

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARI TOPLAMA VE ÇIKARMAYA İLİŞKİN SÖZEL
PROBLEMLERİ NASIL ÖĞRENİR? ARAŞTIRMACI-ÖĞRETMEN EYLEM
ARAŞTIRMASI

Şule SARIBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2018

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARI TOPLAMA VE ÇIKARMAYA İLİŞKİN SÖZEL
PROBLEMLERİ NASIL ÖĞRENİR? ARAŞTIRMACI-ÖĞRETMEN EYLEM
ARAŞTIRMASI

Şule SARIBAŞ

Danışman: Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Durmuş ASLAN

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Emine YILMAZ BOLAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2018

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

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

Başkan: Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS
(Danışman)

Üye: Doç. Dr. Durmuş ASLAN

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Emine YILMAZ BOLAT

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
.../.../2018

Prof. Dr. H. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

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

ETİK BEYANI

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

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. ... / / 2018

Şule SARIBAŞ

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARI TOPLAMA VE ÇIKARMAYA İLİŞKİN SÖZEL PROBLEMLERİ NASIL ÖĞRENİR? ARAŞTIRMACI-ÖĞRETMEN EYLEM ARAŞTIRMASI

Şule SARIBAŞ

Yüksek Lisans Tezi, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS

Ağustos 2018, 115 sayfa

Bu araştırma, okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinlikler yoluyla nasıl öğretileceğini incelemek amacıyla araştırmacı öğretmen eylem araştırması deseninde yapılmıştır. Araştırma birbirini takip eden üç döngüden meydana gelmiştir. Birinci döngüde büyük grup matematik oyun etkinliği, ikinci döngüde küçük grup matematik etkinlikleri ve üçüncü döngüde bireysel matematik etkinlikleri kullanılmıştır. Her bir döngü gerçekleşikten sonra döngü; araştırmacı ve çocuk bakımından değerlendirilmiştir. Ek olarak, çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinde anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla sözel problem testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmaya Adana ilinin Yüreğir ilçesinde yer alan bir köyde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okulunun anasınıfında yer alan 15 okul öncesi çocuğu ve öğretmeni katılmıştır. Öğretmen aynı zamanda araştırmacının kendisidir. Araştırma verileri nitel veri toplama yöntemlerinden görüşmeler, gözlemler ve dokümanlar yoluyla toplanmıştır. Elde edilen verilerin tümevarımsal bir bakış açısıyla içerik analizi yapılmıştır.

Araştırma sürecinde araştırmacının eylem planlarını uygularken öğrenmeyi destekleyici, problem çözme basamaklarını işleten ve öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemleri ortaya çıkmıştır. Sözel problem çözmeye yönelik matematik etkinliklerini uygulama aşamasında araştırmacının kendisinden ve dış etkenlerden kaynaklı bazı sorunlar yaşadığı belirlenmiştir. Bu sorunlardan birçoğu yapılan eylem araştırmasında

araştırmacının kendi ürettiği çözümlerle giderilmiştir. Araştırmacının süreçte kullandığı büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinliklerin okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel sözel problemleri çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Buna ek olarak, yapılan Wilcoxon İşaretili Sıralar testi sonucunda çocukların sözel problem çözme becerilerinde anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırma süreci sonunda toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemlerin okul öncesi dönemde uygulanabilir olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Anahtar kelimeler: Toplama ve çıkarma, sözel problem, matematik eğitimi, eylem araştırması



ABSTRACT**HOW DOES PRE-SCHOOL CHILDREN LEARN VERBAL PROBLEMS
REGARDING ADDITION AND SUBTRACTION? RESEARCHER-TEACHER
ACTION RESEARCH****Şule SARIBAŞ****Master's Thesis, Department of Early Childhood Education****Supervisor: Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS****August 2018, 115 pages**

This research was conducted in a researcher teacher action research design to examine how verbal problems related to addition and subtraction could be taught to preschool children through large groups, small groups, and individual activities. The research consists of three consecutive cycles. A large group mathematics activity was used in the first cycle, a small group mathematics activities was used in the second cycle and an individual mathematics activities were used in the third cycle. After each cycle was conducted, the cycle was evaluated with regards to the researcher and the child. Additionally, a verbal problem test was used as a pretest and posttest in order to determine whether there was a significant difference in the verbal problem solving skills regarding to addition and subtraction of children. The results obtained were analyzed using the Wilcoxon signed rank test.

15 pre-school children and their teachers enrolled in the kindergarten of a primary school affiliated with the Ministry of National Education from the village of Yüreğir in the province of Adana and participated in the research. The teacher is also the researcher itself. Research data were gathered through the qualitative data collection methods of interviews and observations through documents. Content analysis was performed with an inductive view of the obtained data.

In the research process while the action plan of the researcher was being applied, behaviors and discourses that support learning, operate the problem-solving steps, and restrict learning have emerged. During the application of mathematical activities for verbal problem solving, it has been determined that the researcher has experienced some

problems stemming from themselves and external factors. Many of these problems have been solved by the researcher's own solutions in action research. It was concluded that the large group, small group and individual activities that the researcher used in the process contributes to the development of the mathematical verbal problem solving skills of pre-school children. In addition, the Wilcoxon Signed Ranks test revealed that children had a significant difference in verbal problem solving skills. At the end of the research process, it was concluded that verbal problems related to addition and subtraction can be applied in the pre-school period.

Keywords: Addition and subtraction, verbal problem, mathematics education, action research



ÖN SÖZ

Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemler okul öncesi dönem matematik eğitiminde önemli bir yere sahiptir. Okul öncesi dönem çocuklarının matematiği daha iyi anlamaları ve matematik eğitimi için gerekli becerileri kazanmaları problem çözme ile mümkün olmaktadır. Bireyler problem çözme sürecinde matematiğe ilişkin bilgileri anlayıp kullanabilir, bu bilgileri ilişkilendirebilir, yeni matematiksel anlayışlar geliştirebilir ve farklı düşünme biçimlerini açıklama fırsatı bulabilirler. Bu çalışmada, okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğretilceği araştırılmıştır.

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde birçok değerli insanın katkısı olmuştur. Öncelikle, akademik yaşamımda bana her zaman rehber olan, üzerimde büyük emeği olan değerli hocam Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışma sürecinde görüş ve önerileriyle değerli katkılarını benimle paylaşan, lisans ve lisans üstü eğitim hayatım boyunca kendisinden aldığım derslerle bana çok şey öğreten değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAŞAR' a teşekkür ederim. Yine lisans ve lisans üstü eğitimim boyunca bana akademik bakış açısı kazandıran Sayın Prof. Dr. Ayperi SİĞİRTMAÇ, Sayın Doç. Dr. Durmuş ASLAN, Sayın Doç. Dr. Ebru DERETARLA GÜL, Sayın Doç. Dr. Özkan ÖZGÜN, Sayın Yrd. Doç. Dr. Şule ERDEN ÖZCAN ve Sayın Prof. Dr. Kamuran TARIM hocalarıma da teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışma sürecimde akademik ve manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim değerli çalışma arkadaşlarım ve dostlarım Sayın Arş. Gör. Nazmiye TEMİZ'e, Sayın Arş. Gör. H. Beyza CANBAZOĞLU'na, Sayın Arş. Gör. Meltem EMEN'e, Sayın Arş. Gör. Oğuz KELEŞ'e, Sayın Arş. Gör. Rabia ÖZEN UYAR'a ve Sayın Arş. Gör. Melek Merve YILMAZ GENÇ'e , Sayın Arş. Gör. İnanç ETİ'ye, Sayın Arş. Gör. Vildan KILIÇAY'a, Sayın Arş. Gör. İrem GÜRGÜH OĞUL'a , Sayın Arş. Gör. Esmâ EROĞLU'na ve Sayın Arş. Gör. Seval ÖRDEK'e ayrıca Ç.Ü. BAP Birimine (SYL-2016-7218) sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Beni var eden, her zaman ve koşulda yanımda olan, desteklerini daima yanımda hissettiğim yalnızca eğitimimi değil aynı zamanda dünya görüşümü geliştirmemde sonsuz katkıları olan fedakarlıklarının hakkını asla ödeyemeyeceğim sevgili annem Elmas SARIBAŞ'a, babam Halil SARIBAŞ'a ve kardeşlerim Halenur SARIBAŞ'a ve İrem SARIBAŞ'a minnettarım.

İÇİNDEKİLER

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

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Problemi.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Sayıtlar.....	6
1.5. Sınırlılıklar	6

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik	8
2.2. Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramına Göre İşlem Yapma Becerisi	11
2.3. Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemler	12
2.4. Toplama- Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Sınıflandırılması	13
2.5. Sözel Problem Çözme.....	16
2.6. Sözel Problemler İle İlgili Yapılan Çalışmalar	19

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmaya Katılanların Belirlenmesi	23
3.1.1. Araştırmanın Gerçekleştirildiği Okul ve Sınıfın Belirlenmesi	23

3.1.2. Araştırma Sürecine İlişkin İzin Alma	23
3.2. Araştırmada Yer Alan Çocukların Yaşadığı Çevrenin Özellikleri	24
3.2.1. Okulun Özellikleri	25
3.2.2. Sınıfın Özellikleri	26
3.3. Araştırmaya Katılanlar	27
3.3.1. Araştırmacının Rolü	27
3.3.2. Çocukların Özellikleri	28
3.4. Araştırma Deseni	28
3.4.1. Eylem Araştırması Süreci	29
3.5. Veri Toplama Teknikleri	31
3.5.1. Gözlem	31
3.5.2. Dokümantasyon	31
3.5.3. Araştırmacı Günlüğü	32
3.5.4. Sözel Problem Testi	32
3.5.5. Veri Toplama Süreci	32
3.5.6. Verilerin Analizi	34

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Büyük Grup Etkinliği Yoluyla Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Öğretimi	35
4.1.1. Araştırmacının Büyük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri	37
4.1.2. Çocukların Büyük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri	44
4.1.3. Büyük Grup Etkinliğinin Araştırmacı ve Çocuklar Açısından Genel Olarak Değerlendirilmesi	45
4.2. Küçük Grup Etkinliği Yoluyla Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Öğretimi	46
4.2.1. Araştırmacının Küçük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri	49
4.2.2. Çocukların Küçük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri	54
4.2.3. Küçük Grup Etkinliğinin Araştırmacı ve Çocuklar Açısından Genel Olarak Değerlendirilmesi	57
4.3. Bireysel Etkinlikler Yoluyla Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Öğretimi	58

4.3.1. Araştırmacının Bireysel Etkinliklere Ait Davranış ve Söylemleri	64
4.3.2. Çocukların Bireysel Etkinliklere Ait Davranış ve Söylemleri	73
4.4. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçlarından Elde Edilen Bulgular	75

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

5.1. Eylem Sürecinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Tartışma ve Yorum	78
5.2. Çocukların Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemleri Çözme Becerilerine Ait Tartışma ve Yorum	84

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar	88
6.2. Öneriler	90
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	90
6.2.2. Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler	91

KAYNAKÇA	92
ÖZGEÇMİŞ	115

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Van de Walle (2001)'e Göre Sözel Problemlerin Sınıflandırılması	13
Tablo 2. Eylem Planlarının Uygulanma Tarihi, Süreleri ve Mekanları	33
Tablo 3. Büyük Grup Etkinliğine Ait Araştırmacının Davranış ve Söylemleri	38
Tablo 4. Büyük Grup Etkinliğine Ait Çocukların Davranış ve Söylemleri	44
Tablo 5. Küçük Grup Etkinliğine Ait Araştırmacının Davranış ve Söylemleri	50
Tablo 6. Küçük Grup Etkinliğine Ait Çocukların Davranış ve Söylemleri	55
Tablo 7. Bireysel Etkinliklere Ait Araştırmacının Davranış Ve Söylemleri	65
Tablo 8. Bireysel Etkinliklere Ait Çocukların Davranış ve Söylemleri.....	73
Tablo 9. Eylem Planları Sonucunda Çocukların Sözel Problem Testi Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	75
Tablo 10. Eylem Planları Sonucunda Çocukların Sözel Problem Testi Öntest-Sontest Puanlarının Problem Türüne Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	76

ŞEKİLLER LİSTESİ**Sayfa**

Şekil 1. Okulun prefabrik binasına ait plan	26
Şekil 2. Anasınıfına ait sınıf yerleşim planı	27
Şekil 3. Araştırmanın aşamaları.....	30



EKLER LİSTESİ

	Sayfa
Ek 1. Birinci Eylem Planı.....	103
Ek 2. İkinci Eylem Planı.....	105
Ek 3. Üçüncü Eylem Planı	107



BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem çözme, eğitimin birçok alanında yer almaktadır ve özellikle de matematik eğitiminde önemli bir yere sahiptir (Van de Walle, 1994). Çünkü bireylerin matematiği daha iyi anlamaları ve matematik eğitimi için gerekli becerileri kazanmaları problem çözme ile mümkün olmaktadır (Yaman & Dede, 2005). Bireyler problem çözme sürecinde matematiğe ilişkin bilgileri anlayıp kullanabilir, bu bilgileri ilişkilendirebilir, yeni matematiksel anlayışlar geliştirebilir ve farklı düşünme biçimlerini açıklama fırsatı bulabilirler (NCTM, 2000). Bununla birlikte, problem çözme becerisi birkaç haftada ya da ayda gelişmez. Problem çözme yeteneğindeki gelişme yavaş ve sürekli (Van de Walle, 1994). Bu nedenle, çocuklara okul öncesi dönemden başlayarak problem çözme becerilerinin gelişimi için sınıf içi etkinliklerde yer vermek büyük önem taşımaktadır.

İlgili literatür incelendiğinde toplama ve çıkarmaya ilişkin çeşitli sözel problem türleri olduğu görülmektedir. Araştırmacılar (Carpenter & Moser, 1983; Van De Walle, 2001); toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem durumlarını birleşme, ayırma, parça bütün ve karşılaştırma biçiminde sınıflandırmaktadırlar. Çocukların sözel problem çözme yetenekleri de bu problem tiplerine ve problemlerdeki bilinmeyen türüne göre değişiklik göstermektedir (Clements & Sarama, 2009, Haylock & Cockburn, 2004, Nures & Brgant, 2008). Okul öncesi dönemdeki çocuklar, araştırmacıların da vurguladığı gibi gerek gelişimsel gerekse çevresel etkenlere bağlı olarak bazı sözel problem türlerini çözmekte başarısız olabilmektedirler (Nures & Brgant, 2008; Sperry Smith, 2001; Van de Walle, 2001).

Araştırmacılara (Nures & Brgant, 2008; Sperry Smith, 2001; Van de Walle, 2001) göre, çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin bazı sözel problem türlerini çözmede zorlanmalarının veya başarısız olmalarının gelişimsel ve çevresel olmak üzere iki nedeni vardır. Birincisi Piaget'nin ileri sürdüğü gibi çocuklar gelişimsel özelliklerinden kaynaklı olarak toplama ve çıkarma işlemlerini yapabilmeye bazı sınırlılıklara sahiptirler. Piaget'ye göre çocukların toplama ve çıkarmayı başarabilmesi için parça bütün ilişkisini anlamaları gerekmektedir (Altun, 2000). Öte yandan son yıllarda Piaget'nin deneylerinde çocuklara sorulan problemdeki ifade ve içerik değiştirildiğinde çocukların bu problemleri çözmeyi başardıklarını belirtilmektedir (Hopkins. Gifford & Pepperell, 1996).

İkincisi ise, öğretmenlerin matematik etkinliklerinde toplama ve çıkarmaya ilişkin yer verdikleri sözel problem türleri ile yayınevlerinin okul öncesi çocuklar için yayınladıkları kitaplarda çocuklara sundukları sözel problem türlerinin sınırlı türdeki problemlerden oluşmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmalarda öğretmenlerin genellikle çocuklara birleşme ve ayırma türündeki yani tek adımda çözülebilecek toplama ya da çıkarma problemleri sunduklarını göstermektedir (Peterson, Fennema & Carpenter, 1989; Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2017). Fakat çocuklar için bu durumun zor olmasının en temel sebebi hala tartışılmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğretileceği araştırılmıştır. Bunun için eylem araştırması yapmanın etkili bir yöntem olabileceği düşünülmüştür. Çünkü, eylem araştırmaları öğretmenlerin problem çözmeye yönelik planlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerini içeren bir seri çalışmadan oluşmaktadır. Eylem araştırmasının seçmesi hem uygulama sürecinde karşılaşılabilen problemleri çözüme ulaştırmada hem de öğretim için gerekli deneyimin kazanılmasında araştırmacıya önemli katkılar sağlamaktadır.

1.1. Araştırmanın Problemi

Matematik, insanların eğitim sürecinde ve günlük yaşantısında geniş yer tutan önemli kavram ve becerileri içeren bir alandır. Çocuklar günlük hayatlarında matematik ile iç içe yaşarlar ve pek çok kavramı kullanırlar. Okul öncesi eğitimi ile birlikte çocuklar matematik etkinlikleri aracılığıyla, doğal olarak yaşantıları içerisinde olan bu kavramları anlamlandırmaya başlarlar. Bu dönem, matematikle ilgili temel bilgi ve becerilerin kazanılması ve geliştirilmesinde sonraki yılları etkilemesi bakımından kritik bir öneme sahiptir (Charlesworth & Lind, 2003; Tarım & Bulut, 2006).

Çocukların yaşamlarının ileriki yıllarında fen ve matematik alanlarında daha başarılı olabilmeleri için, eğitim hayatlarına yardımcı olabilecek deneyimlerle erken yaşlarda karşılaşmaları büyük önem taşır (Aktaş Arnas, 2009). Erken matematik eğitimi özellikle çocukların formal matematik eğitimi ile karşı karşıya kaldığı yıllar çocukların gelecek yıllarda matematiği sevmelerine, matematik eğitiminden heyecan duymalarına ve matematiğe karşı tutum geliştirmelerine yardımcı olur (Henniger, 1987). Bu ise, öğretmenlerin çocuklara sunduğu matematik yaşantılarının nasıl olduğu ve bu yaşantı sürecindeki etkinliklerde yer verdikleri içeriklerle doğrudan ilgilidir (Furner & Dufy, 2002; Martinez & Martinez, 2003; Metin, 1994). Bu nedenle öğretmenler, çocukların

sonraki öğrenim hayatlarını kolaylaştırmak için çocukların gereksinimi olan matematiksel kavramları geliştirecek nitelikli programlar hazırlamalı, programı farklı zamanlarda ve farklı etkinliklerle onlara sunmalıdır (Wortham, 2006).

Bu programların içeriğinin zengin, çevre ve materyaller açısından çocukların anahtar kavramları keşfetmelerine yardımcı olacak şekilde çeşitlendirilmiş ve ilişkili olmasına özen gösterilmelidir. Aynı zamanda matematiksel süreç problem çözme, sebep-sonuç ilişki kurma ve ifade etmeye dönük olmalıdır (Copley, 2000). Bu sayede, çocuğun sonraki öğrenim hayatı kolaylaşarak başarısı artmakta ve problem çözme becerilerini kazanarak üretken ve verimli olması sağlanmaktadır. Çünkü, matematik eğitimi ile temel olarak amaçlanan, çocukların zihin gelişimlerini desteklemenin yanında, problem çözme becerilerini ve kavramsal anlayışlarını desteklemektir (Aktaş Arnas, 2009; Henniger, 1987; Tanriseven, 2000; Yıldız, 2002).

Ulusal Amerikan Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) ve Ulusal Çocuk Eğitimi Birliği (NEAYC), çocuklara zenginleştirilmiş, sorgulayıcı ve ulaşılabilir hedefleri olan bir matematik eğitimi verilmesini vurgulamaktadır. Sorgulayıcı eğitim, çocuklarda etkili akıl yürütme, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi zihinsel becerilerin gelişimini sağlar. Bu becerilerin gelişmesinde matematiğin yeri hepsinden fazladır (Kır, 2011).

Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel problem çözme becerileri birçok araştırmaya konu olmuştur. Araştırmacılar (Bryant, Christie & Rendu, 1999; Carpenter, Ansell, Franke, Fennema & Weisbeck, 1993; Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2016; Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2017; Tarım & Deretarla Gül, 2003; Vilette, 2002; Wilkins vd, 2001) çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin bazı sözel problem türlerini çözmede başarısız olduğunu bulmuşlardır. Bu durumun çocukların gelişim düzeylerinin yanı sıra öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar, öğretmenlerin genellikle çocuklara birleşme ve ayırma türündeki yani tek adımda çözülebilecek toplama ya da çıkarma problemleri sunduklarını göstermektedir (Peterson, Fennema & Carpenter, 1989; Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2016; Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2017). Ayrıca yapılan sınırlı sayıdaki araştırma okul öncesinde öğretmenlerin (Nures & Brgant, 2008; Sperry Smith, 2001; Van De Walle, 2001; Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2016; Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2017) çocuklara tüm problem türlerini yeterince sunmadığını göstermektedir. Fennema ve Carpenter (1989) yaptığı deneysel bir çalışmada çocukların sözel problem türlerinin tamamını çözmede başarılı olabileceklerini göstermiştir. Vygotsky, çocuğun çevresindeki yetişkinlerle ve akranlarıyla olan

etkileşimleri çocuğun gelişiminde önemli yer tuttuğunu vurgulamıştır (Bodrova & Leong, 2010). Burada Vygotsky, çocukların yetişkin rehberliği ile bazı problemleri çözebileceğini belirtmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar da Vygotsky'nin bu görüşünü destekler niteliktedir. Gelman ve Gallistell (1978), okul öncesi dönemde çocuklara rehberlik yapıldığında çocukların sayı kavramı ve ilgili temel becerileri kazanabildiklerini belirtmişlerdir.

İlgili literatür incelendiğinde okul öncesi dönemde yurt dışında toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemler ile ilgili gerçekleştirilen çok sayıda araştırmaya rastlanırken (Bryant, Christie & Rendu, 1999; Carpenter, Ansell, Franke, Fennema & Weisbeck, 1993; Hunting, 2003; Tunteler & Resing, 2002; Vilette, 2002; Wilkins, Baroody & Tiilikainen, 2001), Türkiye'de konuyla ilgili sınırlı sayıda araştırma (Artut, 2009; Tarım, 2009; Tarım & Deretarla Gül, 2003) olduğu görülmektedir. Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmaların (Akbaba Altun & Olkun, 2004; Aladağ, 2009; Balcı, 2007; İskenderoğlu, Kılıç, Olkun & Olkun, 2011; Kır, 2011; Memnun, 2014; Özarslan, 2010; Soylu, 2007) ise genellikle ilköğretim çağındaki çocuklar üzerinde yapıldığı saptanmıştır. Bunun yanında toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem öğretimi sırasında öğretmenlerin öğrenme ve öğretme süreçlerinde neler yaşadıklarına ve ne gibi sorunlarla karşılaştıklarına dair bilgi sunan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda, okul öncesinde çocukların sözel problem çözme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan, öğretmenlerin yaşadıkları sorunlara ne gibi çözümler bulduklarını ve sürece ilişkin görüşlerini de içeren çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Okul öncesi matematik eğitiminde sözel problem çözmenin önemi ve kazandırdıkları dikkate alındığında bu uygulamaların öğretmenler tarafından gerektiği gibi yapılabilmesi için öğretmenlerin mevcut uygulamalarının, yaşadıkları sorunların, bu sorunlara buldukları çözümlerin ve önerilerin kapsamlı bir şekilde ele alınması gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin çocuklara toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözmeyi öğretmeye yönelik uygulamalarının geliştirilmesi için eylem araştırması deseninde bir araştırma yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, mevcut çalışma “Okul öncesi dönem çocukları toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğrenir?” sorusuna yanıt aramaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, çocuklara toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem türlerinin tamamının sunulduğu ve çocuklara bu problemleri çözebilmeleri için gerekli stratejilerin de öğretildiği bir eylem planı oluşturularak, bir öğretmen olarak çocuklara sözel problemleri en iyi nasıl öğretirim sorusuna yanıt aranmıştır. Bu araştırmanın amacı; bir okul öncesi öğretmenin çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem çözme becerilerini nasıl geliştirilebileceğini araştırmak ve uygulamada karşılaşılabilecek sorunları nasıl giderilebileceğini ayrıntılı olarak incelemektir. Bu ana amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Okul öncesi dönem çocukları büyük grup etkinlikleri yoluyla toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğrenmektedirler?
2. Okul öncesi dönem çocukları küçük grup etkinlikleri yoluyla toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğrenmektedirler?
3. Okul öncesi dönem çocukları bireysel etkinlikler yoluyla toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğrenmektedirler?
4. Eylem araştırması sonucunda çocukların Sözel Problem Testinden aldıkları öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Eylem araştırması sonucunda çocukların Sözel Problem Testinde doğru cevapladıkları problem türleri arasında farklılaşma var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri öğretmeyi amaçlayan bu çalışmanın çocukların eğitim sürecine birçok yönden katkı sağlayacağı düşünülmüştür. İlk olarak Türkiye’de yapılan bilimsel araştırmalarda toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemler genellikle ilkokul düzeyinde ele alınmış ve okul öncesi döneme ilişkin sınırlı sayıda araştırma bulunmuştur. Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemler bilim çevresi bakımından dikkatle ele alınmasına rağmen bu problemlerin okul öncesi dönem çocuklarına nasıl öğretileneğinin yer aldığı bir çalışmaya rastlanmaması bu süreçle ilgili cevaplanması gereken soruların olduğu kanısını korumuştur. Mevcut araştırma ise, çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri öğrenme sürecini ele almıştır.

Diğer araştırmalardan farklı olarak bu araştırma, öğretimi araştırmacının öğretmen olarak yer aldığı gerçek sınıf ortamında gerçekleşmiştir. Bu bağlamda öğretmenlere yine kendileri gibi bir öğretmenin sınıfında toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğrettiğini, ne gibi sorunlarla karşılaştığını ve bu sorunları nasıl çözdüğünü gösteren bu çalışma onların da kendi sınıflarında benzer uygulamalar denemelerini teşvik edebilir. Böylece öğretmenler okul öncesi matematik eğitiminin niteliğini artırabilirler. Bu açıdan araştırmanın okul öncesi öğretmenleri için önem taşıdığı düşünülmektedir.

Günümüzde kullanılan MEB (2013) okul öncesi eğitim programında, toplama ve çıkarmaya ilişkin sınırlı ifadeler yer almaktadır. Bu durum program uygulayıcıları olan öğretmenler için uygulamada ne tür problemlere yer vereceğini tam olarak açıklamamakta ve buna bağlı olarak yapılan çalışmalar öğretmenlerin toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problem türlerinin tamamının çocuklara sunulmadığını göstermektedir. Benzer olarak çocuklar için hazırlanan etkinlik kitaplarında sözel problem türlerinin tamamının yer almadığı görülmektedir. Yapılan bu araştırma ile okul öncesi eğitim programlarını geliştiren uzmanların hazırlayacağı programlarda yer vereceği kazanımlarda bu problem türlerine ayrıntılı olarak yer vermesi açısından araştırmanın farkındalık yaratması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Son olarak bu çalışma, okul öncesi dönem çocuklarının toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözebilmeleri sağlanarak, onların matematik becerilerinin gelişimi ve gelecek yıllarda buna bağlı olarak akademik özgüven duygularının gelişmesine yardımcı olabilmesi bakımından önem taşıdığı düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

1. Çocuklara uygulanacak olan “Sözel Problem Testi” ön test ve son test puanları, çocukların gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, 2015- 2016 Eğitim-Öğretim yılında, Adana ili Yüreğir ilçesinde bulunan ilköğretime bağlı anasınıfına devam eden anasınıfı çocukları ile sınırlıdır.
2. Araştırma MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programının öngördüğü kazanımlarla sınırlıdır.

3. Araştırmadan elde edilen sonuçlar yalnızca araştırmaya katılan çalışma grubu için geçerli olup genellenebilir özellik yönünden sınırlılık taşmaktadır.



BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Okul Öncesi Dönemde Matematik

Okul öncesi eğitim dönemini kapsayan 0-6 yaş, çocukların bedensel, zihinsel ve sosyal gelişimlerinin en hızlı olduğu dönemlerden biridir. Bu dönemdeki gelişmeler, çocuğun ilerideki yaşamında büyük önem taşımaktadır. Bloom'un yaptığı araştırmalara göre, on yedi yaşına kadar olan zihinsel gelişmenin % 50'si dört yaşına, % 30'u dört yaşından sekiz yaşına, % 20 ise sekiz yaşından on yedi yaşına kadar oluşmaktadır. Bu bilgilere göre çocuğun eğitiminde erken yılların değeri büyüktür ve bu dönemde çocuğun yeteneklerini ve becerilerini geliştirmek için ona rehberlik etmek, çocuğun doğru davranışlarını pekiştirmek gerekir. Bu da ancak en iyi şekilde planlanmış, sistemli bir okul öncesi eğitim ile olur (Poyraz & Dere, 2003).

Okul öncesi yıllar birçok matematik kavramının temellerinin kazanıldığı sihirli yıllardır. Bu dönemde çocuklar günlük yaşantılarında matematik ile ilgili pek çok temel kavramla karşılaşmakta ve bu kavramları öğrenmeye başlamaktadırlar. Çocuklar tarafından informal yollarla başarısızlık endişesi duymadan öğrenilen bu temel kavramlar, ilkokul yıllarında kazanılan daha karmaşık kavramların da temelini oluşturmaktadır (Charlesworth & Lind, 2003).

Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel düşüncelerinin temelinde sezgilerin de yer aldığı ileri sürülmektedir. Çocuğun ilk deneyimleri daha sonra ilkokulda öğreneceği yazılı sembollere dayanan formal matematiğin temellerini oluşturur. İlkokulda verilen formal matematiğin çocuğun düşünce düzeyine uyum sağlaması ve bazı öğrenme problemlerinin yaşanmaması için okul öncesi dönemde kazanılan informal bilgiler son derece önemlidir (Güven, 1999).

Çocuklarda matematik ile ilgili fikirler formal eğitime başlamadan çok önce gelişir. Çocuklar formal eğitime, önceki yaşantılarına dayalı bir takım matematiksel keşif ve bilgiler bütünü ile başlarlar. Bu matematiksel yaşantılar, bizim için akademik anlamda matematik konularını içermiyor olabilir. Çoğu yetişkin için matematik bir bilgi bütünüdür; gerçek yaşamla bir bağlantısı yoktur ve sadece matematikçilere aittir. Erken çocukluk döneminde çocuklar matematiğin soyut yönünü doğal olarak algılayamazlar. Sayı saymayı bilirler, toplama ve çıkartma yapabilirler ama bunu kağıt üzerinde gösteremezler. Eğitimciler, matematiğin erken çocukluk döneminin önemli bir parçası

olduğuna inanmaktadır. Bu nedenle okul öncesi ve ilkokul döneminde kazandırılacak matematik bilgi ve kavramları çocukların ileride matematiği kullanabilen bireyler olarak topluma kazandırılmalarını sağlayacaktır (Akman, 2002).

İlk tecrübeler büyük ölçüde çocuğun algısal gelişimine ve somut nesnelerle tecrübelerine dayanan miktarla ilgili tecrübelerdir. Daha bebeklikte çocuklar nesne grupları arasındaki fark çok olduğuunda bir nesne grubunun kapladığı alanın büyüklüğünden yola çıkarak az ve çok arasındaki farkı sezgisel olarak algırlarlar. İleri yaşlarda ise gruplar arası fark çok olsa dahi hangi grubun elemanın çok, hangisinin az olduğunu saymadan algısal olarak ayırt etmektedirler. Çok ve az olanı algısal olarak ayırt etme yeteneğinin üniversal olduğu pek çok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (Akt. Güven, 1999).

Çocuklar zaman içerisinde sezgilerinin yeterli olmadığını öğrenir ve daha güvenli olduğuuna inandıkları bir araç olan sayılar ve saymayı işlemlerinde kullanmaya başlarlar. Bilindiğı gibi çocuklar konuşmaya başlar başlamaz sayı sözcüklerini de kullanmaya başlarlar. Sayma; çocuklara somut fakat sınırlı bir algı ile, soyut fakat genel bir matematik bilgisi arasında bağlantılar kurmayı sağlar. Çocuk sayma konusunda yeterli olduğuca bu becerilerin devamı mahiyetindeki daha karmaşık olan becerileri de öğrenmeye başlar. Çocuklar taklit yeteneklerinin bir neticesi olarak her nesneye bir sayı sözcüğü verildiğini ve bu becerilerle ilgili prensipleri öğrenirken, hangi sayının hangi sayıdan daha büyük olduğunu sezgisel yolla ve karşılaştırmalar yaparak öğrenirler. Erken çocukluk döneminde çocuklar bir sayıdan hemen sonra gelen sayıyı söyleyebilme konusunda da beceri sahibi olmaya başlarlar (Akt. Güven & Oktay, 1999).

Çocuklar matematik etkinliğine katıldığı zaman, matematiksel yaşantının dört ögesinden bir ya da daha fazlasını kullanıyor demektir. Bu ögeler somut materyaller, semboller, dil ve resimlerdir. İlk olarak somut materyalleri kullanılırlar. Somut materyaller gerçek, fiziksel, yapılı ya da yapısız her türlü materyali ifade etmektedir. Çocuklar bu materyalleri matematiksel işlem yapmalarında yardımcı olmaları ya da matematiksel oluşturmayı mümkün kılmaları için kullanabilirler. Somut materyallere örnek olarak bloklar, oyuncaklar, çubuklar, sayaçlar, parmaklar ve bozuk paralar verilebilir. İkinci olarak sembollerini kullanılırlar. Üzerinde sayı yazan kartları düzenlemek ve seçmek, kağıtlara sayıları ifade eden işaretler koymak ve bunları farklı yollarla düzenlemek, bir kitaptan ya da çalışma kağıdından alıştırmaları geçirmek, soruları numaralandırmak ve hesap makinesindeki düğmelere basmak için semboller kullanılır. Üçüncü olarak çocuklar dili kullanır. Bu dil "iki çıkar" ve "eşittir" gibi formal

matematiksel kelimeleri içerebileceği gibi "iki tane aldım" ve "kaç tane kaldı" gibi belirli bir gözlemi ve ya hareketi tarif eden daha az formal dili de içerebilir. Son olarak, çocuklar resimleri kullanırlar. Çeşitli sayı şeritleri çizmek, sayı doğrusu, küme diyagramı, resim ve grafik çizmek için resimleri kullanırlar (Haylock & Cockburn, 2004).

Okul öncesi eğitiminde çocukların gelişim özellikleri de dikkate alınarak matematiğin birçok konusuna yer verilmekte, ilköğretim matematiğinin daha kolay öğrenilmesi için uygun bir zemin hazırlanmaktadır. Bu dönem çocuğun matematiğin temelini oluşturan pek çok kavramın kendisiyle değil onu daha iyi anlamasını sağlayacak durumlarla karşılaştığı dönemdir. Bu çerçevede bakıldığında, matematiğin neredeyse tüm konuları okul öncesinde matematik eğitiminin kapsamına girmektedir. Grafikler, olasılık, toplama–çıkarma, çarpma-bölme, koordinatlar, ölçüm, örüntüler, geometri, sınıflandırma, eşleştirme, sayma, sayılar, dil, sıralama, kavramlar, veri toplama, problem çözme, istatistik, semboller vb. Az yada çok, okul öncesi eğitimi döneminde yüzeysel ve tanıma düzeyinde de olsa bu konuların tümüne değinilmektedir (Umay, 2003).

Okul öncesindeki çocukların öğrenmesi gerekenler evrensel standartlar (NCTM, 2000) arasında matematik ile ilgili beceriler de tanımlanmıştır. Bu beceriler aşağıda sunulmuştur:

- Sayı kavramı ve işlemler
- Cebir
- Geometri
- Ölçme
- Veri analizi ve olasılıktır (Van de Walle, Karp ve Williams, 2012).

Matematiği öğrenme, kavram gelişimi ile ilgili olup çocukların her gün yaşadıkları somut deneyimlerle yakından ilgilidir. Betimleme, örüntüleme, karşılaştırma, eşitleme, sınıflama, gözlemlene, sıralama, , ölçme, semboller kullanma yani, rakam tanıma, rakam yazma ve grafik çizme gibi konular çocukların gelecekte matematiği anlayarak öğrenmelerine yardım ederek onların kavramları anlamalarını sağlar . Oktay ve Unutkan (2003) İlköğretime hazırlık kapsamında çocuklara kazandırılması gereken matematik becerilerini; 0-20 arası rakamları tanıma, setler oluşturma, renkleri, şekilleri öğrenme, basit arttırma ve eksiltme yapma vb. şeklinde ifade etmişlerdir (Akt. Polat Unutkan, 2007).

2.2. Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramına Göre İşlem Yapma Becerisi

Piaget, bilişsel gelişimi, biyolojik ilkeler ile açıklamıştır. Piaget'ye göre gelişim, kalıtım ve çevrenin etkileşiminin bir sonucudur. Piaget, bilişsel gelişimi etkileyen ilkeleri de şöyle belirtmektedir: (1) Olgunlaşma, (2) Yaşantı, (3) Uyum, (4) Örgütlenme, (5) Dengeleme (Senemoğlu, 2012).

Piaget'ye göre bilişsel gelişimde ilerleme olabilmesi için organizmanın biyolojik olgunluğa erişmesi ve çevresi ile etkileşimleri sonucu yaşantı kazanması gerekmektedir. Bilişsel gelişim, olgunlaşma ve yaşantı kazanma arasındaki sürekli etkileşimin bir ürünüdür (Senemoğlu, 2012). Buna bağlı olarak Piaget gelişimi evrelere ayırmıştır ve bu evreler çocukların olgunlaşma süreçleri temel alınarak oluşturulmuştur. Her bir evrede başta bir hazırlık sonda bir kazanım dönemi bulunur (Miller, 2008). Her ne kadar evrelere geçişler arasında bireysel farklılıklar bulunsun da okul öncesi yılların büyük bir kısmını (2-7 yaş) içine alan evre işlem öncesi döneme denk gelmektedir.

Çocukların işlem öncesi dönemde sayı kavramını kazanmaları ve işlem yapabilmeleriyle ilgili tartışmalar halen devam etmektedir. Piaget'e göre çocuklar somut işlemler dönemine varıncaya kadar sayıları anlamlı olarak kullanamazlar ve işlem yapamazlar (Aktaş Arnas, 2009; Senemoğlu, 2012).

Piaget'e göre çocukların işlem yapabilmeleri için sayı korunumunu kazanmaları, sınıflandırma ve birebir eşleme yapabilmeleri bunun yanında bütünün parçadan büyük olduğuna karar verebilmeleri gerekmektedir. İşlem öncesi dönemde çocuklar nesnenin dikkat çekici bir özelliğine odaklanmakta ve diğer özelliklerini gözden kaçırmaktadır. Korunumun kazanılmamasında da bu özellikleri etkili olmaktadır. Ayrıca işlem öncesi dönemde çocuklar işlemleri tersine çeviremezler. Çocukların bu özellikleri onların işlem yapma becerileri üzerinde etkilidir (Aktaş Arnas, 2009; Senemoğlu, 2012).

Piaget (1952) deneylerinde çocuklara aynı sayıda iki nesne grubu sunmuştur. Deneyde sıralı nesnelerden bir grubunu ayırdırdıktan sonra çocuklara, aynı sayıda olup olmadıkları sorulmuştur. 6-7 yaşın altındaki çocuklar hiçbir çıkarma ve ilave olmamasına rağmen sayıların aynı olmadığını söylemişlerdir. Ancak pek çok araştırmacı testlerdeki ifadeler değiştirildiğinde daha küçük yaşlardaki çocukların bunu başarabildiklerini ya da sayabildiklerini ve ya sayı problemlerini çözebildiklerini bulmuşlardır (Akt: Hopkins, Gifford & Pepperell, 1996).

Gelman ve Gallistell (1978), Piaget'in tersine okul öncesi dönemde çocuklara rehberlik yapıldığında çocukların sayı kavramı ve ilgili temel becerileri

kazanabildiklerini belirtmiştir. Gelman, okul öncesi çocuklarının korunum deneylerindeki başarısızlıklarını Piaget'in tersine bilgi eksikliklerinden değil, daha çok bellekten geri çağırma ve el-göz koordinasyonu gibi diğer eylem şemalarının eksikliğinden kaynaklandığını vurgulamıştır (Akt:Aktaş Arnas, 2009).

2.3. Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemler

Okul öncesi dönemde somut nesneler kullanılarak yapılan toplama ve çıkarma işlemlerini, resimler gibi iki boyutlu çalışmalar, sonrada sembollerin kullanıldığı işlemler takip eder. Ayrıca toplama ve çıkarma işlemlerinin sözel problemlere dönüştürülmesi bu işlemlerin çocuklar tarafından anlaşılır olmasını sağlayacaktır. Dilin okul öncesi dönem çocukları için onların daha kolay anlayacağı bir şekilde kullanılması matematik işlemlerinin kazanılması için temel şarttır. Çocuklar toplama ve çıkarma işlemleri ancak sözel problemler şeklinde ifade edilirse çözülebilirler. Böyle bir şekilde çocuğun işlemi daha somutlaştırarak düşünmesini ve daha önce edindikleri informal bilgileri kullanmalarını kolaylaştırır. Kısaca küçük çocuklar için toplama ve çıkarma ancak sözel problemler şeklinde dönüştürülürse anlamlıdır (Güven, 1999).

Yetişkinlere “Can'ın 8 kurabiyesi var. Bunlardan 3 tanesini yemiştir. Can'ın geriye kaç kurabiyesi kalmıştır?” veya “Merve'nin 3 lirası var. Merve'nin 8 lirası olması için kaç lira daha kazanmalıdır?” şeklinde problem sorulduğunda yetişkinlerin çoğu yukarıda verilen bu iki problemi 8'den 3'ü çıkararak çözecektir ama çocuklar için bu böyle değildir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar için bunlar tamamen farklı problemlerdir ve bu problemleri çözebilmek için farklı stratejiler kullanırlar. Çocukların farklı tipteki toplama ve çıkarma problemleri çözmeleri için ayrımlar vardır (Carpenter & Moser, 1983).

Toplama çıkarma problemlerini sınıflandırma problemlerdeki hareket ve ilişkiye odaklanır. Bu yaklaşım aslında çocukların düşünme yoluyla uyumludur. Sonuç olarak sözel problemlerin sınıflandırılması çocukların problem çözerken ki farklı stratejileri kullanmalarına ve problemlerin zorluk derecelerine göre ayrılmıştır. Dört temel sınıf vardır ve bilinmeyen türüne bağlı olarak her sınıfta birçok alt tip problem vardır. Bunlara da bakıldığında 11 tip problem karşımıza çıkar. Bu sınıflandırma çocukların öğrenmesi gereken şeyleri göstermek için yapılmamıştır. Ancak bu önemlidir çünkü çocuklar farklı problem tiplerine farklı cevaplar vermektedirler. Çocukların cevaplarındaki bu farklılığın anlaşılması, çocukların belirli problemlerde neden zorlandığını anlamamıza yardımcı olur. Bu 11 tip problemde çocukların çeşitli toplama

ve çıkarma durumlarını deneyimlemesini sağlamaktadır. Kitaplar sıklıkla sadece birleştirme (sonuç bilinmeyenli) ve ayırma (sonuç bilinmeyenli) problemlerini içeriyor. Bu uygulama çocukların toplama ve çıkarma perspektiflerine bir sınırlama getiriyor. Bu da çocukları yüzeysel problem çözme stratejisini kullanmaya yönlendiriyor. Çocuklar toplama veya çıkarmanın anahtar kelimelerini kullanarak problem çözmeye çalışırlar. Sınıflandırmadaki problem çeşitleri tek şekilli problem çözme stratejilerinin etkili olmadığını gösterir. Aynı sınıftaki farklı tipteki problemler aynı anahtar kelimeyi içerirler ancak aynı işlemle çözülmeyebilirler (Carpenter, Carey ve Kouba, 1990).

2.4. Toplama- Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Sınıflandırılması

Problem denince, akla çeşitli problemler gelmektedir. Araştırmacılar (Carpenter & Moser, 1983; Van De Walle, 2001) bu farklı problem durumlarını sınıflandırmışlardır. Bu başlık altında, araştırmacılar tarafından toplama çıkarmaya ilişkin sözel problemler aralarında küçük farklılıklar olmasıyla beraber iki ayrı şekilde yaptıkları sınıflandırmalara yer verilmiştir. Bu sınıflamalarda ortak olarak; toplama ve çıkarma işlemleri problem cümlesinde geçen eyleme göre, ana kategorilere; problem cümlesinde bilinmeyene göre de isimlendirilip alt kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 1

Van de Walle (2001)'e Göre Sözel Problemlerin Sınıflandırılması

Anlam	Bilinmeyen	Örnek Sözel Problem	Örnek Matematik Cümlesi
Birleştirme	Başlangıç	Gözde'nin birkaç elması vardır. Ahmet ona 4 tane daha verdi. Şimdi Gözde'nin 7 elması oldu. Başlangıçta Gözde'nin kaç elması vardı?	$?+4=7$
	Değişim	Gözde'nin 3 elması vardı. Ahmet ona birkaç daha verdi. Gözde'nin şuan 7 elması oldu. Ahmet ona kaç elma vermiştir?	$3+?=7$
	Sonuç	Gözde'nin 3 elması vardı. Ahmet ona 4 elma daha verdi. Toplamda Gözde'nin kaç elması vardır?	$4+3=?$
Ayırma	Başlangıç	Gözde'nin birkaç elması vardı. 4 tanesini Ahmet'e verdi. Geriye 3 elması kaldı. Başlangıçta Gözde'nin kaç elması vardı?	$?-4=3$
	Değişim	Bir çocuğun 6 topu vardı. Birkaç tanesi patladı. 4 topu kaldı. Kaç topu patladı?	$6-?=4$
	Sonuç	Bir çocuğun 6 topu vardı. 2 tanesi patladı. Kaç topu kaldı?	$6-2=?$

(Tablo 2 Devamı)

Karşılaştırma	Fark	Hasan'ın 6 topu, Gözde'nin 4 topu vardır. Hasan'ın toplarının sayısı Gözde'nin toplarının sayısından kaç fazladır?	$6-4=?$
	Küçük bilinmeyen	Hasan'ın 6 topu vardır. Hasan'ın toplarının sayısı Gözde'nin toplarının sayısından 2 fazladır. Gözde'nin kaç tane topu vardır?	$6-?=2$
	Büyük Bilinmeyen	Gözde'nin 4 topu vardır. Hasan'ın toplarının sayısı Gözde'nin toplarının sayısından 2 fazladır. Hasan'ın kaç tane topu vardır?	$?-4=2$
Parça-Bütün	Bütün	Hasan'ın 4 kırmızı, 2 sarı topu vardır. Hasan'ın toplam kaç topu vardır?	$4+2=?$
	Parça	Hasan'ın kırmızı ve sarı renklere 6 topu vardır. Sarı topların sayısı 4 tane olduğuna göre kırmızı topların sayısı kaçtır?	$6-4=?$

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmacıların (Carpenter & Moser, 1983; Van De Walle, 2001; Akt.: Clements & Sarama, 2009; Akt: Sperry Smith, 2001), toplama ve çıkarma problemlerini aralarındaki ilişkileri içeren 4 kategoride inceledikleri görülmektedir:

- Birleştirme (Join)
- Ayırma (Separate)
- Karşılaştırma (Compare)
- Parça Bütün (Part- Part- Whole)

Van De Walle (2001), bu modelleri şu şekilde açıklamıştır:

Birleştirme modeli, 3 çeşittir: *başlangıç bilinmeyenli* (initial unknown), *değişim bilinmeyenli* (change unknown) ve *sonuç bilinmeyenli* (result unknown) dir. Başlangıç bilinmeyenli, problemde başlangıç miktar verilmemiştir. Ortadaki veri ile sonuç verilmiştir. Başlangıçtaki miktar istenmektedir. Örneğin; “Gözde'nin birkaç elması vardır. Ahmet ona 4 tane daha verdi. Toplamda Gözde'nin 7 elması oldu. Başlangıçta Gözde'nin kaç elması vardı?” şeklindeki bir soru bu modele örnek verilebilir. *Değişim bilinmeyenli*; ortadaki veri verilmemiştir. Örneğin; “Gözde'nin 3 elması vardı. Ahmet ona birkaç tane elma daha verdi. Gözde'nin şuan 7 elması oldu. Ahmet ona kaç elma vermiştir?” problemi bu şekildedir. Son olarak; *sonuç bilinmeyenli* ise; sonuç miktarı verilmemiştir ve sonuç istenmektedir. Örneğin; “Gözde'nin 3 elması vardı. Ahmet ona 4

elma daha verdi. Toplamda Gözde'nin kaç elması vardır?" sorusu bu modeli desteklemektedir.

Ayırma modelinde ise, problemde parçadan ayrılma yani çıkarma söz konusudur. Ayırma problemlerinde farkına varılması gereken şey, başlangıç miktarı bütünün miktarı olmalıdır yani en büyük miktar olmalıdır. Oysaki birleştirme problemlerinde sonuç miktarı bütünün miktarıdır. Bu modelin de 3 çeşidi vardır: başlangıç bilinmeyenli (initial unknown), değişim bilinmeyenli (change unknown) ve sonuç bilinmeyenli (result unknown). *Başlangıç bilinmeyenlide*; yine başlangıç bilinmemekte, değişim bilinmeyenlide ortadaki değişken bilinmemekte ve sonuç bilinmeyenlide, sonuç bilinmemektedir. Sırasıyla örnek verilecek olursa; başlangıç bilinmeyenli: "Gözde'nin birkaç elması vardı. 4 tanesini Ahmet'e verdi. Geriye 8 elması kaldı. Başlangıçta Gözde'nin kaç elması vardı?" *Değişim bilinmeyenlide* benzer şekilde ortadaki veri verilmemiştir. Örneğin; "Gözde'nin 12 elması vardı. Ahmet'e birkaç tanesini verdi. Şuan Gözde'nin 8 elması vardır. Ahmet'e kaç elma vermiştir?". *Sonuç bilinmeyenlide* ise sonuç miktarı verilmemiştir ve bu istenmektedir. Örneğin, "Gözde'nin 12 elması vardı. Ahmet'e 4 tanesini verdi. Şuan Gözde'nin kaç elması vardır?" bu model için uygun bir problemidir.

Parça- Bütün problemleri, Parça bütünde problemlerinde, parçanın bilinmemesi (part unknown) ve bütünün bilinmemesi (whole unknown) olarak iki problem tipi vardır. Birincisi zihinsel yani eylemin olmadığı kombinasyondur. İkincisi ise fiziksel eylem içerir. *Bütün bilinmeyenli problemlerde*, parçalar verilmekte sonuç istenmekte, bütün sorulmaktadır. Örnek olarak; "Gözde'nin 4 elması ve 8 armudu vardır. Gözde'nin kaç meyvesi vardır?" sorusu verilebilir. *Parça bilinmeyenlide* ise; bütün verilir fakat parçası sorulmaktadır. Örneğin; "Gözde'nin 12 meyvesi vardır. Bunlardan 8 tanesi armuttur. Gözde'nin kaç elması vardır?" şeklindedir.

Karşılaştırma modelinde, iki özelliğin karşılaştırmasını içerir. Üçüncü miktar sunulmaz. Ama aslında üçüncü miktar iki miktar arasındaki farktır. Karşılaştırma problemlerinde fark bilinmeyenli (difference unknown), büyük bilinmeyenli (larger unknown) ve küçük bilinmeyenli (smaller unknown) olmak üzere üç çeşit vardır. *Fark bilinmeyenli problemlerde*, veriler arasındaki fark bilinmemektedir. Örneğin; "Gözde'nin 12 elması, Ahmet'in 8 elması vardır. Gözde'nin Ahmet'ten kaç tane fazla elması vardır?" şeklinde sorulabilir. *Büyük bilinmeyenlide*, aradaki fark verilir fakat bu kez büyük bilinmeyen sorulur. Örneğin; "Gözde'nin elmaları Ahmet'in elmalarından 4 tane daha fazladır. Ahmet'in 8 elması olduğuna göre, Gözde'nin kaç elması vardır?" şeklinde sorulabilir. Son olarak, *küçük bilinmeyenli problemlerde* ise; aradaki fark verilir fakat

küçük bilinmeyen sorulur. Örneğin;” Gözde’nin elmaları Ahmet’inkilerden 4 fazladır. Gözde’nin 12 elması olduğuna göre, Ahmet’in kaç elması vardır?” şeklinde sorulabilir.

Carpenter and Moser, (1979) ise yaptıkları sınıflamada “eşitlik” adı altında ek bir bölüm daha belirtilmiş, isimlendirmelerde küçük değişiklikler yapılmıştır. Bu sınıflama bir önceki sınıflamadan “eşitlik” bölümünün olması bakımından farklılaşmaktadır. Tablo 1 de toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemler 4 ana kategoride incelenirken, Carpenter ve Moser (1979) ise toplama çıkarmaya ilişkin sözel problemleri 5 kategoride incelenmiştir. Bununla birlikte, sözel problem cümlelerinde herhangi bir farklılaşma söz konusu değildir.

2.5. Sözel Problem Çözme

Araştırmacılar anaokulundan önce çocuklarda matematik becerileri olması ihtimali üzerinde durmuşlardır. Çok yakın zamanda bazı yeteneklerin doğuştan geldiğini araştırmacılar bebeklerin bile basit matematik bilgisine sahip olduğunu iddia etmiştir. Bebekler ve yeni yürümeye başlayan çocukların küçük gruplardaki bir nesnenin artma ve azalma etkisinin farkına varmasını buna kanıt olarak sunmuşlardır. Örneğin araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda sahneye bir iki oyuncak bebek koyup sonra sahneyi gizlenip sahneye başka bir oyuncak bebek daha eklediklerinde ve sahneyi açtıklarında beş aylık bebeklerin yanlış cevap olduğunda doğruya göre daha uzun süre ekrana baktıklarını göstermişlerdir. Bebekler farklı miktarlar arasında ayırım yapabilmekte, küçük sayıda basit aritmetik işlemlerin sonucunu hesaplayabilmektedirler. Tüm bunlar da insanların doğuştan aritmetik yetenekleri olduğunu kanıtlamaktadır (Clements ve Sarama, 2009)

Araştırmalar, çocukların daha okula başlamadan informal bir şekilde yaşlarına uygun olan sözel problemleri çözmeyi öğrenebildiklerini ve bunu da modelleme ya da sayma stratejisiyle yaptıklarını göstermektedir. Öte yandan çocuklar, bu stratejiyi formal bir şekilde öğrenmemekte bunu ya informal bir şekilde öğrenmekte ya da kendi kendilerine keşfetmektedirler (Carpenter, 1985).

İnformal yolla kazanılan sayma ile ilgili bu tecrübeler çocukların sayılarla ilgili başka keşifler yapmalarına olanak sağlamaktadır. Çocuklar çok küçük yaşlardan itibaren toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren sözel problemlerle tanışırlar. Araştırmacılar çoğu çocuğun formal aritmetik işlemleri yapmayı öğrenmeden önce sözel problemleri analiz edebildiklerini ve çözebildiklerini ifade etmektedirler (Moser, 1988). Carpenter, Carey ve Kouba (1990), çocukların formal matematiği öğrenmeden önce problem

çözebileceklerini belirtmektedir. Buna göre sözel problemleri çözme toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini anlamlandırma ve geliştirmede kullanılabilmektedir.

