkin düşünceleri ve uygulamaları nasıldır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimini içeren çalışmalarında matematik dili kullanımına ait görüş ve uygulamalarının nasıl olduğunu tespit etmektir. Bu açıdan öğretmenlerin matematik diline dair deneyimlerini incelemenin önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Okul öncesi öğretmenlerinin okulda matematik dilinin kullanımına ilişkin düşünceleri nasıldır?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin okulda matematik dilinin kullanımına ilişkin uygulamaları nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Okul öncesinde nitelikli matematik eğitimi çocukların yaparak yaşayarak aktif katılımını; merak, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda kalıcı öğrenmeler edinmesini sağlayabilmelidir. Çocuğun öğretmeniyle iletişimi okulu sevmesinde ve başarısında önemlidir. Söz konusu matematik eğitimi ise öğretmenlerin matematik konusundaki bilgi ve inançlarını, çocukların matematiksel gelişimini etkilemektedir (Tran ve diğerleri, 2009). Öğretmenlerle yapılacak olan bu çalışmanın okul öncesi öğretmenlerinin

kullandıkları matematik dilinin çocukların matematik öğrenmeleri ve doğru matematik dilini kullanmaları üzerinde etkili ve faydalı olacağı düşünülmektedir. Böylelikle çocukların matematikle ilgili ön yargı ve korkularını aşarak matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak, matematik başarılarını arttırmaya yönelik adımlar olabilir. Bu nedenlerden dolayı bu çalışma çocuklar açısından önemlidir.

Bu çalışmanın, okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında kullandıkları matematik dilinin incelenmesi ile mevcut durumu ortaya çıkarması beklenmektedir. Matematik dilinin derinlemesine incelenmesi için sınıf içi gözlemler yapılması ve öğretmen görüşlerinin alınması önemlidir. Böylece öğretmenlerin günlük eğitim akışlarını planlarken uygularken ve değerlendirirken matematik diline daha çok yer vermelerini sağlayıp geniş bir açıdan kendilerini görmelerine sebep olabilir. Öğretmenlerin farklı bakış açısı geliştirmelerini; matematik alanıyla ilgili bilgileri, yeterlilikleri, inanç ve tutumlarıyla ilgili öz değerlendirme yapmalarını, var olan sorunlara farklı çözüm önerileri bulmalarını sağlayabilir. Bu sayede öğretmenlerin hizmet içi eğitim ve seminer çalışmalarına katılım istek ve motivasyonları artabilir. Bu da mesleki gelişimlerine katkı sunacağı düşünüldüğü için yapılacak bu çalışma öğretmenler açısından da önemlidir.

Son olarak mevcut araştırmadan elde edilen bulguların ileride bu konuyla ilgili araştırma yapacak kişilere öğretmenlerin matematik diliyle ilgili deneyimlerini sunarak katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma, matematik öğretiminde literatür boşluğu bulunan matematik dili kullanım düzeylerini içermesi, bunu öğretmen görüşleri ve sınıf içi uygulama örnekleriyle de desteklemesi bakımından önemlidir. Bu açıdan düşünüldüğünde araştırmacıların yeni araştırma soruları bulmalarına kaynaklık etme potansiyeline sahip olabilir.

1.4. Sayıtlar

Bu çalışma aşağıda belirtilen varsayımlar üzerine kurulmuştur.

- Çalışma grubundaki öğretmenler, samimi ve gerçeği yansıtan düşüncelerini paylaşmışlardır.
- Yapılan sınıf içi gözlem ve görüşmelerden elde edilen verilerin gerçeği yansıtmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bilimsel araştırmalarda araştırılan konunun niteliğine göre bazı nedenlerden dolayı sınırlandırılması gerekir. Bu çalışmada da sınırlandırmaya ihtiyaç duyulmuştur. Bu araştırmanın sınırlılıkları:

1. Bu araştırma Mersin il merkezinde MEB’e bağlı anaokulu ve anasınıflarında görev yapmakta olan on tane okul öncesi  ğretmeni ile sınırlıdır.
2. Çalışma kapsamında erkek öğretmenlerden gönüllü katılımcı bulunamadığından çalışma gruba kadın öğretmenlerle sınırlıdır.
3. Araştırma verileri öğretmenlerle yapılan gözlem ve görüşmelerle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Matematik Dili: Matematiksel düşüncenin organize edilerek sunulmasında, sözel problemlerin oluşturulmasında kullanılan kelime ve sembollerden tüm kullanıcıların aynı anlamı çıkarmasıdır (Bali, 2003).

Doğal Matematik Dili: Okul  ncesi dönemde sınıf ortamında kullanılan ve matematiksel içeriği oluşturan kavram, sözcük, yönerge, ifade ve cümlelerdir (Aiken, 1972; Haylock ve Cockburn, 2014; Klibanoff ve diğerleri, 2006).

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde ilk olarak araştırma konusu ile ilgili kuramsal bilgilere ayrıntılı olarak yer verilmiş, sonrasında da geçmiş araştırmalar sistematik olarak ele alınmıştır.

2.1. Kuramsal Açıklamalar

Bu bölümde, araştırma konusu ile ilgili kuramsal bilgilere ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

2.1.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi ve Önemi

Hızla gelişen ve değişen dünyada, erken yaşlardan itibaren alınan eğitimin nitelikli olmasında, 21. yüzyıl becerilerini de içermesinin önemli bir rolü vardır. 21. yüzyıl becerileri olarak belirtilen meraklı, araştıran, sorgulayan, problemlere çözüm üreten, eleştirel düşünen, yaratıcı, iş birliğine açık, empati kuran, doğru iletişim sağlayan, sorumluluk alan, hayal gücünü kullanan ve üretken çocuklar yetiştirebilmemiz çağa ayak uydurabilmemizi sağlayabilir. Matematik eğitimi sadece sayıları, işlemleri öğretmek değildir; aynı zamanda giderek karmaşık hale gelen hayat mücadelesinde; düşünmeyi, olaylar arasında ilişki kurmayı, akıl yürütmeyi, tahminde bulunmayı, problem çözme kazandırmanın temelini oluşturarak kişiye destek olur (Umay, 2003). Nitelikli eğitim için çocukların bireysel farklılıklarını, ilgi, ihtiyaç, yeterlilik ve aktif katılımlarını sağlayabilecekleri kazanımlar tercih edilebilir. Bu kazanımlara uygun göstergeler farklı yöntem ve tekniklerin uygulanması ile anlamlı olur. Çocuğu merkeze alan, öğretmenin de rehberliğini destekleyen koşullar revize edilen okul öncesi programında mevcuttur. Buna göre matematik eğitiminin amacı programda belirtilmektedir.

“Okul öncesi dönemde matematik eğitimi, çocukların matematiğe karşı olan doğal ilgi ve anlayışlarını kullanarak bilişsel gelişimlerini desteklemek, matematiğe karşı olumlu tutum oluşturmalarını sağlamak, edinmiş oldukları kavramsal bilgilerle yeni bilgiler arasında ilişki kurmalarına yardımcı olmak,

matematiksel kavram ve becerilere neden ihtiyaç duyulduğunu ve bu kavramlarla becerilerin nasıl kullanıldığını anlamalarını sağlamaktır.” (MEB, 2024).

Okul öncesi dönem matematik eğitiminde çocukların öğrenecekleri konu ve kavramlarla ilgili öncesinde ihtiyaç hissetmesi sağlanmalıdır. Bu sebeple, matematik dilini etkin kullanmak kavramlara karşı çocukların farkındalıklarını arttırıp ihtiyaçlarını anlamalarına yardımcı olabilir. Çocukla gündelik hayatta sayılarla ilgili konuşulması (“Sayılar olmasaydı neler olurdu?”, “Neden rakam ve sayılara ihtiyaç duyarız?” gibi), sayı farkındalığını geliştirebilir. Bu, çocuğun sayıların bir dil, bir sembol olduğunu; büyüklük, uzunluk, ağırlık vb. özellikleri ölçebilmek, ölçme sonucuna göre değerlendirme yapabilmek için sayılara ihtiyaç duyulduğunu anlamasını sağlayacaktır (MEB, 2024). İhtiyaç belirleme aşamasından sonra da sayıları tanımayla ilgili çalışmalar yapılabilir. Toplama ve çıkarma işlemlerine başlarken öncelikle çocuğun sayıları öğrendiğinden emin olunması önemlidir. Sonrasında da çocuğun günlük yaşamda toplama ve çıkarma işlemleriyle ilgili farkındalık geliştirmesi için örnekler verilebilir. Örneğin, bir bebeğin doğumu ile aile üyelerinin sayısı artarken yaşadıkları apartmandan birilerinin taşınması ile apartmanda yaşayan kişi sayısı azalır. Güne başlama zamanında bir çocuğun sınıfa girmesi artma, günü değerlendirme zamanında bir çocuğun eve gitmek üzere sınıftan ayrılması bir azalmadır. Çocuklar gündelik hayatlarında bu farkındalığı edindikten sonra basit toplama ve çıkarma işlemlerine geçilmelidir (MEB, 2024). Okul öncesi matematik alanında öğrencilerin sayma, bire bir eşleme, sıralama, işlem yapma, gruplandırma, ölçüm yapma, grafik, örüntü, karşılaştırma yapmaları önemli becerilerdir. Bu becerileri edinmelerinde çeşitli materyallere ihtiyaç duyarlar. Sınıflarda matematik merkezleri oluşturulurken bu materyallere de yer vermek önemlidir.

“Matematik merkezinde kâğıt, kalem, abaküs, sayı tablosu, sayı çubukları, sayı kartları, sayı zarları, sayı fasulyeleri, dominolar, zımpara kâğıdından sayılar, iki ve üç boyutlu şekiller, sayılar ve şekillerle ilgili afişler, boncuklar, düğmeler, kumaş parçaları, terazi, mezura, cetvel, duvar saati, takvim, süreölçer, kum saati, saat, termometre gibi ölçme araçları, çeşitli boyutlarda ve şekillerde ölçme kapları, oyuncak paralar, geometri tahtası, tangram, yap-bozlar, küçük bloklar, yapım oyuncakları, maketler renkli kâğıtlar, hayvan figürleri, deniz kabukları, baklagiller (fasulye, bakla, nohut, bezelye gibi), zarf, çeşitli koleksiyonlar;

çantalar, saklama kapları, ahşap kutular, kil ve yoğurma hamuru, fotoğraflar, resimler, dergiler, albümler bulundurulmalıdır.” (MEB, 2024).

Okul öncesi matematik eğitiminde, güncellenen programla birlikte çocukların doğru yer ve şekilde kullanılmasının önemsendiği matematik dili bağlamında ele alınan kavramlar belirtilmiştir. Daire, çember, üçgen, kare, dikdörtgen, elips, kenar, köşe, küre, küp, piramit, silindir geometrik şekil olarak geçen; büyük-orta-küçük, ince-kalın, uzun-kısa, geniş-dar boyut içeren; az-çok, en az-en çok, hepsi-hiçbiri, ağır-hafif, boş-dolu, tek-çift, yarım-tam, eşit-denk, kalabalık-tenha, parça-bütün, para miktar bildiren; ön-arka, yukarı-aşağı, ileri-geri, sağ-sol, önünde-arkasında, alt-orta-üst, altında-ortasında-üstünde, arasında, yanında, yukarıda-aşağıda, iç-dış, içinde-dışında, çevresinde-etrafında, içeri-dışarı, uzak-yakın, alçak-yüksek, sağında-solunda yer ve yön gösteren; 1-20 arası sayılar, sıfır, ilk-orta-son, önceki-sonraki, sıra sayısı (birinci-ikinci...) sayı bildiren; önce-şimdi-sonra, erken-geç, sabah-öğle-akşam, dün-bugün-yarın, gece-gündüz, asla-her zaman, günler, haftalar, aylar, mevsimler, yıllar gibi ifadelerde zamanı ifade eden kavramlardır.

Erken çocukluk döneminin ilk yıllarıyla birlikte çocukların gelişimsel özelliklerine uygun şekilde oyun etkinlikleri ve deneyimsel yöntemler aracılığıyla çocuğa matematiksel kavramların kazandırılması, çocuğun ileriki dönemlerde matematiğe yönelik geliştirebileceği ön yargıların oluşmasını engelleyerek formal matematik becerilerinin de gelişmesine destek olacaktır. Okul öncesi dönemdeki matematik eğitimi çocuklara sadece bilgi aktarmaktan ibaret olmayıp çocuğun edindiği bilgi ve verileri deneyimleri ile birleştirerek davranışlarına yansıtması temeline dayanmaktadır (Aktaş, 2002).

Matematiksel beceriler; içerik ve süreç becerilerinden oluşmaktadır. İçerik becerileri (sayı, işlem, ölçme, geometri vb kavramları ifade eder), süreç becerileri (akıl yürütme, ilişki kurma, problem çözme, simgeleştirme vb.) olarak belirtilmiştir. Çocukların yaşları, bireysel farklılıkları ve gelişim düzeylerine uygun eğitim ortamları doğru yöntemlerle desteklendiğinde matematiksel becerilerini en iyi şekilde öğrenmeleri için fırsat sağlar. Okul öncesi eğitim kurumlarında matematik eğitimi formal ve informal olarak gerçekleşmektedir. Formal öğrenme, okul müfredatında olan matematik kavramlarını içeren eğitim durumlarıyla yapılan öğrenmedir. Okul öncesi eğitimde matematik öğretimi için hazırlanan müfredat içeriğinde; eşleştirme, sınıflandırma, sıralama, sayılar, sayma, temel şekiller, geometri, uzaysal konum ve ölçüler gibi konulara yer verilmelidir. Formal matematik eğitiminin gerçekleştirildiği ilköğretim dönemlerinde

çocuğun matematik öğrenimine dair hazırbulunuşluğu, matematiğe karşı duyduğu ilgi ve matematik becerilerinin gelişmeye başlaması, çocuğun erken çocukluk dönemindeki deneyimleri ve okulda aldığı matematiksel kazanımlarla ilişkilidir (Aktaş, 2004). İnfomal öğrenme, bir öğrenme ortamı olmadan çocukların günlük yaşantısındaki öğrenmeleridir. Matematik eğitimi olmaksızın planlanan sanat, müzik, drama, ya da oyun etkinlikleri de infomal öğrenme yollarındandır. Şarkının içerdiği matematiksel kavramlar, sayılar ya da ifadeler, sanat etkinliğinde kullanılan boya kalemlerinin renk tonlarına göre sıralanması veya drama etkinliğinin matematiksel kavramlar içermesi çocukların matematik öğrenimine katkı sunmaktadır (Erdoğan, 2012). İnfomal olarak çocuklar akıl yürütme, mantıklı düşünme ve problem çözme becerilerini edinebilirler. Çocuklarla sınıf içi yapılan rutin etkinlikler de infomal eğitim fırsatları haline getirilmelidir. Toplanma temizlik zamanlarında, sıraya girip sırasını beklerken, beslenme zamanında yapılan konuşmalarda uygun matematik diline yer vermek çocuğa farkında olmadan bu kavramları öğrenme ve kullanma fırsatları sunar. Günlük rutin etkinlikler esnasında, öğretmenlerin doğal matematik dilini içeren ifadeler kullanması, çocukların matematik öğrenmelerini kolaylaştırarak desteklemektedir (Aubrey, 1994; Erdoğan, 2012).

2.1.2. Okul Öncesi Eğitimde Öğretmenin Rolü

Okul öncesi öğretmenleri okul öncesi eğitimin en kritik ve belirleyici unsurudur. Öğretmenlerin öncelikle çocukların gelişim düzeylerini iyi bilmesi ve hazırlayacağı matematik etkinlikleri ile çocuklarda matematiksel sorgulamayı, kendine güven duymayı, yaparak yaşayarak öğrenmeyi, akıl yürütmeyi sağlamak için uygun planlama yapması önemlidir. Uygulama aşamasında ise matematik etkinlikleri ile çocukların çevrelerindeki nesne ve olayların farkında olmalarına, gerekli varsayımlarda bulunmalarına, akıl yürütmelerine, gerektiğinde problemlere çözüm üretmelerine ve tüm bu beceriler için matematik dilini kullanarak iletişim kurmalarına rehberlik rolü ile destek olabilir. Matematik terminolojisine öğretmenler tarafından gösterilen özen, çocukların kavramlar daha doğru bir şekilde kazanmalarına yol açacaktır (Diaz, 2008; Sezer, 2008). Matematikteki kavram ve beceriler basitten karmaşığa doğru bir sıra izlenerek, çocukların günlük yaşamlarındaki deneyimleriyle ilişkilendirilebilir. Çocukların basitten karmaşığa, somuttan soyuta, denemeden yapmaya geçiş halinde olmaları gerekmektedir (Güven, 2000; Metin, 1997; Wortham, 1998). Örneğin çocukların, karşılaştırma yapabildikten sonra sıralamaya geçişi mümkün olmaktadır. Dolayısıyla önce karşılaştırma sonra

sıralamaya yer verilmelidir (MEB, 2024). Çocuklar, gelişim ve anlama düzeylerine uygun talimat, yönlendirme ve rehberlikle sürece dâhil olabilirler. Öğretmenlerin matematikle ilgili kalıp yargılardan uzak bir yaklaşım sergilemeleri esastır. Matematiğe dair farklı terim ve ifadelerle yer verilmesi, çocukların matematiksel kavram gelişimlerine katkı sunmaktadır (Taşkın ve Tuğrul, 2014). Böylece çocuklar matematik dili kullanmaya teşvik edilebilir. Öğretmenler matematik kavramlarını sıklıkla konuşmalarında yer vererek çocuklarında doğru kullanmalarına örnek olması, çocukların kavram yanılgılarını engelleyip matematikle ilgili tanım ve kavramlara hâkim olmasını sağlayabilir. Öğretmenin matematiksel içeriği gün boyu yapılan etkinliklere entegre etmesi çocukların da sürece aktif katılımıyla kalıcı ve anlamlı öğrenmeler sağlayabilir. Böylelikle matematik dili daha etkili kullanılarak kavram ve becerilerin edinimi gerçekleşebilir. Öğretmenlerin, çocukların gelişimlerine paralel olarak materyaller kullanmaları, çocukların somut yaşantılarla öğrenmelerine destek olabilir. Bununla birlikte çocuğa ihtiyaç duyduğu şekilde rehberlik yapılması ve akranlarıyla etkileşim kurması da öğrenmelerine yardım edebilir.

Clements'e (2001) göre, öğretmenlerin açık uçlu sorular tercih ederek çocukları düşünmeye teşvik etmeleri ve aynı zamanda matematiksel kavramları içeren yönergeler sunarak çocukların sahip olduğu bilgiler üzerine yeni bilgiler inşa etme fırsatı sunmaları önemlidir. Böylece çocukların öğrendiklerini pekiştirebilmeleri ve “bilişsel olarak aktif” olmaları sağlanabilir. Aynı şekilde öğretmenlerin çocukların matematiksel becerilerinin farkına varmaları amacıyla çocukları gözlemlemeleri, gerekirse yanlarında durarak onlara rehberlik etmeleri ve kendi aralarında etkileşim kurmalarını sağlayıp deneyimlerini paylaşımlarına fırsat sağlamaları önemlidir. Güncellenen okul öncesi programında da belirtildiği gibi çocuklarla matematik etkinlikleri yaparken bire bir çalışmanın yanı sıra küçük grup ve büyük grup etkinliklerine de yer verilebilir. Çocuklar grup çalışmalarıyla birlikte hareket etmeyi, iş birliğini, iletişim kurmayı ve paylaşmayı bu şekilde edinebilirler. Öğretmenlerin matematik etkinliklerini genellikle büyük grup şeklinde yapmaları, çocukların bireysel farklılıklarını göz ardı etmelerine neden olabilmektedir. Bu sebeple matematik öğretiminde bireysel, küçük ve büyük grup çalışmalarının bir arada kullanılabileceği planlamalar yapılmalıdır. Okul öncesi dönemde sunulan matematik eğitimi, çocuğun aktarılan bilgilerle, yaparak yaşayarak öğrenmesi temeline dayanmaktadır (Aktaş, 2002).

Öğretmenler, matematik dilini çocukların gelişim düzeylerine uygun olarak ifade ederek çocukların da matematik dili kullanımlarını teşvik edebilir. Örneğin toplanma

zamanında “Bu kutuya kaç lego sığabilir?” gibi bir ifade çocuğun tahmin etmesini ve beyin fırtınasını sağlayabilir. Sonrasında beraber sayma yapılabilir. Öğretmenler matematik etkinliklerini çocukların gelişim seviyesine göre somut nesnelerle başlayıp sonrasında sembollerle devam etmelidir. Etkinliklere doğrudan masa başı etkinliği olan çalışma kağıtlarının yapılması uygun değildir (MEB, 2024). Çocuklarla esnek programlara da yer verip fırsat eğitimlerini kullanmaları öğrenmeyi destekleyebilir. Çocuklara doğru matematik dilini kazandırmak için farklı kitaplardan, dergilerden, hikayelerden, videolardan, oyunlardan, şarkılardan yararlanmak eğlenceli ve kalıcı öğrenme ortamı sağlayabilir. Öğretmenlerin matematiksel ifadeler kullanırken çocuklara olan yaklaşımı ilgisi doğru ve yerinde kullanılan bir matematik dili geliştirmelerini sağlar.

2.1.3. Matematik Dili Bağlamı

2.1.3.1. Matematik Dili

Matematik, kendine ait terminolojisi olan ve semboller içeren, ayrıca kavramları arasında anlamlı ilişkiler bulunan evrensel bir dildir (MEB, 2018). Matematiksel düşüncenin organize edilerek sunulmasında, sözel problemlerin oluşturulmasında kullanılan kelime ve sembollerden tüm kullanıcıların aynı anlamı çıkarmasıdır (Bali, 2003). Matematiğe özgü kelime hazinesinin gündelik dil ile bağdaştırılması sonucu oluşan günlük yaşam diline göre daha kompleks olan bir iletişim aracıdır (Raiker, 2002).

2.1.3.2. Doğal Matematik Dili

Okul öncesi eğitim bağlamında doğal matematik dili, sınıf ortamında kullanılan ve matematiksel içeriği oluşturan kavram, sözcük, yönerge, ifade ve cümlelerdir (Aiken, 1972; Haylock ve Cockburn, 2014; Klibanoff ve diğerleri, 2006). Matematiksel dilin etkili ve doğru şekilde kullanılması, matematiksel kavramların anlamlı hale gelmesine yol açmaktadır. Çünkü matematikle ilgili kullanılan bazı kavram ve terimler doğru içerik ile kullanılmadığında farklı anlamlara gelebilmekte (Çalıkoğlu Bali, 2003) ve bu da kavram yanlışlarına sebep olabilmektedir. Çocukların erken yaşam deneyimleri ev ortamından sonra genellikle okul öncesi eğitim ortamlarında oluşur. Bu ortamların belirleyicisi olanlar ise çoğunlukla öğretmenlerdir. Öğretmenler çocukların ilgi, ihtiyaç ve gereksinimlerine uygun ortamları doğru ve uygun yöntem ve stratejiler kullanarak zengin uyarılarla desteklediklerinde çocuklara anlamlı ve kalıcı öğrenme fırsatı sunulmuş olur. Çocukların öğrendikleri kavramlara, anlam yüklenerek karşılaştıkları problemlere karşı çözüm bulma becerileri de desteklenmiş olur.

2.1.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Dili

Çocuklar doğal olarak yaşamlarında olan matematik kavramlarını oynayarak eğlenerek yaşayarak doğal süreç içerisinde bu dönemde anlamlandırmaya başlarlar. Çocuklar kavramları tanımadan ve önyargıları olmadan matematik öğrenmeye başlarlar. Böylece erken dönemde matematiksel bilgi ve becerilerin kazanılması, geliştirilmesi sonraki yılları etkileyeceği için kritik bir role sahiptir (Charlesworth ve Lind, 2010; Tarım ve Bulut, 2006). Çocuklar, somut işlemlerden soyut işlemlere geçişleriyle birlikte, matematiksel dilin de geliştiği bir süreçten geçerler (Tzur ve Taggart, 2021). Çocukların matematiğin soyut kavramlarını anlamaları için öncelikle somut nesnelerle başlamaları ve nesnelerle doğrudan ilişki kurmaları gerekmektedir. Bu nedenle günlük yaşamdan verilecek örneklerle ve nesnelerle çalışılmalıdır. Öğretmenler matematiği; drama, oyun, hareket gibi etkinliklerle bütünleştirdiklerinde çocukların ilgi ve katılımları artacaktır. Böylece daha anlamlı öğrenmeler gerçekleşecektir. Soyut düşünmeyi içeren matematik becerileri insanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi için gereklidir. Bu nedenle matematik becerilerinin okul öncesinden başlanarak çocuklara kazandırılması önem arz etmektedir. Okul öncesindeki çocukların edinmesi gereken evrensel standartlar (NCTM, 2000; Aktaran: Dodge, Colker ve Heroman, 2002) arasında matematik ile ilgili süreç becerileri de belirtilmiştir. Matematiksel düşünce gelişiminde okul öncesi dönem, matematikle ilgili kavramların, matematiksel düşüncenin, problem çözme yeteneğinin ve matematiğe karşı olumlu tutumun oluşması bakımından önemlidir (Kandır, Özbey ve İnal, 2010).

Okul öncesi eğitimde çocukların matematik becerileri edinmeleri amaçlandığı zaman, öğretmenlerin doğru ve bilinçli şekilde matematiksel dili kullanmaları gerekmektedir (Frank, 2013). Çocukların ilgi ve merakını uyandıran ihtiyaçlarını da gözетerek hazırlanmış eğitim öğretim ortamlarında, deneme yanılmalar yaparak somut yaşantılarla ve akran etkileşimleriyle bu becerileri daha iyi kazanmaları sağlanacaktır. Bu ortamlarda matematik dilinin doğru şekilde kullanılıp öğretilmesi sayesinde matematiksel kavram ve beceriler daha sonraki yıllarda olacak matematiksel öğrenmeler için de temel oluşturacaktır. Matematiksel dil; akran etkileşimine, sınıf içinde matematiksel kavram kullanımına, matematik etkinliklerini farklı etkinlik türleriyle bütünleştirmeye, günlük yaşama uyarlamaya bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Bu açıdan nitelikli öğretmenler, sınıf içinde kullandıkları dili matematik öğretiminde önemli bir araç olarak görmektedir (Whitin ve Whitin, 2003).

Öğretmenlerin eğitim öğretim ortamını düzenlerken matematik diliyle ilgili dikkat etmeleri gereken bazı unsurlar bulunmaktadır. Bunlar:

1. Öğretmenler, çocukların bireysel farklılıklarına dayalı olarak yaşayacağı öğrenme güçlüklerine karşı önlemler alıp planlama ve uygulamayı, dolayısıyla kullanacağı dili de buna göre yapılandırmalıdır. Böylece her bir çocuğun sağlam bir kişilik geliştirmesine ve matematiği daha iyi öğrenmelerine de destek olabilirler.

2. Çocukların rahatça hareket edebilmelerini teşvik eden, motive eden, harekete geçmelerini sağlayan ve çeşitli öğrenme fırsatları sunan bir sınıf düzenlemesi ile her fırsatta matematik dilini kullanmaya özen göstermelidirler.

3. Öğretmenler mümkün olduğunca somut ve gerçek materyaller tercih etmelidirler. Gerçek yaşamla ilişki kurmalarını yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlayarak çocuklara kitaptan sayıların sembollerini göstermek yerine boncuklarla, legolarla, küplerle görüp zihinlerinde canlandırmalarını destekleyebilir. Bu noktada çocukların anlayacağı şekilde matematik dili kullanılarak matematiğin entegre edildiği etkinliklerle öğretim gerçekleştirilebilir.

4. Matematik programında sözel ve sosyal iletişim unsuru olan dilin doğru ve yerinde kullanılması sayesinde, bir etkinlikten diğerine geçişte tercih edilen kitaplar, oyuncaklar, malzemeler ile çocukların etkinliklere katılımları teşvik edilip öğrenmelerine destek olunabilir. Buna uygun eğitim öğretim ortamları oluşturulabilir.

5. Öğretmenler; çocukların merak, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda planlarını düzenleyebilirler.

Çocukların akıl yürütme, neden sonuç ilişkisi kurma, problem çözme becerileri edinmelerinde de uygun kullanılan dil çocukları cesaretlendirir. Aktif katılımlarıyla edindikleri deneyimler onları hayata hazırlar. Bu süreçte dil kullanımları gelişir. Öğretmenler planlamalarında bu durumu göz önünde bulundurmalı ve uygun dili kullanarak model olmalıdır. Okul öncesi dönemde çocukların matematiksel dil gelişiminin nasıl ilerlediğini anlayabilmek ve buna paralel olarak öğretim stratejilerinin nasıl kullanılması gerektiğini belirleyebilmek için Piaget ve Vygotsky'nin kuramlarının matematik diliyle olan ilişkisini incelemek önemlidir.

Piaget'nin bilişsel gelişim kuramına göre çocuklar, bilgiyi aktif olarak inşa eder; bilişsel gelişimleri ise aşamalı süreçlerden (duyu-motor, işlem öncesi, somut işlemler ve soyut işlemler) oluşur (Miller, 2020). Buna göre çocuklar öncelikle materyal kullanıp

gözlem yapabilecekleri somut deneyimlerle matematikteki kavramları öğrenmeye başlar. Bu deneyimlerden yola çıkarak soyut düşünme becerileri de geliştikçe matematik dilini anlamaya ve kullanmaya başlar. Piaget'nin gelişim teorisine göre çocukların bilişsel gelişim evrelerine uygun beceriler edinirler. Başlangıçta somut düşünme becerilerine sahipken sonrasında soyut düşünebilme becerisini öğrenirler. Bu durum çocukların problem çözme becerilerini de geliştirir. Öğrenme süreçlerinin temeli, dikkat ve bellek becerilerinden oluşur. Çocukların zamanla dikkat süreleri uzar ve bellek kapasiteleri gelişir. Dil ve bilişsel gelişim birbiriyle bağlantılıdır. Dil, çocukların düşüncelerini şekillendirerek çevrelerindeki dünyayı anlamalarını sağlar. Dil ve düşünce süreçleri geliştikçe içsel konuşmaları ve düşünceleri de bu durumdan etkilenir. Bu sayede çocuklar düşüncelerini düzenleyebilir, sorun çözme becerilerini geliştirebilirler. Çocuklar bilişsel gelişimlerini başkalarıyla etkileşim kurarak deneyimler yoluyla pekiştirebilir. Bunun içinde oyunlar ve işbirliği kuracakları ortamlar önemlidir. Aile, okul ortamı ve toplum çevresel faktörler olarak çocukların öğrenmelerini etkiler (Siegler, 2006).

Vygotsky'nin sosyo-kültürel kuramına göre, çocukların sosyalleşip akranları ve öğretmenleri ile etkileşim kurmaları kritik bir rol üstlenerek öğrenme becerilerinin gelişimini sağlar. Gelişim, sosyal etkileşimler ve kültürel araç olan dil sayesinde gerçekleşir. Yakınsak gelişim alanı (ZPD), çocuğun destek alarak yapabileceklerini ifade eder (Miller, 2020). Bu süreçte, dil çocukların düşüncelerini ifade etmeyi sağlayan bir araç olarak görülür. Bu açıdan okul öncesi dönemde matematik dilinin sosyal etkileşim yoluyla geliştiği belirtilir. Vygotsky'ye göre dil, iletişim aracı olmasının yanı sıra düşünceyi şekillendirir, zihinsel süreçlerin gelişimini sağlar. Dil ve sosyal etkileşim, bilişsel gelişim ve öğrenme açısından kritik bir role sahiptir. Öğretmenlerin uygun rehberlikle çocukların yakınsak gelişim alanını desteklemeleri sayesinde çocukların tek başlarına yapamayacağı matematiksel becerileri öğrenmelerini sağlar. Yakınsak gelişim alanı sosyo-kültürel bağlamdan etkilenir. Çocuklar dil ile dünyayı anlamaya çalışırlar. Dil sayesinde düşüncelerini ifade edip sosyal etkileşim kurarlar. Düşüncelerini ifade edebilme becerileri geliştikçe içsel konuşmalara geçiş yaparlar. Bu da problem çözme becerilerini destekler. Öğretmenlerin, çocukların yakınsak destek alanına uygun sağlayacağı rehberlik, çocukların matematiksel düşünme becerilerini geliştirir. Bu açıdan grup çalışmalarının, sosyal ve işbirlikçi öğrenme ortamlarının sunulması ile çocukların bilişsel gelişimleri buna paralel olarak ta dil gelişimleri sağlanır. Ayrıca, çocukların bireysel farklılıklarına uygun yakınsak gelişim alanları teknoloji kullanımı ile de zenginleştirilebilir (Kozulin, Gindis, Ageyev ve Miller, 2003).

Piaget, bilişsel gelişim aşamalarına uygun somut deneyimler yoluyla materyal kullanımı da sağlandığında çocukların matematik dilinin gelişeceğini savunur. Vygotsky ise öğretmen rehberliği ve akran etkileşimleri ile matematik diliyle ilgili becerilerin gelişeceğini vurgular. Buradan hareketle sosyal etkileşimlerin ve somut deneyimlerin matematik dili üzerinde belirleyici bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılabilir. Gelişim bütünsel bir süreç olup aşamalar halinde ilerler. Fiziksel, bilişsel, sosyal ve duygusal aşamalar açısından her çocuk kendi hızında ilerler. Piaget'nin bilişsel kuramına göre, çocukların somut düşünme yapısı zamanla soyut düşünmeyi anlayabilmelerini sağlar. Vygotsky'nin sosyo-kültürel kuramı ise sosyal etkileşimler bağlamında çocukların bilişsel gelişimlerini açıklar. Buna paralel olarak da yakınsak gelişim bölgesi kavramını öne sürer. Çocuklar açısından yakınsak gelişim bölgesi akranları ve yetişkinlerdir. Öğretmenlerin, çocukların matematiksel düşüncelerini uygun rehberlikle desteklemeleri açısından sosyal etkileşimler dolayısıyla da kullanılan dil, çocukların öğrenmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Öğretmen, öğrencinin aktif katılımını destekleyerek öğrenme sürecinde yol gösterici olmalıdır (Miller ve Lurye, 2022). Aynı şekilde aile desteği de çocukların olumlu eğitim yaşantılarına sahip olmaları açısından önemlidir. Çocukların oyun tabanlı öğretim stratejisi ve uygun teknoloji kullanımı ile aktif katılımları sağlanarak matematik dili ve matematik anlayışları geliştirilip desteklenebilir (Berk, 2013).

Matematiksel düşünme, çocukların sayıları ve işlemleri öğrenmelerinin yanı sıra mantıksal düşünme, ilişki kurma ve problem çözme becerilerini gelişimini sağlar (Ginsburg ve Pappas, 2005). Öğretmenlerin somut materyaller kullanarak oyun temelli öğrenme ile çocukların etkileşimlerini artırarak açık uçlu sorularla düşünmeye teşvik etmeleri, matematiksel kavramları öğrenmeleri açısından önemlidir. Bu süreçte öğretmenlerin, çocukların bireysel farklılıklarına uygun yaklaşım sergilemeleri, çocukların matematik öz yeterliklerini ve problem çözme becerilerini destekler. Etkili öğretim sağlanabilmesi için aynı zamanda çocukların bireysel farklılıklarına duyarlı olunmalıdır (Miller ve Lurye, 2022).

Öğretmenler, dili açık ve net ifadeler içeren basit ve somut şekilde kullanarak matematiksel kavramları öğretebilir. Açık uçlu sorularla çocukların düşüncelerini ifade etmeleri desteklenebilir. Çocukların, matematikle ilgili terimlere günlük konuşmalarında yer vermeleri matematik dilini anlamalarını kolaylaştırabilir. Bu durumda matematiksel ifadeleri tekrar ederek çocukların doğru matematik dili kullanımlarını sağlayabilir. Kısa, net ve anlaşılır ifadeler matematik öğrenmelerini kolaylaştırabilir. Zengin çevresel

uyarıcılar, çocukların bilişsel gelişimlerinde belirleyici rol oynar (Wynn ve Koerber, 2021). Görsel, işitsel ve dokunsal uyaranlar sağlanarak çocukların matematik öğrenmeleri daha anlamlı kılınıp derinleştirilebilir. Akran etkileşimlerini teşvik ederek tartışma ortamları ile matematik dili kullanımları geliştirebilir. Çocuklara karmaşık matematik kavramlarını önce basitleştirerek somut deneyimlerle anlatmaya başlanabilir böylelikle çocukların basitten karmaşığa doğru geçişleri sağlanabilir. Öğrenme süreçlerinde çocuklara destekleyici geri bildirimler vererek ilgi ve motivasyonları desteklenebilir. Çocukların problem çözebilmeleri için uygun fırsat ve ortamlar sunarak bu becerilerini geliştirmelerine yardımcı olunabilir. Matematikle ilgili soyut kavramları öğretirken ise günlük yaşamdan benzetmeler kullanarak çocukların kolayca anlamaları sağlanabilir. Matematiksel kavramlar farklı yollarla (hikâye, şarkı, tekerleme, oyun vb) anlatılarak eğlenerek ve kolaylıkla öğrenmeleri sağlanabilir.

Çocukların matematiksel düşünmelerinin temeli, sayılar ve sayılara ilişkin anlayışları ile oluşur. Çocuklar için sayılar somut ve anlamlı kavramlardır. Sayılarla ilgili ilk matematiksel becerilerden biri olan sayma işleminden sonra sayılarla ilgili ilişki kurarlar. Sayıların değerini anlayarak sayıların sembollerden ibaret olmadığını, günlük yaşamlarında ve problem çözerken kullandıklarını keşfederler. Böylelikle çocuklar önce saymayı, sonra değerini anlayarak kullanmayı öğrenirler (Baroody ve Hume, 2006). Çocukların bilişsel gelişiminde sayıları anlamaları ve matematiksel düşünebilmeleri, kritik bir role sahiptir. Bunun için de öğretmenler somut materyaller, problem çözme, oyunlar ve etkili dil kullanımını içeren stratejiler kullanarak çocukların matematik dilini öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirilebilir.

Okul öncesi dönemde verilen matematik eğitimi, çocukların bilişsel ve akademik gelişiminde kritik bir öneme sahiptir. Bu dönemde öğrenilen matematiksel beceriler, ilerleyen yıllarda çocukların daha karmaşık matematiksel kavramları öğrenmeleri için temel oluşturur. Erken çocukluk döneminde sağlanan zenginleştirilmiş dil ortamları, ileriki yıllarda matematiksel akıl yürütmeyi olumlu etkiler (Schneider ve Stern, 2020). Çocukların gelişim seviyelerine göre yapılan matematik öğretiminde, öncelikle somut deneyimler yaşamaları, sonrasında da etkili kullanılan matematik dili ve görsel araçlarla pekiştirilerek matematiksel kavramları öğrenmeleri desteklenebilir. Böylelikle çocukların mantık yürütme, ilişki kurma ve problem çözme becerilerini öğrenerek daha derin bir matematik anlayış geliştirmeleri sağlanabilir. Öğretmenler matematik öğretiminde somut materyaller kullanarak matematiksel oyunlarla çocukların etkileşimlerini arttırarak açık uçlu sorular ile de matematiksel kavramları ifade etme becerilerini arttırıp dilsel olarak

gelişimlerini sağlayabilir. Bunun içinde grup çalışmaları ve iş birliği yapabilmelerine olanak sağlayan ortamlar oluşturabilir. Öğretmenlerin matematik dilinin etkin kullanımına model olarak çocukları da matematik dili kullanmaları için teşvik etmeleri önemlidir. Çocukların öğrenme sürecinde yaptıkları hatalar da birer öğrenme fırsatı olarak değerlendirildiğinde daha derin bir matematik anlayışı edinmeleri sağlanabilir. Ailelerle yapılacak iş birliği ile de öğrenilen matematik kavramlarının gündelik yaşamlarında da kullanımları arttırılabilir (Sarama ve Clements, 2009).

Çocukların matematiksel düşünceleri bilişsel, gelişimsel, eğitimsel olarak bir arada desteklenerek ve her çocuğa eşit fırsatlar sunarak geliştirilebilir. Matematik becerileri açısından bilişsel gelişimleri göz önünde bulundurularak öncelikle somut deneyimler kazanmaları soyut matematiksel kavramları anlamalarını sağlar. Sayı ve işlemler arasında bağlantılar kurarak zihin haritaları oluşur. Sayı, işlem ve matematik kavramlarının doğru ifade edilmesiyle gelişen matematik dili sayesinde çocukların problem çözme kapasiteleri de artar. Dil bu açıdan önemli bir araçtır. Çocukların bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak öğrenme hızları ve ihtiyaçlarının bir arada düşünülmesi önemlidir. Somut materyaller, oyunlar ve problem çözmeye yönelten stratejiler kullanılarak teşvik eden çalışmalarla çocukların öğrenmeye aktif katılımları önemlidir. Bu süreçteki destekleyen ve rehberlik eden öğretmen rolleri ile çocukların matematiksel anlayış ve becerileri geliştirilebilir. Bu noktada aile işbirliği de sağlanarak günlük yaşamlarında matematik kavramlarını doğru ifade etmeleri ve matematiksel düşünceleri desteklenebilir. Erken dönemde alacakları matematik eğitimi sayesinde, çocukların ileriki yıllarda matematiğe dair zorluklar yaşamaları engellenebilir (Nunes ve Bryant, 2009). Erken dönem matematik eğitiminde öğretmenlerin çocuklarla olan matematiksel iletişimleri sayesinde, çocukların matematik terimlerini daha sık ve etkin şekilde kullanımlarının arttığı, problem çözme becerilerinin de geliştiği belirtilmektedir. Bu açıdan, erken dönem matematik eğitiminde matematik dilinin etkin kullanımının çocukların matematik öğrenmelerinde olumlu etkilerini ortaya koymaktadır (Cummins, 2011).

Öğretmenler, çocuklara matematiksel terimleri ve kavramları öğretirken kullanılan dilin matematiksel düşünmeyi nasıl etkilediğini dikkate almalıdır. Bu açıdan bakıldığında okul öncesi dönemde kullanılan matematik dili, çocukların matematiksel düşünmenin temelini öğrenmelerinde bir araçtır. Çocukların matematik becerilerinin gelişimi sürecinde sayıları ve hesaplamaları, geometrik şekilleri ve ölçmeyi öğrenerek çevrelerindeki dünyayı anlamlandırmaya çalışırlar (Copley, 2000). Bu süreçte

öğretmenler, çocukları aktif tutabilmelerini sağlayan eğlenceli ve hareketli matematiksel oyunları kullanabilirler. Ayrıca açık uçlu sorular sorarak tartışmalar ve etkileşimlerini arttırarak matematik konuşmalarını teşvik edebilir. Çocukların günlük yaşamlarında da öğrenme fırsatları oluşturulup matematiksel beceriler ve düşünme şekli uygulamalı olarak öğretilir. Çocukların iş birliği içinde tartışmalar yapmaları, matematiksel düşüncelerini birbirleriyle etkileşime girerek paylaşmaları matematik anlayışlarını derinleştirebilir. Çocuğun bakış açısı aile, öğretmen ve akranlarla olan iletişimi sayesinde değişebilir. Bununla birlikte matematiksel gelişimlerinde aile ve toplum desteği de çocuklar için günlük yaşamlarında zengin öğrenme fırsatları sunabilir.

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, matematik dili ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Her bölümün sonunda araştırma bulguları özetlenmiştir.

2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Taşkın (2013), çalışmasında okul öncesi dönemde matematik ve dil arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çocukların günlük konuşmalarında matematiksel kavramları nasıl kullandığı ve öğretmenlerin bu kavramları nasıl değerlendirdiği ele alınmıştır. Çalışma, karma yöntem (nitel ve nicel) kullanılarak gözlem, görüşme ve test uygulama olarak üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bulgularda, çocukların en çok sayı, daha sonra geometri ile ilgili sözcükler kullandıkları, kullandıkları sözcükler arasında en az ölçme ile ilgili olanların yer aldığı, veri öğrenme alanı ile ilgili olarak ise herhangi bir sözcük kullanımına rastlanmadığı belirtilmiştir. Öğretmenler gözlemler esnasında soru sorarak iletişim kurma eğiliminde olup açıklama ve anlatma gibi öğretici yaklaşımları daha az kullanmıştır. Oyunlar esnasında çocukların konuşmalarında matematiksel kavramlar ile karşılaşmıştır. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenleri, matematik ile dil gelişimi arasında bir ilişki olduğunu belirterek dil gelişiminin matematik başarısını etkilediğine vurgu yapmışlardır. Ayrıca uygulanan test sonuçlarına göre, çocukların matematik becerileri ile dil gelişimleri arasında ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Fırat (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dili kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan tipik durum örnekleme ile sekiz okul öncesi öğretmeninden meydana getirilmiştir. Sınıf içi gözlemler, kamera ve anekdot kayıtları ile yarı yapılandırılmış görüşmeler veri toplama

araçları olarak kullanılmıştır. Gözlem ve görüşme bulgularına bakıldığında okul öncesi öğretmenleri, kullandıkları doğal matematik diline ilişkin olumlu görüş bildirirken uygulamalarının bu görüşleri tam olarak yansıtmadığı belirtilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin doğal matematik dilini sınırlı kullandıkları görülmüştür. Araştırma sonucunda, bu durumu gidermek için de öğretmenlere profesyonel gelişim programlarıyla destek verilmesi önerilmiştir. Öğretmenlerin doğal matematik dilini kullanımlarının artması ile çocukların matematik öğrenme süreçlerine ve matematiksel kavramları anlamalarına olumlu anlamda etkisinin olacağı vurgulanmıştır.

Erincik (2020), okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde kullandıkları matematik dilini incelemeyi amaçladığı çalışmasına, dört okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemi çeşitlerinden olan ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Yöntem olarak nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması tercih edilmiştir. Veri toplama araçları yarı yapılandırılmış görüşme ve gözlemdir. Veri analizinde, görüşme verileri fenomenografik yöntemle, gözlem verileri ise betimsel analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışma bulguları, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde etkin matematik dili kullanımlarının çocukların etkinliklere katılımını, matematiksel düşünme becerilerini ve matematiksel anlayışlarına destek olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenlerin genellikle basit ve anlaşılır ifadeleri tercih ettikleri, karmaşık kavramları anlatmakta zorlandıkları görülmüştür. Matematiksel dilin gelişiminde, akran etkileşimlerinin, çocukların matematiksel kavramları kullanmaya teşvik edilmesinin ve matematik etkinliklerini değişik etkinliklerle bütünleştirilerek günlük yaşama uyarılmanın önemi vurgulanmıştır. Öğretmenlerin matematiksel beceriler olarak sayı, sayma, sıralama, ölçme ve mekanda konumu tercih ettikleri görülmüştür. Strateji olarak yönerge verme ve dikkat çekmeyi kullanmışlardır. Öğretmenler, matematik dilinin çocukların matematiksel gelişimine katkı sağladığını ortak görüş olarak belirtmelerine rağmen, sınıf içi uygulamalarda bu dili sınırlı kullandıkları görülmüştür.

Yıldız ve Kayılı (2023) çalışmalarında, 48–72 aylık okul öncesi çocuklarının matematik, konuşulan dil ve okuma-yazma becerilerinin arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama deseni olarak tercih edilmiştir. Örneklem grubunu, Konya'da resmi bağımsız anaokullarına devam eden 234 çocuktan oluşturmaktadır. Veri toplama araçları "TOBE-3" alt testlerinden "Matematik", "Konuşulan Dil" ve "Okuma-Yazma" kullanılmıştır. Verilerin analizinde parametrik testlerden bağımsız gruplarda t-testi, ANOVA, Pearson Korelasyon Katsayısı

ve Çoklu Doğrusal Regresyon analizi yapılmıştır. Çalışma bulgularına göre, çocukların matematik becerileri ile konuşulan dil ve okuma-yazma becerileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kız çocukları, okuma-yazma becerileri açısından erkek çocuklarından daha yüksek puanlar almıştır. Büyük yaş grubundaki çocukların da matematik ve konuşulan dil becerilerinde daha yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. Ayrıca çalışmada konuşulan dilin, doğal yollarla beynin sol yarım küresinde geliştiği, matematiğin temellerinin de sol yarı kürede oluştuğu bilinmektedir (Spelke & Dehaene, 1999; Dehaene ve diğerleri, 2004; Dehaene, 2005). Konuşulan dil işitme ve konuşmayı içerirken matematik dilini içeren matematik becerileri ise daha fazla beceri (bilişsel, dilsel, işitsel, devinişsel) alanını ifade etmektedir.

Genel olarak yurt içinde matematik diline ilişkin yapılan çalışmalara bakıldığında bir karma, bir nicel ve iki nitel yöntemin tercih edildiği görülmüştür. Nitel olan çalışmalarda, öğretmenlerin kullandıkları matematik dilinin derinlemesine inceleme amacıyla veri toplama araçları olan öğretmen görüşmeleri ve sınıf içi gözlemler yapıldığı görülmüştür. Araştırmalarda, öğretmen görüş ve uygulamalarında birtakım farklılıklar olduğu ortaya konulmuş olup ortak ifade olarak öğretmen görüşmelerinin uygulamalara tam olarak yansıtılamadığı vurgulanmıştır. Ayrıca ilgili çalışmalarda, öğretmenler tarafından sınıfta kullanılan matematik dili ile çocukların matematik başarıları arasında ilişki olduğuna inandıkları belirtilmiştir.

2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Cooke ve Buchholz'un (2005) çalışmasında, bir okul öncesi öğretmenin informal yöntemle matematik dilini kullanmaya teşvik etmeye odaklanılmıştır. Çalışma grubu olarak bir öğretmen ve 20 çocuğun olduğu sınıf belirlenmiştir. Bu sınıfta, 3 ay boyunca gözlem yapılmıştır. Çocuklara kendilerini ifade edebilmeleri için informal imkânlar verilmiş, çocukların önceki bilgileri ile yeni bilgileri arasında bağlantı kurmaları sağlanmıştır. Sınıf rutinlerinde, ödevlerinde matematikle bağlantılı sorular yöneltilmiş ve uygun matematiksel dili kullanmaları için çocuklar teşvik edilmiştir. Gözlem bulgularında, öğretmenin sınıf içi uygulamalarda uygun koşulları sağlaması ile çocukların matematik dili kullanımlarının teşvik edilerek geliştirildiği yer almıştır.

Diaz'ın (2008) yaptığı araştırmada, öğretmenlerin kullandığı matematiksel kavramların çocukların gündelik dilini nasıl etkilediği ele alınmıştır. Çalışma grubunu 12 öğretmen ve yaşları 3-5 arasında olan 60 çocuk oluşturmuştur. Çocukların blok oyunu oynarken öğretmenlerin tepkileri ve kullandıkları ifadeler gözlemlenmiş ve kamera ile

kaydedilmiştir. Her öğretmen 5 çocukla 20 dakika boyunca çalışmıştır. Toplam 240 dakika gözlem yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında çocukların matematiksel ifadeleri ve öğretmenlerin cevapları ele alınmıştır. İkinci aşamada ise öğretmenlerin okul öncesi matematikte dilin rolü ile ilgili görüşleri alınmıştır. Öğretmenlerin matematiksel ifadelerinin sadece %10'unun matematiksel kavramları içerdiği ve genellikle matematiği sayma olarak tanımladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin uygulamaları ve inançları incelendiğinde sadece üç öğretmen sayma dışındaki kavramları ifade ettiği görülmüştür.