NTCM (Amerikan Ulusal Matematik Eğitimcileri Konseyi) çocukların problem çözme yetenekleri ile ilgili bilinenleri üç maddede aktarmıştır. Bunlar:

1. Çocuklar okula başladıklarında büyük bir informal bilgiye sahiptirler. Öğretmenler bunu beslemeli ve formal olarak inşa etmelidir.
2. Çocukların bilgilerini inşa etmek için problem çözmede kullandıkları yolların, bilgilerin düzenli değerlendirilmesi gereklidir.
3. Çocuklara problemleri semboller kullanarak çözdürmeye başlatmak yanlıştır. Çocuklar sembollerini anlamlandırdıktan sonra başlatmak daha doğru olur.

Çocuklar farklı problemleri çözerken nasıl düşündüklerini anlamak problem çözmenin ilk adımını oluşturmaktadır. Bu yüzden önce toplama çıkarma da yeteneklerinin nasıl geliştiğine bakılmıştır.

Çocukların oyuncak blokları kullanarak ve nispeten küçük sayılarla toplama ve çıkarma yapmaları takdire değer bir başarıdır. Fakat bu çocukların gösterdikleri başarı onların toplama ve çıkarmanın mantığını kusursuzca kavradıkları anlamına gelmemektedir. Çünkü çocuklara sorulan her iki problem de sabit bir durum (sonuç bilinmeyen) temel alınarak hazırlanmıştır. Her iki problemin de çözümüne ulaşmak için çocukların problemlerde yer alan toplam miktarların değerini toplama ya da çıkarmadan yararlanarak değiştirmeleri gerekmektedir (Nures & Brgant, 2008). Ayrıca problem çözme sadece ekleme ya da ayırma durumlarından oluşmamaktadır. Bir de özellikle küçük yaştaki çocuklar için sorun yaratabilecek nitelikte diğer bazı toplama ve çıkarma durumları da bulunmaktadır. Bunlar, parça-bütün ve karşılaştırma durumlarıdır. Karşılaştırma ve parça bütün problemleri, sıradan ekleme ve ayırma problemlerine göre daha zordur.

Bir toplama ya da çıkarma işleminin zorluğunu belirleyen ölçütler sadece durumlar değil aynı zamanda çocukların sıra dışı bir çıkarma ya da toplama işlemini çözebilmeleri için kavramaları gereken toplama ve çıkarma işlemlerine özgü sabit değerler ile toplama ve çıkarma işlemlerinin çözümü sırasında devreye sokmaları gereken zihinsel işlemler dizisidir. Fakat bazı değişim bilinmeyenli problemler özellikle küçük yaştaki çocukları oldukça zorlayabilir. Örneğin “Can’ın 5 tane misketi vardı. Aslı ona birkaç tane daha misket verdikten sonra Can’ın 8 tane misketi oldu. Bu durumda Aslı Can’a kaç tane misket

vermiş oldu?” Bu toplama probleminin zorluğu işlemde yer alan değerlerden birinin görünür olmamasından kaynaklanmaktadır (Nures & Brgant, 2008).

Bu gibi içinde kayıp değerler yer alan problemlerin birçok değişik çözüm tekniği bulunmaktadır. Bunlardan biri de modelleme tekniğidir. Bu teknik sonuç bilinmeyenli çıkarma işlemlerinin çözümünde en iyi yöntemdir. Bu yöntemde çocukların oyuncak blokları ya da parmaklarını kullanmalarıdır. Bir çocuk parmaklarıyla ya da oyuncak bloklarla beşe kadar sayıp bu sayıyı hafızasına kaydettikten sonra sekize kadar sayar ardından da hafızasına kaydettiği beş sayısını başlangıç noktası olarak kabul edip sekize kadar yeniden sayarsa, problemin sonucunda çıkması gereken sayıyı bulabilir. Çocukların kullandığı bu teknik problemin çözümü sırasında yapılması gereken soyut matematiksel işlemlerin adeta somut bir yansımasıdır (Carpenter, Carey & Kouba, 1990).

Değişim bilinmeyenli problemlerin çözümü için devreye sokulabilecek bir diğer teknik de çıkarma işlemi yapmaktır. Değişimdeki artı ve eksilerin hareketleri toplama ve çıkarma arasındaki bağıntıyı gösterir. Fakat bir çocuğun bu tekniği amacına uygun bir şekilde kullanabilmesi için çıkarma işleminin toplama işleminin tersi olduğunu kavraması gerekir (Cross, Woods ve Schweingruber, 2009). Bu teknik yukarıda değinirken problemin çözümü için kullanılacak olursa doğru rakama ulaşmak için başlangıç noktası beş sayısını bitiş sayısı olan sekiz sayısından çıkarılması yeterlidir. Ama elbette ki bir çocuğun bu tekniğin mantığını kavrayabilmesi için toplamının ve çıkarmanın ortak özelliği olan aralarındaki ters bağıntıyı görebilmesi ve aritmetik işlem yapmadan önce zihinsel bir işlem yaparak bu ters bağıntıyı anlamlandırabilmesi gerekir. Bir önceki teknik gibi bu tekniğin kullanımı sırasında da çocuklar parmaklarından ya da oyuncak bloklardan yararlanabilir. Ama önemli olan çocukların toplama ve çıkarma işlemini hesaplamaya geçmeden önce çıkarma ve toplama arasındaki ters bağıntıyı görüp bu bağıntıdan yola çıkarak gerekli dönüşümü yapabilmeleridir (Nures ve Brgant, 2008).

Problem çeşitleri değişim bilinmeyen durumu esas alınarak hazırlandığında sonuç bilinmeyenli toplama problemlerine göre çok daha zor olduğu izlenimini vermektedir. Yapılan çalışmalar bunu büyük oranda kanıtlamaktadır. Riley'in Amerika'da anasınıfı ve ilköğretim birinci sınıfa giden çocuklarla yaptığı çalışmalar, içinde değişim bilinmeyen bulunan toplama probleminin çözümünde anasınıfına giden çocuklar %61 oranında başarı tuttururken, sonuç bilinmeyenli çıkarma probleminin çözümünde %100'lük doğru cevap oranına ulaşmışlardır. Sonuç olarak, aritmetik işlemleri yapmadan önce toplama ve çıkarmanın ortak değeri olan aralarındaki ters bağıntıyı temel alan zihinsel bir işlem

yapabilme zorunluluğu, söz konusu problemin zorluk derecesini de oldukça arttırmaktadır (Akt. Nures & Brgant, 2008).

Başlangıç sayısının bilinmediği problemlerde tersine çevirme yöntemi hem toplamsal hem de çıkarımsal durumlarda uygulanmalıdır. Bu tip problemlerde söz konusu problem ister çıkarımsal ister toplamsal yapıda olsun dilsel ipuçlarından yararlanarak doğru sonuca ulaşmanın yolu yoktur. Dolayısıyla çocuklar için problemin yapısının çıkarımsal ya da toplamsal olması fark etmeksizin başlangıç sayısı bilinmeyen problemlerin diğer problem tiplerine göre daha zor olduğunu söylenebilir (Nures & Brgant, 2008).

Kısacası, değişim durumları başlangıç, değişim ve sonuç bilinmeyenli olarak üç basamaklıdır. Çoğu çocuk ilk aşamada önce yalnızca sonuç bilinmeyenli problemleri çözer. Başlangıç bilinmeyenli problem değişim bilinmeyenli problemlerden, değişim bilinmeyenli problem ise sonuç bilinmeyenli problemlerden daha zordur (Cross, Woods & Schweingruber, 2009).

2.6. Sözel Problemler İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Brewer (1981), problem çözme eğitiminin çocukların sözel problem çözme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla beşinci sınıf öğrencileriyle deneysel bir çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışmada Polya'nın eğitim modelinin problem çözme becerilerinde daha etkili olduğunu bulmuştur.

Marshall (1984) tarafından sözel problem çözme becerilerinin cinsiyete göre değişkenlik gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan çalışmada altıncı sınıfa devam eden 300 çocukla çalışılmıştır. Araştırmada Kaliforniya Değerlendirme Programının Temel Becerileri Anketi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kız çocuklarının hesaplama problemlerini çözmede erkek çocuklara göre daha başarılı olduğunu, erkek çocuklarının ise sözel problem çözmede kız çocuklarına göre daha başarılı olduğunu bulmuştur.

Carpenter vd. (1993) 70 anasınıfı (beş- altı yaş) çocuğuyla toplama çıkarma çarpma bölme sözel problemlerini çözerken bireysel görüşmeler yapmıştır. Sonuçlar çocukların genelde beklenilenden çok daha önce toplama çıkarma çarpma ve bölmeyi de içeren çok geniş çeşitlilikteki problemleri çözebildiklerini göstermiştir.

Hong (1996)'nın yaptığı bir çalışmada, matematik konularını öğrenmelerinde çocuk hikayelerini kullanmanın etkilerini incelemeyi amaçlanmıştır. Bu amaçla 57 okul

öncesi dönem çocuğu ile bir deney ve bir kontrol grubu oluşturularak çalışmıştır. Sonuç olarak, deney grubu anlamlı bir şekilde kontrol grubundan farklılık göstermiştir. Deney grubundaki öğrenciler matematiği sevdikleri, matematik konularını kendi istekleriyle seçtikleri ve matematik köşesinde daha fazla zaman geçirdikleri saptanmıştır. Ayrıca, deney grubu, sınıflama, sayı ilişkileri ve analiz gibi konularda deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılık göstermiştir.

Swangrojin (1999), ilkokula giden Taylandlı çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme stratejilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmaya 58 çocuk katılmıştır. Çalışmada 40 çocuğa yazılı bir test yapılmış ve 18 çocuk ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ileri sayma stratejisinin Taylandlı ve Amerikalı çocuklar arasında baskın strateji olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca geriye sayma stratejisinin Taylandlı ve Amerikalı çocuklar arasında yaygın strateji olduğu fakat bunun kullanım sırasının farklı olduğu ortaya çıkmıştır.

Nosegbe (2001) tarafından yapılan “Matematiksel Sözel Problemlerin Çözümünde Ortaokul Öğrencilerinin Algılamaları” isimli çalışmada altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel sözel problemlere verilen sayısal cevapları nasıl algıladıkları incelenmiştir. Söz konusu çalışmaya altıncı sınıflardan 72 öğrenci katılmıştır. Öntest, sontest ve hatırlama testleri boyunca öğrencilere beş problem çözdürülmüştür. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin, okulda karşılarına matematiksel sözel problem çıktığında, günlük deneyimlerinden elde ettikleri tecrübe bilgilerini kendiliğinden kullanmadıkları ve çözümlerini doğrulamaları ve problemleri nasıl yaptıklarını açıklamaları istendiğinde öğrencilerin çözümlerini haklı çıkaramadıkları belirlenmiştir. Ayrıca, okulda problem çözme aktivitelerinin öğrencilerin günlük durumlardaki tecrübelerinden yararlanılmasını gerektiren sözel problemleri içermesi gerektiği vurgulanmaktadır.

İskenderoğlu, Altun ve Olkun (2004) yaptıkları bir çalışmada, anahtar sözcük içeren ve içermeyen standart sözel problemlerde öğrencilerin işlemi neye göre seçtiklerini ortaya çıkarmak için üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıflardan toplam dokuz öğrenci ile klinik görüşmeler yapmışlardır. Veriler analiz edildiğinde öğrencilerin genellikle problem çözme sürecinde anahtar sözcükleri kullanmaya çalıştıkları görülmüştür.

Aydoğdu ve Olkun (2004) tarafından ilköğretim öğrencilerinin toplama-çıkarma içeren standart sözel problemlerde işlem seçme başarılarını incelemek amacıyla yapılan çalışmada Bolu ve Batman illerinin alt-orta sosyo ekonomik düzeylerdeki bölgelerden seçilen ilköğretim 2., 3., 4. ve 5. sınıflarında okuyan toplam 184 öğrenciye 20 sözel problemlik bir sınav uygulanmıştır. Araştırma sonunda genel olarak anahtar sözcük

yaklaşımının öğrencileri hataya düşürdüğü belirtilmiştir. Araştırma, öğrencilerin toplama anahtar sözcüğü içerdiği halde çıkarma işlemi, çıkarma anahtar sözcüğü içerdiği halde toplama işlemi yapılması gereken problemlerde işlem seçiminde başarısız olduklarını ortaya çıkarmıştır.

İskenderoğlu, Akbaba ve Olkun (2004) tarafından ilköğretim öğrencilerinin standart sözel problemlerde işlem seçimlerini incelemek amacıyla yapılan çalışmaya ilköğretim 3., 4. ve 5. sınıfta okuyan 80 öğrenciye katılmıştır. Araştırma sonucunda anahtar sözcük içersin ya da içermesin içindeki eylem ve durum dikkate alınarak farklı yapılarda problemler oluşturularak sınıflarda bu problemlere yer verilmesi gerektiği, farklı yapılardaki problemleri çözme becerisi gelişen bir öğrencinin gerçek hayattaki problemleri çözebilmesinin daha kolay olacağını vurgulamışlardır.

Inoue (2005) tarafından yapılan çalışmada, sözel problemleri çözmede yorumlamanın rolü araştırılmıştır. Bu amaçla çalışmaya 60 üniversite öğrencisi katılmıştır. Çalışma için, gerçekçi cevap gerektiren 12 matematiksel sözel problem geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda lisans öğrencilerinin verdikleri cevapların gerçekçi düşüncüyü yansıtmadığı belirtilmiştir. Araştırmada gerçekçi olmayan yanıtların altında yatan sebebin ise akıl yürütmemeden değil öğrencilerin farklı akıl yürütmelerinden kaynaklı olduğu vurgulanmaktadır. Söz konusu araştırma deneklerin yaptıkları matematiksel problem çözme işinin gerçekteki deneyimlerinden ayrılmamasının gerektiğini deneysel olarak teyit etmiştir. Aynı zamanda öğrencilerden gelen farklı yanıtların okul ile günlük deneyimler arasındaki bir uyumsuzluktan kaynaklandığı görülmüştür.

Artut ve Tarım (2007) tarafından sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin matematiksel sözel problemlere ne kadar gerçekçi yaklaştıklarını incelemek amacıyla yapılan çalışmaya Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda 3.sınıfa devam eden 106 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma sonunda, öğretmen adaylarının gerçekçi cevap gerektiren problemlere daha çok hesaplamaya dayalı cevaplar verdikleri görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının bir kısmının matematik derslerinde çözülen problemlerin kesin cevabı olmalı biçiminde düşündükleri saptanmıştır.

Kır (2011) yaptığı bir çalışmada, ilköğretim ikinci sınıf öğrencilerinin toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problem çözümünde hikayeletirmenin etkilerini araştırmıştır. Bunun için deney ve kontrol grubu oluşturmuştur. Deney grubuna hikayelerle toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemlerin öğretimine yönelik etkinlikler uygulanmıştır. Çalışma sonunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre,

problemlerin çözümlerine ilişkin daha anlamlı ve iyi düzeyde açıklama yaptıkları belirlenmiştir.

Vula ve Kurshumlia (2015), üçüncü sınıf öğrencilerinin matematikte sözel problem çözme üzerine işbirlikçi eylem araştırması şeklinde yaptığı çalışmada, yapılan eylemlerin çocukların matematiksel terimleri anlamasında ve problem çözmesinde olumlu etkilerinin olduğunu bulmuştur.

Sarıbaş ve Aktaş Arnas (2016), okul öncesi dönem çocuklarının sözel problem çözme becerilerinin ve okul öncesi öğretmenlerinin çocuklara sundukları toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem türlerinin belirlenmesi amacıyla 50 okul öncesi dönem çocuğu ve altı okul öncesi öğretmeni ile çalışmıştır. Çalışma sonucunda çocukların sözel problem türlerinden ayırma, birleşim ve parça bütün problem türünde, karşılaştırma problem türüne oranla daha başarılı olduğu ve araştırmaya katılan öğretmenlerin, toplama ve çıkarma işlemlerinde daha çok sonuç bilinmeyenli problem türlerine yer verdikleri buna karşın çocuklara karşılaştırma ve başlangıç bilinmeyenli problemleri sunmadıkları belirlenmiştir.

Sarıbaş ve Aktaş Arnas (2017), öğretmenler ve eğitim materyallerinin okul öncesi dönem çocuklarına sundukları sözel problem çeşitlerini araştırmıştır. Araştırmada 325 okul öncesi öğretmenine anket uygulanmış ve 12 yayınevinin eğitim materyalleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda hem öğretmenlerin hem de matematik etkinlik kitaplarının çocuklara genellikle sonuç bilinmeyenli problem tiplerini sundukları, diğer problem tiplerini göz ardı ettikleri belirlenmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu araştırma, okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri nasıl öğretileceğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma eylem araştırması olarak desenlenmiş, nicel ve nitel veri toplama tekniklerinden yararlanılmıştır. Bu bölümde, öncelikle araştırmaya katılanların nasıl belirlendiğine ilişkin bilgiler ile araştırmaya katılanlar hakkında bilgi verilmiştir. Bunu, araştırmacının rolüne ilişkin açıklamalar izlemiştir. Bu bölümde ayrıca, araştırma deseni, veri toplama teknikleri ve verilerin analizine ilişkin bilgiler de yer almaktadır.

3.1. Araştırmaya Katılanların Belirlenmesi

Bu bölümde, araştırmanın yapıldığı okul ve sınıfın belirlenmesi ayrıca uygulama için izin alma süreçlerine yer verilmektedir.

3.1.1. Araştırmanın Gerçekleştirildiği Okul ve Sınıfın Belirlenmesi

Bu araştırma, Adana ilinin merkeze bağlı bir köyünde yer alan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilkokulun anasınıfında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacının bu okulda görev yapması okulun seçiminde etkili olmuştur. Araştırmanın katılımcılarını ise araştırmacının sınıfında bulunan, 2016-2017 eğitim öğretim yılında anasınıfına kayıt yaptıran 48-66 aylık 15 okul öncesi dönem çocuğu oluşturmaktadır.

3.1.2. Araştırma Sürecine İlişkin İzin Alma

Araştırmacı araştırmaya başlamadan önce ilk olarak çalıştığı okuldaki müdür ve müdür yardımcısı ile görüşerek araştırmanın amacından ve nasıl yürütüleceğinden bahsetmiştir. Okul idaresi ise çalışmanın okul ve çocuklar için olumlu olduğunu belirtmiş ve sürece yönelik izin vermiştir.

İdari izin alındıktan sonra araştırmacı sınıfındaki veliler ile bir toplantı düzenleyerek çalışmanın amacını ve nasıl yürütüleceğini anlatmıştır. Ayrıca süreçte kamera ile kayıt alınacağını vurgulamıştır. Daha sonra ebeveynlere araştırmaya katılmaya yönelik izin formunu göndermiş izin verenlerin çocukları ile araştırmaya başlayacağını belirtmiştir. Ebeveynlerin tamamı çocuklarının araştırmaya katılmasına izin vermiştir.

Ebeveynlerin izni alındıktan sonra araştırmacı etkinliklere başlamadan çocuklara kamera ile kayıt yapacağını söylemiş ve çalışmaya gönüllü çocuklarla eylem planlarını gerçekleştirmiştir.

3.2. Araştırmada Yer Alan Çocukların Yaşadığı Çevrenin Özellikleri

Bu araştırmada, çocukların yaşadığı bölgenin tanınması çocukların gereksinimlerinin ve sınıf içindeki davranışlarının doğru değerlendirilmesinde önemli yer tutmaktadır. Çocukların yaşamını sürdürdüğü bu köy, eski ve yeni olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Köyün ortasında bir nehir geçmektedir. Nehrin sağında kalan kısmı eski, solunda kalan kısmı ise yeni olarak adlandırılmaktadır. Eski olarak adlandırılan kısımda köyün yerlileri ve toprak sahipleri oturmaktadır. Yeni olarak adlandırılan bu kısımda ise köye daha sonradan göç ile farklı illerden gelmiş insanlar oturmaktadır. Köyde üç tane ilkokul ve bir tane lise bulunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı okul ise köyün girişinde yol üstünde yer almaktadır. Okulun öğrenci potansiyelini ise köye göç ile sonradan yerleşmiş ailelerin çocukları oluşturmaktadır.

Araştırmanın yapıldığı köy Adana il merkezine 28 km uzaklıktadır. Köye ulaşım her an mümkün olmamakla birlikte üç saate bir köy otobüsleri hareket etmektedir. Köydeki yerleşim yerleri ile okula yürüme mesafesi yaklaşık 15 dk ile 30 dk arasında değişmektedir. Okulun öğrenci servisi bulunmamakta ve çocuklar okula yürüyerek gelmektedir. Köyde hem toprak evler hem de beton evler bulunmaktadır. Köyde bazı insanların evlerinin önlerinde birkaç hayvanı sığdıracak büyüklükte ahır yer almaktadır. Ancak buradaki insanlar hayvancılık ile uğraşmakta ancak daha çok kendi ihtiyaçlarına yetecek kadar küçükbaş hayvan beslemektedir.

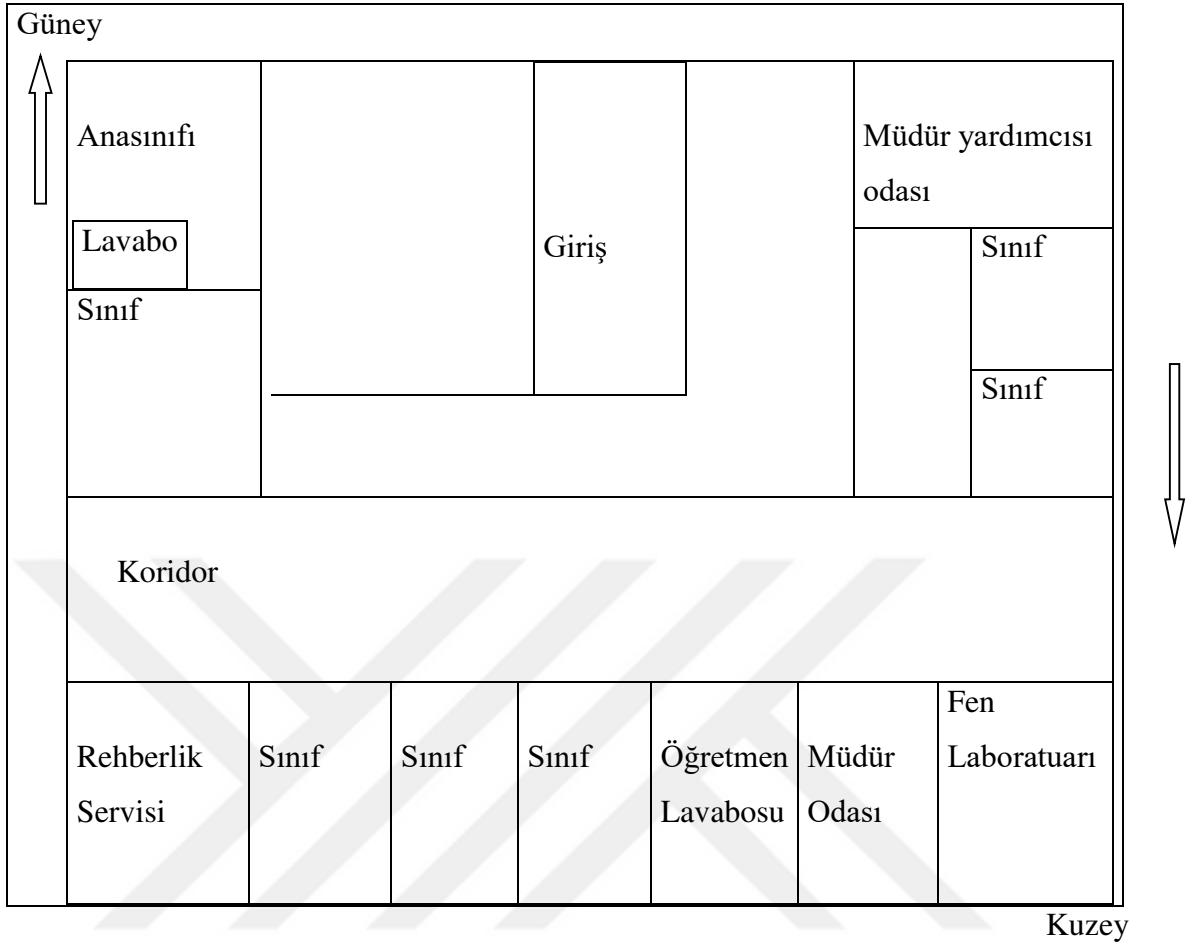
Köy insanı geçimini mevsimlik tarla işçiliğinden, inşaat işçiliğinden ve fabrika işçiliğinden sağlamaktadır. Köyde kadınlar daha çok mevsimine göre patates, soğan, fıstık tarlalarında ve portakal bahçelerinde çalışmaktadır. Arda kalan zamanlarında ise ev işi ve çocukları ile ilgilenmektedir. Erkekler ise tarla, bahçe işçiliğinin yanı sıra inşaat işçiliği de yapmaktadır.

Köydeki aile yapısı çekirdek aile olmakla birlikte geniş aile yapısında ailelerde bulunmaktadır. Aileler ortalama yedi sekiz çocuklu ve kalabalık nüfusa sahiptirler. Köyde ortaokul veya liseden sonra okula devam etmeyen kız çocuklarının erken yaşta evlendirilmektedir. Ancak köydeki genç anneler, bu durumdan rahatsız olduklarını ve artık kendi kız çocuklarının okumasını istediklerini söylemişlerdir. Köyde yaşı büyük

olan (40 ve üzeri) kadınların çoğunun okuma ve yazma bilmediği, erkeklerin çoğunun ise okulu erken yaşta bıraktıkları ve okuma yazma bildikleri görülmüştür. Ayrıca köydeki insanların Türkçe'nin yanı sıra konuştukları ikinci bir dilinin olduğu ve evde çocukları ile Kürtçe konuştukları belirlenmiştir.

3.2.1. Okulun Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı okul, köydeki en kalabalık nüfusa sahip olan köyün en büyük okuludur. Okulun 2016-2017 eğitim öğretim yılında 822 öğrencisi bulunmaktadır. Okulun geniş bir bahçesi ve iki ayrı binası bulunmaktadır. Binalardan biri eski ve betonarme binadır. Diğeri ise okula sonradan eklenmiş prefabrik binadır. Okulun idari kısımları (müdür, müdür yardımcısı ve rehberlik odaları), öğretmen odası ve lavaboları prefabrik binada yer almaktadır. Bunun yanı sıra okulun anasınıfı da prefabrik binada yer almaktadır. Aşağıda anasınıfının yer aldığı prefabrik binaya ait plan yer almaktadır.