Rudd, Lambert, Satterwhite ve Zaier (2008) çalışmalarında, okul öncesi sınıflarında kullanılan matematiksel dilin türlerini ve sıklığını araştırmışlardır. Araştırmada nitel yöntem tercih edilmiştir. Gözlem ile öğretmenlerin kullandıkları çocuklarla etkileşim halinde kullandıkları matematik dilinin türü ve sıklığı incelenmiştir. Bulgular, uzamsal ilişkilerle ilgili ifadelerin, diğer matematiksel kavram türlerini yaklaşık iki kat daha fazla sıklıkta görüldüğünü ancak üst düzey matematiksel kavramların yetersiz olduğunu göstermiştir. Ayrıca bulgular, okul öncesi eğitim ortamlarında araştırılan daha üst düzey matematiksel kavramlara daha fazla yer verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bequette (2009) çalışmasında, okul öncesinde bir öğretmen ve sınıftaki çocukların matematik konuşmalarını, matematik anlayışlarını ve matematik bilgilerini iletirmek için nasıl kullanılacağını ortaya koymayı amaçlamıştır. Bunun için sınıftaki matematik konuşmaları incelenmiştir. Yöntem açısından nitel bir çalışmadır. Veri toplama araçları olarak sınıf içinde sesli ve görüntülü kayıtlar alınarak gözlem yapılmıştır. Çocukların konuşmalarının çoğunlukla sayılar ve işlemlerle ilgili olduğu, diğer matematiksel kavramları daha az kullandıkları belirlenmiştir.

Mc Goron'un (2010) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin çember zamanında kullandığı matematik dilinin sıklığını ve türlerini incelenmiştir. Yöntem olarak nitel bir çalışmadır. Sınıf içinde sesli kayıtlar alınmıştır. Klibanoff ve arkadaşlarının (2006) kodlama kategorilerine göre kaydedilen konuşmalar matematik dili açısından kodlanmıştır. Bununla birlikte sınıf içi gözlemler yapılarak öğretmen ve çocuk etkileşimleri incelenmiştir. Öğretmenlerin seçimleri çalıştıkları kurumlara göre; şehir merkezinde bulunan, kırsal bölgede yer alan ve dini eğitim temelli olan okullardan belirlenmiştir. Şehir merkezinde çalışan öğretmenin, diğer öğretmenlere göre konuşmalarında matematik diline daha fazla yer verdiği ortaya çıkmıştır. Bulgularda, öğretmenlerin genellikle sayı ve sayı alanı içeren ifadeleri daha çok tercih ettikleri belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin pedagojik içerik bilgisi ile kullandıkları matematiksel dil arasında ilişki olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin kullandıkları

matematik dilinin çocukların matematiksel düşünme becerilerinin gelişimi açısından önemli olduğu görülmüştür.

Boonen, Kolkman ve Kroesbergen'in (2011) yaptıkları çalışmanın amacı, anaokulu sınıflarında öğretmenlerin matematik konuşmaları ile sayı duyusunun kazanılması arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada nicel, betimleyici ve ilişkisel yöntem tercih edilmiştir. Sınıf içi ses kayıtları alınarak öğretmenlerin matematik dili kullanımları kodlanmış olup sayısal veriler elde edilmiştir. 35 anaokulu öğretmeni tarafından sağlanan matematiksel dil girdisi 9 farklı girdi kategorisi ile incelenmiştir. Çocuklara da sayısal beceri testleri uygulanarak sayı duyularını ölçmek amaçlanmıştır. Öğretmenlerin dil kullanımı ile çocukların sayı duyusu arasındaki ilişki istatistiksel analizler yapılarak incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, bu matematik konuşma kategorilerinin her birinin rolünün önemli olduğunu göstermektedir. Kardinalite ve konvansiyonel nominatifler gibi matematik konuşma kategorileri için anlamlı pozitif ilişkiler bulunmasına rağmen, kategorilerin hesaplanması ve sayı sembolleri ile çocukların belirli sayı duyusu görevlerine ilişkin puanları arasındaki ilişkiler negatif bulunmuştur. Ayrıca, çocukların matematik konuşmaları arasındaki çeşitlilik, öğrencilerin sayı duyusu kazanımı ile negatif ilişkilidir. Bu bulgular, öğretmenlerin matematik konuşması miktarı konusunda dikkatli ve seçici olmaları gerektiğini göstermektedir.

Sarama, Lange, Clements ve Wolfe (2012) çalışmalarında, *Yapı Taşları* diye adlandırılan okul öncesi matematik programının, sözel dil ve harf tanıma üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada nicel yöntem ve deneysel desen kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu olarak 1376 çocuk katılmıştır. Katılan çocuklara matematik testi ve *Yapı Taşları* programı uygulanmıştır. Öğretmenler için bir kontrol listesi kullanılmış ve sınıf içi gözlem yapılmıştır. Elde edilen veriler, istatistiksel analizle değerlendirilmiştir. Bulgularda; deney grubu sözel dil, cümle uzunluğu, anlamsal çıkarım, harf tanıma, akıl yürütme ve matematiksel yönergeleri uygulama açısından kontrol grubuna göre daha iyi bir performans ortaya çıkarmıştır.

Frank (2013), çalışmasında matematik öğretiminin niteliğini arttırmak için matematik konuşmalarının etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 4 okul öncesi sınıfı, 77 çocuk ve 4 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenlerin matematikle ilgili deneyimleri için anket uygulanmış, gelişmiş seçilen 10 çocukla matematikle ilgili görüşme yapılmıştır. Öğretmenlere çocukların öğrenmelerini desteklemeleri için matematik konuşmalarıyla ilgili eğitim verilmiştir. Sınıf içi uygulamalar kamerayla kaydedilmiştir. Kayıtlar tamamlanınca yeniden anket uygulanmıştır. Bulgulara göre öğretmenlerin matematik

öğretim ve programa ilişkin algıları çocukların düşünme ve çıkarım yapmalarını etkilemektedir. Bu eylem araştırması, öğretmenlerin matematik konuşmalarını eleştirel düşünme ve iş birliği becerilerini etkin kullanarak matematiği ve matematik öğretmeyi de olumlu etkilediğini, böylece çocukların bu becerilerle birlikte problem çözebildiklerini ortaya koymuştur. Çalışma çocukları matematik öğrenmeye teşvik ederek çocukların ilgi ve katılımları artmıştır.

Sonnenschein, Thompson, Metzger ve Baker (2013) çalışmalarında, Head Start okulunda çalışan öğretmenlerin kullandığı nitelikli olarak kabul edilen dilin, çocukların sözcük dağarcığı, okuryazarlık ve matematik becerilerini destekleyip desteklemediğini ve ayrıca düşük seviyede İngilizce öğrenen ve konuşanlar arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışmaya 4 ve 5 yaş grubundan 191 çocuk katılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. CLASS (Language Modeling Scale) ölçeği tercih edilerek öğretmenlerin sınıf içindeki dil kullanımlarını gözlemlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin etkileşimleri incelenmiştir. Çocukların akademik gelişimlerini ölçmek için, Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-IV), Expressive One-Word Picture Vocabulary Test (EOWPVT), Preschool Comprehensive Test of Phonological and Print Processing, Applied Problems Subtest (Woodcock-Johnson III) kullanılmıştır. Bu araçlar ile öğretmenlerin kullandığı nitelikli dilin düzeyi ile çocukların dil, okuryazarlık ve matematik becerileri arasında istatistiksel ilişki anlaşılmıştır. Bulgularda öğretmenin kullandığı dilin niteliği ile çocukların kelime dağarcığının erken akademik gelişimlerine olan öneminin altı çizilmektedir.

Haylock ve Cockburn (2014), "Understanding Mathematics for Young Children" adlı yayınlarında, okul öncesi matematik eğitiminde çocukların matematiği öğrenirken nesne, şekil, resim, çizimle birlikte matematik dilini de kullandığını açıklamıştır. Dilin bu açıdan matematikle ilgili kavramları öğrenirken önemli bir araç olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çocuklarla olan iletişimlerinde kullandıkları ifadelerin, verdikleri yönergelerin, soruların, formal veya informal matematik deneyimlerin matematik dilini oluşturduğunu açıklamışlardır. Çalışmalarında, öğretmenlerin çocuklara günlük yaşam deneyimlerinde sayıları sadece nesnelerin miktarlarını belirtirken değil; ölçme, sıralama, etiketleme ve örüntü açısından da kullanıldığını göstermesinin önemini vurgulamışlardır. Çocukların sezgileri ile ya da informal yollarla geometrik şekilleri tanıyabildiklerini, ayrıca oyunlarında geometrik şekillerin iki ve üç boyutlu olanlarını görebildiklerini ve dokunarak deneyimleyebildiklerini açıklamışlardır.

Chen ve Chalhoub-Deville (2015) ise cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, ve ırk değişkenleri açısından, matematik ve dil arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Nicel yöntem ve istatistiksel analizler kullanılmıştır. Örneklem grubu 3190 öğrencidir. Çalışma, öğrencilerin matematik ve dil becerileri arasındaki ilişkinin demografik değişkenler bakımından gösterebileceği farklılıkları ortaya koymayı veya tutarlı kaldığını derinlemesine incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma bulgularına göre, matematik başarısı ile belirtilen bu değişkenler arasında kalıcı bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Mixon (2015) çalışmasında, anaokuluna devam eden çocukların matematik dilini oyunlarında doğal olarak kullandıklarını belirtmektedir. Nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak; katılımcı gözlem, ses kayıtları, anekdot kayıtları ve fotoğraflar tercih edilmiştir. Çocukların doğal matematik dili etkileşimlerini derinlemesine incelemek amaçlanmıştır. Bulgularda, çocukların etkileşim halinde olmalarının matematiğe dair anlayışlarını zenginleştirdiği vurgulanmaktadır. Çocuklar açısından oyunun, matematiğe dair kavram ve terimlerin farkına vardıkları, matematik düşünme becerilerine katkı sunan bir süreç olduğu açıklanmıştır. Bu sebeple öğretmen gözlemlerinin önemli bir unsur olduğunun altı çizilmektedir.

Whitman (2015), öğretmenlerin matematik kavramlarını anlatırken nasıl bir dil kullandıkları ve bu dilin çocukların anlamasına nasıl etki ettiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Nitel yöntem olarak durum çalışması tercih edilmiştir. Veri toplama araçları; sınıf içi gözlem, öğretmen görüşmeleri ve dökümandır. Bulgularda, öğretmenlerin erken çocukluk eğitiminde matematik dilini etkin şekilde kullanmaları sayesinde, çocukların matematik öğrenme süreçlerinin olumlu anlamda etkilendiğini belirtilmektedir. Öğretmenlerle çocukların etkileşim halinde olmaları, matematik dili açısından, çocukların öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını artırıp matematik öğrenmelerine katkı sunmaktadır. Bunun yanı sıra öğretmenlerin değişik stratejiler tercih etmeleri sayesinde, çocukların matematik diline ilişkin öğrenme deneyimleri zenginleştirilmektedir. Çalışmada ayrıca öğretmenlere matematik diliyle ilgili eğitimler verilmesi onlara farklı bakış açıları kazandıracağından öneri olarak sunulmaktadır.

Braham (2019) çalışmasında, öğretim kalitesi ve öğretmen özelliklerinin öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu noktada öğretim kalitesi içeriğinde matematik dilini de kapsamaktadır. Nicel yöntem tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak TIMSS 2019 verilerindeki öğretmen ve öğrenci anketleri kullanılarak istatistiksel analiz yapılmıştır. Bulgularda, öğretmen özelliklerine göre kullandıkları matematik dilinin farklılaştığı belirtilmektedir. Bu farklılıkları oluşturan

etkenler; deneyimler, eğitim geçmişleri, öğretim yaklaşımları olarak gösterilmektedir. Deneyimli öğretmenlerin kullandıkları matematik dilinin de daha etkili olduğu vurgulanmıştır. Çocukların etkileşimle katılımlarını destekler nitelikte olan eğitim ortamlarının ve kullanılan materyallerin matematik konuşmalarını geliştirip teşvik edebileceği belirtilmiştir. Çalışmaya göre çocuklar yapılandırılmış etkinliklerde daha fazla matematik dilini daha fazla kullandıklarını vurgulamaktadır. Bu sebeple okul öncesi öğretmenlerinin sınıf ortamına, kullandıkları materyallere özen göstermelerinin önemi belirtilmektedir.

Gansborg (2019) çalışmasında, okul öncesi dönem çocuklarının kullandığı matematik dilini ve sınıf içindeki matematiksel konuşmaları incelemektedir. Nitel yöntem ve etnografik desen tercih edilmiştir. Veri toplama araçları, sınıf içi gözlem ve öğretmen görüşmeleridir. Bulgularda, çocukların matematik öğrenme süreçlerinde arkadaş etkileşimleri ve aktif katılımları sayesinde matematik konuşmalarının, matematiksel kavramları anlama düzeylerinin olumlu etkilendiği ve bununla birlikte matematiksel düşünme becerilerinin de desteklendiği belirtilmektedir. Bu süreçte öğretmenlerin destekleyici rolünün çocuklarda matematikle ilgili öğrenme deneyimlerini zenginleştirdiği de vurgulanmaktadır.

Green (2022) çalışmasında, öğretmenlerin matematiksel dili nasıl anladıklarını, planladıklarını ve sınıfta nasıl uyguladıklarını incelemektedir. Nitel yöntem kullanılmıştır. Çalışma grubu üç anaokulu öğretmenidir. Veri toplama araçları; sınıf içi gözlem, öğretmen görüşmeleri ve dokümandır. Bulgularda, öğretmenlerin çocukların gelişim düzeylerine uygun olan stratejilerle planladığı, matematik tartışmaları sayesinde çocukların matematik anlayışlarının gelişip derinleşmekte olduğu vurgulanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin destek ve yönlendirme yapmaları çocukların matematik tartışmalarına katılımlarının artmasında önemli bir unsurdur. Yapılan tartışmalar, öğretmenlerin geribildirim alma ve süreci değerlendirmelerini sağlayarak kendilerini geliştirme fırsatı sunmaktadır.

Yurt dışında matematik diline ilişkin yapılan çalışmalarda, nitel ve nicel yöntemlerin her ikisine de yer verildiği ancak nitel yöntemin daha çok tercih edildiği görülmüştür. Araştırmalarda, çocukların matematiksel becerilerinin gelişimi, matematik başarıları, matematik anlayışlarının derinleşmesi, matematiksel düşünme becerilerinin desteklenmesi, matematik öğrenme deneyimlerinin zenginleştirilmesi ile matematik dili arasında bağlantılar olduğu ortak görüş olarak yansıtılmaktadır. Bu noktada da

öğretmenlerin çocuklarla etkileşim halindeyken kullandıkları matematik dilinin sıklığı, türü ve düzeyinin matematik öğretiminde kritik rolü olduğu vurgulanmaktadır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili kullanımına yönelik görüşlerinin ve sınıf içindeki uygulamalarının belirlenmesi amacıyla nitel bir çalışma olarak planlanmıştır. Nitel araştırmalar gözlem, görüşme ve doküman gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamında gerçekçi ve bütüncül şekilde ortaya konmasını sağlayan çalışmalardır (Yıldırım, 1999). Aynı zamanda nitel araştırmalar, insanların deneyimlerini, görüşlerini kendi bağlamında görerek anlamlandırmaya yardımcı olurlar (Patton, 2002).

Bu araştırmanın deseni fenomenolojidir. Fenomenolojik çalışma, birkaç kişinin bir fenomen veya kavramla ilgili yaşanmış deneyimlerinin ortak anlamını (özünü) tanımlar. Bir fenomeni deneyimleyen katılımcıların ‘neyi’, ‘nasıl’ deneyimledikleri çalışmada betimlenir (Fraenkel ve diğerleri, 2012; Yalçın, 2020). Buradan hareketle çalışmada öğretmenlerin matematik dili kullanımlarıyla ilgili görüş ve uygulamalarına dayanan deneyimleri önemli olduğu için fenomenoloji deseni tercih edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Mersin il merkezinde MEB’e bağlı anaokulu ve anasınıflarında görev yapmakta olan okul öncesi öğretmenleri arasından amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan kartopu örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Kartopu yönteminde araştırmacı, çalışmaya uygun birkaç başlangıç katılımcısı belirler (Goodman, 1961) ve bu kişilerden araştırmaya uygun olabilecek diğer tanıdıklarını önermelerini ister (Atkinson & Flint, 2001). İlk katılımcılar araştırma açısından uygun olabilecek bilgi sahibi kişilerdir. Bu kişilerden araştırma kriterlerine uyabileceklerini düşündükleri kişileri önermeleri istenir (Biernacki & Waldorf, 1981). Çalışma grubu, araştırma amaçlarına uygun büyüklükte ve veri doygunluğuna ulaşana dek bu zincirleme yönlendirme sistemi ile oluşturulur.

Bu araştırmanın çalışma grubu için katılımcı öğretmenlerin birbirlerini tavsiyeleri ile öncelikle 15 öğretmene ulaşılmıştır. Sonrasında gönüllülük esasına dayalı olarak 10 öğretmenden oluşan çalışma grubu belirlenmiştir. Öğretmenlerin 3’ü MEB’e bağlı olan anaokullarında görev yapmakta iken, 5 öğretmen MEB’e bağlı ilköğretim bünyesinde

bulunan anasınıflarında, 2 öğretmen de meslek lisesi bünyesindeki uygulama anasınıflarında çalışmaktadır. Öğretmenlerin ulusal ve uluslararası çeşitli projelerde görev yapmaları ve farklı yaş gruplarında çalışmaları çalışma grubuna avantajlar sunmuştur. Projelerden edindikleri farklı bakış açılarını görüşlerinde sunmaları, farklı yaş grubunda çalışan öğretmenlerin çocukların yaş ve gelişim düzeylerine dair deneyim ve örneklerini belirtmeleri açısından bu avantajların önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırma için erkek öğretmenlerden gönüllü katılımcı bulunamadığından çalışma grubu 10 kadın öğretmenden oluşmaktadır. Öğretmenler katılımcı kısaltması olan K ile K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9 ve K10 olarak kodlanmıştır. Çalışma grubundaki katılımcıların kurum türleri tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.

Katılımcıların Çalıştıkları Kurum Türleri

Kurum Türleri	Katılımcılar
İlkokula Bağlı Anasınıfı	K2,K3,K6,K9,K10
Anaokulu	K1,K7,K8
Meslek Lisesi Uygulama Anasınıfı	K4,K5

Tablo 1’de görüldüğü üzere katılımcıların %50’si ilkokula bağlı anasınıfında; katılımcıların %30’u anaokulunda; katılımcıların %20’si ise meslek lisesine bağlı olan uygulama anasınıfında çalışmaktadır.

Çalışma grubundaki katılımcılara ait demografik bilgiler tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2.

Katılımcıların Demografik Bilgileri

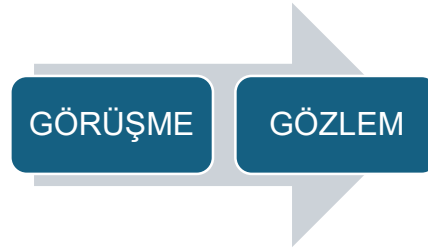
Katılımcılar	Yaş	Kıdem	Öğrenim Durumu	Mezun Olunan Bölüm	Çalışılan Yaş Grubu	Kurumdaki Çalışması
K1	40	18 Yıl	Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	6 Yaş	8 Yıl
K2	46	19 Yıl	Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	5 Yaş	15 Yıl
K3	43	22 Yıl	Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	5 Yaş	16 Yıl
K4	44	21 Yıl	Yüksek Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	4 Yaş	9 Yıl
K5	38	15 Yıl	Yüksek Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	5 yaş	8 Yıl
K6	41	20 Yıl	Yüksek Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	5Yaş	13 Yıl
K7	43	19 Yıl	Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	4 Yaş	4 Yıl
K8	27	4 Yıl	Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	5 yaş	4 Yıl
K9	43	18 Yıl	Yüksek Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	5 yaş	14 Yıl
K10	30	6 Yıl	Lisans	Okul Öncesi Öğretmenliği	5 yaş	1 Yıl

Tablo 2’ye göre katılımcı yaş aralığı 27-46 olarak görülmektedir. Kıdem süreleri 4-22 yıl aralığındadır. Katılımcıların ; %60’ı lisans, %40’ı da yüksek lisans mezunudur. Çalıştıkları yaş grubu olarak da sadece bir katılımcı 6 yaş, 2 katılımcı 4 yaş, 7 katılımcı ise 5 yaş grubu ile çalışmaktadır. Katılımcıların kurumlarında çalıştıkları süreler ise 1-16 yıl arasındadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili kullanımına ilişkin görüşlerinin ve sınıf içindeki uygulamalarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada verilere, gözlem ve görüşmelerle ulaşılmıştır. Nitel araştırmada çoklu veri toplama araçlarının kullanılması konuya ait daha sağlıklı veri toplayabilmek, verilerin geçerlik ve

güvenirliğini artırmak için çoğunlukla tercih edilen bir yöntemdir (Maxwell, 2018). Bu çalışmadaki veri toplama araçları şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Veri toplama araçları

3.3.1.Yapılandırılmış Gözlem

Bu araştırmanın veri toplama araçlarından ilki gözlemdir. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içinde matematik dilini nasıl kullandıklarını ve buna yönelik uygulamalarını belirlemek için katılımcı olunmayan gözlemci rolü ile gözlem yapılmıştır. Katılımcı olunmayan gözlemci rolünün tercih edilme nedenleri, katılımcılara istedikleri davranışları sergileme fırsatı sağlayıp olayları doğal akışında görmek, süreçte daha objektif olabilmek, farklı bakış açılarından kesintisiz gözlem yapabilmek ve daha detaylı veri toplayabilmek olarak açıklanabilir. Gözlem, doğal ve açık bir yöntemle izleme, kaydetme, tanımlama, analiz etme ve yorumlama Büyüköztürk (2008) şeklinde gerçekleşmektedir. Gözlemde daha çok sözle ifade edilemeyen görme amaçlanır. Gözlem öncesinde yapılan alan yazın taramasına uygun olarak bir gözlem formu oluşturulmuştur. Bu formun oluşturulması için okul öncesi eğitim alanında uzman üç öğretim üyesinden görüşler alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Okul öncesi eğitim alanındaki uzmanlardan biri tarafından, matematik etkinliklerinde matematik dilinin hangi düzeyde kullanıldığıyla ilgili maddeler eklenmesi önerilmiştir. Bu nedenle gözlem formuna, matematik dili kullanım düzeylerini içeren örnekler verilmesi ile ilgili maddeler eklenerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu sayede farklı düzeydeki etkinlik örneklerine gözlem formu ile ulaşılmıştır. Yapılandırılmış gözlem formunda matematik merkezlerinin içeriği, matematik diline ilişkin kullanılan yöntem ve stratejiler, matematik dili ve matematik becerileri arasındaki ilişki, matematik dili ve değerlendirme süreci arasındaki bağlantıyla ilgili maddeler bulunmaktadır.

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Bu araştırmanın veri toplama araçlarından ikincisi görüşmedir. Başarılı bir görüşmenin anahtarı, görüşmecinin tepkilerini dikkatlice kaydetmek için iyi bir dinleyici olmaktır (Creswell, 2007). Bir kişinin bilgileri, düşünceleri, davranışları bir sistemdir. Görüşmenin amacı bu sistemi oluşturan tüm öğeleri araştırmaktır (Teaching Clinical Psychology-Using Interviews in Research, 2007). Araştırmaya dayalı olarak öğretmenlerin matematik dili kullanımlarına ilişkin görüş ve uygulamalarını belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Hazırlanan görüşme formunda öğretmenin matematik diliyle ilgili tanımları, görüşleri ve uygulama süreçlerine yönelik sorulara yer verilmiştir. Bu form hazırlanırken gerekli alan yazın taraması yapıp sorular hazırlanmıştır ve okul öncesi eğitimi alanından üç uzmanın görüşüne sunulmuştur. Okul öncesi alanı uzman görüşü ile matematik diline ilişkin aile katılımı hakkında öğretmen görüşlerinin alınması önerilmiştir. Görüşme sorularına bu nedenle öğretmenlerin, ailelerin matematik dili kullanımını nasıl teşvik edilebileceğiyle ilgili görüşlerini içeren soru eklenmiştir. Diğer bir okul öncesi uzmanı ise matematik dilinin çocukların matematik başarılarını nasıl etkilediği ile ilgili öğretmen görüşlerinin alınmasını önermiştir. Belirtilen uzman görüşleri ile gerekli düzeltmeler yapılmış, 10 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formuna son şekli verilmiştir. Görüşme sorularının içeriğinde öğretmenlerin kendine özgü matematik dili tanımları, matematik dilinin matematik becerileri ve çocukların matematik başarısıyla olan ilişkisi, matematikle ilgili yapılan planlar, matematik dili kullanımında çocuk ve öğretmen rolleri, matematik etkinliklerinde tercih edilen soru tipleri bulunmaktadır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmacı tarafından, gerekli izinler için MEB'e başvurulmuştur. MEB izni alındıktan sonra, çalışma gruplarında bulunan öğretmenlerin sınıflarında araştırmacı tarafından, sınıf içi matematik etkinliklerdeki uygulamaları kayıt altına alınmıştır. Gözlem ve görüşmeler öncesinde öğretmenlerin sözlü ve yazılı izinleri alınmıştır. Sonrasında gözlem ve görüşmelere geçilmiştir. Hazırlanan gözlem formu ile katılımcı olunmayan gözlemci şeklinde sınıf içi gözlem yapılmıştır. Matematik çalışmaları esnasında her sınıf için ortalama 30 dakikalık video kayıtları alınarak toplamda yaklaşık 300 dakikalık gözlem süresi elde edilmiştir. Kayıtlar esnasında gözlem formu da doldurulmuştur. Gözlem süreci tamamlandıktan sonra aynı çalışma grubundaki öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşmeler yapılmıştır.

Veri kaybı yaşanmaması adına bu görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Veri toplama sürecine öncelikle ilkokul bünyesinde çalışan öğretmenlerle başlanmıştır. Onların tavsiyeleri ile farklı kurum türü olması böylelikle değişik deneyimler sunabilmesi avantajı açısından anaokulunda çalışan başka öğretmenlere ulaşılmıştır. Anaokulunda çalışan öğretmenlerin de onayı ile birlikte çalışıldıktan sonra anaokulundaki öğretmenler de çalışmaya farklı bakış açısı sunarak zenginlik katacaklarını düşündükleri meslek lisesinde uygulama sınıflarında çalışan arkadaşlarına yönlendirme yapmışlardır. Buradaki öğretmenlerin de onayı ve izni alındıktan sonra gözlem ve görüşmelerde gerekli veri uygunluğuna ulaşıldığı düşünülerek çalışma tamamlanmıştır. Öğretmenlerle gerçekleştirilen veri toplama sürecine ilişkin program tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3.

Veri Toplama Çalışma Programı

Tarih	Saat	İçerik
13.05.2024	13.00-17.30	Tanışma, bilgilendirme, randevu oluşturma
14.05.2024	13.00-17.30	İlkokula bağlı anasınıfı matematik etkinliği gözlemleri
15.05.2024		
16.05.2024	13.00-17.30	İlkokula bağlı anasınıfı öğretmen görüşmeleri
17.05.2024		
20.05.2024	13.00-17.30	Anaokulu matematik etkinliği gözlemleri
21.05.2024		
22.05.2024	13.00-17.30	Anaokulu öğretmen görüşmeleri
23.05.2024		
24.05.2024	13.00-17.30	Meslek Lisesi Uygulama anasınıfı matematik çalışması gözlem ve öğretmen görüşmeleri

Tablo 3’te 13 Mayıs ile 24 Mayıs 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilen veri toplama sürecini yansıtan ve 10 gün süren çalışma programı sunulmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Veri toplama süreci tamamlandıktan sonra, sınıf içi gözlem ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler analiz edilmiştir. Gözlem ve görüşmelerin verileri tarih ve zaman

sırasına göre dijital ortama aktarılmıştır. Böylece bir araya getirilip toplanmıştır. Gözlem kayıtları video üzerinden kodlanırken, görüşme kayıtları dikkatle dinlenerek yazıya dökülmüştür ve okul öncesi alan uzmanı ile birlikte çalışılarak analiz edilmiştir. Elde edilen verilerde tümevarımsal bir yöntem olan içerik analizi sayesinde metin içinde sık kullanılan kodlar belirlenmiştir. Bu süreçte alanyazın taraması da yapılarak uygun kodlara karar verilmiştir. Sonrasında aralarında ilgili olan kodlar bir araya getirilerek uygun kategoriler ve temalarla ilişkilendirilmiştir. İçerik analizi; bireylerin, ekiplerin, kurumların ilgililerin belirlenmesinde ve tanımlanmasında kullanışlı bir tekniktir. Hatta içerik analizi ile insanların ya da grupların inançları, tutumları, değerleri ve düşünceleri ortaya çıkarılabilir (Stemler, 2001). Elde edilen kayıtların deşifresi, araştırmacı tarafından yapılmıştır. Okul öncesi alan uzmanı tarafından da görüşme kayıtları dinlenilerek deşifre edilmiştir. Sonrasında araştırmacı ve okul öncesi alan uzmanı tarafından uygun kod, kategori ve temalara karar verilmiştir.

Hazırlanan kodlar ve bağlanılan kategori ve temalar uzman görüşü de alınarak hazırlanıp ilgili tablolar hazırlanmıştır. Veri analizi sonrasında elde edilen bulguların raporu yazılmıştır.

3.6. Geçerlik ve Güvenilirlik

Araştırmada daha tutarlı ve doğru bilgi elde etmek için veri çeşitlemesi kullanılmıştır. Bu nedenle gözlem ve görüşme yapılmıştır. Araştırmada bir planlama doğrultusunda ilerlemeye özen gösterilmiştir. Araştırma takvimine uygun şekilde sistemli ve düzenli analizler yapılmıştır. Güvenilirliği sağlamak için gereken yerlerde okul öncesi eğitimi uzmanlarının görüşleri alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Güvenilirliği arttırmak için ses kaydı ve video görüntüleri kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından katılımcılara gözlem ve görüşme süreçleri öncesinde gerekli bilgilendirmeler yapıp gereken izinler sözlü ve yazılı olarak alınmıştır. Katılımcıların gerçeği yansıtmalarına yardımcı olmak için samimi, içten, güven veren bir dil kullanmaya özen gösterilmiştir.

Nitel verilerde elde edilen kodlar, bu kodlardan kategoriler oluşturulmuştur. Kod ve kategori oluşturulduktan sonra nitel araştırmalarda uzman okul öncesi alanındaki akademisyenlere sunulmuş, veriler uzman görüşleri doğrultusunda bazı kodların isimlendirmesi ve yerleri üzerinde bir takım değişiklikler yapılarak okuyucu için daha anlamlı hale getirilmiştir. Yapılan değişikliklerle birlikte kod ve kategorilere son hali verilerek iç tutarlılığı artırmak amaçlanmıştır (Aslan & Bektaş, 2019).

Nitel araştırmalarda geçerlik araştırmacının araştırdığı olguyu, olduğu biçimiyle ve olabildiğince yansız gzlemesini ifade etmektedir. İ geçerlikte ise araştırmada elde edilen bulgulara ilişkin yorumlarımız gerçeği yansıtmakta mıdır sorusuna cevap aranmaktadır (Yıldırım & şimşek, 2008). Çalışmanın i geçerliğini yani inandırıcılığını artırmak için alınan önlemler verilerin toplanması kısmında açıklanmıştır. Katılımcıların görüşmelerinde yer alan veriler, bulgular kısmında doğrudan alıntı yapılarak verilmiştir. Ayrıca i geçerliği artırmak adına verilerin analizinden sonra katılımcılara analiz edilen veriler gösterilerek teyit edilmesi sağlanmıştır. Veri toplama aracı olarak görüşme, görüşme formu kullanılarak i geçerliliği artırmak amaçlanmıştır.

Dış geçerlilik, araştırma sonuçlarının genellenebilirliğine ilişkindir. Araştırma sonuçları benzer ortamlara ve durumlara genellenebiliyorsa yani aktarılabiliriyorsa dış geçerliğinin olduğu söylenebilir (Aslan & Bektaş, 2019; Yıldırım & şimşek, 2008). Dış geçerliliği artırmak için ise araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci, elde edilen verilerin analizi, bulguların nasıl düzenlendiği ve araştırmacıların rolü ilgili bölümlerde açıklanmıştır.

Araştırmanın dış güvenirliği artırmak amaçıyla araştırma verileri sonuç bölümünde uygun bir şekilde tartışılmıştır. Sonuç ve bulgular bölümünün tutarlılık sağlayıp sağlamadığı araştırmacı tarafından tartışılmıştır. Sonuç, tartışma kısmıyla bulgular kısmının tutarlı olup olmadığı bir nitel araştırma uzmanına teyit ettirilmiştir.

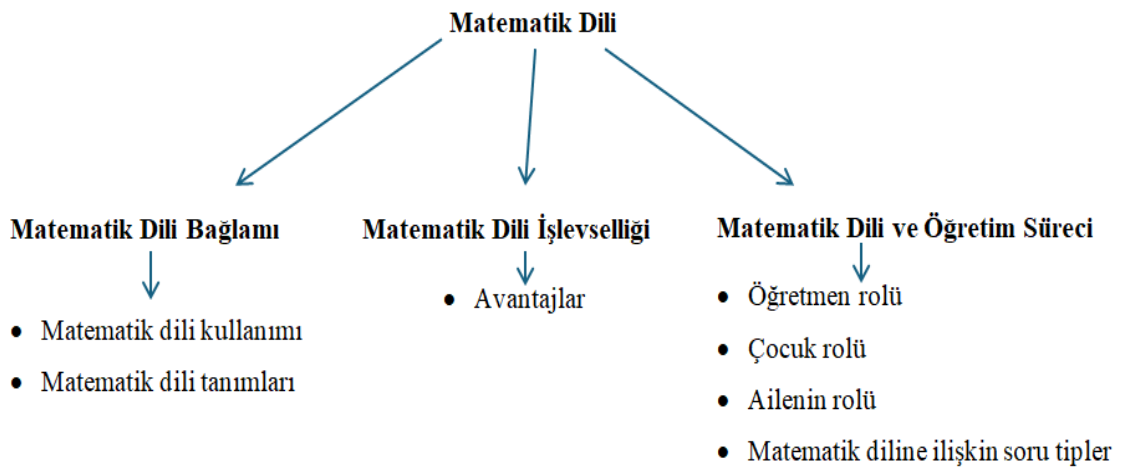
BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, araştırma soruları kapsamında öğretmenlerin matematik diline ilişkin görüşlerine dair görüşme bulgularına ve sınıf içinde matematik dilini kullanımlarına yönelik gözlem bulgularına yer verilmiştir. İlk kısımda öğretmenlerin matematik diline yönelik görüşlerine ait bulgular, ikinci kısımda ise öğretmenlerin sınıf içinde kullandıkları matematik diline ilişkin gözlem bulguları sunulmuştur.

4.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Diline İlişkin Görüşleri

Öğretmenlerin matematik diline ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme sorularını içeren görüşme kayıtları incelenmiştir. İnceleme sonucunda, öğretmenlerin matematik diline ilişkin görüşlerinin üç tema altında toplandığı görülmüştür. Söz konusu temalar ve bu temalara ait kategoriler şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Öğretmenlerin matematik diline ilişkin görüşlerine dair tema ve kategoriler

Şekil 2 incelendiğinde, öğretmenlerin matematik diline yönelik görüşlerine ait temaların “matematik dili bağlamı”, “matematik dili işlevselliği” ve “matematik dili ve öğretim süreci” şeklinde üç temadan meydana geldiği görülmektedir. Söz konusu temalara ait kategoriler ve kodlar ise Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4.

Öğretmenlerin Matematik Diline İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Tema	Kategori	Kod
Matematik Dili Bağlamı	Matematik dili kullanımı	- Bütünleştirilmiş etkinlikler (K3) - Matematik eğitimi (K2, (K5, K10) - Fırsat eğitimi (K1, K4, K6, K7, K8, K9)
	Matematik dili tanımları	- Matematik konuşmaları (K1, K2, K5, K6, K7, K9) - Matematiğin hayata transferi (K3, K8, K10)
Matematik Dili İşlevselliği	Avantajlar	- Günlük yaşam (K3, K5, K10) - Gelişimsel destek (K1, K2, K3, K6, K7, K9) - İlgi (K4, K8, K10)
Matematik Dili ve Öğretim Süreci	Öğretmen rolü	- Aktif (K1, K3, K5, K9) - Lider (K6) - Rehber (K2, K3, K4, K5, K6), K7, K8, K9, K10)
	Çocuk rolü	- Aktif (K1, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10) - Öğrenmeye katılım (K7, K8)
	Ailenin rolü	- Destekleyen ve pekiştiren (K1, K2, K3, K4, K5, K6) - Öğrenme sorumluluğunu paylaştan (K2, K6, K7, K8)
	Matematik diline ilişkin soru tipleri	- Açık uçlu (K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10) - Kapalı uçlu (K1, K2, K5)

Tablo 4 incelendiğinde, “matematik dili bağlamı” temasına ait iki kategori olduğu görülmektedir. Bu kategoriler, “matematik dili kullanımı” ve “matematik dili tanımları” şeklindedir. Matematik dili işlevselliği teması ise, “avantajlar kategorisi” ile açıklanmıştır. Üçüncü tema olan matematik dili ve öğretim süreci temasında da dört alt kategori belirlenmiştir. Bunlar, “öğretmen rolü”, “çocuk rolü”, “ailenin rolü” ve “matematik diline ilişkin soru tipleri” şeklindedir.

4.1.1. Matematik Dili Bağlamı Temasına Ait Bulgular

İlk tema olan matematik dili bağlamı teması, “matematik dili kullanımı” ve “matematik dili tanımları” olarak iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Matematik dili bağlamı temasına ait kategoriler ve kodlar, tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5.

Matematik Dili Bağlamı Temasına Ait Kategori ve Kodlarla İlgili Bulgular

Tema	Kategori	Kod
Matematik Dili Bağlamı	Matematik dili kullanımı	• Bütünleştirilmiş etkinlikler (K3) • Matematik etkinlikleri (K2, K5, K10) • Fırsat eğitimi (K1, K4, K6, K7, K8, K9)
	Matematik dili tanımları	• Matematik konuşmaları (K1, K2, K5, K6, K7, K9) • Matematiğin hayata transferi (K3, K8, K10)

Tablo 5 incelendiğinde “matematik dili kullanımı” kategorisinde, “bütünleştirilmiş etkinlikler”, “matematik eğitimi” ve “fırsat eğitimi” kodları yer alırken; “matematik dili tanımları” kategorisinde ise “matematik konuşmaları” ve “matematiğin hayata transferi” kodlarına ulaşılmıştır.

Matematik dili kullanımı kategorisindeki kodlar incelendiğinde öğretmenlerin matematik diline çoğunlukla “fırsat eğitimi” çerçevesinde yer verdikleri (K1, K4, K6, K7, K8, K9) görülürken bunu matematik etkinlikleri (K2, K5, K10) ve bütünleştirilmiş etkinlikler (K3) izlemiştir. Matematik dili kullanımı kategorisine ilişkin olarak katılımcılara günlük planlarında matematik etkinliklerine ne sıklıkta yer verdikleri sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların çoğunluğu (K3, K4, K5, K6, K8, K9) matematik etkinliklerine her gün yer verdiklerini belirtirken bunu haftada üç gün (K1 ve K10) yanıtı izlemiştir. Birer katılımcı da haftada dört (K7) ve iki (K2) defa matematik etkinliklerine yer verdiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların ortak ifadesi ise her hafta matematik etkinliği yaptıkları yönündedir. 10 katılımcının her hafta mutlaka matematik etkinliği yaptıklarını belirtmeleri matematik eğitime verdikleri önemi gözler önüne sermektedir. Katılımcılar tarafından matematik etkinliklerinde ise matematik dilini doğru şekilde ve uygun yerde kullanmaya özen gösterdikleri ifade edilmiştir. Matematik öğretiminde katılımcıların rutinleri (beslenme, toplanma zamanları vb.) bütünleştirilmiş etkinlikleri, günlük akışları matematik dilini kullanmak için fırsat olarak değerlendirdikleri belirtilmiştir (K1, K4, K6, K7, K8, K9). Günlük planda her fırsatta matematiğe yer verdiklerini belirten katılımcılardan K3, *“Her gün matematiğe yer veriyorum mutlaka, bu farklı şekillerde olabiliyor”* şeklinde açıklamıştır.

Matematik dili tanımları kategorisinde ise “matematik konuşmaları” ve “matematiğin hayata transferi” kodları yer almaktadır. Matematik dili tanımları

kategorisinde beş katılımcı (K1, K2, K5, K6, K7, K9), matematik dili denildiğinde akıllarına gelenleri genel olarak matematik terimleri, sembolleri ve işlemleri şeklinde ifade ettiklerinden dolayı bu ifadelere ilişkin “matematik konuşmaları” kodu kullanılmıştır. Üç katılımcı (K3, K8, K10) tarafından verilen yanıtlarda ise matematik becerileri, süreç becerileri, matematiğin günlük yaşamda kullanımı ifadeleri yer aldığından, bu yanıtlardan “matematiğin hayata transferi” koduna ulaşılmıştır.

Matematik dilinin ne olduğuna dair katılımcıların ifadeleri incelendiğinde K1 matematik dilini; *“Sembol ve işlemlerden oluşur”*, diye tanımlarken K2 *“Matematik kavramları, matematik terimleri ile ilgili matematik konuşmalarıdır.”*, K3 *“Matematiği hayata adapte edebilmek, bütünsel düşünebilmektir.”*, K4 *“Matematikle ilgili kavram, terim ve kelimeleri hayatın her anında kullanmaktır.”*, K5 *“Matematiğe özgü olan sembollerle zihinlerinde işlem yapabilme becerisidir.”*, K6 *“Matematiği severek korkmadan eğlenceli olarak sembollerle aktarımıdır.”*, K7 *“Sayılarla iç içe olan problem çözmeye yarayan matematik becerileridir.”*, K8 *“Matematik hayatın her yerindedir ve kendine ait sembolleri içeren bir dili vardır.”*, K9 *“Matematik kavramlarını içeren hayatı tanımlamaya yarayan dildir.”* ve K10 ise *“Matematik ve yaşantıyı ilişkilendirip sevdirek sunmaktır.”* şeklinde ifade ettikleri belirlenmiştir.

Katılımcılardan K8 okul öncesi dönemde çocukların seviyelerine uygun şekilde somutlaştırarak sayı, sembol ve işlemleri anlatmanın önemini vurgulamış ve görüşünü şu şekilde ifade etmiştir: *“Matematik dili tanımına, ‘Biz 5 yaş grubundaki çocuklara daha çok somutlaştırarak anlatıyoruz. Önce basit düzeyde, ama o elmayı armutu örnek veriyorum; 3 elma, 5 armut. Biz önce bunu anlattıktan, çocukların bunu içselleştirdiğinden emin olduktan sonra artı, eksi gibi, eşittir gibi sembolleri matematiğin kendine ait simgelerini anlatarak dillerine birazcık daha katkıda bulunmaya çalışıyoruz.”*

Katılımcıların tümü aynı zamanda matematik dilinin doğru kullanıldığında çocuklar üzerinde olumlu etkileri olduğu düşüncesini iletmiştir. Matematik dilinin etkin kullanıldığı matematik konuşmaları sayesinde çocukların matematik öğrenmelerinin ve öğrendiklerini hayatta uygulamalarının kolaylaşacağını; bunun için de matematik dilini oluşturan kavram, terim ve becerilerini çocukların doğru anlayıp uygun yerde ve zamanda kullanmalarını desteklediğini; aynı zamanda çocuklar erken yaşta matematiği sevip eğlenerek öğrenirlerse matematikle ilgili olumlu tutum edinmelerinin sağlanacağı yönünde görüşlerini bildiren K6 bu durumun çocuklarda matematik korkusunu ve önyargısını engelleyeceğini de belirtmiştir. K6 bununla ilgili olarak sözlerine *“Bence*

eğlenceli. Meyve gibi bir şey. Hani verdiğin emeğin karşılığı yani bahsettiğim bir süreç var o sürecin karşılığında çocuklar bir şeyleri yerine oturtabiliyorsa, bir sembolü yerine oturtabiliyorsa veya ne bilim bir rakamın nesnel karşılığını yerine getirebiliyorsa, gösterebiliyorsa bunu görebilmek çok keyifli. Bence matematik keyifli bir şey. Çocuklara çok vurguladığım şeyde o ya. Bu matematikten korkmayın! Bu matematik bu kadar kolay aslında. Bunu vermeye çalışıyorum...matematik kolay matematik kolay. Çünkü bir şeye kolay dediğin zaman çocuğun onu algılaması daha kolay oluyor ve ondan da korkmuyor hata yapmaktan da korkmuyor.” şeklinde sınıfta yaptığı matematik konuşmalarını açıklamıştır.

Katılımcıların ortak olarak görüşü, çocuklarla yapılan matematik konuşmalarının doğru ve yerinde kullanılan matematik dili sayesinde matematik becerilerini geliştirdiği yönündedir. Genel olarak da okul öncesi dönemde matematik kavramlarını somutlaştırmanın önemli olduğunun altını çizmişlerdir. Matematikle ilgili süreç becerilerini de okul öncesi dönemde kazanmalarının ilerideki akademik başarılarında ve matematiği günlük yaşama transfer edebilmelerinde kilit rolü olduğunu her katılımcı farklı şekillerde de olsa belirtmiştir.

K6 konuyla ilgili görüşlerini, “Bütün etkinliklerde neredeyse akıl yürütmeyi kullanmaya çalışıyorum, ıı ondan sonra aşamaları kullanmaya çalışıyorum. Önce bu oldu, sonra bu oldu, o sıralamayı görmesi, aşamayı görmesi...ıı daha sonrada zaten gerçek bir matematik, hani rakamlarla karşılaştığı zamanda çocuk o sıralamayı yapmakta çok sorun yaşamıyor...ıı sorunlara çözüm üretme üzerine ağırlıklı neden böyle oldu, niçin biz bunu yaşadık ,ıı böyle olmasaydı ne olurdu? Hadi şimdide bunu düşünelim gibi zihinsel akıl yürütmeyi çalışıyorum evet ben bunun hani matematik becerisiyle ilgili olarak bir ön aşama bir ön hazırlık çalışması olduğunu düşünüyorum.” diye diğer katılımcılardan farklı bir noktadan bakarak açıklamıştır.

Çocukların her konuda fikirlerini açıkça ifade etmeleri ile akıl yürütme, bilişsel düşünme, süreç becerilerini kazanıp yaratıcılığının desteklendiği beyin fırtınası çalışmalarının önemi vurgulanmıştır. Matematik dilini de içeren matematik konuşmaları yapmaları çocuklarda ön öğrenmeleri ve hazırbulunuşluk düzeylerini açığa çıkardığını belirten K7, bu durumda çocukların ihtiyaç duydukları bilgilerle ilgili fikir edinilir yorumunda bulunmuştur. K7 açıklamasında; “Çocuklar ıı matematiksel işlem yaparken dediğim gibi problemlere de yöneldiğim için bir şeyleri sorduğum zaman beyin fırtınası yapmaya başladılar yani bir şeyleri araştırıp problemleri çözmeye başladılar. Matematikle o düşünme yetilerini geliştirdiler. Şu anda toplamaya geçtik onları görsel

sembollerle tabi ki işliyoruz dört yaş grubunda onları düşünerek u kavramlamaya başladılar bir elde beş parmak diğer elde beş parmak ikisi birleşince on olduğunu daha hızlı öğrendiler. İh yani bu şekilde. Biraz beyin fırtınasını geliştiriyorum. Bu çocuklara düşünce yetilerini kazandırır; Beyin fırtınasıyla bir şeyler sorunları çözmeyi kazandırır; problemleri çözmeyi kazandırır.” olarak matematik konuşmaları ile ilgili görüşlerini sunmuştur.

Matematik etkinliklerinden yola çıkarak çocukların matematiği hayata transfer edebilecekleri konularla ilgili olarak katılımcıların açıklamalarına göre, K1 sayı farkındalığı, matematik becerileri ve işlemler olarak; K2 sayı, şekil, işlemler, matematik becerileri ve örüntü olarak; K3 sayı, şekil, işlem, matematik beceriler olarak; K4 yaşa göre değiştiğini 3 yaşta temel sayma, 4 yaşta ise sayı, işlem ve matematik becerileri olarak; K5 sayı, şekil matematik becerileri, örüntü, dikkat, kodlama, algoritma olarak; K6 akıl yürütme ve sorun çözme becerilerini öncelikli öğretip sonrasında sayı, şekil ve matematik becerilerini kolaylıkla öğrendiklerini belirtmiştir. Bu K6'yı diğer katılımcılardan ayırmıştır. K7 yaşa göre konuların değiştiğini 4 yaşta daha çok sayı ve şekillere 5 yaşta ise işlem, örüntü ve matematik becerilerine yer verdiğini belirtmiştir. K8 sayı, işlem, sorgulama, ayırt etme ve akıl yürütme becerilerinin önemini altını çizmiştir. K9 matematik kavramları, ritmik sayma, matematik becerileri; K10 ise planlardaki konular yani sayı, şekil, işlemler, örüntü ve matematik becerilerine yer verdiğini belirtmiştir.

Katılımcıların tümü sayı, şekil bilgisi, ritmik sayma ve matematiksel kavramlara yer verdiğini dile getirirken K4 ve K7 konuların yaş gruplarına göre farklılık gösterdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca diğer öğretmenlerden farklı olarak K5 dikkat, kodlama ve algoritma gibi daha üst becerilere yer verdiğini belirtmiştir. Tüm katılımcılar ifadelerinde genel olarak matematik terimlerinin sayı, işlem ve sembolleri içerdiğini söylediler. Matematik becerileri olarak da genellikle eşleştirme, gruplama, karşılaştırma ve sıralamayı örnek vermiştir. Özellikle ilkokulda öğrenmeleri gereken işlem yapabilme becerisinin temelini okul öncesi dönemde atıldığını bunun içinde örnekler vererek somut nesneler de kullanarak desteklediklerini söyleyen K9, “*Matematik dilini bir çocuk çok aktif ve doğru bir şekilde kullanıyorsa zaten o matematiksel u zihinsel becerilere u ulaşmış demektir. Yani u bir çocuk mesela ben çok şaşırdığım bir şey yaşamıştım bir tane öğrencim sandalyeleri üst üste dizdi sırayla üstüne geçip oturup iniyorlardı ve dedi ki öğretmenim dedi işte atıyorum Feyza 'nın boyu daha uzun dedi.. nerden anladın? Dedim, o dedi sandalyelerin üstüne oturduğunda ayakları yere değiyor biz oturduğumuzda yere*

değmiyor dedi... yani aslında bunu kullanabiliyor olması yani bu farkındalıkla bu cümleyi kullanabiliyor olması asıl onun sürece yani matematiksel dile ne kadar hakim olduğunu gösteriyor... Bu da diğer her şeye yansıyor yani gözlem yapabiliyor, bir sonuca varabiliyor, oradaki görseli analiz edebiliyor demek, uzunluğun ne demek olduğunu u biliyor demek kişiyle eşleştiriyor demek bu tabi ki temel basamak bu tabi ki ilkokulda ya da başka süreçlerde soyuta doğru daha olumluya doğru ileri gider...” diye açıklayarak matematiğin hayata transferinin önemini vurgulamıştır.

4.1.2. Matematik Dili İşlevselliği Temasına Ait Bulgular

Matematik dili işlevselliği teması sadece ‘avantajlar’ kategorisinden oluşmaktadır. Avantajlar kategorisine ait kodlar ise tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6.