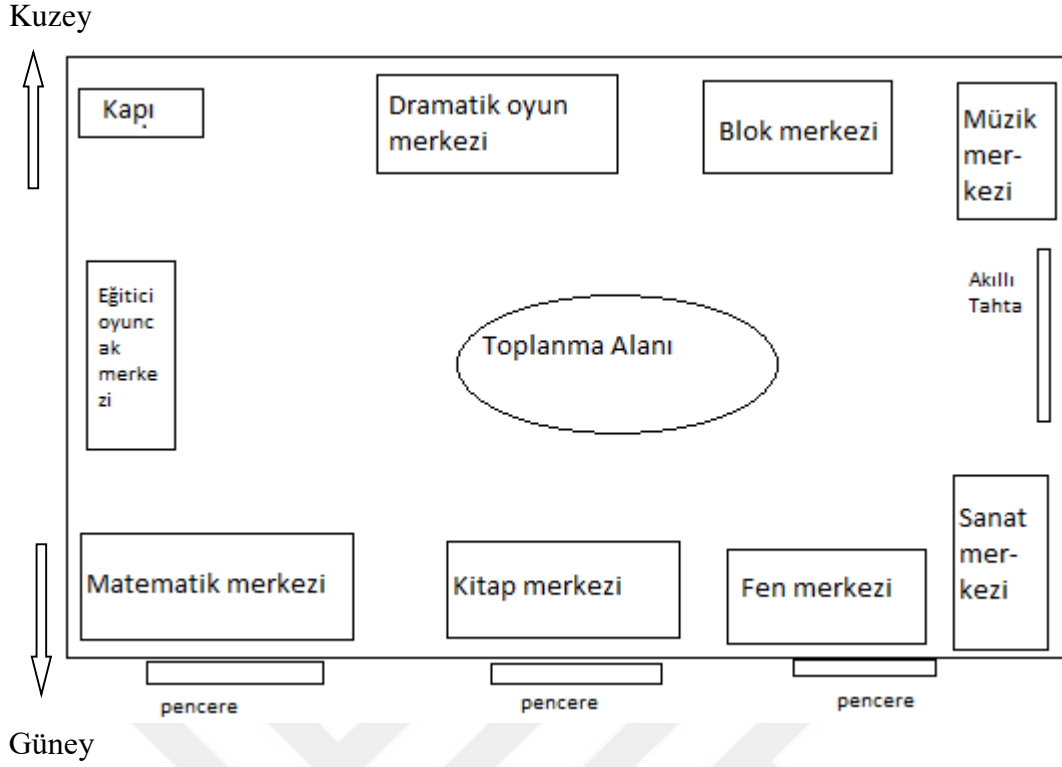


Şekil 1. Okulun prefabrik binasına ait plan

Şekilde de görüldüğü gibi anasınıfı okulun prefabrik binasının güneye bakan cephesinde binanın doğu ucunda yer almaktadır. Okulda ısınma elektrikli sobalar veya klimalar ile sağlanmaktadır. Ancak kış aylarında sık sık elektrik kesintisi yaşandığı için kışın ısınma büyük bir problem olmaktadır.

3.2.2. Sınıfın Özellikleri

Anasınıfı yaklaşık 45 metrekare alana sahip ve koridorunda kendi lavabosunu barındıran okulun en ucundaki alanda yer almaktadır. Anasınıfının fiziksel özelliklerine ait ayrıntılı plan aşağıda şekilde sunulmuştur.



Şekil 2. Anasınıfına ait sınıf yerleşim planı

Yukarıda şekilde de görüldüğü gibi sınıfın pencereleri güneye bakan tarafa açılmaktadır. Sınıfta dramatik oyun, blok, müzik, sanat, fen, kitap, matematik ve eğitici oyuncak merkezleri yer almaktadır. Sınıfta bunlara ek olarak akıllı tahta bulunmaktadır. Sınıfın zemini laminant parke ile kaplıdır. Sınıfın duvarları iki renkte olup zeminden duvarın yarısına kadar pembe, kalan kısmı da beyaz renktedir.

3.3. Araştırmaya Katılanlar

Araştırmaya Adana'nın merkez ilçesinde yer alan ve daha önce bahsedilen köyde bulunan, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilkökul bünyesindeki anasınıfında yer alan 15 okul öncesi öğrencisi ve öğretmeni katılmıştır. Öğretmen aynı zamanda araştırmacının kendisidir.

3.3.1. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı, uygulamayı kendi öğretmenlik yaptığı sınıfta gerçekleştirmiştir. Araştırmacı sınıfında hem öğretmenlik yapmış hem de araştırmacı olarak çocuklarla uygulamalar yapmıştır. Araştırmacının okulu ve sınıfı iyi tanınması süreci planlamada etkili olmuştur. Süreç içerisinde araştırmacı uygulamalarla ilgili veriler toplamış, bunları

danışmanı ile paylaşmış, izleyen haftalarda gerçekleştirilecek etkinlikler planlamış ve uygulamıştır.

Araştırmacı, çocuklara toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri öğretmek için eylem planları hazırlamak, eylem planlarını uygulamak, uygulanan eylem planlarının değerlendirilmesi, planlanan etkinlikler için araç-gereçleri hazırlamak, uygulamadan sonra günlük tutmaktan sorumlu olmuştur. Buna ek olarak araştırmacı çocukların aileleri ile iletişime önem vermiş ve okulun açıldığı ilk haftadan başlayarak ev ziyaretlerinde bulunmuştur. Bunu dönem içinde yaptığı veli toplantıları, bireysel görüşmeler ve aile katılım etkinlikleri izlemiştir.

3.3.2. Çocukların Özellikleri

Araştırmaya, araştırmacının sınıfında bulunan 15 çocuk katılmıştır. Okulun ilk başladığı haftalarda araştırmacının sınıfında 19 çocuk yer almıştır. Ancak daha sonra dört çocuk taşınma, okula ulaşımın zor olması gibi sebeplerle okula devam etmemiştir. Bu sebeple araştırma kalan 15 çocuk üzerinden yürütülmüştür. Araştırmaya katılan çocukların dokuzu kız, altısı erkektir. Çocukların Kasım 2016 yaş ortalaması 59 aydır. En büyük çocuk 67 aylık iken en küçük çocuk 50 aylıktır.

Araştırmacı eylem planına başlamadan önce çocuklar ile temel matematik becerilerini (sınıflama, eşleştirme, karşılaştırma, sıralama) geliştirmeye yönelik etkinlikler yapmıştır. Etkinlik sırasında yapılan gözlemlere dayanarak çocukların temel matematik becerilerinde farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Yaşı büyük çocukların yaşı küçük olan çocuklara göre temel matematik becerilerinin daha gelişmiş olduğu gözlemlenmiştir.

3.4. Araştırma Deseni

Okul öncesi çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem çözme becerilerini ve problem çözme stratejilerini nasıl geliştirilebileceğini ve uygulamada karşılaşılabilecek sorunların nasıl giderilebileceğini ayrıntılı olarak incelemek amacıyla bu çalışma eylem araştırması olarak desenlenmiştir. Bu çalışmamda "araştırmacı öğretmen odaklı" eylem araştırması kullanılmıştır.

Araştırmada araştırmacının kendi sınıfında bulunan çocuklarla çalışılmıştır. Bu doğrultuda, süreç boyunca sürekli olarak planla, uygula ve değerlendir yaklaşımı temel alınmıştır. Uygulama sürecinde çocukların sözel problem çözme beceri ve stratejilerinin

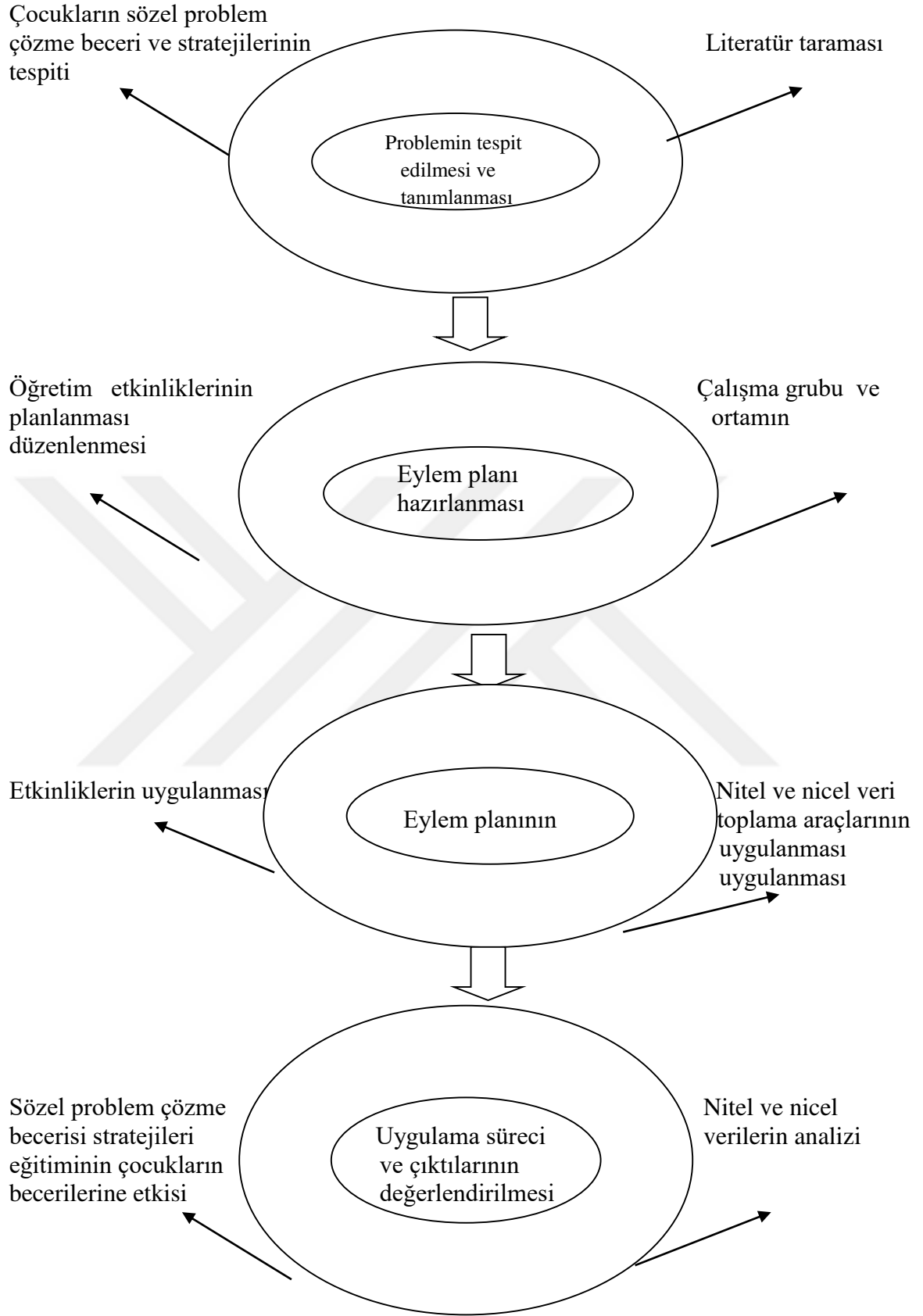
gelişimi için sürekli olarak öğrenme yaşantıları planlanıp uygulanarak değerlendirilmiş, sonuca göre yeni bir aşamaya geçilmesine ya da problemin çözümü için yeni bir eylem planı geliştirip uygulanmasına karar verilmiştir.

3.4.1. Eylem Araştırması Süreci

Norton (2009) eylem araştırmalarında takip edilen yolu spiral bir döngü olarak tanımlamış ve bu döngünün genel aşamalarını aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

1. Problemin tespit edilmesi ve tanımlanması,
2. Problemin çözümü için bir eylem planının geliştirilmesi,
3. Eylem planının hayata geçirilmesi,
4. Eylem planı uygulama sürecinin ve çıktılarının değerlendirilmesi.

Yapılan bu çalışmada yukarıdaki bu döngü ihtiyaç durumuna göre üç kez tekrarlanmıştır. Bu çalışmada izlenecek süreç aşağıda yer alan şekildeki gibi desenlenmiştir:



Şekil 3. Araştırmanın aşamaları

Araştırma sürecinin ilk aşamasında araştırmacı, sınıfındaki çocukların sözel problemleri çözme becerilerini ve problem çözmede kullandıkları stratejileri belirlenmiştir. Bu amaçla daha önce ilgili literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Literatür taramasıyla elde edilen bulgular ışığında araştırmanın problemi belirlenmiştir. Araştırma problemi belirlendikten sonra gerekli verileri toplamak üzere okul öncesi çocuklarının sözel problem çözme becerilerini belirlemek amacıyla "Sözel Problem Testi" geliştirilmiştir. Bundan sonraki aşamada ise araştırmacı sınıfında bu testi uygulamış ve elde edilen bilgiler ışığında eylem planı hazırlanmıştır. Eylem araştırması sürecinde toplanan veriler için gerekli analizler yapılarak hem uygulama sürecinin etkililiği ve çocukların gelişimleri için hem de bir sonraki aşamaya karar verebilmek için bilgi toplanmıştır. Araştırma tamamlandıktan sonra araştırmacı toplanan verilerin tamamını bütüncül bir şekilde analiz etmiştir.

3.5. Veri Toplama Teknikleri

Araştırmacı süreçte nitel ve nicel veri toplama yöntem ve tekniklerden yararlanmıştır. Bunlar gözlem, kamera kaydı, dökümantasyon, araştırmacı günlüğü ve sözel problem testidir. Aşağıda bu tekniklere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.5.1. Gözlem

Bu çalışmada yapılandırılmamış gözlem tekniği uygulanmıştır. Bu teknik ile araştırmacı süreçte katılımcı olarak yer almış ve sürecin bir parçası olmuştur. Yapılandırılmamış gözlemler video kamera aracılığıyla kaydedilmiştir.

Gözlem verilerinin toplanması sürecinde araştırmacı çocuklar ve ebeveynleriyle görüşme yaparak, gözlem sürecinde elde edilen kayıtların gizli tutulacağını söylemiş ve kamera kullanımı için izin alınmıştır. Uygulamaların gerçekleştirileceği saatlerde süreç kamera ile kayıt altına alınmıştır. Toplamda 844 dakikalık kamera kaydı elde edilmiştir.

3.5.2. Dokümantasyon

Araştırma da çocukların problem çözme ile ilgili gelişimlerini izleyebilmek, süreçte yapılan etkinlikleri gözden geçirmek ve araştırmaya veri çeşitlemesi sağlayarak daha derinlemesine bilgiye ulaşmak amacıyla matematik etkinlikleri ile ilgili her türlü dokümanlar incelenmiştir.

3.5.3. Araştırmacı Günlüğü

Araştırma sürecinde sürece ilişkin saptamaları belirleyebilmek, uygulamaların uyandırdığı duyguları, yaşanabilecek zorlukları, sorunları veya olumlu düşünceleri kaydedebilmek, bunun yanı sıra bir sonraki eylem planına geçmede yön göstermesi için araştırmacı güncesi kullanılmıştır.

3.5.4. Sözel Problem Testi

Bu çalışmada çocuklarının toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerini belirlemek amacıyla sözel problem testi oluşturulmuştur. Bu test geliştirilirken, toplama çıkarma işlemlerinde kullanılabilecek sözel problemleri sınıflandıran araştırmalar (Carpenter, Carey ve Kouba, 1990 ve Fuson, 1992) ve MEB 2013 Okul Öncesi Programındaki kazanımlar incelenmiştir. Bu doğrultuda birleştirme, ayırma, parça-bütün ve karşılaştırma problem türleri olmak üzere toplam 22 sorudan oluşan Sözel Problem Testi oluşturulmuştur. Testte her problem türü bilinmeyen tipine göre ayrıldığında toplamda 11 problem tipi ortaya çıkmaktadır ve testte her problem tipinden iki soru bulunmaktadır. Testte her bir doğru cevap bir puan almaktadır. Testten en az “0” en fazla “22” puan alınabilmektedir.

Hazırlanan sözel problem testi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dallarında görev yapan ve erken çocuklukta matematik eğitimi altında çalışan dört öğretim üyesine sunulmuştur. Alınan dönütler doğrultusunda sözel problem testi üzerinde gerekli düzenleme yapıldıktan sonra uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Form, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı Şubat ayında bir önceki yıl anasınıfına gitmiş 60-66 aylık 100 test çocuğa uygulanmıştır. Çocukların anlamakta güçlük çektikleri sorular belirlenmiştir. Formun uygulanmasının ardından, testin güvenilirliğini test etmek amacıyla iç tutarlılık hesaplanmıştır. Testin iç tutarlılık (KR-20) değeri .92 olarak bulunmuştur.

3.5.5. Veri Toplama Süreci

Araştırmacı, araştırmaya başlamadan önce ilk olarak 22 Kasım 2016 tarihinde Sözel Problem Testini öntest olarak çocuklara uygulamıştır. Sözel Problem Testinden elde edilen bulgulardan yola çıkarak birinci eylem planı oluşturulmuş ve 29 Kasım 2016 tarihinde birinci eylem planı uygulanmıştır. Birinci eylem planının uygulanmasının

ardından süreç değerlendirilmiş ve ikinci eylem planı oluşturulmuştur. İkinci eylem planının uygulaması 6 Aralık 2016 tarihi ile 15 Aralık 2016 tarihi arasında gerçekleşmiştir. İkinci eylem planı uygulandıktan sonra süreç değerlendirilmiş ve aile katılımını sağlamaya yönelik 23 Aralık 2016 tarihinde veli toplantısı düzenlenmiştir. Ardından üçüncü eylem planı oluşturulmuş ve uygulamaya 27 Aralık 2016 tarihinde başlanmıştır. Araştırmanın uygulamaları devam ederken yarıyıl tatili yaklaşmış ve 18 Ocak 2017 tarihinde araştırmaya ara verilmiştir. Yarıyıl tatili tamamlandıktan sonra araştırmacı üçüncü eylem planının kalan uygulamalarına 9 Şubat 2017 tarihinde başlamış ve 10 Mart 2017 tarihine kadar devam etmiştir. Eylem planları tamamlandıktan sonra araştırmacı 14 Mart 2017 ve 15 Mart 2017 tarihlerinde Sözel Problem Testini son test olarak çocuklara uygulamıştır. Aşağıda tabloda eylem planlarının uygulanma tarihi, süreleri ve mekanları verilmiştir.

Tablo 3

Eylem Planlarının Uygulanma Tarihi, Süreleri ve Mekanları

Eylem planı	Uygulanma tarihi	Süresi	Mekan
“Balık Totalim” adlı matematik etkinliği	29.11.2016	33’	Sınıfın tamamı
“Legoları Sayalım” adlı matematik etkinliği	06.12.2016- 15.12.2016	74’	Matematik merkezi
“Mandalları Sayalım” adlı matematik etkinliği	27.12.2016- 06.01.2017	187’	Matematik merkezi
“Kutumdaki Legolar” adlı matematik etkinliğini	11.01.2017- 18.01.2017	193’	Matematik merkezi
“Elma Ağacım” adlı matematik etkinliği	09.02.2017- 22.02.2017	176’	Matematik merkezi
“Bina Yapalım” adlı matematik etkinliği	27.02.2017- 10.03.2017	181’	Matematik merkezi

Tüm bu süreçler kamera kaydıyla kayıt altına alınmıştır. Ayrıca eylem sürecine dair araştırmacı gözlem notları da bulunmaktadır. Öğrenme süreçleri kamera kayıtlarından izlenerek araştırmacının süreçte sergilemiş olduğu davranış ve söylemler analiz edilmiştir.

3.5.6. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde nitel ve nicel veri analizlerinden faydalanılmıştır. Eylem araştırması sürecinde elde edilen gözlem, kamera kayıtları ve araştırmacı günlüğünden elde edilen verilerin analizinde tümevarımsal ve karşılaştırmacı bir yaklaşım benimsenmiştir. Araştırmacı veri toplama sürecinin başlamasından itibaren toplanan verileri analiz süreci için hazırlanmış ve yapılan kodlamalarla analize başlanmıştır. Merriam (2013)'ın belirttiği üzere nitel araştırmalarda verilerin toplanması ve analizi süreçleri eş zamanlı olarak yapılmaktadır. Bu nedenle çalışmanın verileri toplanırken bir yandan da elde edilen veriler bir sonraki sürecin işleyebilmesi için analiz edilmiştir.

Araştırmada Sözel Problem Testi öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Ancak normallik varsayımı sağlanmadığından, anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için, parametrik olmayan testlerden Wilcoxon işaretli sıralar testi analizi uygulanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu araştırma, okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinlikler yoluyla nasıl öğretileceğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma birbirini takip eden üç döngüden meydana gelmiştir. Birinci döngüde büyük grup matematik oyun etkinliği, ikinci döngüde küçük grup matematik etkinlikleri ve üçüncü döngüde bireysel matematik etkinlikleri kullanılmıştır. Her bir döngü gerçekleşikten sonra döngü; araştırmacı ve çocuk bakımından değerlendirilmiştir. Ek olarak, çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla sözel problem testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılarak analiz edilmiştir.

4.1. Büyük Grup Etkinliği Yoluyla Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Öğretimi

Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemlerin öğretilmesine yönelik olarak yapılan eylem araştırmasının ilk döngüsü büyük grup etkinliği yoluyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı ilk uygulamaya başlamadan önce çocukların başlangıç durumlarını değerlendirmiş ve yer vereceği sözel problem türüne yönelik karar vermiştir. Ardından etkinliği planlamış ve uygulamıştır. Birinci eylem döngüsü “Balık tutalım” adlı büyük grup matematik oyun etkinliğinden oluşmuştur. Ek1’de “Balık Tutalım” adlı etkinlik planı yer almaktadır. Etkinliğin sonunda araştırmacı birinci eylem planını araştırmacı ve çocuk açısından değerlendirmiştir.

Araştırmacı ilk olarak sözel problem çözmeye yönelik çocukların başlangıç seviyelerini belirleyebilmek amacıyla araştırmanın başında uygulanan toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem çözme testinin sonuçlarını değerlendirerek başlamıştır. Test sonuçlarına bakıldığında çocuklardan yalnızca beş tanesi birleşim ve ayırma problem tipinde sonuç bilinmeyenli problemleri doğru cevaplayabilmiştir. Parça bütün problem tipinde parçası bilinmeyen problemleri üç çocuk, bütünü bilinmeyen problem türü soruları ise dört çocuk doğru cevaplayabilmiştir. Birleşim ve ayırma problem tipinde değişim ve başlangıç bilinmeyenli problemler ile karşılaştırma problem tipinde yer alan fark, büyük ve küçük bilinmeyenli problemleri ise sınıftaki hiçbir çocuğun doğru

cevaplayamadığı görülmüştür. Bunun üzerine araştırmacı çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözmede başarılı olmadığı sonucuna varmıştır.

Daha sonra araştırmacı danışmanı ile birlikte çocukların sözel problem testinden elde ettiği sonuçları değerlendirmiş ve çocukların sözel problem çözmede başarılı olmadıkları kararlaştırılmıştır. Ardından bu problem türlerinin çocuklara hangi sırayla öğretilebileceği konusunda görüşülmüş ve problemleri kolaydan zora doğru öğretmenin çocukların problemi anlamaları açısından daha iyi olacağı kararlaştırılmıştır. Araştırmacı literatür incelemesi sonucunda edindiği bilgilerden yola çıkarak problem türlerini sonuç bilinmeyenli sözel problemler, parça-bütün türü sözel problemler, değişim bilinmeyenli sözel problemler, başlangıç bilinmeyenli sözel problemler ve karşılaştırma türü sözel problemler olacak şekilde kolaydan zora doğru sıralamıştır. Daha sonra araştırmacı ve danışmanı eylem araştırmasının ilk konusunu birleşim problem tipinde sonuç bilinmeyenli problemler olarak belirlemişlerdir. Ayrıca, bundan sonraki eylem planlarının konusu belirlenirken bu sıralamanın temel alınması kararlaştırılmıştır.

Araştırmacı problem türünün belirlenmesinin ardından birleşim tipinde sonuç bilinmeyenli problem türü soruları öğretebilmek amacıyla bir etkinlik planlamaya başlamıştır. Öncelikle bu problem türünün toplama işleminin “iki kümenin birleşimi” yapısı ile benzerlik gösterdiğini belirlemiştir. Daha sonra bu yapıya uygun olarak çocukların bu problem türü soruları çözerken kullanacağı stratejiyi belirlemiştir. Araştırmacı modelleme stratejisinin, çocukların nesneleri ya da parmaklarını kullanarak işlem yapmasına olanak sağlayacağı için bu stratejinin problem çözümü için uygun olduğunu düşünmüştür. Ayrıca çocukların henüz ilk deneyimi olacağı için modelleme stratejisinin bu aşama için uygun olduğuna karar vermiştir. Araştırmacı etkinliği yazarken çocukların modelleme yapabilmesini sağlamak amacıyla somut nesneler kullanmaya karar vermiştir. Ayrıca çocukların etkinliğe olan ilgisini sağlayabilmek amacıyla etkinliği matematik oyun etkinliği olarak planlamaya karar vermiştir. Tüm bu süreç sonunda araştırmacı “Balık Tatalım” adlı büyük grup matematik oyun etkinliğini planlamıştır.

Araştırmacı “Balık Tatalım” adlı büyük grup matematik oyun etkinliğini günlük akışta yer verdiği şekilde kahvaltı zamanından sonra ve tüm çocukların okula geldiği zamanda uygulamıştır. “Balık Tatalım” etkinliği araştırmacının çocuklarla birlikte önceden hazırladığı balık havuzu etrafında toplanıp kum saati eşliğinde balık tuttukları bir oyun etkinliği ile başlamaktadır. Kum saati dolduktan sonra araştırmacı çocuklardan masaya geçerek tuttukları balıkları saymalarını istemiştir. Çocuklar tuttukları balıkları saydıktan sonra araştırmacı çocuklara “Benim elimde üç balığım var. İki balıkta

arkadaşınızda var. İkimizin toplamda kaç balığı olur?” şeklinde sorular sorarak öncelikle çocuklara sözel problem kurmayı göstermiş ve problemin çözümünü modelleme stratejisini kullanarak anlatmıştır. Ardından araştırmacı sınıftaki tüm çocuklara sırayla tuttukları balıklarla toplama işlemi yapmaları için “senin şu kadar balığın var benimde şu kadar balığım var ikimizin toplam kaç balığı vardır?” şeklinde sorular sormuştur. Tüm çocuklar sırayla soruları cevapladıktan sonra araştırmacı çocuklardan ellerindeki balıkları kullanarak kendisine de benzer sorular sormaları için çocukları yönlendirmiş ve etkinlik tamamlanmıştır. Etkinlik bittikten sonra araştırmacı etkinliği değerlendirmek amacıyla çocuklara “Bu etkinlikte neler yaptık?”, “Sizce bu etkinlik kolay mıydı?”, “Bu etkinliği başka nasıl yapabiliriz?” gibi sorular sormuştur.

Araştırmacı etkinlik bittikten sonra çocukların birleştirme problem türünde sonuç bilinmeyenli problemleri çözebilme durumlarını değerlendirmek amacıyla kamera kayıtlarını problem çözme, problem çözmede kullandıkları strateji ve yeni problem kurma becerileri etrafında incelemiştir. İncelemeler sonucunda, 12 çocuğun problemi doğru şekilde yanıtladığı belirlenmiştir. Üç çocuğun birleştirme türü sonuç bilinmeyenli problemleri çözmede başarı gösteremedikleri belirlenmiştir. Ayrıca problemi doğru yanıtlayan çocukların kullandığı stratejinin modelleme stratejisi olduğu belirlenmiştir. Çocukların problem kurma becerileri incelendiğinde yalnızca üç çocuğun problem kurmayı başarabildiği gözlenmiştir.

4.1.1. Araştırmacının Büyük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri

Büyük grup etkinliği süresince araştırmacının, çocukların öğrenmelerini destekleyen ve problem çözme basamaklarını işleten olumlu davranış ve söylemlerde bulunmuştur. Bunun yanı sıra araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan bir takım davranış ve söylemlerinin de olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 3’te büyük grup etkinliğinde araştırmacının gerçekleştirmiş olduğu davranış ve söylemler yer almaktadır.