Avantajlar Kategorisine Ait Kodlarla İlgili Bulgular

Kategori	Kod
Avantajlar	Günlük yaşam (K3, K5, K10)
	Gelişimsel destek (K1, K2, K3, K6, K7, K9)
	İlgi (K4, K8, K10)

Tablo 6 incelendiğinde, avantajlar kategorisine ait “günlük yaşam”, “gelişimsel destek” ve “ilgi” kodları bulunmaktadır. Avantajlar kategorisinde, üç katılımcının (K3, K5 ve K10) matematiğin hayata uyarlanması açıklaması, günlük yaşam kodu ile gösterilmiştir. Katılımcılar tarafından, “matematik akademik temelini” (K2 ve K6), “akıl yürütme ve süreç becerilerinin edinilmesini” (K1 ve K7), “bilişsel düşünce becerilerini desteklemeyi” (K3 ve K9), “matematik becerilerinin kazanımını” (K1) avantaj olarak bildirilmiş olup bu ifadelerden de “gelişimsel destek” koduna ulaşılmıştır. Üç katılımcı (K4, K8 ve K10) ise, “matematik dilinin çocuklarda istek, merak ve motivasyon oluşturduğunu” açıklamışlardır. Bu nedenle “ilgi” kodu ile belirtilmiştir.

Buradan hareketle, başka etkinliklerle matematiği bütünleştirmek daha zengin öğrenme yaşantılarıyla matematik dilini daha çok kullanma imkânı sağlayabilir. Bu noktada soru cevap yöntemi ve beyin fırtınası yapılması aktif katılımlarını destekleyeceğinden matematik dilini de daha çok kullanmalarına neden olacaktır kanısını, öğretmenler genel anlamda yorumlarında vurgulamıştır. Katılımcı öğretmenlerin görüşlerinden yola çıkarak matematik dilinin avantajlarını, matematik temeli oluşturma,

akıl yürütme ve süreç becerilerini uygulama, matematik alan bilgisini edinme ve ulaşma yolları, matematikte 1.sınıfa ve hayata hazırlık görüşleri gelişimsel destek; matematik bilgi ve becerilerini hayata transfer etmeyi günlük yaşam; matematiğe karşı istek ve motivasyon oluşturmak ise ilgi kodları ile belirtilmiştir.

Çocukların matematikteki süreç becerilerini edindiklerinde dikkat, odaklanma ve analitik düşüncelerini geliştireceğini, bu sayede günlük yaşam becerilerinin de desteklendiğini, matematiğin hayata transfer edildiğini belirten K3, çocuklara görsel ve işitsel semboller kullanmanın matematiği daha iyi anlama, öğrenme fırsatı vererek günlük yaşamda daha etkin kullanabileceği görüşüne; *“Çocuklar açısından odaklanma, çözümleme, analitik düşünme ve hayata bakış açılarının da tamamen değişeceğini düşünüyorum ben. Hani Matematiği hayata uygulama olarak düşünüyorum...ıı sadece görsel değil, sadece işitsel değil hepsini bir arada analiz ederek hayatlarına yansıtma ve matematiği severek yaşamalarını düşünüyorum.”* diyerek devam etmiştir.

Görüşme bulgularında katılımcıların hepsi okul öncesi dönemde matematikle ilgili akademik temel atılmaya başlandığından, matematik etkinliklerine etkin ve aktif katılımlarının oldukça kıymetli olduğunu; matematikle ilgili sayı, sembol ve işlem farkındalığının matematik öğrenmelerini gelişimsel açıdan destekleyeceği yönünde olmuştur. K8, okul öncesi dönemde matematik dilini içeren matematik konuşmalarıyla zenginleşmiş öğrenme ortamlarının matematik başarısı için temel oluşturduğu görüşünü bildirmiş olup doğru oluşan temelin de ilerideki akademik başarısını olumlu etkileyeceğini belirtmiştir. Dolayısıyla matematikle ilgili özgüvenlerinin artıp olumlu tutum geliştirdiklerine inandığını söylemiştir. Bu durumun da edindikleri matematik becerilerini hayata daha iyi transfer etmelerini sağlayıp çocukların hayatlarında akıl yürütme ve bilişsel süreç becerilerini kullanmaya başlamalarına, böylelikle öğrenme motivasyonlarının ve cesaretlerinin artacağına inandığını bildirmiştir.

K8, *“Çocuk daha özgüvenli oluyor o dili, o simgeyi, o sembolü... yani sadece artı eksi olarak diye de değil, büyük küçüğü ayırt etmek, renkleri u işte karşılaştırabilmek, sıralamak, sınıflamak bunları düşününce bile çocuk zaten daha özgüvenli... başarı duygusunu tek başına tadıyor farkına varıyor tek başına akıl yürütüp anlayabiliyor... bu o çocuğu arkadaşlarının içinde sosyal çevre olarak kendini daha mutlu özgüvenli hissetmesine neden oluyor... Bu çocuklar ileride 1.sınıfa başlayacaklar ve okul öncesinin u amaçlarından biride şuydu 1. sınıfa hazırlık diye ve bunu görecekler u ve onun farkına orda da varacaklar.”* olarak görüşlerini yansıtmıştır.

4.1.3. Matematik Dili ve Öğretim Süreci Temasına Ait Bulgular

Matematik dili ve öğretim süreci teması dört alt kategoriden meydana gelmektedir. Bu kategoriler, “öğretmenin rolü”, “çocuk rolü”, “ailenin rolü” ve “matematik diline ait soru tipleri” şeklindedir. Matematik dili ve öğretim süreci temasındaki kategori ve kodlar tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7.

Matematik Dili ve Öğretim Süreci Temasına Ait Kategori ve Kodlarla İlgili Bulgular

Kategori	Kod
Öğretmen Rolü	- Aktif (K1), (K3), (K5), (K9) - Lider (K6) - Rehber (K2), (K3), (K4), (K5), (K6), (K7), (K8),(K9),(K10)
Çocuk Rolü	- Aktif (K1), (K3), (K4), (K5), (K6),(K7),(K8), (K9),(K10) - Öğrenmeye katılım (K7), (K8)
Ailenin Rolü	- Destekleyen ve pekiştiren (K1), (K2), (K3), (K4), (K5), (K6) - Öğrenme sorumluluğunu paylaşan (K2), (K6) (K7), (K8)
Matematik Diline İlişkin	Açık uçlu (K3), (K4), (K5), (K6), (K7), (K8),(K9),(K10)
Soru Tipleri	Kapalı uçlu (K1), (K2), (K5)

Tablo 7 incelendiğinde, “öğretmen rolü” kategorisinin “aktif”, “lider” ve “rehber kodlarından” meydana geldiği görülmektedir. “Çocuk rolü” kategorisi ise, “aktif ve “öğrenmeye katılım” kodlarını içermektedir. “Ailenin rolü” kategorisinde, “destekleyen ve pekiştiren” ile “öğrenme sorumluluğunu paylaşan” kodlarına bulunmaktadır. Son olarak “matematik diline ilişkin soru tipleri” kategorisi ‘açık uçlu’ ve ‘kapalı uçlu’ kodlarını içermektedir. Matematik dili ve öğretim süreci temasına ait rollerde öğretmenlerin ve ailenin rolleri daha fazla vurgulanırken; çocuklara yöneltilen soru tiplerinde açık uçlu soruların önemi katılımcılar tarafından belirtilmiştir.

İlk kategori olan “öğretmen rolü” ne dair bir katılımcı (K6) açıklamasında, matematik dili kullanımı konusunda sınıftaki rolünü gerektiğinde lider olarak belirtmiştir, dolayısıyla cevabı “lider” olarak kodlanmıştır. Öncesinde lider ve sonrasında eşlik eden rolleri ile öğretmenler sorgulatan, düşündüren, teşvik eden aynı zaman da cesaretlendirerek çocukların öğrenme sürecinde etkili diğer öğretmen rolü ‘aktif’ kodu ile belirtilmiştir. Katılımcı görüşlerine genel olarak bakıldığında ise matematikle ilgili

kavram, terim, işlem ve sembolleri içeren ön öğrenmelerde bilgilendirici, yönlendirici ve teşvik eden tutumları belirttikleri için “rehber” kodu kullanılmıştır.

Gösterip yaptırma, model olma matematik dilini nerede ve nasıl kullanacaklarına örnek olma, öğrenme sürecinde çocukları destekler yorumunda K10 “*Matematikte biraz daha öğretmen ön planda gibi oluyor hani çocuğa çünkü bir şey öğretmemiz gerektiği için orda rolümüz biraz daha öğretici rolde gibi oluyor hani süreçte u bir yönlendiren oluyoruz u ondan sonra anladıklarında zaten işin şeyini çözdüklerinde kendileri süreci güzel yönetip ilerletiyorlar.*” diye devam etmiştir. Lider koduna ulaşmakta bu düşüncelerden yola çıkılmıştır.

Katılımcıların matematik konuşmalarına sıklıkla yer vermesi içeriğinde uygun yer ve şekilde matematik dilini kullanmasının önemini vurgulayan K5 “*Rehber ve aktif önce ben rehber oluyorum ama aktif rol oynuyorum katılımlarını destekliyorum evet kesinlikle daha sonraki uygulamalarda da aktif olmalarını sağlıyorum.*” olarak açıklamalarıyla aktif ve rehber kodlarını vurgulamaktadır.

Çocukların matematik dilini kullanmaları teşvik edilirse yapabilecekleri hatalarından da öğrenebilmelerine imkân verilmiş olur açıklamasını yapan K7, öğretmen rehberliğinde yapılacak yaparak yaşayarak öğrenme fırsatlarının matematik dilini de geliştireceğini, akran iletişiminin de bu açıdan kıymetli olduğunu belirtmiştir. Çocukların birlikte çalışarak bilgiye ulaşabilme yollarını fark ettiğini ve birbirlerinin öğrenmelerinden de sorumlu olduğunu ifade etmiştir. Çocukların böylece öncelikle 1.sınıfa ve sonrasında da hayata hazır olacağı görüşünü açıklamıştır. Bu açıklamalardan rehber koduna ulaşılmıştır. K7 açıklamalarına çocukların matematik dili kullanımını teşvik ederken “*Ben ilk önce soru cevap tekniğini kullanıyorum ardından açıklama yapıp çocukların verdiği cevaplar doğrultusunda açıklamalar yapıp çocuklara düşünme süresi veriyorum beyin fırtınası yapıyoruz... Konuşarak daha sonar sembollerle göstererek mesela bir çemberi u önce anlatıyorum daha sonra sınıftaki çemberleri buluyoruz...mesela renkler diyoruz renkleri buluyoruz, daire diyoruz sınıftaki daireleri buluyoruz kare diyoruz sınıftaki yani sınıf içindeki olan eşyalardan o şekilde bularak u daha çok pekiştiriyoruz....aynı zamanda eğitsel, görsel videolar izletiyoruz bununla ilgili o matematikte konumuz neyse, dijitalden de katkı alıyoruz.*” sözleriyle devam etmiştir.

İkinci kategori olan “çocuk rolü”, “aktif” ve “öğrenmeye katılım” olarak iki kodla belirtilmiştir. Görüşmelerden yola çıkarak matematik diline ilişkin olarak öğretmenlerin belirttiği çocuk rollerinde, matematik dili ve öğretim sürecinde çocuk rolünde aktif kodu ele alınmıştır. K10, “*Yani tek düze anlatmamaya çalıştığım için genelde aktif olduklarını*

düşünüyorum. Aktif katılımcı olduklarını düşünüyorum.” olarak açıklamıştır. K3, K6, K9 ve K10 katılımcıları tarafından çocukların düşünme, sorgulama, deneme, karalılıkla uygulama gibi işlevleri yerine getirdikleri belirtilmiştir. Bu da çocukların öğrenme sürecinde aktif olduğunu göstermektedir. İstekli, meraklı olarak açıklanan çocuk roller için K5, “*Matematikte u istekliler heyecanlılar, yapmak istiyorlar ve keyifte alıyorlar.*” ifadesinde bulunduğundan ‘öğrenmeye katılım’ kodu belirtilmiştir.

K6, “*Yaşayarak öğrenme ben buna çok inanıyorum u ve eğlenceli hale getirmeye çalışıyorum işte fiziksel hareketlerle bedensel daha çok böyle enerjilerini atabileceği ii en basit bir spor saati veya etkinliğinde bile veya jimnastik veya bir şarkı hadi 2 defa şunu yapalım 5 defa şunu yapalım hadi yukarıya aşağı ya zıt kavramlar benzerlikleri aklına gelebilecek bütün şeyleri önce bedensel olarak verme ee en basit işte dün yaptığımız çalışmada dahi hani ortamın içerisine mevcut bir şeyi çıkarıp eklemek bu bazen kendileri bazen sevdikleri bir malzeme hani sadece kâğıt kalem değil zaten bizde bu mümkün de değil. Iıu elimden geldiğince işte eğlenceli hale getirip bide hani fiziksel olarak ta bedenlen de bu işin içerisinde olmalarını sağlıyorum faydasını da görüyorum.*” olarak görüşlerini sunmuştur. Bu görüşler de aktif kodu ile ilişkilendirilmiştir.

Çocuğun işi oyundur mantığıyla hareket edilip çocuğa matematiği de eğlenerek öğrenme fırsatı veren oyunlardan sıklıkla yararlanılmalıdır görüşünü belirten K2, “*Çocuklar oyunla öğreniyorlar bence matematik u dili kullanımlarını teşvik etmenin en güzel yolu da oyunlar diye düşünüyorum... eğitici kart oyunları, yarışmalı müzikli oyunlarla çocuklar eğlenerek öğreniyorlar u bunun yanı sıra şarkı, şiir, tekerleme, bilmeceler sayıları şekilleri içerdiğinde çocukların ilgisini çekip daha kolay öğreniyorlar.*” Açıklamaları çocukların öğrenmeye katılım kodunu destekler niteliktedir.

Katılımcılar, çocukların öğrenmeye sorumluluk alarak eşlik etmesi, istek ve merakla aktif katılması, öğrenmeye açık olması matematik öğrenmelerini olumlu desteklediği (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9 ve K10) konusunda ortak görüş bildirmiştir. K10, matematiğin eğlenceli hale getirildiğinde çocukların aktif katılımının arttığını ve anlamlı öğrenmenin sağlandığını, çocukların gelişim seviyeleri göz önünde bulundurularak sembollerin açıklanmasını ve aktarımını önemli bulduğunu söylemiştir.

K10 bu düşüncesini “*Çocuklarla daha çok oyunla, oyun kurarak veya gruplu bir oyun ya da bireysel oyunlar örneğin onar onar saymayı öğrettiğimde bir oyun kurmuştum işte böyle sayıları sıralama bir yarış şeklinde çocuklar yarışlı şeylere daha çok eğlendikleri için kazanma isteği falan da olunca daha bi böyle oraya kanallı oluyor hevesle katılıyorlar. Oyun zaten her alanda etkinlikte olması gerek.*” diye

örneklendirmiştir. Böylece çocukların öğrenme süreçlerinde farklı yöntemler kullanıldığında aktif oldukları vurgulanmaktadır.

Düşünen, sorgulayan, uygulayan, böylelikle deneyimlerinden öğrenen çocukların kendini ifade etme becerilerini dolayısıyla matematik dili kullanımlarını da geliştirecektir düşüncesi ortak olarak belirtilmiştir (K3, K4, K5, K6, K7, K9 ve K10). Matematik terimlerini, kavramları, becerileri öğrenmeyi sağlama ve kolaylaştırma için öğretmenlerin büyük çoğunluğu çocukların akranlarıyla matematik konuşmalarını arttıracak, iş birliğine de dayanan etkinlikler yapmaya çalıştıklarını söylemiştir. Bu açıdan akran etkileşimine önem verdiklerini vurgulamışlardır. Çocukların matematik bilgi ve becerilerini hayatlarına transfer edebilmelerini çok önemsediklerini ve buna teşvik etmeye çalıştıklarını açıklamıştır. Bu sayede çocukların bütünsel düşünmeyi, problemlere çözümler üretmeyi öğreneceklerini belirtmiştir.

Üçüncü kategori olan “ailenin rolü”nde, katılımcıların matematik diline olan etkisini kabul edip hemfikir oldukları diğer faktör olarak vurgulanmıştır. Katılımcı görüşlerinden yola çıkarak “destekleyen ve pekiştiren”, “öğrenme sorumluluğunu paylaşan” kodlarına ulaşılmıştır. Bu kategori ile ilgili olarak katılımcı görüşlerine genel olarak bakıp bir çerçeve oluşturmak istediğimizde matematik dili açısından aile katılımının önemi, öğrenilenleri destekleyip pekiştirme (K1, K2, K3, K4, K5, K6), öğrenme sorumluluğunu paylaşan (K2 ve K6), çocuğun gelişim ve ilerleme takibi, değerlendirme (K5), günlük yaşam deneyimlerine eşlik etmek (K2), anlamlı ve kalıcı öğrenmede iş birliği (K7 ve K8) ve etkinliklere ön hazırlık (K9 ve K10) olarak görüşler açıklamıştır. Bu görüşler “destekleyen ve pekiştiren” ile “öğrenme sorumluluğunu paylaşan” kodları ile belirtilmiştir.

K10, veli bültenleri ile velilerin düzenli olarak bilgilendirilmesinin çocukların öğrendiklerinin kalıcılığı ve anlamlı öğrenmelerinde oldukça önemli bir unsur olduğunu belirterek, bu durumun matematik dili kullanımları açısından da geçerli olduğunun altını çizerek; *"Genelde ben kendim bir etkinlik, konu işlediğim zaman ı velilere de bilgi veriyorum, işte biz bugün ya da bu hafta bu konuyu işledik lütfen evde de işte buna yönelik oyun, etkinlikler yaptıralım mesela toplama işlemiyle ilgili basit matematiksel toplama işlemlerini meyvelerle evde işte kuruyemişlerle hem bi yandan yerken bi yandan da onlarla sohbet ederek aa bak 2 tane bademin vardı işte 2 tanede ben aldım falan bu şekilde hani onları evde oyunla öğretmelerini söylüyorum mesaj olarak atıyorum."* diye görüşlerine devam etmiştir. Bu açıklama ‘destekleyen ve pekiştiren’ kodu ile ilgili sunulmuştur.

Aileler okulda matematikle ilgili öğrenilenlerin pekiştirilmesinde (etkinlik önerileri ve çalışma kâğıtlarıyla sağlanan çalışmalarla) kritik bir öneme sahip olduğunu belirten K4, *"Ben aile katılımlarını bu konuda çok önemsiyorum ee ki yaptığım sınıfta bazı çalışmalar da var matematik becerisi değil ama farklı çalışmalarda... ee kesinlikle evde desteklenmeyen eğitimin burada yarım kaldığını ve geçici olduğunu düşünüyorum... evde desteklenmesi çok fazla pekiştiriyor ve kalıcılığı artırıyor ve sağlıyor o yüzden benim için bu noktada aile katılımı çok önemli... ve ben velilerime sürekli onları da yönlendiririm bu konuda...süreçte sınıf içinde biraz zor oluyo ama dışarda evlerinde eşlik edip öğrenerek bana dönütlerini sağlıyorlar bana görsel olarak sağlıyorlar, yaptıkları etkinlikleri anlatarak fotoğraflayarak bu şekilde bende en azından hani sürecin onlarda da nasıl ilerlediğini görme şansı bulup onları da işin içine katarak yönlendirmem gerektiği şekilde bazıları çok iyi ilerliyor bazıları geride kalıyor...kesinlikle.. Sonuçta bizim için aile çok önemli."* olarak fikirlerini iletmiştir.

Çocukların öğrenme sorumluluklarını almalarında, gelişim takibinde veli iş birliği çok kıymetlidir. Aile katılımı çalışmaları ve WhatsApp gruplarıyla veliye de sorumluluklar verilip destek istediğini K8 belirtmiştir. Etkinlikler öncesinde ön hazırlıklarda da veli iş birliği önemlidir diyen K9; *"Toplantılarda filan bahsediyorum aslında çocukla nitelikli vakit nasıl geçirilir anlatırken yani mesela diyorum ki çamaşır sererken, çocuğunuz yanınızdaysa her çorap için bana bir mandal verir misin demek bile aslında çocukları bir şeye dahil etmek... ya da mandalın rengini sorgularken... ya da sadece kırmızı mandalları ver demek bile u işte bu matematik, evde siz matematik yapıyorsunuz, bunu aslında zaman zaman dile getiriyorum."* diye konuşmasını sürdürmüştür. Ayrıca, günlük yaşam becerilerini öğrenmelerinde aileleriyle ilişkilerinin de belirleyici olup okulda öğrendiklerini hayatlarına da transfer edebilmelerinde aile desteğinin önemini vurgulamıştır. Bu açıklama ilenin öğrenme sorumluluğu alması kodu ile ilişkilendirilmiştir.

K7, *"Matematiksel olarak EBA'dan çok fazla yararlanan bir öğretmenim ben zaten sınıfta birinci sıradayım okulda pardon.. Çok fazla EBA ödev gönderiyorum... o haftanın sayısı, geometrik şekli u ya da öğrettiğim kavramlar yani bilmiyorum o hafta ne işlediysem mutlaka cuma günü o ödevleri gönderiyorum ve aile eşliğinde EBA'ya girip o ödevleri yapıyorlar."* açıklamasıyla dijital öğrenme imkânları olarak EBA ile öğretimi desteklediğini böylelikle farklı ortamlarda da öğrendiklerini kullanma ve uygulama fırsatı bulduklarını vurgulamıştır. K7'ye göre verilen ödevler ile ailelerle çocuklarının öğrenme sorumluluğu paylaşılmış olmaktadır.

Bu tema altındaki son kategori olan matematik diline ilişkin soru tiplerine dair katılımcılar, etkinliklere göre değişen kapalı ve açık uçlu soruları tercih ettiklerini genel anlamda belirtmişlerdir. Bu nedenle, açık uçlu ve kapalı uçlu kodları ile gösterilmiştir. Katılımcıların görüşmelerde verdikleri soru örnekleri şu şekildedir:

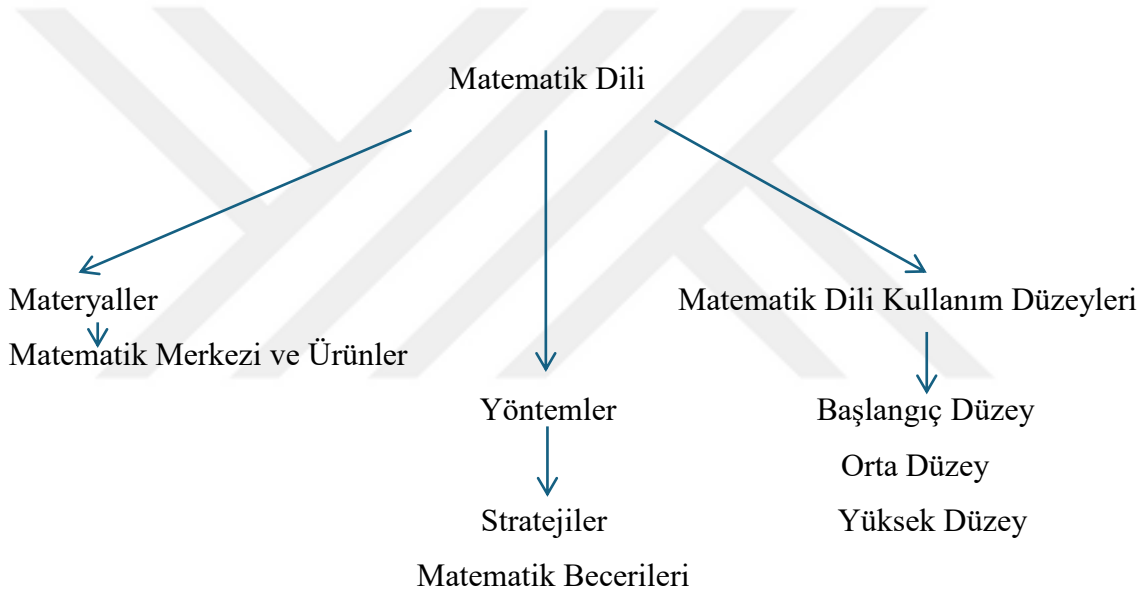
- “Kaç mevsim var? Haftanın günlerini sayar mısın? Kaçınıcı günde yiz? Yarın kaçınıcı gün?” (K1).
- “Masadaki kalemler kaç tane? Bu şeklin adı ne? Örüntüdeki boşluğa hangi şekil gelir? Bu oyuncakları nasıl gruplarsın?” (K2).
- “Sayılar olmasaydı ne olurdu? Sayıları gördüğünüzde aklınıza ne geliyor? Sayıları nerelerde kullanırız? Evinizde nerelerde sayı var? Böyle olsa ne olur? Şöyle olsa ne düşünürdün?” (K3).
- “Kaç tane? Hangisinde daha çok ya da daha az?” (K4).
- “Çıkarma işlemindeki sembol ne çağrıştırıyor? Tanıyor musunuz? Sayıların içinde neye dönüşüyor?” (K5).
- “Sen olsan ne yapardın? Olayın sonucunu tahmin eder misin? Grafik oluştururken kimler makarna seviyor? Hangi çeşit?” (K6).
- “Çemberle daireyi nasıl ayırt ederiz? Farkı nedir?” (K7).
- Küçük olana ve büyük olana örnekler verir misin? (K8).
- Hangi çemberde kaç kişisiniz? Hangisinde fazla?, Hangisinde eksik kaldı?, Kim yanlış yerde duruyor? (K9).
- “Sizce örüntü nedir? Nasıl olabilir? Sizde örüntü oluşturur musunuz?” (K10).

Bu noktadan hareketle katılımcı görüşmelerindeki ifadelerde, çocukların kendilerini ifade etme becerileri geliştikçe kullandıkları dilde zenginleşecektir olarak vurgulanmıştır. Bu durum kullanacakları matematik dili içinde belirleyici olarak açıklanmıştır. Görüşmelerde katılımcılar, çocukların matematik etkinliklerindeki öğrenme süreçlerinde yönlendirme ve bilgilendirme için kapalı uçlu ya da kısa cevaplı sorular kullanılabiliyor düşüncesini öne sürmüştür. Katılımcılar ifadelerinde, çocukları öğrenme süreci boyunca açık uçlu sorularla aktif kılmanın, düşündürten sorular yöneltmenin ön öğrenmelerini ve hazırbulunuşluk düzeylerini yansıtabildiği görüşünü öne sürmüşlerdir. Beyin fırtınası için de açık uçlu sorular kullanmanın gerekliliğini

belirtmişlerdir. Günlük akışta her fırsatta beyin fırtınası yapmaya özen gösterdiklerini, böylelikle çocukların düşündüklerini ifade etme becerilerinin ve değerlendirme kabiliyetlerinin gelişimini de desteklenebileceğini vurgulamıştır.