Tablo 4

Büyük Grup Etkinliğine Ait Araştırmacının Davranış ve Söylemleri

Kategori	Birinci Düzey Alt Kategori	İkinci Düzey Alt Kategori
Araştırmacının Öğrenmeyi Destekleyici Davranış ve Söylemleri	Etkinliğe Güdüleme	Malzeme temin etme Oyun ile başlama Yönerge verme Balıkları saymaya güdüleme Pekiştireç sunma
	Çocukların Aktif Öğrenmesine Fırsat Tanıma	Çekingen çocuklara söz hakkı verme Eşit söz hakkı tanıma Problemi çözemeyen çocuklara çözmesi için fırsat tanıma Öğrenmeyi somutlaştırma
	Model Olma	Balık tutmayı gösterme Sözel problem oluşturma Modelleme stratejisini gösterme Problemin çözümünü anlatma Yeni problem kurmayı gösterme
	Problemi Anlama	Toplama işlemi için tutulan balıkların sayısını sorma Problemi sunma Problemdeki verilere yönelik soru sorma
Araştırmacının Problem Çözme Basamaklarına Yönelik Davranış Ve Söylemleri	Tahminde Bulunma	Problemin cevabına yönelik soru sorma
	Strateji Belirleme	Problemin çözüm yolunu gösterme Modelleme stratejisini anlatma Çocuklara çözüm yolunu sorma
	Problemi Çözme	Çocuklardan problemi çözmesini isteme
	Çözümü Yorumlama	Problemin çözüm yolunu göstermesini isteme Cevabın doğruluğunu test etme Cevaba yönelik dönüt verme
	Problem Kurma	Çocukları yeni problemler üretmeye teşvik etme
	Öğrenme Fırsatlarını Kısıtlama	Çocukların iletişim kurmalarını engelleme Aynı çözüm yolunu sunma Doğru cevaba odaklanma
Araştırmacının Öğrenmeyi Kısıtlayan Davranış ve Söylemleri	Sözlü Uyarıda Bulunma	Çocukları birbirlerini dinlemesi için uyarma

Tablo 3’te görüldüğü gibi araştırmacının öğretim sürecinde öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemler, problem çözme basamaklarına yönelik davranış ve söylemler ve öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemler sergilediği görülmüştür. Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemleri üç boyutta ortaya çıkmıştır. Birincisi etkinliğe güdüleyici davranış ve söylemlerdir. İkincisi, çocukların aktif öğrenmesine fırsat tanıyan davranış ve söylemlerdir. Üçüncüsü ise model olmaya yönelik davranış ve söylemlerdir. Araştırmacının süreç boyunca problem çözme basamaklarına yönelik davranış ve söylemleri problemi anlama, tahminde bulunma, strateji belirleme, problemi çözme, çözümü yorumlama ve problem kurma basamakları etrafında incelenmiştir. Araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemleri ise iki boyutta ortaya çıkmıştır. İlk olarak araştırmacının çocuklara sözlü uyarıda bulunması yer almaktadır. İkinci olarak ise araştırmacının öğrenme fırsatını kısıtlayan davranış ve söylemleri yer almaktadır.

Çocuklara toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri öğretebilmek amacıyla hazırlanan büyük grup matematik-oyun etkinliği sonunda araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinin çocukların öğrenmelerinde önemli olduğu görülmektedir. Araştırmacının süreçte gerçekleştirmiş olduğu öğrenmeyi destekleyen davranış ve söylemlerinden ilki çocukları etkinliğe güdülemeye yönelik davranış ve söylemlerdir. Çocukların etkinliğe güdülenmesinin etkinliğin amacına ulaşmasında yardımcı olan önemli unsurlardan biri olduğu görülmektedir. Araştırmacının etkinliğe güdüleyici davranışları çocuklarda motivasyonunun artmasını ve amaca yönelik davranış ve söylemlerde bulunması olarak değerlendirilmektedir. İlk olarak araştırmacının etkinlikte kullandığı materyaller çocuklara tarafından ilgi görmüş ve çocukların etkinliğe güdülenmesini sağlamıştır. Araştırmacı etkinliği anlatmaya başladığında çocuklardan Ç11 “Öğretmenim bana kırmızı oltayı verir misin?” diyerek denemek istediğini söylediğinde, diğer çocuklarda denemek istediklerini belirtmişlerdir. Çocukların oltaları kullanmaya yönelik isteklerinin etkinliğe motive olmasını sağladığı görülmektedir. Çocukların tuttukları balıkları sayarken eğlendikleri çok balık tutanların “öğretmenim benim bir sürü balığım var” diyerek keyifle saydığı görülmektedir. Ancak az balık tutan Ç3’ün arkadaşına “bana bir taneni verir misin?” diyerek bu durumdan memnun olmadığı ve arkadaşından yardım istediği görülmüştür.

Araştırmacının güdüleyici davranış ve söylemlerinden ikincisi etkinliğe oyun ile başlamadır. Balık tutma oyununun da çocukların eğlendikleri ve birbirleri ile daha fazla tutmak için çabaladıkları görülmüştür. Balık tutma oyunu sırasında araştırmacı da

etkinliğe katılmış ve balık tutmada zorlanan çocuklara yardım etmiştir. Oyun bittikten sonra çocuklardan Ç1 ve Ç4 oyunu bir kez daha oynamak istediklerini söylemiştir. Çocukların planlanan oyunu sevmesi ve tekrarlamak istemeleri ise çocuklarda olumlu iç motivasyon oluştuğunu göstermektedir.

Araştırmacının güdüleyici davranış ve söylemlerinden üçüncüsü etkinlikte kullandığı yönergelerdir. Araştırmacının etkinliğe güdülemede yönerge vermeye çok sık başvurduğu görülmüştür. Araştırmacı etkinliği anlatmanın yanı sıra çocukların dikkatini çekmede de yönerge vermeyi kullanmıştır. Araştırmacı yönergeleri bir bilmece gibi sunarak çocukların kendine odaklanmasını sağlamıştır. Araştırmacı bazı yerlerde ses tonunu alçaltıp yükselterek çocukların dikkatini çekmiştir. Örneğin, araştırmacı çocuklara problem çözmeyi anlatırken “Evet şimdi herkes hazır mı?... O zaman size bir soru daha soracağım. Bu sorum Ç10’a gelsin bakalım. Beni dikkatli dinleyin...” diyerek sorusunu sormuştur. Araştırmacının soru sormadan önce çocuklara verdiği bu yönerge çocukların ilgisini çekmiş ve araştırmacıyı dinlemeye başlamışlardır. Bunun yanı sıra araştırmacı çocuklara işlem yaparken “Önce elindekileri say” veya “Birleştirip baştan sayalım” gibi yönergeler vererek doğru işlem sırasını hatırlatmıştır.

Araştırmacının güdüleyici davranış ve söylemlerinden dördüncüsü çocukları balıkları saymaya güdülemedir. Araştırmacı balık tutma oyunundan sonra çocuklardan tuttıkları balıkları saymalarını istemiştir. Ancak bazı çocuklar yanlış saymışlardır. Örneğin; elindeki balığı yanlış sayan Ç8’e araştırmacı “Evet hadi gel birlikte tekrar sayalım bakalım elinde beş tane balık var mı” diyerek çocuğu tekrar sayması için cesaretlendirmiş ve saymada ona destek olmuştur. Araştırmacı yanlış sayan veya işlem yapan çocukları tekrar denemeleri için cesaretlendirmiştir. Bu durumun bazı çocukların doğru cevaba ulaşmasına fayda sağladığı görülse de bazı çocukların üzerinde baskı oluşturduğu görülmüştür. Örneğin çocuklardan Ç2 elindeki balığı doğru sayamayınca araştırmacı ile birlikte bir defa daha saymıştır. Daha sonra araştırmacı Ç2’ye “Şimdi sen son bir kere tek başına say” dediğinde Ç2 eline her balığı aldığı anda araştırmacının gözüne bakmış ve kısık sesle saymaya çalışmıştır.

Etkinliğin ilerleyen zamanlarında araştırmacının çocukların ilgisini çekmede zorlandığı görülmüştür. Çocuklardan bir kısmı kendi aralarında konuşmaya başlamıştır. Bunun üzerine araştırmacı çocukları etkinliğe tekrar güdülemeye yönelik olarak pekiştireç kullanmıştır. Etkinlikte araştırmacının kullanmış olduğu pekiştireçler de çocuklar için olumlu motivasyon kaynağı olmuş ve çocukların öğrenmelerine olumlu katkı sağlamıştır. Araştırmacı çocuklara pekiştireç olarak yıldız vermiştir. Olumlu

davranışta bulunan çocuklar yıldız almıştır ve bu durum diğer çocuklarında ilgisini çekmiştir. Diğer çocuklarda yıldız almak için söz sırası almayı beklemiş ve etkinliğe katılmak için “*Öğretmenim bana da yıldız verecek misin?, Sıra bize ne zaman gelecek?*” gibi sorular sormuşlardır.

Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinden ikincisi ise aktif öğrenmeye fırsat tanıyan davranış ve söylemleridir. Araştırmacının aktif öğrenmeye fırsat tanıyan davranış ve söylemleri, çocukları pasif dinleyici konumundan çıkarıp süreçte öğrenme deneyimleri kazanması için fırsat sağlamaktadır. Etkinlik süresince araştırmacı sınıfta fırsat eşitliğine önem vermiş ve çocukların etkinlikte aktif rol almasını sağlamıştır. Araştırmacının aktif öğrenmeye fırsat tanıyan davranış ve söylemlerinden ilki çekingen davranan çocuklara söz hakkı verme olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı çocuklardan ellerindeki balıkları saymalarını istediğinde sınıftaki çocuklar yüksek sesle cevap verirken çocuklardan Ç5 ve Ç11’in cevap vermediğini gören araştırmacı onlara da sorular sorarak etkinliğe katılmasını sağlamıştır. Etkinliğin ilerleyen zamanlarında araştırmacı sorduğu sorulara hep aynı çocukların doğru cevap vermesi üzerine çocuklara sırayla soru sormaya başlamıştır. Bu durum tüm çocukların etkinliğe katılmasını sağlamasının yanında etkinliğin süresinin uzamasına da neden olmuştur.

Araştırmacının aktif öğrenmeye fırsat tanıyan davranış ve söylemlerinden ikincisi çocuklara eşit söz hakkı tanıma olarak ortaya çıkmıştır. Etkinlikte Ç14, Ç4 ve Ç12’nin sorulan tüm sorulara doğru ve hızlı cevap vermesi diğer çocukların vereceği cevaplar üzerinde etki yaratmıştır. Araştırmacı birçok yerde uyarılarda bulunmuştur ancak bu uyarıların uzun süre etkili olmadığı görülmüştür. Araştırmacı çocuklardan Ç13’e soru sorduğu sırada çocuklardan Ç14 hemen cevabı söylemiş bunun üzerine Ç13’te hiç düşünmeden Ç14’ün cevabını tekrarlamıştır. Bunun üzerine araştırmacı Ç14’e sözlü uyarıda bulunmuştur.

Araştırmacının aktif öğrenmeye fırsat tanıyan davranış ve söylemlerinden üçüncüsü problemi çözemeyen çocuklara çözebilmesi için fırsat tanıma olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı çocuklara toplama ve çıkarmaya yönelik problem sorduğunda çocuklardan bazıları yanlış cevaplamıştır. Örneğin, araştırmacı çocuklardan Ç9’a problemi sorduğunda Ç9 balıkları hızlı bir şekilde saymış ve bu sırada bazı balıkları atladığı için problemin sonucunu yanlış bulmuştur. Bunun üzerine araştırmacı Ç9’dan balıkları yavaş bir şekilde tekrar saymasını istemiştir. Ç9 ikinci defa saydığında cevabı doğru bulmuştur. Araştırmacının bu davranışı çocukların problemi doğru bir şekilde yanıtlamasını sağlamıştır. Ancak bazı çocuklar ikinci denemelerinde de doğru cevaplayamayınca

araştırmacı problemi açıklayabilmek adına problemi kendisinin çözdüğü de görülmüştür. Araştırmacının bu davranışı çocukların öğrenmesini kısıtlayan bir davranış olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmacının aktif öğrenmeye fırsat tanıyan davranış ve söylemlerinden sonuncusu öğrenmeyi somutlaştırma olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı çocuklara toplama ve çıkarmayı öğretirken öğrenmeyi kolaylaştırmak adına somut materyal kullanmayı tercih etmiştir. Aynı zamanda çocukların işlem yaparken kullandığı materyalle ilgili bir oyun etkinliği planlayarak etkinlikte kullandığı materyali gerçek yaşamın bir parçası haline getirmeye çalışmıştır. Araştırmacı etkinlikte çocuklara daha önceden tuttukları balıklarla sayma ve işlem alıştırmaları yapmaları için fırsat tanımıştır. Aynı zamanda araştırmacı balıkları kullanarak işlemleri sözel problem şeklinde çocuklara sunmuştur.

Araştırmacının süreçte gerçekleştirdiği öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinden üçüncüsü ise model olmaya yönelik davranış ve söylemleridir. Araştırmacının süreci anlatırken aynı zamanda kendisinin de yapması çocukların somutlaştırmasına ve anlamlandırmasına yardımcı olmaktadır. Araştırmacı etkinliğin her aşamasında çocuklara nasıl yapacaklarını uygulamalı olarak anlatmıştır. Model olmaya ilk olarak balık tutmadan başlamıştır. Araştırmacı balık tutmaya yönelik yönergeleri çocuklara anlattıktan sonra ardından balık tutarak çocuklara göstermiştir. Çocuklar ellerindeki balıkları saydıktan sonra da masaya geçerek “*Benim elimde üç tane balığım var, Sude’nin de dört balığı var ikimizin birlikte kaç balığı olur?*” şeklinde bir soru sorarak çocuklara sözel problem oluşturmaya yönelik örnek vermiştir. Ardından çocuklara “*Şimdi bunları birleştirip sayacağız.*” demiştir ve Ç13’ün balıkları ile kendi balıklarını bir araya getirerek “*Bir, iki, üç, dört, beş, altı, yedi. Demek ki ikimizin toplam yedi balığı varmış.*” diyerek problemin çözümünü çocuklara göstermiştir. Araştırmacı etkinlik süresince çocuklara sırayla balıkları kullanarak çözebilecekleri sözel problem sormuş ve çözemeyen çocuklara örnekler sunup çözerek model olmuştur. Daha sonra çocuklara balıklarla problem kurmayı göstererek çocukların da problem kurması için onları desteklemiştir.

Araştırmacının toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemleri öğretebilmek amacıyla problem çözme basamaklarını işleten davranış ve söylemlerde bulunduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacının problem çözme basamaklarını işleten davranış ve söylemlerde bulunması çocukların sözel problem çözme becerilerinin gelişmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Araştırmacının problem çözme basamaklarını işleten davranış

ve söylemlerinden birincisi problemi anlama basamağıdır. Problemi anlama basamağı, çocukların problemdeki verilen ve istenenleri söylemesi ve problemi kendi ifadesi ile söylemesi anlamına gelmektedir. Araştırmacı etkinlikte çocuklara balık tutma oyununda toplattığı balıkları kullanarak sözel problemleri sormuş ve çocuklardan ilk olarak ellerindeki balıkları saymalarını isteyerek problemdeki verilenleri sormuştur. Araştırmacı çocuklara problemdeki verilene yönelik olarak “Senin elinde kaç balığın varmış?, Ben sana kaç balık daha vermiştim?” gibi sorular sormuştur. Ancak araştırmacının süreçte bu soruları problemi cevaplamakta zorluk yaşayan çocuklara daha sık sorduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca araştırmacının etkinliğin başlarında çocuklardan problemi tekrar etmelerini istediği sonra ise bunu yapmadığı gözlemlenmiştir. Problemi anlama basamağına ilişkin olarak araştırmacı ile Ç10 arasında geçen bir konuşmada, araştırmacı Ç10’a “senin elinde kaç balığın vardı?” diye soru sormuştur. Ardından Ç10 elindeki balıkları göstererek iki yanıtını vermiştir. Araştırmacı da “Bunlarda benim balıklarım ben bu balıkları sana veriyorum. Say bakalım kaç tane? ” diyerek elindeki balıkları Ç10’a vermiştir. Ç10 balıkları saydıktan sonra araştırmacı “ Senin iki balığın vardı. Bende sana üç tane daha verdim. Peki senin elinde şimdi kaç balığın oldu?” şeklinde soru sormuştur.

Ardından ise problemin cevabına yönelik tahminde bulunmasını istemiştir. Problemin çözüm yolunu ise ilk önce kendisi göstermiştir ve modelleme stratejisini balıkları kullanarak çocuklara anlatmıştır ve çocuklara da sorular sorarak problemi deneyimlemelerini sağlamıştır. Çocuklar problemi çözerken ve cevap verdikten sonra çocuklara dönüt vermiştir. Çocuklarla çözümü yorumlamıştır. Problem çözme işlemi gerçekleştikten sonra araştırmacı eline bir top alarak topu yuvarladığı kişinin ona benzer problemler sormasını istemiştir. Yeni problem üretmeye yönelik bu çalışmada birkaç çocuk problem kurmayı başarırken diğerleri başaramamıştır. Araştırmacı problem kurmaları için çocuklara sık sık örnekler sunmuş ve onları problem kurmaya teşvik etmiştir. Ancak çocukların bir kısmının problemi cevabı ile birlikte sorduğu gözlenirken, bir kısmının ise verilen örneği tekrar ettiği gözlemlenmiştir.

Büyük grup etkinliği süresince araştırmacı öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerin yanı sıra öğrenmeyi kısıtlayan bir takım davranış ve söylemlerde bulunmuştur. Bunlardan ilki öğrenme fırsatlarını kısıtlayan davranış ve söylemlerdir. Etkinlik süresince araştırmacının çocuklara problemi çözmeleri için hep balıkları kullandığı farklı bir çözüm yolu sunmadığı gözlemlenmiştir. Sınıfta problem çözme becerisi yüksek olan çocuklar için modelleme stratejisinin yanında farklı bir çözüm yolu da kullanılabileceği düşünülmüştür. Ayrıca araştırmacı sordukları sorularda doğru cevaba

odaklandığı ve yanlış cevap veren çocuklarda doğru cevabı verene kadar benzer sorular sorduğu görülmüştür. Öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemlerden bir diğeri ise araştırmacının sözlü uyarıda bulunan söylemleridir. Etkinliğe olan motivasyonun azaldığı sırada çocuklardan bazıları kendi aralarında konuşmaya başlamışlardır. Bunun üzerine araştırmacı çocukları “*Evet şimdi arkadaşımızı dinliyoruz*”, “*Arkadaşının ve benim dikkatimi dağıtıyor sun bizi dinler misin?*” gibi sözlerle uyarmıştır.

4.1.2. Çocukların Büyük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri

Büyük grup etkinliği süresince çocukların, sürece yönelik bir takım olumlu ve olumsuz davranış ve söylemlerinin olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 4’te büyük grup etkinliğinde çocukların gerçekleştirmiş olduğu davranış ve söylemler yer almaktadır.

Tablo 5

Büyük Grup Etkinliğine Ait Çocukların Davranış ve Söylemleri

Kategori	Birinci Düzey Alt Kategori	İkinci Düzey Alt Kategori
Çocukların Sürece Yönelik Olumlu Davranış ve Söylemleri	Akran Öğretimi	Balıkları saymada destek olma Toplama işlemi yapmada yardımcı olma Kurallara uyma ile ilgili model olma
	Problem Çözmeyi Öğrenme	Modelleme stratejisini etkili kullanma Problemi çözme Yeni problem kurmaya yönelik çabalama
Çocukların Sürece Yönelik Olumsuz Davranış ve Söylemleri	Sıkılğan Davranışlar Sergileme	Çocukların kendi aralarında etkinlik dışı konuşması Etkinliğin bitmesine yönelik konuşmalar
	Etkinliğin Amacından Uzaklaşma	Sayı saymanın öne geçmesi

Tablo 4’te çocukların süreçte gerçekleştirdiği olumlu ve olumsuz davranış ve söylemler görülmektedir. Çocukların sürece yönelik olumlu davranış ve söylemleri akran öğretimi ve problem çözmeyi öğrenme olarak ortaya çıkmıştır. Akran öğretimi boyutunda çocukların balık tutmada birbirine model olması, toplama işlemi yapmada birbirine destek olması ve sınıf kurallarına uymada birbirine örnek olan davranış ve söylemleri yer

almaktadır. Örneğin, araştırmacı çocuklardan ellerindeki balıkları saymalarını istediğinde Ç2'nin sayamaması üzerine Ç4'ün Ç2'ye yardım ettiği de gözlenmiştir. Bu durum büyük grup etkinliğinin çocuklar açısından olumlu özellikleri arasında değerlendirilmiştir.

Problem çözmeyi öğrenme boyutunda çocukların öğretilen stratejiyi kullanması, problem çözümüne doğru yanıt vermesi ve yeni problem kurmaya yönelik çabaları yer almaktadır. Etkinlik süresince çocuklar problem çözmeye ilişkin birçok örnekle karşılaşmış ve bu durumu birden fazla kez deneyimleme imkanı bulmuşlardır. Bunun sonucunda modelleme stratejisini birçok çocuğun etkili olarak kullanabildiği gözlemlenmiştir. Ancak çocuklardan Ç8, Ç2 ve Ç3'ün problemi çözmede zorlandıkları görülmüştür. Ç8, Ç2 ve Ç3'ün verdiği cevaplar incelendiğinde küme sayısını oluşturmada ve sayı saymada eksiklerinin olduğu ve bu yüzden toplama işlemini yapamadıkları gözlenmiştir.

Çocukların sürece yönelik olumsuz davranış ve söylemleri sıkılgan davranış sergileme ve etkinliğin amacından uzaklaşması boyutlarından oluşmaktadır. Sıkılgan davranış sergileme boyutunda çocukların etkinlik dışı konuşması ve etkinliğin bitmesine yönelik davranış ve söylemler yer almaktadır. Araştırmacı bu süreçte tüm çocuklara söz hakkı vermek istemiş ve her çocuğun problemi çözmesi için destek olmaya çalışmıştır. Bu durum etkinliğin süresinin uzamasına ve çocukların sıkılmasına sebep olmuştur. Örneğin, çocuklardan Ç5 sayı sayma sırasının hemen ona gelmesi için araştırmacıya “*öğretmenim offf ya ben ne zaman sayacağım?*” şeklinde soru sorarak etkinlikten sıkıldığını belli etmiştir.

Etkinliğin amacından uzaklaşması boyutunda ise araştırmacının çocukların cevaplarını test etmek için sürekli sayı saydırma davranışı yer almaktadır. Araştırmacının bu tutumu bazı çocuklar için etkinliği sayı sayma etkinliği olarak değerlendirmesine sebep olmuştur ve çocuklar bazen soruları anlamadan ellerindeki balıkları sayarak cevap vermiştir.

4.1.3. Büyük Grup Etkinliğinin Araştırmacı ve Çocuklar Açısından Genel Olarak Değerlendirilmesi

Yapılan analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, büyük grup etkinliklerinin çocukların birleşim problem tipi sonuç bilinmeyenli problemleri öğrenmesinde etkili olduğu fakat uygulamada olumlu yönlerinin yanı sıra olumsuz yönlerinin de olduğu görülmektedir.

Büyük grup etkinliklerinde çocukları etkinliğe güdülemenin, etkinlik içinde sınıftaki tüm çocuklara katılım hakkı tanınmanın, öğretimi tüm çocukların anlayabileceği şekilde yapmanın ve süreçte çocuklara model olan davranış ve söylemlerde bulunmanın önemli olduğu görülmektedir. Bunların yanı sıra araştırmacının süreç boyunca problemi anlama, tahminde bulunma, strateji belirleme, problemi çözme, çözümü yorumlama ve yeni problem kurma adımlarından oluşan problem çözme basamaklarını işletmesi çocukların problem çözme öğrenmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Büyük grup etkinliklerinin akran öğretime fırsat tanınması ve çocuklara problem çözme birçok kez deneyimleme fırsatı sunması da büyük grup etkinliklerinin olumlu özellikleri arasındadır.

Büyük grup etkinliklerinde tüm grubun ilgisini aynı anda dinamik tutmak zor olduğundan bu durumun bazı olumsuz sonuçlara neden olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacı çocuklara ara sıra sözlü uyarılarda bulunmuş ve çocukların iletişim kurmalarını engellemiştir. Ayrıca araştırmacı aynı anda tüm çocuklara hitap ettiği için aynı çözüm yolunu çocuklara sunmuştur. Buna ek olarak sınıf içinde aynı öğrenme düzeyinde olmayan çocukların bulunması da etkinlik sonunda öğrenmenin her çocuk için eşit düzeyde olmaması gibi dezavantajlı durumların olduğunu göstermektedir.

Büyük grup etkinliklerinin değerlendirilmesi sonucunda çocuklara toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemlerin daha etkili bir şekilde öğretilmesine yönelik bir takım kararlar alınmıştır. Öncelikle araştırmacının etkinliğin başında sağladığı motivasyonu etkinlik süresince canlı tutmasının etkinliğin verimliliği açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Ancak büyük grup etkinliğinde bunu gerçekleştirmek zor olmaktadır. Buna ek olarak çocukların öğrenme düzeylerinin farklı olması süreçte bazı çocukların erken cevap vererek diğer çocukların cevap verme hakkını engellemesine yol açmaktadır. Bu sebeple çocukları benzer öğrenme düzeylerine göre gruplayarak küçük grup etkinliği yapmanın çocuklar ve araştırmacı açısından daha verimli olacağı düşünülmüştür.

4.2. Küçük Grup Etkinliği Yoluyla Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Öğretimi

Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemlerin öğretilmesine yönelik yapılan eylem araştırmasının ikinci döngüsü küçük grup etkinlikleri yoluyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı uygulamaya başlamadan önce çocukların birleştirme problem tipinde sonuç bilinmeyenli problemleri cevaplama durumlarını değerlendirmiştir. Değerlendirme

sonunda çocukların genel olarak birleştirme sonuç bilinmeyenli problemleri çözmede başarılı olduğunu belirlemiştir. Daha sonra ise ikinci eylem planında yer vereceği problem türüne karar vermiş ve etkinliği planlamıştır. İkinci eylem döngüsü “Legoları Sayalım” adlı küçük grup matematik etkinliğinden oluşmuştur. Ek2’de “Legoları Sayalım” adlı etkinlik planı yer almaktadır. Etkinlik uygulandıktan sonra araştırmacı ikinci eylem planını araştırmacı ve çocuk açısından değerlendirmiştir.

Araştırmacı ilk olarak büyük grup etkinliği yoluyla gerçekleştirilen birinci döngü sonunda kullandığı kontrol listesinin sonuçlarını incelemiş ve çocukların 12’sinin problem çözme başarılabildiğini, üç çocuğun da problem kurmayı başarılabildiğini görmüştür. Bunun üzerine araştırmacı çocukların birleştirme sonuç bilinmeyenli problemleri çözmede genel olarak başarılı olduklarını belirlemiştir.

Araştırmacı daha sonra danışmanı ile görüşmüş ve birinci eylem planının uygulanması sürecinde yaşanan güçlükler ve nedenleri hakkında konuşmuştur. Daha sonra araştırmacı birleştirme sonuç bilinmeyenli problemleri çözme de sınıfın genel olarak başarılı olduğunu belirtmiş ve bir sonraki eylem planında ayırma sonuç bilinmeyenli problemler ile parça bütün sonuç bilinmeyenli problemlere yer vermek istediğini belirtmiştir. Araştırmacı bu iki problem tipini çözmek için ortak stratejinin kullanıldığını ve bu yüzden birlikte seçtiğini belirtmiştir. Ardından ikinci eylem planının konusu ayırma problem türü sonuç bilinmeyenli problemler ile parça-bütün problem türü sözel problemler olarak belirlenmiş ve görüşmeyi sonlandırmışlardır.

İkinci eylem planında yer verilecek problem türünün belirlenmesinin ardından araştırmacı etkinlik planlamaya başlamıştır. Araştırmacı ilk olarak bu problem türlerinin çözümü için çocuklara öğreteceği stratejiyi belirlemiştir. Bir önceki etkinlikte de kullandığı modelleme stratejisinin sonuç bilinmeyenli problemleri ve parça-bütün problem türü soruları çözmede çocuklar için etkili olabileceğini düşünerek buna uygun planlamıştır. Bu etkinlikte kullanabileceği somut nesnelerinde yer aldığı “Legoları Sayalım” adlı küçük grup matematik etkinliğini planlamıştır. Etkinliği planladıktan sonra çocukların oluşturacağı küçük grupları belirlemeye karar vermiştir. Böylece, küçük grup içindeki çocuklar aynı öğrenme düzeyinde olacak şekilde gruplanarak bir önceki etkinlikte yaşanan hızlı cevap veren çocukların diğer çocukları engellemesinin önüne geçilmesi planlanmıştır.