4.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Kullanımlarına İlişkin Gözlem Bulguları

Öğretmenlerin matematik dili kullanımlarını ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanmış 12 gözlem sorusunu içeren ve araştırmacı tarafından sınıf ortamında doldurulmuş gözlem formları incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, öğretmenlerin sınıf içi matematik dili kullanımlarının üç tema altında toplandığı görülmüştür. Söz konusu temalar ve temalara ait kategoriler şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 3. Öğretmenlerin matematik diline ilişkin uygulamalarına ait bulgular

Şekil 3 incelendiğinde, öğretmenlerin sınıf içinde matematik dili kullanımlarıyla ilgili gözlemlere ait “Materyaller”, “Yöntemler” ve “Matematik dili kullanım düzeyleri” olmak üzere üç tema yer almaktadır. Bu temalara ait kategoriler ve kodlar tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8.

Öğretmenlerin Matematik Diline İlişkin Uygulamalarına Ait Gözlem Bulguları

Tema	Kategori	Kod
Materyaller	Matematik	Sayı, eşleştirme kartları (K1, K3, K5, K6)
	Merkezi ve	Eğitici oyuncak (K5, K8, K10)
	Ürünler	Lego ve bloklar (K2, K4, K6)
Yöntemler	Stratejiler	Güncellenen merkezler (K1)
		Dijital imkânlar (K5)
		Oyunlar ve yarışmalar (K6)
		Demonstrasyon (K8, K9)
		Hareketle ve eğlenerek öğrenme (K2, K4, K6)
		Rehberlik (K2, K7, K8, K9, K10)
		Süreçte eşlik etme (K3, K4, K5, K7)
		Somutlaştırma (K8, K9, K10),
		Örneklendirme (K3, K7, K8, K10)
	Matematik	Sayı farkındalığı (K1, K2)
Matematik Dili Kullanım Düzeyleri	Becerileri	Temel matematik İşlemleri (K1, K2, K4)
		Kodlama, algoritma (K5)
		Örüntü (K2, K10)
		Ritmik sayma (K1, K4, K7)
		Hareket etkinlikleri (K6)
	Başlangıç Düzeyi	Somut ve günlük dil (K1, K2, K4, K7)
		Ritmik sayma (K1, K4, K7), Matematik sembol, kavram ve terimleri (K3, K5, K6, K8, K9, K10)
	Orta Düzey	Zihinsel işlemler (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10)
		Dikkat çalışmaları (K5)
		Grafik çalışmaları (K6)
	Yüksek Düzey	Temel matematik işlemleri (K5, K8, K9, K10)
		Bilimsel süreç becerileri (K5, K6, K8, K9, K10)
		Örüntü kurmak (K2, K5, K10)
		Beyin fırtınası (K4, K6, K7, K8, K9, K10)
		Soyut kavramlar ve genelleme (K2, K3)
		Akıl yürütme (K1, K2, K9)
		Problem çözme (K3, K6)

Tablo 8 incelendiğinde yöntemler temasına ait iki kategori olduğu görülmektedir. Bu kategoriler; “Stratejiler” ve “Matematik becerileri” olarak belirlenmiştir. Materyaller temasına ait ise, “Matematik merkezi ve ürünler” kategorisi belirlenmiştir. Son olarak matematik dili kullanım düzeyleri temasına ait olarak üç kategori bulunmuştur. Bu kategoriler, “Başlangıç düzeyi”, “Orta düzey” ve “Yüksek düzey” şeklindedir.

4.2.1. Materyaller Temasına Ait Bulgular

Materyaller temasının “Matematik merkezi” ve “Ürünler” olarak tek kategorisi bulunmaktadır. Materyaller temasının matematik merkezi ve ürünler kategorisine ait kodlar aşağıdaki tablo 9 ile sunulmuştur.

Tablo 9.

Materyaller Temasındaki Matematik Merkezi ve Ürünler Kategorisi İle İlgili Kodlar

Kategori	Kod
Matematik Merkezi ve Ürünler	Sayı, eşleştirme kartları (K1, K3, K5, K6)
	Eğitici oyuncak (K5, K8, K10)
	Lego ve bloklar (K2, K4, K6)

Tablo 9 incelendiğinde, matematik merkezi ve ürünler kategorisinde “Sayı ve eşleştirme kartları”, “Eğitici oyuncak”, “Lego ve bloklar” kodlarına ulaşılmaktadır. Gözlem formunda bulunan materyaller temasına ait matematik merkezi ve ürünler alt kategorisine istinaden katılımcıların sınıflarındaki ortak özellik matematik merkezlerinin bulunmasıydı. Ancak bulunan materyaller çeşitlilik göstermektedir. Sınıflarda matematik merkezlerinde genel olarak sayı, sembol ve şekil kartları, legolar, bloklar, ahşap yapbozlar, boyalar, kâğıt ve kalemler bulunmaktadır. K1, K3, K5, K6 olan katılımcıların sınıf içi gözlemlerinde ‘sayı ve eşleştirme kartları’ koduna ulaşılmıştır. Ayrıca sayı ve eşleştirme kartlarının da çocuklara sıklıkla sunulduğu, kullanmalarının teşvik edildiği gözlemlenmiştir. K5, K8 ve K10 sınıflarında çocuklarla yapılan eğitici oyuncaklar çocukların matematiğe ilgilerini desteklemektedir. Buradan da ‘eğitici oyuncak’ koduna ulaşılmıştır. Katılımcılar matematik dilini kullanırken hangi materyalleri kullandıkları açısından incelenmiştir. K2, K4 ve K6’nın oyuncak olarak lego ve blokları tercih ettikleri gözlemlendiğinden ‘lego ve bloklar’ kodu kullanılmıştır.

Diğer sınıflardan farklı olarak K2’de sayı çubukları; K5, K8 ve K10 sınıflarında eğitici oyuncaklar; K7 ve K8 sınıflarında ise yazı tahtası vardı. Matematik merkezindeki

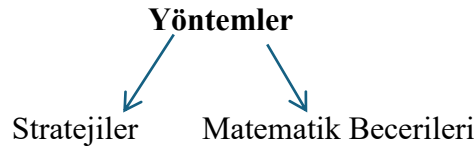
materyallerin çocukların yaptığı ürünleri de içerip içermediğine göre ise tüm katılımcıların sınıflarında matematik merkezleri çocukların yaptığı ürünleri içermekte olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte tüm sınıflarda yapılan matematik etkinlikleri güncellenerek panoya asılıp sonrasında dosyalanıp ailelere gönderilmekte olduğu belirtilmiştir.

Matematik dili ve öğretim süreci ilişkisinde matematik merkezlerini kurup sürekli güncellemek önemlidir düşüncesini K1, *“Merkezler oluşturulabilir, rakam kartlarının olduğu, çocukların göreceği yere asılabilir, bu kartlar oyun oynayacağı hale getirilebilir; eşleştirme kartları gibi sembol kartları da aynı şekilde ilgi çekici hale getirilebilir, diğeri etkinliklerle bütünleştirilebilir az önce söylediğim gibi bir müzik etkinliğinde bir sanat etkinliğinde mesela bir tavşan etkinliği yaparken bir rakamdan faydalanıldığında çocukların çok hoşuna gidiyor, daha çok dikkatini çekiyor.”* olarak açıklamıştır.

Tüm katılımcıların sınıflarında ortak yaptığı çalışmanın ise matematikle ilgili çalışma sayfalarını yönergeye uygun olarak çocuklardan yapmalarını istemek olduğu görülmüştür. K6'nın matematikle hareket etkinliğini bütünleştirdiğinde müzik aletlerinden de yararlanması, K5, K8, K10 un çocuklarla beraber yaptıkları eğitici oyuncakları da kullanmaları. K7 nin, 4 yaş grubu için rakamları yazı tahtasında yaptığı çocukların akıllarında kalmasını sağlayan çizimleri ve tekerlemeleriyle öğretmesi dikkat çekici ve katılımı arttırıcı uygulamalar olarak dikkat çekmiştir. K8, *“Çocukların görsel, işitsel ve dokunsal açıdan denemeler yapmalarına fırsat veren ortamlar sunarak somutlaştırma ve örneklendirmeler sağlanmış olur.”*

4.2.2. Yöntemler Temasına Ait Bulgular

Yöntemler teması iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Bu kategoriler şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4. Yöntemler temasına ait bulgular

Şekil 4'e göre, yöntemler teması 'stratejiler' ve 'matematik becerileri' olarak kategorilere ayrıldığı görülmektedir. Stratejiler ve matematik becerilerine ait kodlar tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10.

Stratejiler ve Matematik Becerileri Kategorilerine Ait Kodlarla İlgili Bulgular

Kategori	Kod
Stratejiler	Güncellenen merkezler (K1)
	Dijital imkânlar (K5)
	Oyunlar ve yarışmalar (K6)
	Demonstrasyon (K8, K9)
	Hareketle ve eğlenerek öğrenme (K2, K4, K6)
	Rehberlik (K2, K7, K8, K9, K10)
	Süreçte eşlik etme (K3, K4, K5, K7)
	Somutlaştırma (K8, K9, K10),
	Örneklendirme (K3, K7, K8, K10)
Matematik Becerileri	Sayı farkındalığı (K1, K2)
	Temel matematik İşlemleri (K1, K2, K4)
	Kodlama, algoritma (K5)
	Örüntü (K2, K10)
	Ritmik sayma (K1, K4, K7)
	Hareket etkinlikleri (K6)

Tablo 10 incelendiğinde stratejiler kategorisi, “güncellenen merkezler” , “dijital imkanlar”, “oyunlar ve yarışmalar” “demonstrasyon”, “hareketle ve eğlenerek öğrenme”, “rehberlik”, “süreçte eşlik etme”, “somutlaştırma” ve “örneklendirme” kodlarıyla açıklanmaktadır.

Yöntemler temasına ait kategoride katılımcıların matematik dilini kullandıkları yöntem ve stratejilerin neler olduğunun belirlenmesi amacıyla yapılan gözlemlerde, tüm katılımcıların bütünleştirilmiş etkinliklerde matematiğe yer verdikleri, güncellenen merkezler ile doğru yer ve doğru şekilde çocukların seviyelerine dikkat ederek matematik dilini kullanmaya özen gösterdikleri görülmüştür. Katılımcılar matematiği en çok oyun ve hareket etkinlikleriyle bütünleştirmeyi daha uygun buldukları için uygulamalarına da bu durumun yansıdığı gözlemlenmiştir(K2, K3, K6, K8, K9, K10). Katılımcıların dijital imkânların yanı sıra genel olarak hemfikir oldukları diğer unsur da çocuklara yaparak yaşayarak denemelerle öğrenme fırsatı vermenin matematik dillerine de katkı sunacağı düşüncesi olup uygulama süreçlerinde çocuklara destek oldukları gözlemlenmiştir(K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10). Matematik öğretiminde demonstrasyonu

(K8,K9), somutlaştırmayı(K8,K9,K10), örneklendirmeyi (K3, K7, K8 ve K10) tercih etmektedir. Yöntemler temasına ait stratejiler kategorisinde ise K2, K7, K8, K9, K10 olan katılımcılar rehberlik kodunu uygulamıştır.

Matematik becerileri kategorisine göre, “sayı farkındalığı”, “temel matematik işlemleri”, “kodlama, algoritma”, “örüntü”, “ritmik sayma” ve “hareket etkinlikleri” kodları ile gösterilmektedir. K4’ün oyunlarında görsel, işitsel, dokunsal çeşitlilik sunmaya çalıştığı; K5 in dikkat, kodlama ve örüntü çalışmalarında matematik diline yer verdiği; K7 ve K10 unun matematik etkinliğinde beyin fırtınası ile çocukların matematikle ilgili ön öğrenmelerini açığa çıkardığı; K6’ nın matematik etkinliğinde matematik dili kullanımında akran öğrenmesine fırsat yaratarak diğer katılımcılardan farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Çocukların bazen liderliği üstlendiği arkadaşıyla iletişim halinde ve süreçte aktif oldukları görülmüştür. K8, K9, K10’un matematik etkinliklerinde matematik dilini somut örnekler vererek kullandıkları ve çocukların bu dili kullanmalarını teşvik ederek süreci yönettikleri gözlemlenmiştir.

Katılımcıların çocukların matematik dili kullanımını nasıl teşvik edip cesaretlendirdiği ile ilgili yapılan gözlemler esnasında tüm katılımcıların oyunla ve gösterip yaptırma ile çocukları matematik dilini fark edip kullandırmaya yönelttikleri; matematik dilini içeren gerçek hayatla ilişkili örnekler vermeye de özen gösterdikleri gözlemlenmiştir. Zaman zaman rehberlikle (K2, K7, K8, K9), fırsat etkinliği ile (K3), eve de EBA üzerinden çalışmalar gönderip matematik dilinin evde de kullanımını teşvik edilmesi (K5) çalışmalarının yapıldığı görülmüştür. Beyin fırtınasının K6 ve K10’nun sınıflarında matematik diliyle ilişkilendirerek uygulanmıştır. Matematik becerileri kategorisinde; K6’nın diğer katılımcılardan farklı olarak hareket etkinliklerine sıklıkla yer verdiği görülmüştür.

Katılımcıların matematik dilini sıklıkla kullandıkları matematik becerileri, genelde eşleştirme, gruplama, sıralama ve karşılaştırma olarak gözlemlenmiştir. Bu beceriler temel matematik işlemleri kodu ile belirtilmektedir. Matematik dilini: K1’in, sayı farkındalığı, işlemler ve neden sonuç ilişkisiyle ilişkilendirerek; K2’nin, örüntü ve işlemlerle birlikte; K3’ün gündelik yaşamlarına transfer etmelerini sağlayarak; K4’ün, zaman ve boyut kavramlarıyla; K5’in, kodlama, algoritma çalışmalarıyla; K6’nın, matematikle hareket etkinliklerini birleştiren etkinlikle; K7’nin, çocuklar 4 yaş grubu olduğu için basit matematik becerileri olan sayılar ve şekilleri ayırt ederken; K8’in, yaptığı matematik etkinliğinde dikkat, akıl yürütme ve sorgulama olan becerilerle; K9’un,

müzikli çember oyununda kullandığı matematik kavramlarıyla; K10'nun ise, bloklarla yaptığı örüntü çalışmasında kullandığı gözlemlenmiştir.

Çocukların problem durumlarıyla karşılaştıklarında çözümler üretebilmelerini, denemeler yapabilmelerini sağlayacak matematik süreç becerilerini kullanmalarını önemsendiğini vurgulayan K5, hayatın her yerinde matematik dilinin kullanıldığını ve geliştirilmesi gerektiğini söylemiştir. Matematik kavramlarıyla hayatı tanımlayan dil olarak matematik dilini açıklamıştır. Matematik ve yaşantıyı ilişkilendirmenin anlamlı ve kalıcı öğrenmede önemli olduğunu belirtmiştir. K5, bu görüşüne “*matematik etkinliklerinde özellikle ben çok fazla dikkat çalışması yaptırıyorum, kodlama, örüntü, algoritma, ritmik sayma... ı onun dışında sayı şekil onlar zaten rutinlerimizde var toplamalar çıkarmalar...*” açıklamasıyla matematik becerilerinde diğer öğretmenlerden farklı olarak süreç becerilerini vurgulamıştır.

4.2.3. Matematik Dili Kullanım Düzeyleri Temasına Ait Bulgular

Matematik dili kullanım düzeyleri teması, şekil 5'te de görüldüğü üzere, üç kategoriden meydana gelmektedir.



Şekil 5. Matematik dili kullanım düzeyleri temasına ait bulgular

Şekil 5 incelendiğinde, matematik dili kullanım düzeyi temasının “başlangıç düzeyi”, “orta düzey” ve “yüksek düzey” olmak üzere üç kategoriden oluşmaktadır. Matematik dili kullanım düzeyleri temasına göre katılımcı öğretmenlerin kullandıkları matematik dili, çocukların seviyelerine uygun ve aktif katılımlarını destekleyici nitelikte olduğu anlaşılmıştır. Gözlem yapılan sınıflarda özel gereksinimli çocuk bulunmadığından çocuklar arasında ortalama bir seviye olduğu düşünülmüştür.

Matematik diliyle ilgili öğretmenler değerlendirme çalışmalarına yer vermiştir. Matematik etkinlikleri bitiminde soru-cevaplar ve sohbet etme davranışları tüm öğretmenlerde görülmüştür. Katılımcıların birbirlerinden farklı olarak K1'in çalışma kâğıtları verip neler öğrendiklerini görmek istediği, K2'nin değerlendirirken hareket etkinliği olarak yarışmalı oyunla öğrendiklerini uygulama alanı sunduğu, K3'ün

çocuklardan örnekler vermelerini istediği, K4'ün hareketli oyunla öğrendiklerini uygulamalarını istediği, K5'in model olup öğrendiklerini yaptırdığı, K6'nın akran öğrenmeleri için fırsat sunduğu, K7'nin beyin fırtınası yaptığı, K8'in örnekler vererek beyin fırtınası yaptığı, K9'un sohbet ve beyin fırtınası uyguladığı ve K10'nun ise rehberlikle gündelik yaşamlarına uyarlama fırsatı sunarak aynı zamanda matematik dilini kullanmaya özen gösterdikleri gözlemlenmiştir.

Matematik dili kullanım düzeyleri temasında ise katılımcıların farklı düzeylerde kullandıkları gözlemlenmiştir. Başlangıç düzeyinde matematik sembol, kavram ve terimleri kodunu K3, K5, K6, K8, K9 ve K10'un uyguladığı, orta düzey kullanıma örnek olarak ta tüm katılımcıların zihinsel işlemler kodunu içeren çalışmalar yaptığı, yüksek düzey örneği olarak ise bilimsel süreç becerilerini K5, K6, K8, K9, K10 olarak daha fazla katılımcının sergilediği gözlemlenmiştir.

Tablo 11.

Matematik Dili Kullanım Düzeyleri Kategorisine Ait Kodlarla İlgili Bulgular

Kategori	Kod
Başlangıç Düzeyi	Somut ve günlük dil (K1, K2, K4, K7) Ritmik sayma (K1, K4, K7), Matematik sembol, kavram ve terimleri (K3, K5, K6, K8, K9, K10)
Orta Düzey	Zihinsel işlemler (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10) Dikkat çalışmaları (K5) Grafik çalışmaları (K6) Temel matematik işlemleri (K5, K8, K9, K10)
Yüksek Düzey	Bilimsel süreç becerileri (K5, K6, K8, K9, K10) Örüntü kurmak (K2, K5, K10) Beyin fırtınası (K4, K6, K7, K8, K9, K10) Soyut kavramlar ve genelleme (K2, K3) Akıl yürütme (K1, K2, K9) Problem çözme (K3, K6)

Tablo 11 incelendiğinde matematik dili kullanım düzeyleri teması başlangıç düzeyi, orta düzey ve yüksek düzey kategorilerinden oluştuğu görülmüştür. Başlangıç düzeyi kategorisi ile “somut ve günlük dil”, “ritmik sayma” ve “matematik sembol, kavram ve terimleri” kodlarına ulaşılmaktadır. Katılımcıların uygulamalarında düşük düzey matematik dili kullanımları açısından bakacak olursak “sayı”, “geometrik şekil” ve “matematikle ilgili sembol, kavram semboller” kullandıkları gözlemlenmiştir.

Matematiği somutlaştırarak günlük yaşamda kullanmaları “somut ve günlük dil” kodu ile açıklandı. Sayma çalışmaları da “ritmik sayma” koduyla gösterildi.

Orta düzey matematik kullanımları kategorisi “zihinsel işlemler”, “dikkat çalışmaları”, “grafik çalışmaları” ve “temel matematik işlemleri” kodlarından oluşmaktadır. Katılımcıların uygulamalarına bakıldığında ise, K1, K2, K3, K6, K7, K8, K9 ve K10 matematik becerilerini (eşleştirme, gruplama, karşılaştırma ve sıralama) kullandıkları bu da zihinsel işlemler kodu ile belirtilmiştir. K5’in temel matematik işlemleri ve dikkat çalışmalarında; K6’nın grafik çalışmasında; K8’in beyin fırtınası esnasında daha çok orta düzey matematik dilini kullandıkları gözlemlenmiştir.

Yüksek düzey matematik dili kategorisi “bilimsel süreç becerileri”, “örüntü kurmak”, “beyin fırtınası”, “soyut kavramlar ve genelleme”, “akıl yürütme” ve “problem çözme” kodlarından oluşmaktadır. Katılımcılar uygulamalarında çocukların matematik gelişim seviyelerini göz önünde bulundurdıkları gözlemlenmiştir. K1’in, akıl yürütmede; K2’nin, çocukların yorum yapmalarını ve soru sormalarını; K3’ün, matematikte öğrendiği kavramları gündelik yaşamına (rutin etkinliklerde) transfer ederken; K4’ün, çocukların beyin fırtınası yapmalarına imkân sağlarken K5’in kodlama, örüntü çalışmalarında; K6’nın, beyin fırtınası ile gündelik yaşamlarında matematiği transfer etmelerini desteklerken; K7’nin, beyin fırtınasıyla sohbet başlatıp örnekler isteyerek (4 yaş grubunda); K8’in, matematikte bilimsel süreç becerilerini kullanmaya teşvik ederken; K9’un, akıl yürütme ve süreç becerilerini kullanma fırsatı sunarken; K10’nun ise, kendi örüntülerini kurup anlatmalarını isteyerek kendi sınıflarında yüksek düzey matematik dili kullanmaya özen gösterdikleri gözlemlenmiştir. Bu gözlemlerden yola çıkarak bilimsel süreç becerileri, örüntü kurmak, beyin fırtınası, soyut kavramlar ve genelleme, akıl yürütme ve problem çözme kodlarına ulaşılmıştır.

Son soruyla ilişkili olarak öğretmenlerin kullandıkları matematik kavramlar genel olarak sayılar, geometrik şekiller, temel matematik işlemleri (toplama ve çıkarmayla ilgili), örüntü, sayı farkındalığı, grafikler, matematik kavramları ve terimler olarak görülmüştür. Bilimsel süreç becerilerinde de matematik dilini çocukların seviyelerine uygun düzeyde kullanmaya özen gösterdikleri gözlemlenmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

Bu çalışmada, matematik eğitiminde matematik diline ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüş ve uygulamalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular iki bölümde tartışılmıştır. İlk bölümde, okul öncesi öğretmenlerinin matematik diline ilişkin görüşlerine dair tartışma ve yorumlara, ikinci bölümde ise okul öncesi öğretmenlerinin matematik diline ilişkin uygulamalarına dair tartışma ve yorumlara yer verilmiştir.

5.1. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Diline ilişkin Görüşlerine Dair Tartışma ve Yorum

Görüşme bulguları incelendiğinde katılımcıların matematik dilini etkin kullandıkları öğretim süreçleri sayesinde, sınıflarındaki çocukların öğrendiklerini hayatlarına daha kolay transfer edebileceklerine inandıkları görülmüştür. Aynı zamanda katılımcılar, bu süreçte materyal kullanımına da özen gösterdiklerini belirtmişlerdir. Oysa katılımcıların sınıflarında yapılan gözlemlerde; çocukların öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını etkileyebileceğine inandıkları unsur olarak matematik merkezlerindeki materyallerin sınırlı sayıda ve çeşitte bulunduğu gözlemlenmiştir. Haylock ve Cockburn (2014) çalışmalarında, okul öncesi matematik eğitiminde çocukların matematiği öğrenirken nesneler, resimler, şekiller, çizimlerle birlikte matematik dilini kullandığını ve dilin matematikle ilgili kavramları öğrenirken önemli bir araç olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenler de uzmanlarla benzer görüşlerde olduklarını belirtmeler de araştırma sürecinde yapılan gözlemlerde durumun aksi yönde olduğu görülmüştür. Katılımcıların, çocuklardan belirli yönergelerin yerine getirilmesinin beklendiği çalışma kâğıtları ile matematik etkinliklerini gerçekleştirdiği görülmüş olup bu süreçte çok fazla materyal kullanımına dikkat edilmediği anlaşılmıştır. Böylece katılımcıların görüşleri ile uygulamaları arasında bir takım çelişkiler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla da süreç boyunca çok fazla materyal kullanımına önem verilmediği, bu durumda çocukların matematik dili kullanımlarını sınırladığı düşünülebilir. Özdemir (2015) ve Dönmez (2017), araştırmalarında okul öncesi dönemdeki matematik çalışmalarında somut materyaller kullanılmasının soyut matematiksel kavramların öğrenilmesine katkı sunduğunu belirtmişlerdir. Buradan yola çıkarak daha fazla sayıda ve çeşitlilikte materyal

kullanımına özen gösterilmesinin çocukların matematik dili kullanımlarını arttırarak öğrenme sürecini olumlu anlamda destekleyeceği görülmektedir (Sarama ve Clements, 2009; Copley, 2010). Çocuklarla yapılan matematik etkinliklerinde çocukların farklı duyularına hitap etmek, doğadan (yaprak, taşlar, kozalak, tahta çubuklar, toprak vb) ve günlük yaşamdan (boncuk, kurdele, baklagiller, düğmeler, şişe kapakları ve birçok artık materyal) bulabileceği farklı malzemeler kullanmak matematikle günlük yaşamı ilişkilendirmeleri açısından önemli olduğu sonucuna varılabilir. Böylece, çocukların problem çözme kapasiteleri ve matematikle ilgili süreç becerileri gelişebilir (Karakök ve Yılmaz, 2014; Sarı ve Aksoy, 2016). Dolayısıyla benzer çalışmalar da bu durumu destekler niteliktedir.