Araştırmacı çocukları aynı öğrenme düzeyine göre gruplayabilmek için daha önceden kullandığı problem çözme basamaklarından oluşan kontrol listesini kullanmıştır. Araştırmacı altı basamakta değerlendirdiği bu listeyi çocukların bir önceki etkinlikte

verdikleri cevapları kontrol ederek her bir çocuk için ayrı ayrı doldurmuştur. Bu listenin sonuçlarına göre çocuklardan Ç4, Ç14 ve Ç12 problem kurma basamağına kadar gelebilirken, Ç8, Ç2 ve Ç3'ün ise problem çözme basamağına ulaşamadığını görmüştür. Diğer çocukların problemin çözümünü yapabildiğini ancak problem kurma basamağına gelemediğini görmüştür. Bunun üzerine araştırmacı doldurduğu bu kontrol listesini temel alarak çocukları öğrenme düzeylerine göre dört ayrı gruba ayırmıştır. Araştırmacı 6 Aralık 2016 tarihinde “Legoları Sayalım” isimli küçük grup etkililiğini sınıfında uygulamaya başlamıştır.

Araştırmacı etkinliği sınıfın hareketli mekanlarından uzak olması ve daha sessiz olması sebebiyle sınıfında oluşturduğu matematik merkezinde gerçekleştirmiştir. Araştırmacı etkinliği uygulama zamanı olarak oyun zamanını tercih etmiştir. Bu zamanda diğer çocuklar sınıfta farklı merkezlerde oyun oynarken araştırmacı da matematik merkezinde etkinliği gerçekleştirmiştir.

Araştırmacı 6 Aralık 2016 tarihinde uygulamaya ilk olarak birbirine yakın öğrenme seviyelerinde olan Ç11, Ç12, Ç14 ve Ç6 ile başlamıştır. Aslında araştırmacı ilk grupta Ç6 yerine Ç4'ü almayı planlamış, fakat Ç4'ün o gün okul gelmemesi sebebi ile değişiklik yaparak Ç6'yı almıştır. Etkinliğe başlamadan önce sınıftaki çocuklara arkadaşları ile matematik çalışacaklarını isteyen olursa onlarla da daha sonra çalışacağını söylemiş ve etkinliğe başlamıştır. “Legoları Sayalım” etkinliğine araştırmacı her bir çocuğa farklı renkte lego dağıtarak başlamıştır. Daha sonra çocuklardan ellerindeki legoların kaç tane olduğunu saymalarını istemiştir. Çocuklar legoları saydıktan sonra çocuklardan söylediği kadar legoyu kendisine vermesini istemiştir. Daha sonra “Hepinizin elinde başlangıçta on tane lego vardı sonra üç tanesini bana verdiniz kaç legonuz kaldı?” diye soru sormuştur. Çocuklar ellerindeki kaç tane kaldığını sayarken araştırmacı da çocukların cevaplarını kontrol etmiştir. Daha sonra çocuklara sırayla benzer sorular sorarak cevaplamalarını istemiştir. Çocukların hepsi cevapladıktan sonra çocuklara birbirlerine farklı renklerde legolar vererek legoları paylaşmalarını istemiştir. Daha sonra çocuklara “Senin 4 tane sarı, iki tane mavi legon var. Toplamda kaç legon var?, Senin beş tane legon var bunların iki tanesi sarı ise kaç tanesi mavidir?” şeklinde sorular sorar ve cevaplamaları için onlara destek olur. Ardından araştırmacı çocuklardan kendisine legolarla problem sormalarını istemiştir.

Araştırmacı ilk uygulamayı yaptıktan sonra etkinliğin bölünmesinden rahatsız olduğu için etkinliğin bölünmesini engelleyebilmek amacıyla bir takım kararlar almıştır. Bunun için sınıftaki çocukların oyun zamanında vakit geçirebileceği etkinlikler ve

materyaller planlamıştır. Ayrıca veliler ile çocukların okula devamı ve geliş zamanı hakkında konuşmuştur. Araştırmacı daha sonra belirlediği gibi sırasıyla diğer gruplar ile de çalışmıştır. Ancak araştırmacı etkinliği her grupta bazı değişiklikler yaparak uygulamıştır. Grubun özelliği doğrultusunda kullanılan materyaller ve soruların türleri de değişiklik göstermiştir. Araştırmacı Ç8, Ç2 ve Ç3 ile çalışırken öncelikle küme sayısı oluşturma ile ilgili alıştırmalar yapmıştır. Problem çözmeye ise daha az değinmiştir. Bir başka grup ile çalışırken ise plastik tabak kullanarak çocukların daha kolay gruplamalarını sağlamıştır. Ayrıca araştırmacı bir grupta planında olmamasına rağmen hesaba katarak işlem yapma stratejisini de göstermiştir.

Araştırmacı etkinliği dört grupta da uyguladıktan sonra çocukların problem çözebilme durumlarını belirleyebilmek amacıyla kontrol listesini kamera kayıtlarını ve güncesini inceleyerek her çocuk için doldurmuştur. Buna göre ayırma sonuç bilinmeyenli problemleri çocukların 13'ü doğru cevaplarken, parça bilinmeyenli problemleri 12'si, bütün bilinmeyenli soruları ise 11'i doğru cevaplamıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde çocukların problem çözme becerilerinin geliştiği görülmektedir. Ayrıca çocukların kullandığı stratejilerin ise problem çözme becerileri ile doğru orantılı olarak arttığı görülmektedir. Çocukların problemleri çözmede başarısı arttıkça bir üst düzey olan hesaba katarak işlem yapma stratejisini de kullanabildikleri gözlenmiştir.

4.2.1. Araştırmacının Küçük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri

Küçük grup etkinliği süresince araştırmacının, çocukların öğrenmelerini destekleyen ve problem çözme basamaklarını işleten olumlu davranış ve söylemlerde bulunduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan bir takım davranış ve söylemlerinin de olduğu ortaya çıkmıştır. Tablo 5'te küçük grup etkinliğinde araştırmacının gerçekleştirmiş olduğu davranış ve söylemler yer almaktadır.

Tablo 6

Küçük Grup Etkinliğine Ait Araştırmacının Davranış ve Söylemleri

Kategori	Alt Kategori	Kodlar
Araştırmacının Öğrenmeyi Destekleyici Davranış ve Söylemleri	Etkinliğe Güdüleme	Malzeme temin etme Etkinliği anlatma Legoları saymaya güdüleme Pekiştireç sunma
	Çocukların Aktif Öğrenmesine Fırsat Tanıma	Çekingen çocuklara söz hakkı verme Çocukların legoları saymasına fırsat verme Legolarla işlem yapma Problemi çözemeyen çocuklara çözmesi için farklı çözüm yolu gösterme
	Model Olma	Legoları sayma Sözel problem oluşturma Modelleme stratejisini gösterme Hesaba katarak işlem yapma stratejisini gösterme Problemin çözümünü anlatma Yeni problem kurmayı gösterme
	Grupla Öğretim	Grup dinamiği oluşturma Ön bilgileri dikkate alma Etkinliği geliştirme Grubun isteklerini dikkate alma Çocukların problem çözme süreci ile yakından ilgilenme
Araştırmacının Problem Çözme Basamaklarına Yönelik Davranış ve Söylemleri	Problemi Anlama	İşlem yapmaya yönelik yönerge verme Problemi sunma Problemdeki verilere yönelik soru sorma
	Tahminde Bulunma	Problemin cevabına yönelik soru sorma Çocukların tahminine yönelik soru sorma
	Strateji Belirleme	Problemin çözüm yolunu gösterme Modelleme stratejisini anlatma

Araştırmacının Öğrenmeyi Kısıtlayan Davranış ve Söylemleri		Hesaba katarak işlem yapma stratejisini gösterme Çocuklara çözüm yoluna ilişkin soru sorma
	Problemi Çözme	Çocuklardan problemi çözmesini isteme Problemin çözümünü paylaşma
	Çözümü Yorumlama	Problemin çözüm yolunu göstermesini isteme Cevabın doğruluğunu test etme Cevaba yönelik dönüt verme
	Problem Kurma	Çocukları yeni problemler üretmeye teşvik etme
	Öğrenme Fırsatlarını Kısıtlama	Çocukların iletişim kurmalarını engelleme Sırası gelmeyen çocuğun katılımını engelleme Etkinliği tamamlamadan bitirme Doğru cevaba odaklanma
	Sözlü Uyarıda Bulunma	Çocukları arkadaşlarını dinlemesi için uyarma Etkinliği bölen çocukları uyarma

Tablo 5’te görüldüğü gibi araştırmacının öğretim sürecinde öğrenmeyi destekleyici, öğrenmeyi kısıtlayan ve problem çözme basamaklarına yönelik davranış ve söylemler sergilediği görülmüştür. Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemleri dört boyutta ortaya çıkmıştır. Birincisi etkinliğe güdüleyici davranış ve söylemler, ikincisi model olmaya yönelik davranış ve söylemler, üçüncüsü aktif öğretime fırsat sağlayan davranış ve söylemler ve dördüncüsü ise grupla öğretime katkı sağlayan davranış ve söylemlerdir.

Araştırmacının problem çözme basamaklarını işleten davranış ve söylemleri ise altı boyutta incelenmiştir. Bunlar problemi anlama, tahminde bulunma, strateji belirleme, problemi çözme, çözümü yorumlama ve problem kurma boyutlarıdır. Araştırmacı süreç boyunca problem çözme basamaklarına ilişkin birçok davranış ve söylemde bulunmuştur.

Araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemleri ise iki boyutta incelenmiştir. Bunlardan biri öğrenme fırsatlarını kısıtlama boyutu diğeri ise sözlü uyarı

da bulunma boyutudur. Araştırmacı grup ile çalışırken hem gruptaki çocukları hem de diğer çocukları etkinliğin bölünmemesi hakkında birden çok kez uyarmıştır.

Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinden olan etkinliğe güdüleme malzeme temin etme, etkinliği anlatma, legolar ile işlem yapmaya güdüleme ve pekiştireç sunma olarak gözlemlenmiştir. Araştırmacının etkinlikte farklı renklerde legolar kullanması çocukların ilgisini çekmiştir ve işlem yaparken odaklanmalarını sağlamıştır. Araştırmacının etkinlikte kullandığı yönergeler çocuklara oyun gibi gelmiş ve onların etkinliğe motivasyonunu arttırmıştır. Bunun yanında araştırmacı etkinliği uygularken Ç3, Ç8 ve Ç2 ile çalışırken kısa bir ara vermiştir. Bu arada çocuklarla tekerleme söylemiş ve çocukların legolar ile oynamasına izin vermiştir. Ayrıca araştırmacı bazı gruplarda çok sık pekiştireç kullanarak çocukların etkinliğe ilgisini çekmeyi başarmıştır. Örneğin, araştırmacı Ç8, Ç3 ve Ç2 ile çalışırken verdikleri her doğru cevapta sözlü pekiştireç kullanarak onları cevap vermeye teşvik etmiştir. Araştırmacının problem çözme becerisi daha az gelişmiş gruplarda diğer gruplara kıyasla daha fazla sözlü pekiştireç kullandığı görülmüştür.

Araştırmacının model olan davranış ve söylemleri ise legoları saymada, sözel problem oluşturmada, strateji öğretiminde, problemin çözümünü göstermede ve yeni problem kurmayı göstermede gözlemlenmiştir. Araştırmacı çocuklara yönergeleri verdikten sonra somutlaştırmak için önce kendisi göstermiştir. Bazı gruplarda araştırmacı daha az rol alırken bazı gruplarda ise daha çok rol almıştır. Çocukların problem çözme becerileri geliştikçe araştırmacı daha az yönerge verdiği gözlemlenmektedir. Etkinlikler sırasında çocukların problemi çözerken araştırmacı ile aynı stratejiyi kullandıkları ve yeni problem oluşturmaları istendiğinde ise araştırmacının verdiği örnekler ile benzer örnekleri söylediği görülmüştür. Bu durum çocukların problem çözmede araştırmacıyı örnek aldıklarını göstermektedir.

Araştırmacının grupla öğretime katkı sağlayan davranış ve söylemleri grup dinamiği oluşturma, ön bilgileri dikkate alma, etkinliği geliştirme, grubun isteklerini dikkate alma ve problem çözme süreci ile ilgilenme olarak gözlemlenmiştir. Araştırmacı etkinliği uygularken her grupta bazı farklılıklara gitmiştir. Bu durum etkinliğin gelişmesini ve çocukların ihtiyaçlarına cevap vermesini sağlamıştır. Her grubun öğrenme düzeyi farklı olduğu için araştırmacı grupların ön bilgilerini hesaba katarak etkinliği uygulamıştır. Bazı gruplarda sadece küçük sayılarla işlem yapmış ve yalnızca modelleme stratejisini kullanmıştır. Bazı gruplarda ise çocukların hazır bulunuşluğunu dikkate alarak hesaba katarak işlem yapma stratejisini de kullanmıştır. Bunun yanında araştırmacı

etkinliği uygularken çocukların daha kolay gruplayıp işlem yapmasını sağlamak için uygulama yapacağı bir başka grupta tabak kullanarak etkinliği geliştirmiştir. Araştırmacı çocuklarla çalışırken problemi başka nasıl çözebileceğine yönelik sorular sorarak onların fikirlerini almıştır. Grupta çocukların ilgisinin azaldığını fark ettiğinde çocuklara devam etmek isteyip istemediğini sormuştur. Bir grupta çocukların devam etmek istememeleri üzerine etkinliği sonlandırmıştır.

Araştırmacının süreç boyunca problem çözmeye basamaklarını işleten davranış ve söylemlerde bulunduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacı problemi sunduktan sonra çocuklara problemdeki verilenlere yönelik olarak sorular sormuştur. Ardından ise problemin cevabına yönelik tahminde bulunmasını istemiştir. Problemin çözüm yolunu ise ilk önce kendisi göstermiştir ve çocuklara da sorular sorarak problemi deneyimlemelerini sağlamıştır. Çocuklar problemi çözerken ve cevap verdikten sonra çocuklara dönüt vermiştir. Çocuklarla çözümü yorumlamıştır. Araştırmacının problem çözmeye sürecindeki davranışları çalıştığı gruba göre de farklılık göstermiştir. Araştırmacı bazı gruplara problem kurma basamağına kadar ilerlerken bazı gruplarda ilerleyememiştir. Ayrıca gruplarda kullandığı örneklerin ve stratejilerin ise farklılık gösterdiği görölmüştür. Etkinlik içinde Ç14'ün problemin cevabını zihinden cevapladığını gören araştırmacı bu gruba hesaba katarak işlem yapma stratejisini de göstermiştir.

Küçük grup etkinliği süresince araştırmacı öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerin yanı sıra öğrenmeyi kısıtlayan bir takım davranış ve söylemlerde bulunmuştur. Bunlardan ilki öğrenme fırsatlarını kısıtlayan davranış ve söylemlerdir. Bunlar, doğru cevaba odaklanma, çocukların iletişim kurmalarını engelleme, sırası gelmeyen çocuğun katılımını engelleme ve etkinliği tamamlamadan bitirmediir. Araştırmacı çocuklardan Ç15, Ç4, Ç7 ve Ç5 ile çalışacağını söyleyip matematik merkezine çağırdığında çocuklardan Ç13 te gelmek istediğini söylemiştir. Ancak araştırmacı onunla daha sonra çalışacağını söyleyip gruba almamıştır. Araştırmacının sırası gelmeyen çocuğu etkinliğe almaması çocuğun öğrenme fırsatını engellemiştir. Araştırmacı etkinlik sırasında çocuklara birçok soru sormuştur. Doğru cevap almadığında çocuklara problemin çözümünü açıkladıktan sonra tekrar benzer soru sorarak çocuğun problemi çözmesi için farklı yollar denemiştir. Araştırmacının bu çabası çocukların etkinlikte yorulmasına ve doğru cevabı bulma konusunda baskı hissetmesine neden olmuştur. Araştırmacı Ç8, Ç2 ve Ç3 ile çalışırken gruptaki her çocuğa problemi ayrı ayrı açıklayıp süreyi verimli kullanamayarak etkinliğin uzamasına sebep olmuştur. Etkinliğin

uzamasıyla çocuklar etkinliğe ilgisini kaybetmiştir. Çocuklardan Ç2 arkasını dönerek oyun oynayan arkadaşını izlemeye başlamıştır. Araştırmacı bunu fark ettiğinde Ç2'ye sadece kendisine bakmasını söylemiştir ve çocukların grup içinde bile iletişim kurmasını engellemiştir. Daha sonra çocukların isteksiz tavrından dolayı araştırmacı çocuklara devam etmek isteyip istemediğini sormuş ve etkinliği tamamlamadan bitirmiştir.

Öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemlerden bir diğeri ise araştırmacının sözlü uyarıda bulunan söylemleridir. Araştırmacı hem grup içindeki çocukları hem diğer çocukları uyarmıştır. Araştırmacı çocuklarla çalışırken sınıftaki diğer çocuklar gelerek etkinliği bölmüşlerdir. Bu durum her grup çalışmasında tekrarlanmıştır. Bunun üzerine araştırmacı çocukları etkinliği bölmemeleri konusunda uyarılarda bulunmuş ve uyarılara uymayan çocuklarla ise çalışmayacağını söyleyerek tehdit etmiştir.

4.2.2. Çocukların Küçük Grup Etkinliğine Ait Davranış ve Söylemleri

Küçük grup etkinliği süresince çocukların bir takım olumlu ve olumsuz davranış ve söylemlerinin olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 6'da küçük grup etkinliğinde çocukların gerçekleştirmiş olduğu davranış ve söylemler yer almaktadır.

Tablo 7

Küçük Grup Etkinliğine Ait Çocukların Davranış ve Söylemleri

Kategori	Birinci Düzey Alt kategori	İkinci Düzey Alt Kategori
Çocukların Sürece Yönelik Olumlu Davranış ve Söylemleri	Akran Öğretimi	Sayı saymada model olma İşlem yapmada model olma Kurallara uyma ile ilgili model olma
	Problem Çözmeyi Öğrenme	Modelleme stratejisini etkili kullanma Hesaba katarak işlem yapma stratejisine giriş yapma Problemi çözme Farklı çözüm yolları kullanma Yeni problem kurmaya yönelik çabalama
	İşbirlikçi Öğrenme	Grup içinde yardımlaşma Problemin çözümünü anlatma Çocukların birlikte problem kurması
Çocukların Sürece Yönelik Olumsuz Davranış ve Söylemleri	Sıkılgan Davranışlar Sergileme	Çocukların ilgisinin dağılması Etkinliği tamamlamak istememe Çocukların etkinliği bölmesi
	Grup Olma Sürecinde Olumsuz Durumlar	Gruba katılmaya isteksiz olma Grup içinde bazı çocukların arkadaşlarının cevap vermesini engellemesi

Tablo 6’da çocukların süreçte gerçekleştirdiği olumlu ve olumsuz davranış ve söylemler görülmektedir. Çocukların sürece yönelik olumlu davranış ve söylemleri akran öğretimi, problem çözmeyi öğrenme ve işbirlikçi öğrenme olarak ortaya çıkmıştır. Akran öğretimi boyutunda çocukların sayı saymada model olması, işlemi yapmada birbirine destek olması ve sınıf kurallarına uymada birbirine örnek olan davranış ve söylemleri yer almaktadır. Bu duruma araştırmacının çocuklardan ellerindeki legoları saymasını istediğinde Ç2’nin Ç3’e bakarak sayması örnek verilebilir. Ancak doğru cevabın verilebildiği gibi yanlış cevabında paylaşıldığı görülmüştür. Ayrıca grubun enerjisinin

yüksek olduğu gruplarda daha az hata yapıldığını gözlemlemiştir. Araştırmacı Ç14, Ç11, Ç12 ve Ç6 ile çalışırken Ç6'nın bir önceki etkinlikte başarısına göre daha çok ilerleme kaydettiğini gözlemlemiştir. Bu durumun gruptaki problem çözme becerisi ileri olan çocuklarla da ilgili olduğu düşünülmektedir.

Problem çözme öğrenme boyutunda, modelleme stratejisini etkili kullanma, hesaba katarak işlem yapma stratejisine giriş yapma, farklı çözüm yolları kullanma ve yeni problem kurmaya yönelik çabalama yer almaktadır. Küçük grup etkinliklerinde çocuklar problem çözme becerilerine uygun bir şekilde gruplandırılmıştır. Bu durum çocukların gelişim düzeylerine uygun problem bir şekilde problem çözme öğrenmelerini sağlamıştır. Araştırmacı problem çözme becerisi gelişmiş gruplarda çocukların gelişimlerini dikkate alarak hesaba katarak işlem yapma stratejisini göstermeye başlamıştır. Çocuklarda bu stratejiyi deneyimleme fırsatı bulmuştur. Araştırmacı problem çözme becerisi gelişmemiş gruplarda ise daha küme sayısı oluşturma, sayı sayma gibi daha temel konuları çalışmıştır. Benzer problem çözme becerilerine sahip gruplarla çalışmak bu anlamda iyi olsa da problem çözme becerisi gelişmemiş olan grupta sürekli aynı şeylerin anlatılması grubun enerjisinin düşmesine yol açmıştır.

İşbirlikçi öğrenme boyutunda ise, grup içinde yardımlaşma, problemin çözümünü birbirine anlatma ve çocukların birlikte problem kurması yer almaktadır. Araştırmacı etkinlikte çocuklar problemi çözdükten sonra problemi nasıl çözdüğünü anlatmalarını istemektedir. Bu durum da problemin çözümünü çocukların birbirlerinden öğrenmelerine fırsat tanımış ve cevaplayamayan çocuğa arkadaşının destek olmasını sağlamıştır. Çocuklardan Ç9 yanlış cevap verdiğinde Ç4 bunu fark etmiş ve doğru cevabı Ç9'a açıklayarak göstermiştir. Bunun yanında yeni problem kurarken çocuklar birbirlerinin ellerindeki legoları kullanarak yeni problem kurmaya çalışmışlardır. Grupta iyi anlaşılan çocukların olduğu gruplarda bu durum daha sık gözlenmiştir. Örneğin, çocuklardan Ç7 ve Ç4 gün içinde oyun zamanında daha çok birbirleri ile oynamayı tercih etmişlerdir. Küçük grup çalışmasında ise aynı grupta yer aldıklarında problemi çözerken ve yeni problem kurarken birbirlerinin legolarından kullanarak işlem yapmışlardır.

Çocukların sürece yönelik olumsuz davranış ve söylemleri sıkılgan davranışlar sergileme ve grup olma sürecinde olumsuz davranışlar olarak üç boyutta ortaya çıkmıştır. Sıkılgan davranışlar sergileme boyutunda çocukların ilgisinin dağılması, etkinliği tamamlamak istememe ve çocukların etkinliği bölmesine yönelik davranış ve söylemler yer almaktadır. Grup olma sürecinde olumsuz durumlar boyutunda ise gruba katılmaya

isteksiz olma ve grup içindeki bazı çocukların arkadaşlarının cevap vermesini engellemesi yer almaktadır.

Sıkılgan davranışlar sergilemeye yönelik davranış ve söylemlerden etkinliğe ilginin dağılması ve etkinliği tamamlamak istememe Ç3, Ç2 ve Ç8'in olduğu grupta gözlemlenmiştir. Bu grup problem çözme becerisinin diğer gruplara göre daha az geliştiği gruptur. Araştırmacı bu grupla çalışırken sınıflama, sayı sayma, küme oluşturma gibi çalışmalara daha çok ağırlık vermiş ve etkinlik çocuklar için sıkıcı bir hal almıştır. Çocukların ilgisi sınıfta oyun oynayan diğer çocuklara kaymıştır. Buna ek olarak çocuklardan Ç3'ün kafasını masaya koyduğu ve araştırmacıyı dinlemediği gözlenmiştir. Araştırmacı etkinlikleri çocukların oyun zamanında sınıfın matematik merkezinde gerçekleştirmiştir. Etkinlik okula geç kalan çocuklar tarafından birkaç defa bölünmüştür. Buna ek olarak sınıfta oyun oynayan diğer çocuklar sebebiyle de kesintiye uğramıştır. Bu durumun çocukların ve araştırmacının etkinliğe olan motivasyonunu olumsuz etkilediği gözlenmiştir. Etkinlik her bölündüğünde araştırmacı çocuklardan ellerindeki legoları tekrar sayarak işlem yapmasını istemektedir. Aynı zamanda çocuklarında yapacakları işlemleri unuttukları gözlemlenmiştir.

Grup olma sürecinde yaşanan olumsuz durumlardan birincisi çocukların birbirinin cevap verme hakkını engellemesi olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı grupları belirlerken çocukları eşit problem çözme düzeylerine göre gruplamaya dikkat etmiştir. Fakat yine de grup içinde bazı çocukların öne çıktığı gözlemlenmiştir. Bu durum problem çözme becerisi gelişmiş gruplarda daha sık olurken problem çözme becerisi gelişmemiş gruplarda ise olmamıştır. Grup olma sürecinde yaşanan olumsuz durumlardan ikincisi ise gruba katılmaya isteksiz olmadır. Çocukların grup olurken grupta yakın arkadaşlarının olup olmaması gruba yönelik isteklerinde etkili olduğu görülmektedir. Araştırmacı çocuklardan Ç1'i çağırdığında arkadaşı grupta olmadığı için katılmakta gönüllü olmadığı görülmüştür. Bu durumun olumsuz olmanın yanında olumlu yönlerinin de olduğu görülmüştür. Grupta yakın arkadaşları olan çocukların ise grup içi performansının yüksek olduğu gözlenmiştir.

4.2.3. Küçük Grup Etkinliğinin Araştırmacı ve Çocuklar Açısından Genel Olarak Değerlendirilmesi

Küçük grup etkinlikleri çocuklara daha fazla fırsat sunma, aynı etkinliği birden fazla uygulanması sonucu etkinliği geliştirme ve çocukları daha yakından tanıma fırsatı

bulma bakımından araştırmacı tarafından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Gruptaki aktif olan çocuğa müdahale etme, çocuklara sözlü uyarıda bulunma ve diğer çocukların etkinliği bölmesi gibi unsurlar araştırmacı açısından olumsuz yönler olarak değerlendirilmiştir.

Küçük grup etkinliğinin çocuklar açısından olumlu yönleri ise akran öğretimine fırsat tanınması, süreç boyunca çocukların olumlu pekiştireçler alması, problemi çözmede aktif rol alma ve daha fazla problem çözme fırsatı bulma olarak değerlendirilmiştir. Olumsuz yönleri ise, hızlı cevap veren çocukların diğer çocukların cevap verme hakkını engellemesi, etkinliğe katılmayan çocukların olumsuz davranışları ve etkinliğin uzun sürmesi halinde çocukların sıkılma davranışları sergilemesi olarak değerlendirilmiştir.

4.3. Bireysel Etkinlikler Yoluyla Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemlerin Öğretimi

Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemlerin öğretilmesine yönelik yapılan eylem araştırmasının üçüncü döngüsü bireysel etkinlikler yoluyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı uygulamaya başlamadan önce çocukların birleştirme ve ayırma problem tipinde sonuç bilinmeyenli problemleri ve parça bütün problem türü soruları cevaplama durumlarını değerlendirmiştir. Değerlendirme sonunda çocukların genel olarak problemleri çözmede başarılı olduğunu ancak bazı çocukların hala eksiklerinin olduğu belirlemiştir. Daha sonra ise üçüncü eylem planında yer vereceği problem türüne karar vermiş ve ilk etkinliği planlamıştır. Üçüncü eylem döngüsü “Mandalları Sayalım”, “Kutumdaki Legolar”, “Elma Ağacım” ve “Bina Yapalım” adlı dört farklı bireysel matematik etkinliğinden oluşmuştur. Ek3’te bu etkinlik planları yer almaktadır. Etkinlik uygulandıktan sonra araştırmacı üçüncü eylem planını araştırmacı ve çocuk açısından değerlendirmiştir.

Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemlerin küçük grup etkinliği yoluyla öğretilmesine yönelik olarak yapılan eylem araştırmasında ikinci döngünün uygulanması ve değerlendirilmesinden sonra ortaya çıkan problemlerin giderilmesine yönelik olarak üçüncü eylem sürecinin planlanmasında bireysel etkinliklerin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla araştırmacı ile danışmanı arasında bir toplantı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda ikinci eylem planından elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır. Araştırmacı etkinlik sürecinde sınıfın genel olarak başarılı olduğunu ancak yaşı küçük olan bazı çocukların problem çözmede başarılı olamadığını söylemiştir. Ayrıca sınıfında bir

çocuğun ailesinden kaynaklı özel durumunun olduğunu bunun da sınıftaki etkinliklere olan motivasyonunu etkileyebileceğini belirtmiştir. Araştırmacı bir veli toplantısı düzenlemek istediğini bu toplantı da hem çocuklara göndereceği aile katılım etkinliklerini anlatacağını ve çocukların okula devam durumu ile ilgili konuşacağını belirtmiştir. Danışmanı bunun etkili bir yol olabileceğini ve gerekirse tekrar bir ev ziyareti yapmasını da tavsiye etmiştir. Daha sonra sonraki etkinlikte hangi problem türüne yer vereceği hakkında konuşulmuş ve değişim bilinmeyenli problem türüne karar verilmiştir. Bu problem türünün öncekilere göre daha karmaşık bir yapıya sahip olduğu için çocuklar ile birebir çalışmanın daha etkili olabileceği kararlaştırılmıştır. Ayrıca danışmanı birebir çalışma yaparken çocuğun dikkat süresini hesaba katmasını ve etkinliği uzun yapmaması yönünde öneride bulunmuştur. Toplantıyı veli toplantısını yaptıktan sonra aldıkları kararları değerlendirmek üzere sonlandırmışlardır.

Araştırmacı 23 Aralık 2016 tarihinde saat 12.30'da okulun bilgisayar ve teknoloji laboratuvarında bir veli toplantısı düzenlemiştir. Toplantıya tüm velilerin katılımını sağlamak amacıyla toplantıyı okulun çıkış saatinde yapmıştır. Çocuğunu bırakacağı kimsesi olmayan veliler için okulun ikinci devre öğretmeninden çocukların toplantı sürecinde sınıfta kalmalarını rica etmiştir. Toplantı yaklaşık iki saat sürmüştür. Toplantıya iki çocuk hariç bütün çocukların velileri katılmıştır. Ancak babaların o saatte işte olmaları sebebi ile toplantıya genel olarak anneler katılmıştır. Toplantı sonucunda her hafta düzenli olarak aile katılım etkinlikleri gönderilmesinin ve bunun düzenli takibinin yapılması kararı alınmıştır. Ayrıca çocukların okula geliş saatlerinin ve devamlılığın önemli olduğunu bir kez daha belirtilmiş ve devamlılığın sağlanması konusunda kararlar alınmıştır. Buna ek olarak her hafta Salı ve Çarşamba günü öğleden sonra isteyen veli olursa öğretmenin okulda kalabileceği ve bireysel görüşme yapabileceğini belirtmiştir. Toplantı sonunda tüm veliler ile çocuklarının durumu ile ilgili bireysel görüşme yapmıştır.

Veli toplantısından sonra araştırmacı ve danışmanı arasında görüşme yapılmıştır. Yapılan görüşmede veli toplantısından alınan kararlar paylaşılmıştır. Görüşmede aile katılım etkinliklerinin çocukların öğrenmesine destek olabileceği konuşulmuştur. Ayrıca sınıfta etkinliklerin bölünmesinden kaynaklanan sorunların giderilmesine yönelik, veli toplantısında çocukların okula geliş zamanının düzenli olmasına yönelik alınan kararın etkili olabileceği ve sınıfta araştırmacı bireysel etkinlik yaparken diğer çocukların da kendi başlarına yapabileceği etkinlikler planlamanın etkili olabileceği görüşülmüştür.

Araştırmacı ilk bireysel etkinliği planlarken öncelikle çocukların problem çözmede kullanacağı stratejiyi belirlemiştir. “Modelleme” ve “Hesaba Katarak İşlem Yapma” stratejisi değişim bilinmeyenli problemlerin çözümü için çocukların kullanabileceği stratejilerdir. Çocukların bu stratejileri kullanabilmesi için etkinlikte somut materyal kullanılması önem taşımaktadır. Bunun üzerine araştırmacı “Mandalları Sayalım” adlı bireysel matematik etkinliğini planlamıştır.

“Mandalları Sayalım” etkinliği araştırmacının önceden hazırladığı mukavvadan yapılmış dairesel diskler ve mandalların olduğu somut materyallerden oluşmaktadır. Araştırmacı bu disklere birden ona kadar numara vermiş ve altına da yazılan sayı kadar küçük daireler yapıştırmıştır. Araştırmacı bu etkinlikte çocukların problemi kolay bir şekilde modelleyebilmeleri için mandalları kullanmıştır. Araştırmacı etkinlikte değişim bilinmeyenli sorular üretebilmek için öncelikle diskte yazan sayıdan farklı miktardaki mandalı diske tutturarak diskteki sayı kadar olması için ne kadar eksiltme ve ya arttırma yapması gerektiğine yönelik çocuklara soru sormuştur.

Araştırmacı 27 Aralık 2016 tarihinde “Mandalları Sayalım” adlı bireysel matematik etkinliğini uygulanmaya başlamıştır ve uygulamanın tamamlanması 6 Ocak 2017 tarihine kadar devam etmiştir. Araştırmacı etkinlik için oyun zamanını tercih etmiştir. Oyun zamanında matematik merkezinde oynamak isteyen çocuklar belirlenmiş ve gönüllülük esas alınarak isteyen çocuklarla öncelik verilerek çalışmaya başlanmıştır. Fakat bu süreçte Ç1 ve Ç3’ün gönüllü olmaması üzerine en son ikisi ile çalışılmıştır.

Etkinlik genel olarak değerlendirildiğinde çocukların etkinlikte kullanılan materyalleri sevdiği ve motivasyonlarının yüksek olduğu görülmüştür. Çocuklarla bireysel çalıştığı zaman araştırmacının çocukları daha fazla dinlediğini onların deneme yanılma yapmalarına fırsat verdiği görülmüştür. Çocuklar problemi doğru çözdüklerinde bile başka türlü nasıl çözülebileceğini farklı strateji kullanarak çocuklara göstermiştir ve bunu çocuklarında denemeleri için onlara destek olmuştur. Araştırmacı çocuklar problemi çözerken öğrenme düzeylerine uygun sorular sormaya dikkat etmiştir ve çocukların kendilerini başarılı hissetmeleri için sözel pekiştireçler kullanmıştır.

“Mandalları Sayalım” isimli bireysel matematik etkinliği uygulandıktan sonra, araştırmacı ve danışmanı arasında görüşme gerçekleşmiştir. Görüşmede çocukların problemleri çözmede başarı durumları değerlendirilmiştir. Araştırmacı çocukların problem çözmede gelişme gösterdiğini etkinliklere katılma da istekli olduklarını belirtmiştir. Çocukların değişim bilinmeyenli problemleri çözebildiklerini ancak hesaba katarak işlem yapma stratejisinin zor bir strateji olduğunu bunu tüm çocukların

kullanamadıklarını fakat modelleme stratejisini verimli bir şekilde kullanabildiklerini belirtmiştir. Ayrıca aile katılım etkinlikleri ile ilgilide değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırmacı ailelerin gönderilen etkinliği çocukları ile birlikte yaptığını, bazılarının etkinlikleri hemen ertesi gün getirdiğini bazılarının ise birkaç gün sonra getirdiğini belirtmiştir. Ayrıca Ç6'nın annesinin işinden izin alarak okula geldiğini ve çocuğunun durumunu sorduğunu belirtmiştir. Bu durumun her zaman olmadığını ve aile ile olan işbirliğini geliştirme açısından önemli bir adım olduğunu belirtmiştir. Danışmanı da araştırmacıya olumlu geri dönütler vererek sürecin güzel ilerlediğini söylemiştir ve araştırma takvimi ile ilgili konuşulmuştur. Birinci dönemin bitmesine kısa bir zaman kaldığını problem türlerinin hepsinin birinci yarıyılta tamamlanamayacağı görüşülmüştür. Araştırmacı, bundan sonraki adımda başlangıç bilinmeyenli problemler ile çalışacağını geriye kalan karşılaştırma problem türünü ise ikinci dönem öğretebileceğini belirtmiştir. Ardından tekrar görüşmek üzere toplantı sonlandırılmıştır.

Araştırmacı planlamaya başlangıç bilinmeyenli problem türü soruları çocukların çözebilmesi için çocuklara öğreteceği stratejiyi belirlemekle başlamıştır. Bunun için “modelleme”, “hesaba katarak işlem yapma” ve “zihinden problem çözme” stratejilerinin kullanılmasına karar vermiştir. Bunun üzerine araştırmacı “Kutumdaki Legolar” isimli bireysel matematik etkinliğini planlamıştır.

Araştırmacı “Kutumdaki Legolar” isimli bireysel matematik etkinliğini 11 Ocak 2017 tarihinden 18 Ocak 2017 tarihine kadar uygulamıştır. Etkinlik sınıfın matematik merkezinde, oyun zamanında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı çocukların etkinliği bölmesini engellemek amacıyla sınıfın fen merkezinin bir kısmına matematik materyallerini koymuştur. Matematik çalışmak isteyen başka çocuk olursa burayı kullanabileceği belirtilmiştir. Ayrıca diğer merkezlere de yeni materyaller ekleyerek çocukların etkinliği bölmesini engellemeyi planlamıştır.

“Kutumdaki Legolar” etkinliği çocukların başlangıç bilinmeyenli problemleri modellemelerine örnek olacak şekilde planlanmıştır. Etkinlikte ağzı kapalı bir kutuda başlangıç miktarı bilinmeyen sayıda lego bulunmaktadır. Daha sonra bu kutu çocuğa verilir ve içine bakmaması istenir. Daha sonra çocuğa bir miktar lego verilir ve çocuğun sayarak kutunun içine atması istenir. Çocuk kutunun içine sayarak legoları bırakır ve ardından kutunun kapağı açılır ve içinde son durumda kaç tane olduğu sayılır. Ardından çocuğa başlangıçta kaç tane olduğu sorulur.

Etkinlik genel olarak değerlendirildiğinde araştırmacı güncesinde bu problem türünü öğretirken çocuklara zorlandığını belirtmiştir. Çocukların anlayabileceği şekilde

ifade etmek için birden fazla defa açıklama yaptığını belirtmiştir. Sınıfta iyi olan çocukların bile çözmede zorlandığını bu yüzden bazı çocuklara uygularken etkinliği değiştirdiğini ve başlangıç bilinmeyen yerine değişim bilinmeyenli sorular kullandığını belirtmiştir.

“Kutumdaki Legolar” isimli bireysel matematik etkinliği uygulandıktan sonra birinci yarıyıl tatili yaklaşmıştır. Araştırmacı çocuklar ara tatile girmeden önce çocukların öğrendiklerini unutmaması için çocuklara tatil boyunca evde yapabilecekleri çalışma sayfaları ve aile katılım etkinlikleri vermiştir ve velilerle konuşarak verdikleri bu etkinlikleri çocukları ile birlikte her gün dengeli bir şekilde yapmalarını istemiştir. Bunun için tatilde ara sıra çocukları arayacağını ve eğer isterlerse kendisini de arayabileceklerini belirtmiştir.

Araştırmacı ara tatil sürecinde ara sıra velileri aramış ve çocuklar ile görüşerek tatilin nasıl geçtiği hakkında kısa sohbetler etmiştir. Ara tatil bittikten sonra 6 Şubat 2017 tarihinde çocuklar ile sınıfta buluşmuştur. Daha sonra tatilde gönderdiği etkinlikleri getiren çocukların etkinliklerini incelemiştir ve ailelere geri dönütler vermiştir.

Araştırmacı okulun ilk günlerinde çocukların uyum sağlaması için bir süre beklemeye karar vermiştir. Araştırmacı bu sürede sınıfında yaptığı gözlemlerde çocukların oyun zamanında matematik merkezini kullanma sıklığının arttığını ve çocukların oyun oynarken aralarında sayısal ifadeleri kullandığını fark etmiştir. Çocukların araba yollarını kullanarak rakamlar oluşturduğunu gözlemlemiştir. Bir gün oyun oynama zamanında çocuklardan Ç4 araştırmacının yanına gelerek “öğretmenim ben artık yüze kadar sayabiliyorum. Sana sayabilir miyim?” demiştir. Bunun üzerine araştırmacı evet demiş ve Ç4 sayı saymaya başlamıştır. Ç4 sayı sayarken sınıftaki bazı çocuklar da araştırmacıya gelerek kendilerinin de sayabileceğini belirtmiş ve saymak istemişlerdir. Bunun üzerine araştırmacı çocuklara bazı problemler sormuştur ve çocukların yanıtlarını dinlemiştir. Sınıf içinde bir anda oluşan bu etkinlikte araştırmacı çocukların matematik etkinliği yapmaya olan isteklerini görmüştür ve çocuklara eğer isterlerse yarın önceden yaptıkları gibi matematik çalışabileceklerini söylemiştir. Çocukların hepsi evet demiştir. Bu durum etkinliğe çocukların kendiliğinden güdülenmesini sağlamıştır.

Araştırmacı o gün son problem türü olan karşılaştırma problem türü soruları öğretebilmek için bir etkinlik planlamaya başlamıştır. Etkinliğin çocukların ilgisini canlı tutmayı başarabilmesi için kullanacağı materyali çocukların sevmesine özen göstermiştir.

Ardından “Elma ağacı” adlı bireysel matematik etkinliğini planlamıştır. 9 Şubat 2017 tarihinden 22 Şubat 2017 tarihine kadar bu etkinliği çocuklar ile çalışmıştır.

“Elma ağacı” etkinliği çocukların mukavvadan hazırlanan ağaca elmaları yapıştırıp çıkartarak işlem yapmasına fırsat tanıyacak şekilde tasarlanmıştır. Etkinlikte araştırmacı karşılaştırma problem türü sorular sormadan önce çocuklara değişim bilinmeyenli ve başlangıç bilinmeyenli “Ağacın dalında ... kadar elma var. Kaç tane daha eklersek ... kadar elma olur?”, “Ağacın dalında ... kadar elma var. ... kadarını koparırsak ağaçta kaç elma kalır?”, “Ağacın dalında kadar elma var. Sepette ise ... kadar elma var. Başlangıçta ağacın dalında kaç elma vardır?” şeklinde sorular sorar. Ardından elindeki elmaların hepsini ağaca tutturur ve çocukla birlikte ağaçtan elma toplama yarışı yapılır. Elmaların hepsi toplandıktan sonra araştırmacı ve çocuk topladığı elmaları sayar ve araştırmacı “kimin elması daha fazla?”, “kimin elması daha az?” şeklinde çocuklara karşılaştırma yapacakları sorular sorar. Ardından çocuklara “kaç tane fazla?” ve “kaç tane az?” şeklinde sorular sorarak karşılaştırma problem türü sorulara giriş yapmaktadır.

Elma ağacı etkinliği genel olarak değerlendirildiğinde, etkinlik çocukların değişim ve başlangıç bilinmeyenli problemleri çözerken pratik yapmalarına olanak sağlamış ve çocukların tekrar yapmasını sağlamıştır. Ancak çocukların karşılaştırma problem türü soruları çözebilmelerinde istenilen başarıyı sağlayamamıştır. Çocukların problem çözme başarıları ele alındığında Ç4 ve Ç11’nin problem çözmede eskisine göre daha başarılı olurken, Ç8 ve Ç2’nin problem çözmede gerilediği görülmüştür.

Elma ağacı etkinliğinin ardından araştırmacı çocukların bu problem türünü çözebilmesi için daha fazla deneyime ihtiyacı olduğunu düşünmüş ve “Bina yapalım” isimli bireysel matematik etkinliğini planlamıştır. “Bina Yapalım” isimli bireysel matematik etkinliği uygulandıktan sonra araştırmacı tüm bu süreci araştırmacı ve çocuk açısından değerlendirmiştir.

“Bina yapalım” etkinliği renkli tahta bloklarla oynanan bir etkinliktir. Araştırmacı sarı, mavi ve kırmızı renginde tahta blok hazırlamıştır. Mavi rengi kendisi almış kırmızı rengi çocuğa vermiştir. Ardından çocuktan bunlardan üst üste koyarak bir bina yapması istemiştir. Sonra da kendisi yapmıştır. Ardından çocuğa hangi bina daha uzun, hangi bina daha kısa şeklinde sorular sormuştur. Çocuğun cevabının ardından peki ikisinin aynı boyda olması için kısa olanın üstüne kaç tane sarı blok eklemeliyiz şeklinde sorular sormuştur. Daha sonra çocuktan aynı boyda olana kadar sarı blok koymasını ve daha sonra kaç tane koyduğunu saymasını istemiştir. Çocukla birkaç defa tekrarlandıktan sonra

araştırmacı çocuktan bu sefer fazla olandan diğeri ile aynı boyda olana kadar eksiltme yapmasını istemiştir. Çıkarttığının kaç tane olduğunu saymasını istemiştir.

Etkinlik 27 Şubat 2017 tarihi ile 10 Mart 2017 tarihleri arasında uygulanmıştır. Araştırmacı etkinliği Ç15 ile çalışırken çocuklardan Ç11 “öğretmenim sen hep onu alıyon. Ee ben ne zaman yapacağım?” şeklinde soru sormuştur. Ardından sınıftaki diğer çocuklarda gelmek istediğini belirtmiştir. Araştırmacı bunun üzerine kura çekeceğini ve bu sıraya göre çalışacağını belirtmiştir. Ardından araştırmacı sayıları kağıda yazmış ve çocuklardan sırayla bir kağıt seçmesini ve çıkan sayıyı kendisine söylemesini istemiştir. Daha sonra araştırmacı oluşturduğu bu listeyi sınıfa asmış ve bu listeye göre çalışacağını sınıfa duyurmuştur. Araştırmacı her gün listeye bakarak bugün hangi çocukla çalışacağını söylemiş eve giderken ise yarın hangi çocukla çalışacağını söylemiştir.

Çocuklardan Ç3’nın annesi 2 Mart 2017 tarihinde okul çıkışı çocuğunu almaya geldiğinde çocuğunun durumunu sormuştur. Bu konuşma sırasında araştırmacıya Ç3’ün ona dün sınıfta onunla çalışacağını söylediğini ve akşam Ç3 ile çalıştığını söylemiştir. Araştırmacı Ç3’ün büyük bir ilerleme kaydettiğini ve Ç3 ile düzenli olarak çalışmasının çok faydalı olduğunu söylemiştir.

“Bina Yapalım” etkinliği genel olarak değerlendirildiğinde çocukların karşılaştırma problem türü soruları görselleştirerek verildiğinde çocukların çözebildiğini ancak çözümü açıklamakta başarılı olamadıkları görülmüştür. Ancak çocukların bir önceki etkinliğe kıyasla daha fazla doğru cevap verdiği ve çocukların etkinliğe katılmakta ilgilerinin yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca ailelerin de evde yaptıkları çalışmalar sayesinde çocukların sözel problem becerilerinin geliştiği görülmüştür.

4.3.1. Araştırmacının Bireysel Etkinliklere Ait Davranış ve Söylemleri

Bireysel etkinlikler süresince araştırmacının, çocukların öğrenmelerini destekleyen ve problem çözme basamaklarını işleten olumlu davranış ve söylemlerde bulunduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan bir takım davranış ve söylemlerinin de olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 7’de bireysel etkinliklerde araştırmacının gerçekleştirmiş olduğu davranış ve söylemler yer almaktadır.

Tablo 8

Bireysel Etkinliklere Ait Araştırmacının Davranış ve Söylemleri

Kategori	Birinci Düzey Alt Kategori	İkinci Düzey Alt Kategori
Araştırmacının Öğrenmeyi Destekleyici Davranış ve Söylemleri	Etkinliğe Güdüleme	Malzeme temin etme Pekiştireç sunma Etkinliği oyunlaştırma Etkinlik için katılım sırası oluşturma Çember zamanında etkinlik ile ilgili sohbet etme Sınıf düzeninde değişiklik yapma Etkinlik öncesinde tekerleme, şarkı söyleyerek etkinliğe dikkat çekme
		Kolaydan zora doğru sorular sorma Çocukların farklı çözüm yolu üretmesine fırsat tanıma Problem çözmede farklı materyaller kullanma Problemin çözüm yolunu hatırlatma Çocuğun cevabına ilişkin soru sorma
	Çocukların Aktif Öğrenmesine Fırsat Tanıma	Sözel problem oluşturma Modelleme stratejisini gösterme Hesaba katarak işlem yapma stratejisini gösterme Zihinden işlem yapma stratejisini gösterme Problemin çözümünü anlatma Problemin çözümünü yorumlamayı gösterme Yeni problem kurmayı gösterme
	Model Olma	Toplantı düzenleme Ebeveynler ile bireysel görüşme yapma Aile katılım etkinliklerine yönlendirme Sınıf içi etkinlikleri ebeveynler ile paylaşma
	Aile Katılımı	Soru zorluğunun çocuklar arasında değişmesi Ön bilgileri dikkate alma Çocuğun isteklerini dikkate alma Çocukların etkinlik hakkındaki görüşlerini önemseme
	Bireyselliği Temel Alma	

		Problem çözüm süresinde esnek olma Etkinliği çocuğa göre düzenleme
Araştırmacının Problem Çözme Basamaklarına Yönelik Davranış ve Söylemleri	Problemi Anlama	Problemi sunma İşlem yapmaya yönelik yönerge verme Problemdeki verilere yönelik soru sorma
	Tahminde Bulunma	Problem cevabına yönelik soru sorma Çocukların tahminine yönelik soru sorma
	Strateji Belirleme	Problem çözümü yolunu gösterme Modelleme stratejisini anlatma Hesaba katarak işlem yapma stratejisini gösterme Zihinden problem çözme stratejisini kullanma Çocuklara çözüm yoluna ilişkin soru sorma
	Problemi Çözme	Çocuklardan problemi çözmesini isteme Problem çözümünü paylaşma
	Çözümü Yorumlama	Problem çözümü yolunu göstermesini isteme Cevabın sağlanmasını yapma Cevaba yönelik dönüt verme
	Problem Kurma	Çocukları yeni problemler üretmeye teşvik etme Problem kurmaya yönelik örnek durum oluşturma
Araştırmacının Öğrenmeyi Kısıtlayan Davranış ve Söylemleri	Öğrenme Fırsatlarını Kısıtlama	Sırası gelmeyen çocuğun katılımını engelleme Etkinliği tamamlamadan bitirme Doğru cevaba odaklanma Çocukların sözünü kesme Problem çözümü için ısrarcı olma Koşullu pekiştirici kullanma
	Sözlü Uyarıda Bulunma	Etkinliği bölen çocukları uyarma
	Araştırmacının Etkinlikten Uzaklaşması	Dikkatsiz dinleme Sıkılma davranış sergileme Sınıftaki diğer çocuklar ile ilgilenme Süreyi dikkatsiz kullanma

Tablo 7’de görüldüğü gibi araştırmacının öğretim sürecinde öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemler, problem çözme basamaklarına yönelik davranış ve söylemler ve öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemler sergilediği görülmüştür. Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemleri beş boyutta ortaya çıkmıştır. Birincisi etkinliğe güdüleyici davranış ve söylemlerdir. İkincisi, çocukların aktif öğrenmesine fırsat tanıyan davranış ve söylemlerdir. Üçüncüsü, model olmaya yönelik davranış ve söylemlerdir. Dördüncüsü, aile katılımını destekleyen davranış ve söylemlerdir. Beşincisi ise bireyselliği temel alan davranış ve söylemlerdir. Araştırmacının süreç boyunca problem çözme basamaklarına yönelik davranış ve söylemleri problemi anlama, tahminde bulunma, strateji belirleme, problemi çözme, çözümü yorumlama ve problem kurma basamakları etrafında incelenmiştir. Araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemleri ise üç boyutta ortaya çıkmıştır. İlk olarak araştırmacının öğrenme fırsatını kısıtlayan davranış ve söylemleri yer almaktadır. İkinci olarak araştırmacının çocuklara sözlü uyarıda bulunmaya yönelik davranış ve söylemleri yer almaktadır. Üçüncü olarak ise araştırmacının etkinlikten uzaklaşan davranış ve söylemleri yer almaktadır.

Araştırmacının etkinliğe güdüleyici davranış ve söylemleri malzeme temin etme, pekiştireç sunma, etkinliği oyunlaştırma, etkinlik için katılım sırası oluşturma, etkinlik öncesinde tekerleme, şarkı söyleyerek etkinliğe dikkat çekme, çember zamanında etkinlik ile ilgili sohbet etme ve sınıf düzeninde değişiklik yapma olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı çocuklara planladığı etkinliklerde kullandığı materyallerin çocukların ilgisini çekmede başarılı olduğu görülmüştür. Özellikle “mandalları sayalım” ve “elma ağacım” adlı etkinlikte kullanılan materyaller çocukların ilgisini daha çok çekmiştir. Öyle ki etkinlik bittikten sonra çocukların matematik merkezine gelip bu materyaller ile oyun oynadığı görülmüştür. Etkinlik sırasında araştırmacı çocukların etkinliğe ısınmasını sağlamak amacıyla diskleri çocuklara vererek üzerindeki rakam kadar mandal tutturmalarını istemiştir. Fazla ya da eksik olan durumlarda araştırmacı çocukları tekrar sayıp yapmalarını istemiştir ve kaç tane daha koymak gerekli ya kaç tanesini çıkarman gerek gibi sorular sormuştur. Bu sürede çocuklardan bazılarının mandalları tutturmadan zevk aldığı için saymadan elinden geldiği kadar mandalı tutturmaya çalıştığı görülmüştür. Araştırmacının etkinliğe güdüleyen bir diğer davranış ve söylemi ise pekiştireç kullanmadır. Araştırmacının süreçte sıklıkla sözel pekiştireç kullandığı görülmektedir. Araştırmacı özellikle problem çözme becerisi az gelişmiş olan çocuklarla çalışırken daha fazla pekiştireç kullanmıştır. Araştırmacı bu çocukların doğru cevaba yaklaştığı durumlarda onlara “aferin”, “çok iyi” gibi ifadeler kullanmış ve çocukları pekiştirmeye

çalışmıştır. Buna ek olarak araştırmacı etkinliğe başlamadan ve bazı durumlarda etkinlik sırasında çocukların dinlenmesi için kısa bir tekerleme ve şarkı söyleyerek çocukları etkinliğe güdülemeye çalışmıştır.

Araştırmacı “elma ağacım” adlı etkinliği çocuklardan Ç1 ile çalıştığı sırada Ç1’in araştırmacıyı dinlemediği ve elindeki elmaları rastgele ağaca yapıştırıp söktüğü görülmüştür. Bunun üzerine araştırmacı Ç1’e “ hadi gel seninle elma toplama yarışı yapalım. Bakalım sonra en çok elmayı kim toplayacak...” diyerek etkinliği karşılıklı oyun haline getirmiş ve daha sonra toplanan elmalar sayılmış buna yönelik karşılaştırma türü problemler çözülmüştür. Buna benzer durumların “Mandalları sayalım” adlı etkinlikte de olduğu görülmüştür. Araştırmacı çocukların cevaplamak istemediği ve zorlandığı durumlarda etkinliği oyunlaştırıp gerçek hayatla ilişkilendirerek ve çocuklara bu yolla problem çözme göstermiştir.