Görüşme bulgularına bakıldığında katılımcıların, matematik dilinin çocukların gelişim düzeylerine uygun şekilde kullanılmasının önemini vurguladığı görülmüştür. Çocuklara matematikle ilgili kavram ve becerileri sade, anlaşılır şekilde anlatıldığında çocukların matematiğe ilgilerinin yanı sıra matematikle ilgili öz yeterliliklerinin de gelişeceği bulgularda belirtilmiştir. Bununla birlikte katılımcıların, okul öncesi dönemde alınan doğru matematik temelinin ilerideki formal eğitim hayatlarında ve akademik başarıları üzerinde olumlu etkileri olduğuna inandıkları ifade edilmiştir. Aynı şekilde katılımcılar, çocukların matematik dilini etkin kullanmalarının günlük yaşam becerilerini destekleyerek matematiği hayata uyarlamalarının kolaylaşacağını ifade etmişlerdir. Bulgulardan da yola çıkarak erken dönem matematik eğitiminin çocukların matematiksel iletişim ve problem çözme becerilerinin gelişimini de olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. Matematik dilinin matematik eğitimindeki önemine dair, Cummings (2011) çalışmasında, erken dönem matematik eğitiminde öğretmenlerin çocuklarla kurduğu matematiksel diyaloglar ile çocuklarda matematik terimlerini kullanma sıklığı ve kalitesinin arttığı bunun yanı sıra problem çözme becerilerinin de olumlu geliştiğini belirtmiştir. McGoron (2010) da matematik dilinin çocukların matematiksel kavramları anlama ve geliştirmelerine nasıl katkı sunduğunu belirlemek için yaptığı çalışmasında, öğretmenlerin çocuklarla yaptığı matematik konuşmalarının, çocuklarda problem çözme becerilerini ve matematiksel düşünme yetilerini etkileyerek çocukların matematik başarıları üzerinde önemli rolü olduğunu vurgulamıştır. Green (2022), çalışmasında öğretmenlerin çocuklara uygun strateji ile yaptığı matematik tartışmalarının çocukların matematik anlayışlarını destekleyip derinleştirmekte önemli rolü olduğunu belirtmiştir. Taşkın (2012), çalışmasında benzer şekilde matematik dilinin doğru şekilde kullanılarak çocukların matematik kavram ve becerilerini ve matematik öğrenimlerini desteklediğini

belirtmiştir. Charlesworth ve Lind (2010) , Tarım ve Bulut (2006) çalışmalarında matematikle ilgili temel bilgi ve becerilerin kazanılmasının ve geliştirilmesinin sonraki yılları etkileyeceği için kritik bir öneme sahip olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak öğretmenlerin çocuklarda matematik dilini geliştirmek için farklı stratejiler kullanmaları, çocuklarla olan etkileşimlerini arttırmaları, tartışmalar yapmaları, akran iletişimlerini desteklemeleri, grup çalışmaları ile projeler yapmalarına imkân tanımaları çocukların matematik öğrenme deneyimlerini zenginleştirmekte etkili olacağı düşünülebilir.

Matematik diline dair yapılan çalışmalarda öğretmen rolünün çocukların matematik öğrenmeleri üzerinde belirleyici bir etkisinin olduğu düşünülmüştür. Bu açıdan bakıldığında Bequette (2009), çalışmasında çocuklarda matematiksel düşünme becerilerini arttırmakta öğretmen rolünün belirleyici faktör olduğunu, çocukların birbirleriyle etkileşim kurduğu matematik konuşmalarını içeren işbirlikçi öğrenme ortamlarının önemli olduğunu belirtmiştir. Whitman (2015) da çalışmasında, öğretmenlerin matematik dilini etkin şekilde kullanmaları sayesinde, erken çocukluk eğitiminde çocukların matematik öğrenme süreçlerinin olumlu anlamda desteklediğini dile getirmiştir. Öğretmenlerin çocuklarla etkileşim halinde matematik dili kullanımlarıyla çocukların aktif katılımlarının artıp daha iyi matematik öğrenmelerine destek olduğu vurgulanmıştır. Kahn (2005) çalışmasında öğretmenlerin, çocukların matematik konuşmalarını teşvik eden yöntem stratejiler geliştirmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Bunun için çocukların kendilerini ifade etmelerinin, akranlarıyla etkileşimde bulunmalarının, problem çözme ve matematiksel kavramları anlamalarını destekleyen ortamlar sunmanın önemini belirtmiştir. Gansborg (2019) çalışmasında, çocukların arkadaşlarıyla etkileşim kurarak öğrenme süreçlerine aktif katılımları sayesinde yaptıkları matematik konuşmalarının matematiksel kavramları anlama düzeylerini olumlu etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca bu süreçte öğretmenlerin destekleyici rolü ile çocukların matematik öğrenme deneyimlerinin, matematik düşünme becerilerinin de geliştiği anlatılmıştır. Dolayısıyla yapılan bu çalışmalarda öğretmen rolünün çocukların öğrenmeleri üzerinde belirleyici bir etkisi olduğu düşünülmüştür. Buradan yola çıkarak matematik dili ve öğrenme sürecine dair bulgular incelendiğinde katılımcıların genel olarak belirttiği öğretmen rolleri lider, aktif ve rehberdir. Katılımcıların, öğrenme süreçlerinde çocukların ihtiyaç duydukları şekilde roller üstlendikleri belirtilmiştir. Bu nedenle öncelikle çocuklara liderlik yapmayı, model olmayı uygun gördükleri sonrasında eşlik eden, destekleyen ve rehber olarak farklı roller üstlendikleri açıklanmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin sunduğu rehberlik ve destek,

çocukların matematik konuşmalarını zenginleştirip matematik düşüncelerini derinleştirebilir. Çocukların sınıfta yapılan matematik tartışmalarına katılımları, uygun öğretmen yönlendirmesi ve desteği ile artırılabilir. Öğretmenlerin farklı stratejiler ile matematik dilini kullanımları da çocukların öğrenme deneyimlerini zenginleştirebilir. Buradan hareketle okul öncesi dönemde çocukların somut düşünmeden soyut düşünmeye geçişte matematik dilinin kolaylaştırıcı rolü, ancak uygun öğretmen yaklaşımlarıyla desteklenebilir. Bu nedenle, öğretmenlerin matematiksel iletişim becerilerini geliştirdiklerinde, çocukların da matematik öğrenim süreçlerine olumlu yönde katkı sağlayabilir. Öğretmenlerin kullandığı matematiksel dilde yetkin olmaları, çocukların soyut düşüncelerini geliştirip problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğu düşünülebilir. Bu da çocukların dil ve kavram gelişiminde önemlidir. Dil gelişimlerine paralel olarak çocukların kullanacağı matematik dili de etkilenebilir. Çocukların bu açıdan yaşayacağı zorluklar matematik dilini anlamalarını da zorlaştırabilir. İşte bu noktada öğretmenin rolü kritiktir. Öğretmenlerin, çocukların gelişimlerdeki bireysel farklılıkları her zaman göz önünde bulundurmaları ile iyi bir rehberlik yapmaları mümkün olabilir. Öğretmenler, teşvik edici tutumlar, uygun iletişim stratejileri, sade ve anlaşılır bir dil kullanımını sağlayan sosyal etkileşim kuracakları öğrenme ortamları ile çocuklarla işbirliği içinde çalışabilirler. Bu açıdan grup çalışmaları da önemli olduğu düşünülebilir. Sınıf ortamında yapılan matematik tartışmalarının, çocukların matematik dilini içselleştirip geliştirdiği pek çok araştırma ile ortaya konulmuştur (Gansborg, 2019; Green,2022; Frank, 2013; Kahn, 2005).

Katılımcılarla yapılan görüşmelerden, çocukların aktif ve öğrenmeye katılım rollerine ulaşılmış olup çocukların öğrenme sürecinde yaparak yaşayarak öğrenmelerini, denemeler yapmalarını ve aktif katılımlarını önemsedikleri bildirilmiştir. Katılımcılar tarafından, çocukların akranlarıyla etkileşim kurarak matematik konuşmalarını arttıracak şekilde iş birliğine dayanan çalışmaları önemsedikleri bu sayede çocukların kendini ifade etme becerilerinin ve matematik dili kullanımlarının gelişeceğine inandıkları belirtilmiştir. Yapılan gözlemlerde ise öğrenme süreçlerinde çocukların çok aktif katılamadıkları, bireysel farklılıkların ihmal edildiği görülmüştür. Benzer durum okul öncesi öğretmenlerin düşünceleri ve uygulamaları arasında tutarsızlık ve farklılıklar olduğu geçmiş araştırmalarda da belirtilmiştir (Aydın, 2009; Fırat, 2016; Karadeniz, 2011). Yine Güven, Öztürk, Karataş, Arslan ve Şahin (2012), çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin uygulamalarında açıklayıcı rolü sergiledikleri ve öğrenme sürecinde çocukları bilişsel olarak aktif tutmadıklarını belirtmişlerdir. Bu açıdan düşünüldüğünde

öğretmenlerin öğrenme sürecinde çocukların bireysel farklılıklarını da göz önünde bulundurarak ilerlemelerinin, bilişsel olarak aktif tutabilmelerinin daha verimli bir eğitim için önem arz ettiği düşünülebilir. Bu sebeple, böylesi bir eğitim anlayışı matematikle ilgili daha iyi bir öğrenme ortamı oluşturulmasını destekleyebilir ve çocukların matematikle ilgili öz yeterliliklerinin artmasına katkı sağlayabilir.

Katılımcıların matematik diliyle ilgili aile rolüne dair yaptıkları açıklamalarda aile katılımının önemli olduğuna inandıkları ortak ifade olarak belirtilmiştir. Ailelerin destekleyen ve pekiştiren rolleri ile öğrenme sorumluluğunu paylaşan rolleri bulgularda vurgulanmıştır. Katılımcı görüşlerinde, dijital imkânlar olarak özellikle Eğitim Bilişim Ağından (EBA) yararlandıklarını ve ailelerden destek alındığında öğrenilenlerin daha anlamlı ve kalıcı olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, matematik dili gelişiminde aile rolüyle ilgili Eason (2015), çalışmasında okul öncesi dönemde çocuk ve ebeveyn etkileşimi ile ebeveynlerin yaptığı matematik konuşmalarının çocukların öğrenme deneyimlerini zenginleştirdiğini, matematiksel kavramları anlamalarını kolaylaştırarak desteklediğini ortaya çıkarmıştır. Oyun ile yapılan matematik konuşmalarının çocuklar üzerinde daha etkili olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca bu çalışma ebeveynlere matematiksel konuşmalarını geliştirmeleri için stratejiler sunmuştur. Yine McGregor (2018), çalışmasında ebeveynlerin kullandığı matematik dilinin niteliğinin, çocukların matematik becerileriyle ilişkili olduğunu vurgulanmıştır. Ebeveynlerin yaptığı matematik konuşmalarının sıklığı ve kalitesinin, çocukların matematiksel düşünme becerileri üzerinde olumlu bir katkısı olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin, ebeveynleri matematik desteklerini daha etkili bir şekilde yapmaları için bilgilendirmeleri gerektiğini vurgulanmıştır. Aynı şekilde King (2022), çalışmada ebeveynlerin matematiksel konuşma şekilleri ile çocukların akademik becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu anlatmıştır. Çalışmada etkin ve zenginleştirilmiş matematik dili kullanan ebeveynlerin çocuklarının akademik başarıları olumlu etkilenmiştir. Buradan yola çıkarak öğretmen, çocuk ve ailenin uyumlu ve tutarlı olarak işbirliği içinde çalışabilmeleri matematik dilini geliştiren unsur olarak düşünülebilir. Dijital olarak EBA'nın kullanımı MEB tarafından daha çok teşvik edilerek öğretmen ve velilerin EBA'ya aktif katılımları desteklenebilir. Böylece dijital imkanlarla çocukların matematikle ilgili kavramları, terimleri, becerileri daha kolay şekilde öğrenebilmeleri için zenginleştirilmiş öğrenme fırsatları yaratılarak, derin ve anlamlı öğrenmeler sağlanabilir.

Katılımcıların matematik diliyle ilgili önemsedikleri diğer faktör ise çocuklara yöneltilen soru tipleriydi. Görüşme sonuçları, katılımcıların çocukların kendilerini ifade

etme becerileri geliştikçe kullanacakları dilinde zenginleşeceği şeklinde bir görüş birliği olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgudan yola çıkarak katılımcıların kullanacakları soru tiplerinin matematik dili içinde belirleyici olduğuna inandıkları görülmektedir. Bulgularda, çocukların matematik etkinliklerindeki öğrenme süreçlerinde yönlendirme ve bilgilendirme için kapalı uçlu ya da kısa cevaplı sorular kullanıldığı görülmüştür. Katılımcılar tarafından, çocukları öğrenme süreci boyunca açık uçlu sorularla aktif kılmanın, düşündürten sorular yöneltmenin ön öğrenmelerini ve hazırbulunuşluk düzeylerini yansıtabildiği görüşü öne sürülmüştür. Beyin fırtınası için de açık uçlu sorular kullanmanın gerekliliğini belirtilmiştir. Oysaki okul öncesi dönemde matematik eğitimi, sadece çocuklara bilgi aktarımı olmayıp bu bilgilerle çocukların yaparak yaşayarak öğrenmesi temeline dayanmaktadır (Aktaş, 2002). Açık uçlu sorular kullanarak çocukları süreçte aktif olmalarını ve yaparak yaşayarak öğrenmelerini destekleyebilir. Benzer şekilde Sabree (2019), öğretmenlerin ve çocukların matematik dilini nasıl kullandıklarını, bu süreçte hangi stratejilerin etkili olduğunu incelediği çalışmasında açık uçlu sorular sormanın, örnekler vermenin ve çocukların düşüncelerini ifade etmeleri için teşvik etmenin önemini vurgulamıştır. Böylece matematik dilini kullanımında çocukların katılımının fazla olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğretmenlerin etkin olarak kullandığı matematik dilinin çocukların matematiksel düşünme becerileri üzerinde ve matematiksel kavrayışlarının gelişiminde önemli bir rolü olduğu ortaya konmuştur. Sonuç olarak öğretmenler, günlük akışta her fırsatta beyin fırtınası yapabilirler, böylelikle çocukların düşündüklerini ifade etme becerileri ve değerlendirme kabiliyetlerinin gelişimi de desteklenebilir. Katılımcılar da genellikle açık uçlu sorular kullandıklarını, her fırsatta beyin fırtınası yaptıklarını görüşmelerde belirtirken uygulamalarında kısa cevaplı ve kapalı uçlu soruları daha çok tercih ettikleri görülmüştür. Bu tercihin sebebi, küçük ve kalabalık sınıflarda zaman yönetiminin, çocukların merak, ilgi ve dikkatlerini etkinlik boyunca sürdürmelerinin zorluğu olabilir. Açık havada, okul bahçesinde ya da farklı öğrenme ortamlarında matematik çalışmaları yaparak çocukların aktif katılımları desteklenebilir. Matematik ile dil gelişimi arasında bir ilişki olduğu ve dil gelişiminin matematik başarısını etkilediği alan yazında yaygın olarak kabul edilmektedir (Bodrova ve Leong, 2003; Clements ve Sarama, 2009; Dickinson ve Tabors, 2001; Nunes ve Bryant, 2009). Bu anlayışla matematik çalışmaları planlanabilir. Bu açıdan öğretmenlere yönelik eğitimlerde ve müfredat geliştirme süreçlerinde matematik dilinin etkin kullanımının üzerinde durulması gerektiği çıkarımında bulunulabilir. Açık uçlu soruların matematik dili kullanımını geliştirmek açısından destekleyici bir rolü olduğu

düşünülebilir. Öğretmenler özellikle yapacakları süreç değerlendirmelerinde uygun şekilde kullanacakları matematik dili sayesinde açık uçlu sorularla, beyin fırtınası çalışmalarıyla çocukların matematiksel düşünebilmelerini ve soyut kavramları anlama becerilerini geliştirebilir.

5.2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Dili Kullanımına İlişkin Yapılan Gözleme Dair Tartışma ve Yorum

Katılımcıların sınıflarında matematik merkezlerinin olup olmadığına dair bulgular incelendiğinde, tüm katılımcıların sınıflarında matematik merkezlerinin olduğu görülmüştür. Güncellenen merkezler ile doğru yer ve doğru şekilde çocukların seviyelerine dikkat ederek matematik dilini kullanmaya özen gösterdikleri belirtilmiştir. Braham (2019) da çalışmasında eğitim ortamlarının, kullanılan materyallerin de çocukların etkileşim ve katılımlarını destekler nitelikte olmasının matematik konuşmalarını etkilediği görüşünde olup okul öncesi öğretmenlerinin verdikleri eğitime, sınıf düzenine, materyallere dikkat etmelerinin önemini vurgulamıştır. Bu açıdan matematik merkezlerinin çocukların matematik dili kullanımlarını teşvik etmekte ve matematik öğrenmelerini geliştirmekte önemli bir yeri olduğu sonucuna ulaşılabilir. Öğretmenlerin matematik merkezlerini canlı tutabilmek için doğal malzemelere, artık materyallere, proje çalışmalarına, matematikle ilgili kartlara ve kitaplara yer vermeleri matematik merkezlerinin işlevsel kullanımını sağlayabilir. Sürekli güncellenen merkezler olmasına dikkat edilerek çocukların matematik anlayışları geliştirilebilir.

Yöntemler açısından bulgular incelendiğinde, katılımcıların bir kısmının matematik dilini içeren matematik çalışmalarına bütünleştirilmiş etkinliklerde yer verdikleri, matematiği de en çok oyun ve hareket etkinlikleriyle bütünleştirmeyi daha uygun buldukları için uygulamalarına da bu durumun yansıdığı görülmüştür. Farklı etkinliklerle bütünleştirme açısından bakıldığında Erdoğan (2012), çalışmasında şarkı sözlerindeki matematiksel kavramların, sayılar ya da ifadelerin, sanat etkinliğinde boya kalemlerinin farklı renk tonlarının kullanılması veya drama etkinliğinde kullanılan kavramların matematik öğrenimini desteklediğini belirtmiştir. Bununla birlikte Taşkın (2013), çalışmasında okul öncesi dönemde matematik ve dil arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Matematik öğreniminin kullanılan matematik diliyle ilişkili olduğu ve oyunlar esnasında çocukların konuşmalarında matematiksel kavramlarla karşılaşıldığını açıklamıştır. Benzer durum Mixon (2015), çalışmasında anaokulu çocuklarının oyun esnasında matematik dilini doğal bir şekilde kullandığı ve birbirleriyle etkileşim halinde

olup matematik anlayışlarını geliştirdiklerini belirtmiştir. Oyunla matematiksel kavram ve terimleri keşfedip kullandıkları, matematiksel düşünme becerilerinin desteklendiği bir ortam olduğunu vurgulamıştır. Sonuç olarak oyunların çocukların matematik dili kullanımları için etkili bir yöntem olduğu hem görüşme ve gözlem bulgularında hem de yapılan araştırmalarla (Erdoğan, 2012; Mixon, 2015; Taşkın, 2013) desteklenmektedir. Buradan yola çıkarak çocukların matematik öğrenmelerinde oyunların önemli bir yöntem olduğu düşünülebilir. Friedrich Fröbel (1887) "Oyun çocuğun işidir"; Maria Montessori (1967), "Çocuk oyunla öğrenir; oyun, çocuk için gerçek öğrenme sürecidir."; Lev Vygotsky (1978), "Oyun, çocuğun sosyal gelişiminin temelidir ve çocuğun dil becerilerini geliştirmesi için en iyi araçtır."; Jean Piaget (1962), "Oyun, çocuğun gelişimindeki en önemli araçtır çünkü oyun, düşünmenin, anlama ve bilgiyi yapılandırmanın temel yoludur." düşünceleri ile belirttiği üzere her fırsatta çocukların oyunla öğrenme imkânları arttırılabilir. Böylelikle çocuklar için daha eğlenceli öğrenme ortamları oluşturulabilir bu da çocukların eğitim ve gelişim süreçleri için kritik bir öneme sahip olabilir. Oyunlar çocukların zihin gelişimlerini, soyut düşünebilmelerini, problem çözme becerilerini destekleyerek içinde yaşadıkları dünyayı keşfetmelerini sağlayabilir.

Katılımcılar tarafından matematik dili, sıklıkla kullandıkları matematik becerileri olarak genelde eşleştirme, grupta, sıralama ve karşılaştırma olarak ifade edilmiştir. Yaptıkları matematik etkinliklerinde de bu becerilere yer verdikleri ve bu süreçte de matematik dilini kullanmaya özen gösterdikleri görülmüştür. Taşkın ve Tuğrul (2015), çalışmalarının sonucunda aynı şekilde dil gelişimi ile matematik becerileri arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. Bu açıdan bakıldığında da çocukların matematik becerileri üzerinde kullanılan matematik dilinin belirleyici ve kolaylaştırıcı olabileceği düşünülebilir.

Katılımcıların matematik dili kullanım düzeyleriyle ilgili gözlem bulgularında ise farklı düzeylerde matematik dili kullandıkları görülmüştür. Çocukların matematik öğrenmeye bilişsel katılım düzeylerini, öğretmenlerin ifadelerinin ve sordukları soruların etkilediği araştırmalarda belirtilmiştir (Frank, 2013; Klibanoff, 2006; Purpura, Hornburg ve Schmitt, 2018; Rudd, 2008; Taşkın, 2013; Whitman 2015). Buradan yola çıkarak çocukların matematik öğrenmeleri ile öğretmenlerin kullandıkları matematik dili düzeyleri arasında ilişki olduğu düşünülebilir. Öğretmenlerin başlangıç, orta ve yüksek düzey matematik dilini kullanırken matematiğe ilişkin konu içeriklerini, çocukların bireysel farklılıklarını ve ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurmaları, çocukların matematik öğrenmelerini etkileyerek destekleyebilir. Böylece, katılımcıların matematik

dili düzeylerini bilinçli kullanımı ile çocukların matematiksel anlayışları gelişerek derinleşebilir. Okul öncesi dönemde matematik dili açısından doğru temel oluşturmak ilerideki matematikle ilgili formal eğitimleri ve akademik başarıları için önemli bir yatırım olarak düşünülebilir.



BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlara, bu sonuçlar doğrultusunda matematik eğitiminde matematik dili kullanımını geliştirmeye yönelik uygulama ve araştırma önerilerine yer verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

Araştırma sonucunda öğretmenlerin matematik diline ilişkin görüş ve uygulamalarına dair çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Bunlar:

- Katılımcıların sınıflarında matematik merkezinin bulunduğu ancak materyal çeşitliliğinin az ve yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çocukların ulaşabileceği sınırlı sayıda materyal bulunması sınıf içi uygulamalarda verimliliği etkileyerek çocukların öğrenme sürecine katılımlarında belirleyici faktör olduğu düşünülmektedir.
- Katılımcıların okul öncesi dönemde matematik dili kullanımını önemsedikleri, bu durumun tüm gelişim alanlarına katkı sağlayacağını düşündükleri, en çok da bilişsel alan ve dil gelişimlerine paralel olarak kullanılan matematik dilinin matematik eğitimlerine destek olduğuna inandıkları belirlenmiştir.
- Katılımcıların matematik dili kullanırken çocukların yaşlarının belirleyici olduğu, yaptıkları matematik eğitiminin de buna paralel olduğu, matematikte genellikle sayı, işlem ve semboller üzerine odaklandıkları görülmüştür.
- Katılımcılar her hafta mutlaka planlarında değişen sıklıklarda matematiğe yer verdiklerini belirterek okul öncesi dönemde matematik eğitimini önemsedikleri ve ilerideki matematik başarılarını etkilediğine inandıkları belirlenmiştir.
- Katılımcıların, matematik eğitimi esnasında lider olarak yol gösteren, aktif olarak süreçte eşlik eden ve rehberlikle destek olan rollere inandıklarına görüş ve uygulamalarında yer verdiği belirlenmiştir.
- Katılımcılar tarafından, matematik etkinliklerinde çocukların öğrenme süreci boyunca bilişsel aktif olmalarını önemsedikleri belirtilmiştir. Bu açıdan

çocukların farklı duyularına hitap eden, yaparak yaşayarak deneyimlerinden öğrenmelerini sağlayan ortamlar ile çocukların öğrenmeye katılımlarının sağlanacağını ortak görüş olarak bildirmişlerdir. Gözlemlerdeki öğretmen uygulamalarında ise genellikle masa başı etkinlikler yaptıkları, çalışma kâğıtlarını sıklıkla kullandıkları görülmüştür.

- Katılımcıların, okul öncesi eğitim sürecinde aile katılımını önemsediklerini ifadelerinde yer vermesi ile matematik eğitimi için ailenin destekleyen, pekiştiren ve çocukların öğrenme sorumluluğunu paylaşan rollerde olduklarına inandıkları belirlenmiştir.
- Katılımcılar, matematik diline ilişkin açık uçlu sorular sormayı önemsediklerini belirtirken uygulamalarında sınıf mevcutlarının da fazla olmasıyla çocuklara kısa cevaplı soruları daha çok yönelttikleri görülmüştür.
- Katılımcıların sınıf içi uygulamalarda matematikle oyunu, hareketi, yarışmaları bütünleştirdiklerinde çocukların aktif katılımlarının artarak sürece eşlik ettikleri görülmüştür.

6.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarından yola çıkarak uygulamaya ve gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Öğretmenlerin matematik eğitiminde kullandıkları matematik diline ilişkin görüşleri benzer olsa da uygulamalarında farklılıklar olduğu dikkat çekmektedir. Öğretmenler matematik dilinin öneminin farkındadırlar fakat matematik dilini içeren uygulamalar eksik kaldığından bu eksikliği giderebilmek ve öğretmenlerin matematik dili kullanımlarını geliştirebilmek için MEB tarafından proje ve eğitimler düzenlenebilir.
2. Öğretmenler matematik eğitimleri esnasında süreci genellikle kendileri yönetme eğiliminde olmuşlardır. Çocukların matematik dili kullanımına teşvik edilmesinin matematik öğrenmelerine destek olacağı düşünülmektedir. Bu açıdan öğretmenlerin sıklıkla açık uçlu sorular kullanmaları ve beyin fırtınası yapmaları önem arz etmektedir. Bu açıdan bakıldığında, öğretmenler farklı yöntem ve stratejileri öğrenmek için seminer, konferans, hizmet içi eğitimlere katılabilir.

3. Öğretmenlerin, matematiği çocukların yaşlarına ve gelişim düzeylerine uygun olarak oyun, hareket ve yarışmalar ile bütünleştirmeleri çocukların öğrenmeye katılımlarını arttıracakı düşünülmektedir. Bunun içinde açık havada çalışma ve oynama imkânı vermek adına okul bahçeleri kullanılabilir.
4. Öğretmenlere, sınıflarındaki matematik merkezlerini zenginleştirmek adına, çocukların matematik becerilerini geliştirebilecekleri, matematik öğrenmelerini somutlaştırabilecekleri materyal ve kaynak desteği MEB ve okul idaresi tarafından sunulabilir.
5. Öğretmenler, mesleki anlamda kendilerini geliştirmek istediği kuramsal konularda eğitim faaliyetlerine katılabilirler. Bu eğitimler hem sınıf içi uygulamalarının verimliliğini arttırıp hem de mesleki gelişimlerini destekleyecektir.
6. Öğretmenler sınıflarında bulunan matematik öğrenme merkezini zenginleştirmek için ailelerle proje çalışmaları yapabilir bunun için de artık materyal kullanımlarını destekleyebilir. Aynı zamanda çocukların ailelerle artık materyal biriktirmesi teşvik edilip sınıf içi uygulamalarda kullanılmak üzere materyal desteği sağlanabilir. Çocuklara matematikle ilgili materyal çeşitliliğinin sunulması, çocukların matematik dili kullanımını teşvik edebilir.
7. Öğretmenlerin, matematik dili kullanımına ilişkin görüş ve uygulamaları arasında bazı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu farklılıkları anlayabilmeleri açısından öğretmenlerin, birbirleriyle etkileşim ve işbirliği içerisinde olmaları matematik öğretimi sürecinde daha yaratıcı ve farklı fikirler oluşturmalarını destekleyebilir.
8. Öğretmenlerin genel anlamda aile katılımına önem verdikleri görülmüştür. Okul öncesi dönem matematik eğitimi ile ilgili toplantılar, bültenler ve aile eğitimleri ile ailelerle iletişim ve iş birliği arttırılıp çocukların daha nitelikli bir matematik eğitimi almalarına katkı sağlanabilir.

6.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Bu araştırmanın amacı okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili kullanımına yönelik görüş ve uygulamalarına dair mevcut durumu ortaya

çıkarmaktır. İleriki araştırmalar, çocukların yaş ve gelişim düzeylerine göre kullandıkları matematik dilini görmek amacıyla yapılabilir.

2. Öğretmenlere okul öncesi dönemde matematik dili kullanımına ilişkin hizmet içi eğitimler verildikten sonra matematik diline ilişkin görüş ve uygulamalarında ne gibi değişiklikler olduğu araştırılabilir.
3. Okul öncesi dönem matematik diliyle ilgili aileler de dâhil edilerek görüş ve uygulamalarına yönelik araştırmalar yapılabilir.
4. Okul öncesi öğretmenlerinin açık uçlu sorular tercih etmelerinin matematik dili kullanımları açısından gerekliliği ve önemi araştırılabilir.
5. Bu araştırmada, öğretmenlerin matematik dili kullanımları ele alınmıştır. İleriki araştırmalarda öğretmenlerin kullandıkları matematik dilinin çocukların matematiksel gelişimleri üzerindeki etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Aiken, R. L. (1972). Language factors in learning mathematics. *Review of Educational Research*, 42(3), 359-385.
- Aktaş Arnas, Y. A. (2016). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi. C. Yıldız (Ed.), *Okul öncesi eğitimde yeni yaklaşımlar içinde* (159-192). İstanbul: Hedef CS Basım Yayın.
- Argın, M. (2019). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inançları ile matematik öğretimi kaygıları arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi.
- Aslan, D., & Aktaş Arnas, Y. (2015). The immediate impacts of preschool attendance on Turkish children's mathematics achievement. *Educational Studies*, 41(3), 231-243.
- Aslan, S., & Bektaş, M. (2019). *Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik*. İstanbul: Pegem Akademi
- Atkinson, R., & Flint, J. (2001). Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. *Social Research Update*, 33(1), 1-4.
- Aubrey, C. (1994). An investigation of children's knowledge of mathematics at school entry and the knowledge their teachers hold about teaching and learning mathematics, about young learners and mathematical subject knowledge. *British Educational Research Journal*, 20(1), 105-120.
- Aydın, S. (2009). Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Baroody, A. J., & Hume, S. E. (2006). *The development of young children's mathematics thinking: Exploring the core concepts of number*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Bequette, S. L. (2009). *Kindergarten students' exploratory math talk with in a collaborative discourse community*. Doctor's thesis. Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3356423).
- Berk, L. (2013). *Çocuk gelişimi* (Çev. A. Dönmez). Ankara: İmge Kitabevi.
- Biernacki, P., & Waldorf, D. (1981). Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. *Sociological Methods & Research*, 10(2), 141-163.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2003). How play rich environments foster literacy high level play. *Early Childhood Today*, 22-25.

- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2003). Learning and development of preschool children from a Vygotskian perspective. In A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev, & S. M. Miller (Eds.), *Vygotsky's educational theory in cultural context* (156–176). Cambridge University Press.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2007). *Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education* (2nd ed.). Merrill/Prentice Hall.
- Boonen, A. J., 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*(3), 281-299.
- Botha, M., Maree, J. G., & de Witt, M. (2005). Raising learners' performance levels in numeracy and mathematics, in the *Foundation Phase*.
- Braham, E. (2019). *Variation in math talk across preschool classrooms: The role of teacher characteristics and the instructional setting*, Doctoral dissertation, University of Pittsburgh.
- Bulut, M. S., & Tarım, K. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(32), 152-164.
- Burchinal, M. R., Peisner-Feinberg, E., Pianta, R., & Howes, C. (2008). Development of academic skills from preschool through second grade: Family and classroom predictors. *Applied Developmental Science, 12*(4), 184–200.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. İstanbul: Pegem Akademi.
- Cazden, C. B. (1998). *Classroom discourse: The language of teaching and learning* (2nd ed.). Heinemann.
- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2010). *Math & science for young children*. New York: Delmar.
- Chen, F., & Chalhoub-Deville, M. (2016). Differential and long-term language impact on math. *Language Testing, 33*(4), 577-605.
- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics, 7*, 270-275.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 461–555). Information Age Publishing.

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the building blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 136–163.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Cooke, B. D., & Buchholz, D. (2005). Mathematical communication in the classroom: A teacher makes a difference. *Early Childhood Education Journal*, 32(6), 365-369.
- Copley, J. V. (2000). *The young child and mathematics*. Washington DC: National Association for the Education of Young Children (NAEYC).
- Copley, J. V. (2010). *The young child and mathematics* (2nd ed.). National Association for the Education of Young Children.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Sage Publications.
- Cross, C. T., Woods, T. A., & Schweingruber, H. (Eds.). (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity*. The National Academies Press.
- Cummings, T. P. (2011). *Engaging children in talk about mathematics: The effects of an early mathematics intervention*, Doctoral dissertation, Vanderbilt University.
- Çelik, M., & Kandır, A. (2011). Matematik gelişimi 6 testi (progress in maths)'nin 60-77 aylar arasında olan çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 146–153.
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2004). Approaching the neural signature of mathematical intuition. *Science*, 303(5664), 1810–1811.
- Dehaene, S. (2005). *The number sense: How the mind creates mathematics*. Oxford University Press.
- Diaz, R. M. (2008). *The role of language in early childhood mathematics*. Doctoral Dissertation). Available From Proquest Dissertations and Theses Database. (UMI No: 3319002).
- Dickinson, D. K., & Tabors, P. O. (Eds.). (2001). *Beginning literacy with language: Young children learning at home and school*. Brookes Publishing.
- Dodge, D. T., Colker, L. J., & Heroman, C. (2002). *The creative curriculum for preschool* (4th ed.). Teaching Strategies.

- Dönmez, E. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin somut materyalleri kullanma yeterlikleri ve bu materyallerin çocukların matematiksel kavramları öğrenmelerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 55–72.
- Dönmez, D. (2017). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerinin ve bu becerilerin çocukların matematik başarılarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... & Sexton, H. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446.
- Durden, T., & Dangel, J. R. (2008). Teacher-involved conversations with young children during small group activity. *Early Years*, 28(3), 251–265.
- Eason, S. H. (2015). *Parent-child interactions during a math-themed board game: An exploratory study on parent math talk*. Doctoral dissertation, University of Florida. ProQuest Dissertations and Theses Global.
- Erdoğan, S., & Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim*, 28(130), 32-40.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara
- Erdoğan, S. (2012). Okul öncesi dönemde matematik programı. B. Akman (Ed.) *Okul öncesi matematik eğitimi içinde* (172-186). Ankara: Pegem Akademi.
- Erincik, G. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde kullandıkları matematik dilinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya
- Ernest, P. (1989). The knowledge, beliefs, and attitudes of the mathematics teacher: A model. *Journal of Education for Teaching*, 15(1), 13–34.
- Fırat, Z.S. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe, Ankara.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Gansborg, B. L. (2019). *Preschool math conversations: An ethnographic study of one classroom*. Doctoral dissertation. Mercer University.

- Ginsburg, H. P., & Pappas, S. (2005). *Mathematics in the early childhood years: Rethinking practice*. National Association for the Education of Young Children (NAEYC).
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Society for Research in Child Development*, 22(1), 3-27.
- Goodman, L. A. (1961). Snowball sampling. *Annals of Mathematical Statistics*, 32(1), 148–170.
- Green, A. R. (2022). *Let's talk about math: Exploring how elementary teachers plan and implement mathematical discourse in the classroom*. Doktoral dissertation. Georgia State University. <https://doi.org/10.57709/30492317>
- Guo, Y., Piasta, S. B., Justice, L. M., & Kaderavek, J. N. (2011). Relations between teachers' use of decontextualized talk and preschoolers' vocabulary development. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(3), 329–338.
- Güven, B., Öztürk, Y., Karataş, İ., Arslan, S., & Şahin, F. (2012). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının sınıf ortamına yansımaları. içinde *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_201216_53_11.pdf
- Güven, B., Karataş, İ., Öztürk, Y., Arslan, S., & Gürsoy, K. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematik eğitimine ilişkin inançların belirlenmesine yönelik bir ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12(4), 969-980.
- Güven, M. (2000). *Okul öncesi eğitimde matematik eğitimi*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Haylock, D., & Cockburn, A. (2014). *Küçük çocuklar için matematiği anlama* (Çev. Ed. Zuhale Yılmaz) Ankara: Nobel Akademi.
- Heffelfinger, A. K., & Mrakotsky, C. (2006). Cognitive development. In J. L. Luby (Ed.), *Handbook of preschool mental health: Development, disorders, and treatment* (45–60). The Guilford Press.
- Hornburg, C. B., Schmitt, S. A., & Purpura, D. J. (2018). Relations between preschoolers' mathematical language understanding and specific numeracy skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 176, 84-100

- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867.
- Kahn, L. H. (2005). *Exploring and supporting children's math talk*. Doktora dissertation. University of Arizona.
- Kandır, A., Özbay, S., & İnal, G. (2010). *Okul öncesi eğitimde program (1) kuramsal temeller*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Karadeniz, M. H. (2011). *Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi matematik uygulamalarının okul öncesi eğitim programına uyumluluğu*. Doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Karakök, F., & Yılmaz, A. (2014). Okul öncesi dönemde matematik etkinliklerinde kullanılan materyallerin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 173–188.
- Karakuş, H., Akman, B., & Durmuşoğlu, M. C. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ve sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşleri. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 171- 193. doi:10.30900/kafkasegt.959036.
- Karakuş, F., Fırat, M., Akman, B., & Dinçer, S. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi öz-yeterlik inançları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 185–196.
- King, Y. (2022). *The factor structure of parents' math-related talk and its relation to children's early academic skills*. Doctoral dissertation. Purdue University.
- Klibanoff, R. S., Levine, S.C., Huttenlocher, J. , Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher" math talk." *Developmental psychology*, 42(1), 59-69.
- Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V., & Miller, S. (2003). *Vygotsky's educational theory in cultural context*. Cambridge University Press.
- Ktoridou, D.Eteokleous, N., & Gregoriou, G. (2005). Preschoolers developing mathematical understveing through computer-based activities. *Eurocon*, 1, 787-790.
- Lopez, M. L. (2007). *Transforming the workforce for children birth through age 8: A unifying foundation*. National Academies Press.
- Maxwell, J. A. (2018). *Nitel araştırma tasarımı etkileşimli bir yaklaşım*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- McCray, J. S. (2008). *Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: Relationships to teaching practices and child outcomes*. Doctoral dissertation, Erikson Institute/Loyola University Chicago.
- Mc Goron, F. X. (2010). *Efficacy of preschool teacher math talk*. Doktora tezi, University of Cincinnati.
- McGregor, R. (2018). *Exploring associations between parental math language styles and preschool children's math development*. Master's thesis, University of Pittsburgh). D-Scholarship@Pitt. <http://d-scholarship.pitt.edu/43865/>
- MEB (2018). *Okul öncesi eğitimi programı*. MEB Yayinevi
- MEB (2024). *Okul öncesi eğitimi programı*. MEB Yayinevi.
- Metin, N. (1997). *Okul öncesi dönemde çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Miller, P. H. (2020). *Theories of developmental psychology* (7th ed.). Worth Publishers.
- Miller, M. P., & Lurye, L. (2022). *Vygotsky's sociocultural theory: A guide for early childhood education*. Routledge.
- Mixon, C. Y. (2015). *Listening to math talk: A qualitative study of preschool children's math language during play*. Doctoral dissertation. Walden University.
- Montessori, M. (1967). *The discovery of the child* (M. Joseph Costelloe, Trans.). Ballantine Books.
- Nunes, T., & Bryant, P. (2009). *Children's mathematics: The learning process and the role of education*. Wiley-Blackwell.
- Özdemir, A. (2015). *Okul öncesi eğitim programının matematik etkinlikleri yönünden incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Pajares, M. F. (1992). Öğretmenlerin inançları ve eğitim araştırmaları: Dağınık bir yapıyı temizlemek. *Eğitim Araştırmalarının Gözden Geçirilmesi*, 62(3), 307-332. <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). Sage Publications.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. Norton & Company.
- Pianta, R. C., Belsky, J., Vandergrift, N., Houts, R., & Morrison, F. J. (2008). Classroom effects on children's achievement trajectories in elementary school. *American Educational Research Journal*, 45(2), 365–391.
- Raiker, A. (2002). Spoken language and mathematics. *Cambridge Journal of Education*, 32(1), 45-60.

- Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M., & Zaier, A. (2008). Erken çocukluk ortamlarında matematiksel dil: Gerçekten önemli olan nedir? *Erken Çocukluk Eğitimi Dergisi*, 36, 75-80.
- Sabree, M. J. (2019). Mathematics language practices in early childhood classrooms. Doctoral dissertation, Fordham University Institutional Repository. <https://research.library.fordham.edu/dissertations/AAI22582815/>
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Teaching early math: Lessons for teachers of children 3-6*. Routledge.
- Sarama, J., Lange, A. A., Clements, D. H., & Wolfe, C. B. (2012). The impacts of an early mathematics curriculum on oral language and literacy. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 489-502.
- Sarama, J., Lange, A. A., Clements, D. H., & Wolfe, C. B. (2012). The impacts of an early childhood mathematics curriculum on mathematical and language skills. *Journal of research in childhood education*, 26(4), 387-407.
- Sarı, H., & Aksoy, B. A. (2016). Okul öncesi dönemde oyun tabanlı matematik öğretiminin önemi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 22(4), 589-610.
- Sarıbaş, Ş., & Aktaş Arnas, Y. (2016). Preschool children's verbal problem solving skills and the types of verbal problems that teachers present to children. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 6(4), 549-568.
- Schmidt, D. A., Mishra, P., & Koehler, M. J. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) framework. In L. B. Fennema, E. A. Carpenter, & C. B. Franke (Eds.), *Teacher education and professional development: Critical issues and solutions* (119-142). IGI Global.
- Schneider, M., & Stern, E. (2020). The relationship between language and mathematics: Its nature, development, and importance for education. *Educational Psychologist*, 55(2), 79-92.
- Schütz, R. (2002). *Vygotsky and language acquisition*. <http://www.sk.com.br/sk-vygot.html>.
- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitimi alan beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.*
- Siegler, R. S. (2006). *How children develop*. Worth Publishers.
- Sonnenschein, S., Thompson, J. A., Metzger, S. R., & Baker, L. (2013). Relations between preschool teachersâ language and gains in low income english language learnersâ

- and english speakersâ vocabulary, early literacy and math skills. *HS Dialog: The Research to Practice Journal for the Early Childhood Field*, 16(4).
- Spelke, E. S., & Dehaene, S. (1999). Biological and cultural origins of number. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(11), 408–415.
- Stemler, S. (2001). An overview of content analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 7(1), 17.
- Şeker, S., & Alisinanoğlu, F. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 555–569.
- Tarım, K., & Bulut, S. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32), 152-164.
- Taşkın, N. (2012). Küçük çocuklarda sayı kavramı. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* (68-88). Ankara: Pegem Akademi.
- Taşkın, N. (2013) *Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme*. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Taşkın, N., & Tuğrul, B. (2014). Investigating preschool teacher candidates' mathematics literacy self-sufficiency beliefs on various variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 3067-3071.
- Taşkın, N., & Tuğrul, B. (2015). Okul öncesindeki çocukların dil ile matematik becerileri arasındaki ilişkinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 129–148.
- Teaching Clinical Psychology-Using Interviews in Research (2007). Using Interviews in Research. University of Bath. <http://www.bath.ac.uk/education/resources/pg-research/interviews-in-research.pdf>.
- Thompson, A. G. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*, 15(2), 105–127.
- Thornton, C. A., & Bley, N. S. (2009). *Teaching mathematics to children with learning disabilities*. Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Topbaş, S. (2005). *Dil ve kavram gelişimi*. İstanbul: Kök Yayıncılık.
- Tran, C., Smith, J. M., & Geest, T. (2009). The influence of preservice teachers' mathematical content knowledge and beliefs on their instructional practices during an elementary mathematics methods course. In M. T. F. Carrillo (Ed.),

- Teaching and learning mathematics: From primary to secondary schools* (pp. 21–34). Sense Publishers.
- Tzur, R., & Taggart, J. (2021). Mental actions for promoting students' abstract thinking of number operations: From concrete to abstract. *ZDM–Mathematics Education*, 53(3), 591–605.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 194–203.
- Whitman, E. (2015). *Teacher mathematics language: Its use in the early childhood classroom and relationship with young children's learning*. Doctoral dissertation, Loyola University, Chicago.
- Whitin, D. J., & Whitin, P. (2003). Talk counts. *Teaching Children Mathematics*, 10, 142–149.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press.
- Wortham, S. C. (1998). *Childhood 101: Curriculum development in early childhood education* (3rd ed.). Prentice-Hall.
- Wynn, K., & Koerber, S. (2021). The development of mathematical concepts. In M. H. Bornstein & M. E. Lamb (Eds.), *Developmental science: An advanced textbook* (8th ed., 493–531). Psychology Press.
- Yalçın, V. (2020). *Erken çocuklukta tasarım odaklı STEM eğitimi*. İstanbul: Eğiten Kitap.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. İstanbul: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. İstanbul: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, F. Ü., & Kayılı, G. (2023). Okul öncesi dönem çocuklarının temel okul becerilerinin incelenmesi. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(1), 203–219.
- Zevenbergen, R., Dole, S., & Wright, R. J. (2004). *Teaching mathematics in primary schools*. Allen & Unwin.

EKLER

EK 1. Valilik Araştırma İzni



T.C.
MERSİN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-34776202-605.01-102562285
Konu : Çiğdem BAYRI'nın
Araştırma İzin Onayı

17/05/2024

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Çukurova Üniversitesi Rektörlüğü'nün 24.04.2024 tarihli ve 986915 sayılı yazısı.
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarihli ve 1563890 sayılı "Araştırma Uygulama İzinleri" Konulu (2020/2 No'lu) Genelgesi.

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Çiğdem BAYRI'nın "Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili kullanımına ilişkin görüş ve uygulamaları" konulu izin talebine ilişkin ilgi (a) yazı ve eklerine istinaden, ilgi (b) Genelge doğrultusunda düzenlenen 08.05.2024 tarihli uygun komisyon görüşü ve çalışma programı ilişikte sunulmuştur.

Araştırmanın, 2023-2024 eğitim öğretim yılında, Mersin ilindeki Resmi bağımsız anaokulu, resmi anasınıflarında görev yapan öğretmenlere yönelik olarak, eğitim öğretim faaliyetleri aksettirmeden, gönüllülük esasına dayalı olarak, uygulama sırasında mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan veri toplama araçları kullanılarak çalışmaya konu kişiler ve aile üyelerinden ad, soyad, telefon, adres, din, mezhep, etnik gruba mensubiyet gibi hassas bilgilerin istenmemesi ve uygulama sonucunda hazırlanacak raporun basılı ve dijital ortamda, tarafımıza gönderilmesi şartı ile Müdürlüğümüzce uygun değerlendirilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olurlarınıza arz ederim.

Fazilet DURMUŞ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Adem YILMAZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1-Komisyon Görüşü (2 Sayfa)
2-Yazı (52 Sayfa)

EK 2. Etik Kurul İzin Yazısı

şş20/05/2024-1008999  T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü Sayı : E-52921519-044-1008999 Konu : Uygulama İzni (Çiğdem BAYRAZ) 20/05/2024 TEMEL EĞİTİM BÖLÜM BAŞKANLIĞINA Danışmanlığımı Prof.Dr. Durmuş ŞİŞMANı yaptığı Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Çiğdem BAYRAZın "Okul öncesi öğretmenlerinin matematik dili kullanımına ilişkin görüş ve uygulamaları" konulu tez çalışma izin talebi ile ilgili Mersin İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 17.05.2024 tarihli ve 102571651 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim. Prof.Dr. Hüseyin GÜLER Enstitü Müdürü EK-Uygulama İzin Yazısı (6 sayfa)	Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Belge Değişim Kodu: "B5-48XUV72" Pa Kodu: 96402 Belge Tutarı Adresi : https://turkiye.gov.tr/eb/gc-55404ed0-B5-48XUV72pa5-1008999 Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 01130 Fıstıklı, Samsun / Adana Telefonu: (322) 338 72 54 Faks: 0 (322) 338 72 86 Belge Türü: Ali İsmet PAZARCI Unvanı: Veli Huzurlama ve Kontrol Tel No: 3386574 İletim Kay Adresi: cukurovauniversitesi@bbil.kup.tr Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
---	--

GÖRÜŞME SORULARI

1. Matematik etkinliklerine planlarınızda ne sıklıkta yer veriyorsunuz? Hangi konulara yer veriyorsunuz?
2. Matematik dili denildiğinde aklınıza ne geliyor? Matematik dilini nasıl tanımlarsınız?
3. Sizce okul öncesi dönemde matematik dilinin Matematik eğitiminde etkin kullanımının çocuklar açısından önemi nedir? Çocuklara neler kazandırır?
4. Matematik eğitiminde matematik dilini kullanmaya yönelik uygulamalara planlarınızda ne sıklıkla yer veriyorsunuz?
5. Çocukların Matematik dili kullanımını teşvik etmek için hangi yöntemleri tercih ediyorsunuz?
6. Matematik dili kullanımı açısından sınıf içi çalışmalarında kendi rolünüzü nasıl tanımlarsınız?
7. Matematik dilini içeren etkinliklerde çocukların rolünü nasıl tanımlarsınız? (aktif/pasif, Katılımcı/pasif katılımcı)
8. Matematik dilini kullanırken ne tür sorular sorarsınız? (Açık uçlu, kapalı uçlu) Çocuklara yönelttiğiniz sorulardan örnek verir misiniz?
9. Ailelerin evde yapılan etkinliklerde matematik dili kullanımlarını teşvik etmek için neler yapıyorsunuz?
10. Çocukların matematik dilini etkin kullanımlarının matematik başarısına etkisi nasıldır?



EK 5. Yapılandırılmış Gözlem Formu

I

GOZLEMFORMU

	Evet	Kısmen	Hayır	Araştırmacı Notları
Sınıfta matematik merkezi var mı? Var ise materyalleri notlar kısmına belirtelim.				
Materyaller çocukların yaptığı ürünleri de içeriyor mu?				
Öğretmen matematik dilini hangi tür öğretim yöntem ve stratejilerini kullanırken tercih ediyor?				
Çocukların matematik dili kullanması için onları nasıl teşvik ediyor/cesaretlendiriyor?				
Öğretmen matematik dilini hangi matematiksel becerilerle ilgili etkinlikler yaparken daha çok kullanıyor?				
Öğretmen hangi materyallerle birlikte matematik dilini kullanıyor?				
Etkinliklerde kullanılan matematik dili çocukların gelişim düzeylerine uygun mu?				
Matematik etkinliklerinin sonunda değerlendirmeler nasıl yapılıyor? Değerlendirme yapılırken matematik dili kullanılıyor mu?				
Etkinliklerde düşük düzey matematik dili kullanımı belirlenmiştir.				
Etkinliklerde orta düzey matematik dili kullanımı belirlenmiştir.				
Etkinliklerde yüksek düzey matematik dili kullanımı gözlenmiştir				
Etkinlikler gerçekleştirilirken matematik dilini içeren hangi kavramlara yer verildi?				

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Çiğdem Bayrı

Doğum Tarihi:

Doğum Yeri:

E-posta:

Eğitim Bilgileri

Lisans: Çukurova Üniversitesi, Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü(2001-2005)

Yüksek Lisans: Çukurova Üniversitesi, Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans(2022-2025)

İş Deneyimi:

Seki İlköğretim Okulu, Fethiye/MUĞLA(2005-2007)

Göcek Deniz Temiz İlköğretim Okulu, Fethiye/MUĞLA(2007-2010)

Çalica İlköğretim Okulu, Fethiye/MUĞLA(2010-2012)

Davultepe belediyesi İlkokulu, Mezitli/MERSİN(2012-...)