Araştırmacının güdüleyici davranış ve söylemlerinden etkinlik için katılım sırası oluşturma “Bina Yapalım” adlı etkinlik uygulanırken ortaya çıkmıştır. Çocuklardan Ç11’nin etkinliğe katılmak istemesi üzerine araştırmacı çocuklarla kura ile bir katılım listesi oluşturmuştur. Çocuklar listedeki sıraya bakarak sıranın kime geldiğini görmüş ve sırası yaklaşan çocuklar heyecanla sıranın ona gelmesini beklemiştir. Oyun zamanında çocukların kendi aralarında sıranın kendisine ne zaman geleceğine ilişkin konuşmaları olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca çocukların bu durumu aileleri ile paylaştığı da dikkat çekmektedir. Çocuklardan Ç3’ün annesi araştırmacının yanına gelerek bugün onunla çalışacağı için Ç3’e matematik çalıştırdığını söylemiştir. Bunun yanında araştırmacı etkinliğe güdülemeyi sağlamak için çember zamanında bugün ve yarın kimle çalışacağını söylemiştir. Örneğin, çocuklardan Ç4 sıranın ona geleceğini öğrendiğinde ayağa kalkıp yanındaki arkadaşına sarılmıştır. Bu durum diğer çocuklarında dikkatini çekmiş onlarda hemen sıranın gelmesini araştırmacıya söylemiştir.

Araştırmacının eylem araştırması süresince en sık yaşadığı problem etkinliğin diğer çocuklar tarafından bölünmesi olmuştur. Araştırmacı buna yönelik olarak bir takım önlemler almıştır. Bu önlemler her ne kadar etkili olsa da sorunu tamamen ortadan kaldırmamıştır. Araştırmacı çocukların etkinliği bölmesini engellemek için ilk olarak veliler ile görüşme yapmıştır. Daha sonra sınıftaki merkezlere materyaller ekleyerek, matematik merkezi araştırmacı ordayken diğer çocuklar tarafında kullanılmadığı için fen merkezinin bir kısmına matematik materyallerini ekleyerek ve bazı çocuklara oyun zamanında yapabilecekleri çalışma sayfaları hazırlayarak sınıf düzeni ile ilgili bir takım düzenlemeler yapmıştır.

Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinden aktif öğrenmeye fırsat tanıyan davranış ve söylemleri kolaydan zora doğru sorular sorma, çocukların farklı çözüm yolu üretmesine fırsat tanıma, problem çözmede farklı materyaller kullanma, problemin çözüm yolunu hatırlatma ve çocuğun cevabına ilişkin soru sorma olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı çocuklarla çalışırken problem çözmeye ilk olarak onların bildiği sorulardan başlamıştır. Bu sorular çocukların çözme becerilerine göre değişkenlik göstermiştir. Örneğin, araştırmacı karşılaştırma problem türü soruları öğretmek için çocuklardan Ç2 ile çalışırken sayı sayma ve sonuç bilinmeyenli sorulardan başlarken, Ç14 ile çalışırken yine sonuç bilinmeyenli ancak büyük sayıların yer aldığı problemlerden başlamıştır. Araştırmacının çocuklara sorduğu kolaydan zora doğru soruların bile çocuktan çocuğa değiştiği gözlemlenmiştir. Bu durumun çocukların problem çözmeye ısınmasında etkili olduğu görülmektedir. Araştırmacının, sunduğu problemleri cevaplamaları için çocuklara bazı adımları hatırlattığı görülmüştür. Yapılan bu hatırlatmalar çocukların yeni öğrendiği problem türündeki soruları çözerken onlara destek olmuştur. Bu hatırlatıcı ipuçlarını araştırmacının tüm çocuklarla çalışırken kullandığı görülmüştür. Araştırmacının özellikle karşılaştırma türü soruları çözmede daha sık hatırlatma ve yönlendirme yaptığı da görülmektedir. Bunun yanında araştırmacı bazen çocukların ilgisini daha fazla çekebilmek için daha matematik merkezinde bulunan materyallerden de faydalanmıştır. Örneğin, araştırmacı “Bina Yapalım” adlı etkinliği çocuklardan Ç13 ile çalışırken matematik merkezindeki sayı kartlarını da kullanmıştır. Araştırmacı “Kutumdaki Legolar” adlı etkinliği çocuklardan Ç15 ile çalışırken şeker kullanarak yeni problem kurmaya yönelik çalışmalar yapmıştır. Araştırmacı süreçte her bir çocuğun problem çözme davranışı ile yakından ilgilenmiş ve çocuklar doğru cevap verseler bile cevabı açıklamalarını istemiştir. Bu durum bazı çocukların süreçte erken yorulmalarına yol açtığı da görülmüştür. Örneğin, araştırmacının sorusu üzerine çocuklardan Ç4’in isteksizce “öğretmenim işte dedim ya bu elmalar senin buradakiler de benim..” şeklinde açıklama yaptığı görülmüştür. Araştırmacının ek olarak çocukların farklı çözüm yollarını denemesine fırsat tanıdığı görülmüştür. Araştırmacı, çocukların gelişim düzeyini dikkate alarak farklı problem çözme stratejileri göstermiştir. Örneğin, çocuklardan Ç4’ün problem çözmede başarılı olduğunu gözlemlemiş ve zihinden işlem yapma stratejisini de göstererek alıştırmalar yapmıştır.

Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinden model olmaya yönelik davranış ve söylemleri sözel problem oluşturma, modelleme stratejisini gösterme, hesaba katarak işlem yapma stratejisini gösterme, zihinden işlem yapma stratejisini

gösterme, problemin çözümünü anlatma, problemin çözümünü yorumlamayı gösterme, yeni problem kurmayı gösterme olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacının model olmaya yönelik davranışlarının problem çözme sürecinde ve yeni problem kurmada ortaya çıktığı görülmüştür. Araştırmacı çocuklara problemi sormadan önce ilk olarak materyalleri kullanarak somut olarak çocuklara problem çözmede kullanacağı stratejiyi göstermiştir. Bu stratejiler problemin zorluğuna ve çocuğun gelişim özelliğine göre değişim göstermiştir. Ancak her koşulda araştırmacının ilk olarak modelleme stratejisini kullandığı daha sonra hesaba katarak işlem yapma veya zihinden işlem yapma stratejisini kullandığı görülmüştür. Çocukların çözüm yöntemlerinin de araştırmacı ile benzer olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, araştırmacının en çok kullandığı yöntem olan modelleme stratejisinin çocukların en sık kullandığı yöntem olduğu görülmektedir. Buna ek olarak çocukların problem kurma sürecinde verdiği örneklerin araştırmacının kullandığı örneklerle benzediği görülmüştür.

Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinden aile katılımına yönelik davranış ve söylemleri toplantı düzenleme, ebeveynler ile bireysel görüşme yapma, aile katılım etkinliklerine yönlendirme ve sınıf içi etkinlikleri ebeveynler ile paylaşma olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı, çocukların problem çözme becerilerinin gelişmesi ve kalıcı olması için aile katılım etkinliklerini kullanmıştır. Araştırmacının aile katılımına yönelik uygulamalarından birincisi, veli toplantısı yapmadır. Araştırmacı yaptığı toplantıda sınıfın düzenini sağlamada velilerden yardım istemiş ve olumlu geri dönüşler almıştır. Veliler, okula geliş zamanı ve devamsızlık hakkında daha özenli davranmışlardır. Araştırmacının aile katılımına yönelik uygulamalarından ikincisi, bireysel görüşmelerdir. Bireysel görüşmeler çocukların gelişimlerinin yakından takip edilmesi, çocukların okul dışında da yaptıkları hakkında bilgi edinme ve eylem araştırması sürecinde çocuklarda meydana gelen değişimi ebeveynin gözünden görme bakımından araştırmacıya destek sağlamıştır. Araştırmacı süreçte sık sık bireysel görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bunlardan bir kısmı araştırmacının isteği ile olurken bir kısımda ebeveynin isteği üzerine gerçekleşmiştir. Araştırmacının, problem çözmede zorluk çeken çocukların ebeveynleriyle daha sık görüştüğü gözlemlenmiştir. Araştırmacı özellikle Ç3'ün annesi ile düzenli olarak görüşmüş ve Ç3'ün gelişim durumunu yakından izlemiştir. Yapılan bu görüşmeler sonucunda çocukların problem çözme becerilerinde gelişmeler kaydedilmiştir. Örneğin, Ç3 problem çözmeye ilk başladığında doğru sayı sayma ve küme oluşturmayı başaramazken bireysel görüşmeler ve ev etkinliklerinin de sayesinde değişim bilinmeyenli problemleri çözmeyi başarabildiği gözlemlenmiştir.

Araştırmacının aile katılımına yönelik uygulamalarından üçüncüsü, aile katılım etkinlikleridir. Araştırmacı aile katılım etkinlikleri kapsamında çocukların evde aileleriyle yapabileceği etkinlikler ve çalışma sayfaları göndermiştir. Bu etkinlikler çocukların öğrendiklerini unutmaması ve ailelerinin de desteğinin alınması bakımından önem taşımıştır. Özellikle ara tatilde araştırmacı verdiği bu etkinlikleri uygulamaları için ailelerle iletişimde bulunmuştur. Bu durum birçok ebeveynde etkili olurken bazı ebeveynlerin ise tatilde memlekete gitme gibi durumları söz konusu olduğu için etkinlikleri uygulayamadığı görülmüştür. Araştırmacının aile katılımına yönelik uygulamalarından dördüncüsü, sınıf içi etkinlikleri ebeveynler ile paylaşma olarak görülmüştür. Araştırmacı sınıf içinde yaptığı etkinlikleri aileler ile paylaşarak hem süreç hakkında bilgilendirmede bulunmuş hem de sınıf içinde yapılan etkinliklerin benzerlerini evde de yapmaları için ebeveynleri bilgilendirmiştir.

Araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinden bireyselliği temel alan davranış ve söylemleri soru zorluğunun çocuklar arasında değişmesi, ön bilgileri dikkate alma, çocuğun isteklerini dikkate alma, çocukların etkinlik hakkındaki görüşlerini önemseme, problem çözme süresinde esnek olma ve etkinliği çocuğa göre düzenleme olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı bireysel etkinlik planlarını oluştururken esnek olmuştur. Buna yönelik olarak araştırmacı çocukların ön bilgilerini de dikkate alarak etkinlik sırasında çocuğun çözebileceği düzeyde farklı sorular sormuştur. Örneğin, karşılaştırma problem türü soruları öğretirken çocuklara ilk olarak daha önceki problem türü soruları hatırlatıcı sorular sormuş doğru cevaplayan çocuklar ile karşılaştırma türü sorulara geçmiştir. Doğru cevaplayamayan çocuklara ilk olarak nasıl çözeceğini hatırlatmış ve soruların zorluk derecesini buna göre ayarlamıştır. Araştırmacı çocukların problemleri cevaplama ve denemeler yapması için çocuklara fırsat tanımış ve bazı çocuklarda bir problemi çözmek için uzun zaman harcamıştır. Ancak bazı durumlarda araştırmacının sürece müdahale ettiği ve problemin çözümünü anlatmak için uzun süre konuştuğu da görülmüştür. Araştırmacının süreçte çocuklarında fikrini aldığı ve buna göre etkinliğe devam ettiği görülmüştür. Buna yönelik olarak araştırmacı etkinlikte çocukların ilgisinin azaldığını ve devam etmek istemediğini düşündüğünde çocuklara devam etmek isteyip istemediğini sorduğu görülmüştür. Ayrıca etkinlik bittiğinde çocuklara etkinliği değerlendirmeye yönelik sorular sormuş ve etkinliği değerlendirmelerini istemiştir.

Araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemlerinden öğrenme fırsatlarını engelleyici davranış ve söylemleri sırası gelmeyen çocuğun katılımını

engelleme, etkinliği tamamlamadan bitirme, doğru cevaba odaklanma, çocukların sözünü kesme, problemin çözümü için ısrarcı olma ve koşullu pekiştireç kullanma olarak ortaya çıkmıştır. Bireysel etkinlikler süresince araştırmacı, çocuklarla birebir çalıştığı için etkinliğe katılmayı isteyen diğer çocuklarla sırası gelmediği için çalışmamıştır. Bu durum bireysel etkinliklerin bir sınırlılığı olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca araştırmacının bazı çocuklarla çalışırken koşullu ve maddi pekiştireç kullandığı görölmüştür. Örneğin, araştırmacı Bina Yapalım etkinliğinde çocuklardan Ç15 ile çalışırken ona “eğer bunu da yaparsan sana çikolata vereceğim.” dediği görölmüştür. Bunun yanında araştırmacının çocuklara “son bir soru”, “bunu da yap bitirelim” gibi ifadelerle problemi çözmeleri için ısrar ettiği görölmüştür. Araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan bir diğer davranışı ise çocukların sözünü kesme olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacının problemi çözerken yanlış sayan çocukları böldüğü ve tekrar saydırdığı görölmüştür. Örneğin, Ç8 etkinlik elindeki elma sayarken bir tanesini atlaması üzerine araştırmacı müdahale ederek onu yarıda kesmiş ve baştan sayması için uyarmıştır. Bunun üzerine Ç8 nerede hata yaptığını anlamadan tekrar saymaya başlamıştır.

Araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemlerinden sözlü uyarıda bulunma davranış ve söylemleri, etkinliği bölen çocukları uyarma olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacının bireysel etkinlikler sırasında en çok sorun yaşadığı durum diğer çocukların etkinliği bölmesi olmuştur. Bu durum ilk zamanlarda daha sık yaşanmış daha sonra ise azalmış ancak tamamen bitmemiştir. Araştırmacının bireysel etkinliklerde onu bölen çocuklara “arkadaşınla paylaşarak oyun oynamalısın”, “izinsiz dışarı çıkmayın”, “herkes kendi oyuncağı ile oyun oynasın” gibi söylemlerle uyarıda bulunduğu görölmüştür.

Araştırmacının öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemlerinden araştırmacının olumsuz davranış ve söylemleri, dikkatsiz dinleme, sıkılğan davranış sergileme, sınıftaki diğer çocuklar ile ilgilenme, süreyi dikkatsiz kullanma olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacı bireysel etkinliklerde aynı etkinliği her çocukla yaptığı için zamanla bu durum ona sıkıcı gelmeye başlamıştır. Etkinlerde araştırmacının bazen çocukların sorularını duymadığı ve tekrar sorduğu, çocuklar işlem yaparken esnediği ve camdan dışarı baktığı görölmüştür. Buna ek olarak araştırmacının sınıfın düzenini elinde tutmak için etkinlik sırasında diğer çocukları gözlediği ve arada müdahale ettiği de görölmüştür. Örneğin, araştırmacı çocuklardan Ç12 ile çalışırken sınıfta iki çocuğun sesinin gelmesi üzerine araştırmacının çocuklara dönerek “Ç1 arkadaşından izin almadan oyuncağını almazsın” dediği görölmüştür.

4.3.2. Çocukların Bireysel Etkinliklere Ait Davranış ve Söylemleri

Bireysel etkinlikler süresince çocukların, sürece yönelik bir takım olumlu ve olumsuz davranış ve söylemlerinin olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 8’de bireysel etkinliklerde çocukların gerçekleştirmiş olduğu davranış ve söylemler yer almaktadır.

Tablo 9

Bireysel Etkinliklere Ait Çocukların Davranış ve Söylemleri

Kategori	Birinci Düzey Alt kategori	İkinci Düzey Alt Kategori
Çocukların Sürece Yönelik Olumlu Davranış ve Söylemleri	Etkin Rol Alma	Etkinlik için öneri sunma Etkinliğin akışını belirleme Araştırmacıya problemin çözümüne yönelik soru sorma Problem çözmede farklı yollar deneme
	Problem Çözmeyi Öğrenme	Modelleme stratejisini kullanma Hesaba katarak işlem yapma Zihinden işlem yapma Deneme yanılma yapma Farklı çözüm yolları kullanma Problemin çözümüne yönelik konuşma Yeni problem kurmaya yönelik çabalama
	Olumlu Motivasyon Geliştirme	Etkinliğe katılmak için istekli olma Etkinlik öncesinde hazırlık yapma Okul dışında problem çözmeye yönelik davranışta bulunma Araştırmacıdan çalışma sayfası isteme Etkinlikten sonra arkadaşlarıyla matematiksel oyun kurma Ailesiyle yaptıklarını paylaşma
Çocukların Sürece Yönelik Olumsuz Davranış ve Söylemleri	Sıkılğan Davranışlar Sergileme	Etkinlik dışı konuşma Oyun oynayan arkadaşlarını izleme Etkinliği tamamlamak istememe Diğer çocukların etkinliği bölmesi
	Bireysel Olmadan Kaynaklı Zorluklar	Zor soruları cevaplamada çekingen hissetme Problemi çözerken onay bekleme Doğru cevap vermeye odaklanma

Tablo 8’de çocukların ise süreçte gerçekleştirdiği olumlu ve olumsuz davranış ve söylemler görülmektedir. Çocukların sürece yönelik olumlu davranış ve söylemleri etkin rol alma, problem çözme öğrenme ve olumlu motivasyon geliştirme olarak ortaya çıkmıştır. Çocuklara sürece yönelik olumsuz davranış ve söylemleri ise sıkılgan davranış sergileme ve bireysel olmadan kaynaklı zorluklar olarak ortaya çıkmıştır.

Çocukların sürece yönelik olumlu davranış ve söylemlerinden etkin rol alma, etkinlik için öneri sunma, etkinliğin akışını belirleme, araştırmacıya problemin çözümüne yönelik soru sorma ve problem çözmede farklı yollar deneme olarak ortaya çıkmıştır. Bireysel etkinlikler sürecinde çocukların problemin çözümüne yönelik olarak daha aktif oldukları gözlemlenmiştir. Etkinlikte çocuklar problemleri çözerken deneme ve yanılma yapmışlar ve problemin çözümüne yönelik araştırmacıya soru sormuşlardır. Öte yandan etkinlik sürecince diğer etkinliklerde gözlenen çocuğun etkinlikten sıkılması durumu daha az yaşanmıştır. Araştırmacı çocukların problem çözme becerilerine uygun sorular sunarak çocukların etkinlikte sıkılmasını önlemiştir. Ancak karşılaştırma problem türü gibi zor soruların yer aldığı etkinliklerde çocukların zorlandığı görülmüştür.

Çocukların sürece yönelik olumlu davranış ve söylemlerinden problem çözme öğrenme, modelleme stratejisini kullanma, hesaba katarak işlem yapma, zihinden işlem yapma, deneme yanılma yapma, farklı çözüm yolları kullanma, problemin çözümüne yönelik konuşma ve yeni problem kurmaya yönelik çabalama olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmada çocuklar problem çözme öğrenirken gelişim durumlarına göre birçok farklı problem çözme stratejisini kullanmıştır. Bunun yanında çocuklar problemi çözdükten sonra yeni problem kurmaya yönelik denemelerde bulunmuştur. Çocukların problem çözme öğrense bile yeni problem kurmada zorlandığı görülmüştür.

Çocukların sürece yönelik olumlu davranış ve söylemlerinden olumlu motivasyon geliştirme, etkinliğe katılmak için istekli olma, etkinlik öncesinde hazırlık yapma, okul dışında problem çözmeye yönelik davranışta bulunma, araştırmacıdan çalışma sayfası isteme, etkinlikten sonra arkadaşlarıyla matematiksel oyun kurma ve ailesiyle yaptıklarını paylaşma olarak ortaya çıkmıştır. Çocukların bireysel etkinliklere başladıktan sonra problem çözmeye yönelik davranış ve söylemlerinde olumlu durumların arttığı görülmüştür. Bu bağlamda çocukların araştırmacıya etkinliğe katılmaya yönelik isteklerini sunması, çocukların sınıf içinde yaptıklarını aileleri ile paylaşarak evde buna yönelik etkinlikler yapması ve okula çalışarak gelmek istemesi örnek olarak verilebilir. Ayrıca çocukların sınıfta oyun zamanında ve diğer etkinlikler sırasında sayı saydığı ve rakamları yazdığı gözlemlenmiştir.

Çocukların sürece yönelik olumsuz davranış ve söylemlerinden sıkılma davranışları sergileme, etkinlik dışı konuşma, oyun oynayan arkadaşlarını izleme, etkinliği tamamlamak istememe ve diğer çocukların etkinliği bölmesi olarak ortaya çıkmıştır. Bireysel etkinlikler sırasında etkinliğin diğer çocuklar tarafından bölünmesi ve çocukların yüksek sesle oyun oynaması etkinlikteki çocuğun dikkatinin dağılmasına neden olmuştur. Çocukların dikkatinin dağıldığı ve problem çözmeden sıkıldığı durumlarda çocukların oyun oynayan arkadaşlarını izlediği ve etkinlik dışı söylemlerde bulunduğu görülmüştür.

Çocukların sürece yönelik olumsuz davranış ve söylemlerinden bireysel olmadan kaynaklı zorluklar, zor soruları cevaplamada çekingen hissetme, problemi çözerken onay bekleme ve doğru cevap vermeye odaklanma olarak ortaya çıkmıştır. Etkinlikte bazı çocukların problem çözerken araştırmacıdan onay beklediği ve tek başına problemi çözmede çekingen davrandığı görülmüştür. Ayrıca çocukların problem çözerken doğru cevap vermeye odaklandıkları bazı sorularda problemin cevabını önceden tahmin etmeye çalıştığı ve doğru olmayan durumlarda farklı sayılar söyleyerek cevabı tutturmaya çalıştığı görülmüştür.

4.4. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçlarından Elde Edilen Bulgular

Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemlerin öğretilmesine yönelik yapılan eylem araştırmasının üç döngüsü de tamamlandıktan sonra araştırmacı çocuklara eylem araştırmasının başında uyguladığı “Sözel Problem Testi”ni sontest olarak tekrar uygulamıştır. Elde edilen veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Aşağıda Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinden elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 10

Eylem Planları Öncesi ve Sonrasında Çocukların Sözel Problem Testi Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Negatif sıra	0	.00	0.00	3.42	.001*
Pozitif sıra	15	8.00	120.00		
Eşit	8	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Çocukların eylem planları öncesi ve sonrası toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözebilme becerilerinin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir. Analiz sonuçları, araştırmaya katılan çocukların sözel problem çözme testinden aldıkları eylem planları öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir ($z=3.42$, $p<.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen farkın sontest puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan yola çıkılarak çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinin eylem araştırması sonunda geliştiği söylenebilir.

Çocukların eylem planları öncesi ve sonrası toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözebilme becerilerinin problem türüne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 11

Eylem Planları Sonucunda Çocukların Sözel Problem Testi Öntest-Sontest Puanlarının Problem Türüne Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Problem türü	Sontest- Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Birleştirme problem türü	Negatif sıra	0	.00	.00	3.46	.001*
	Pozitif sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
Ayırma problem türü	Negatif sıra	0	.00	.00	3.47	.001*
	Pozitif sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
Parça Bütün problem türü	Negatif sıra	0	.00	.00	3.62	.000*
	Pozitif sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
Karşılaştırma Problem Türü	Negatif sıra	0	.00	.00	2.41	.016*
	Pozitif sıra	7	4.00	28.00		
	Eşit	8				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Analiz sonuçları, araştırmaya katılan çocukların sözel problem testinden aldıkları öntest ve sontest puanları arasında birleştirme problem türü ($z=3.46$, $p<.05$), ayırma problem türü ($z=3.47$, $p<.05$), parça bütün problem türü ($z=3.62$, $p<.05$) ve karşılaştırma problem türü ($z=2.41$, $p<.05$) bakımından anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen farkın sontest puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, düzenlenen eylem araştırmasının

çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerini geliştirmede tüm problem türleri açısından önemli etkilerinin olduğunu göstermektedir.



BÖLÜM V

TARTIŞMA VE YORUM

Bu çalışmada; okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinlikler yoluyla nasıl öğretileceği araştırılmıştır. Araştırmacının süreçte karşılaştığı sorunlar ve bu sorunlara bulduğu çözümler belirlenmiştir. Araştırmacı- öğretmen eylem araştırması modelinde gerçekleştirilen bu çalışma üç eylem döngüsünde tamamlanmıştır. Bulgular bölümünde gerçekleştirilen üç eylem döngüsünden elde edilen veriler sunulmuştur. Bu bölümde ise yapılan çalışmadan elde edilen bulgular araştırma sorularına paralel olarak eylem sürecine yönelik olarak bütüncül olarak tartışılmış ve yorumlanmıştır. Daha sonra çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinde anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testinden elde edilen bulgular tartışılmış ve yorumlanmıştır.

5.1. Eylem Sürecinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Tartışma ve Yorum

Okul öncesi dönem çocuklarına toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri öğretmeye yönelik gerçekleştirilen bu eylem araştırmasında araştırmacının gerçekleştirdiği öğrenme süreçleri, bu süreçlerde karşılaşılan sorunlar ve bu sorunların nasıl çözüldüğü incelenmiştir. Üç eylem döngüsü içerisinde gerçekleştirilen bu çalışma boyunca araştırmacının uyguladığı matematik etkinlikleri süreçlerindeki davranış ve söylemlerinin üç kategori altında toplandığı görülmüştür. Buna göre araştırmacı sınıfında matematik etkinliklerini gerçekleştirirken; öğrenmeyi destekleyici, problem çözme basamaklarını işleten ve öğrenmeyi kısıtlayan davranış ve söylemlerde bulunmuştur.

İlk olarak araştırmacının büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinliklerde ortak olarak öğrenmeyi desteklemek için, etkinliğe güdüleme, çocukların aktif katılımına fırsat tanıma ve model olma davranış ve söylemlerinde bulunduğu görülmüştür. Shulman (1986), öğretmenlerin sahip olması gereken özelliklerde alana yönelik bilgilerinin yanı sıra bunları nasıl öğreteceklerinin de önemli olduğunu savunmuştur. Kükey ve Aslaner (2017), yaptığı çalışmasında öğrencilere matematiği sevdirmeye, rol model olma, matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme ve somut materyallerle dersi işleme gibi özelliklerin iyi bir matematik öğretmenin sahip olması gereken özellikler olduğunu bulmuştur. Williams ve Burden (1997), öğretmenin öğrenciyi öğrenmesi için harekete

geçirecek olan eylemleri bilmesi gerektiğini ve bunları sınıf ortamında bilinçli bir biçimde kullanılmasının büyük öneme sahip olduğunu vurgulamıştır. Buna yönelik olarak süreçte araştırmacının çocukları güdülemeye yönelik davranış ve söylemleri dikkat çekmektedir. Araştırmacının büyük grup etkinliğinde çocukları etkinliğe güdülemesi birçok sebebe bağlı olarak değişmektedir. Yapılan çalışmalar çocukların güdülenmesinin; sınıf ortamına (Çelik, 2002), öğretmen davranışlarına (Weinstein & Mignano, 1997), sınıf içinde pekiştireç kullanmaya (Yüksel, 2004), bilişsel stratejileri kullanabilme becerilerine (Bandura, 1986), öz yeterlilik algılarına (Eggen & Kauchak, 1999; McCombs, 1988) ve olumlu motivasyona sahip olmasına (Bentley, 2003) bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Güdülenmenin çevreden ve bireyin kişisel özelliklerinden bu denli etkilenmesi araştırmacının tüm çocukları etkinliğe güdülemekte zorlanmasını açıklamaya yardımcı olmaktadır. Bunun yanında sınıftaki çocukların farklı gelişim düzeyinde olmaları da çocukların etkinliğe olan ihtiyaç ve beklentilerini belirlemektedir. Bentley (2003), grupla öğrenme sırasında gruptakilerin %33'ünün konunun gerisinde kalarak zorlandığını, %20'sinin konunun önüne geçerek sıkıldığını ve sadece %47'lik bir kısmın amaçlanan öğrenmeyi gerçekleştirebildiğini belirtmiştir. Bentley'in bulguları mevcut çalışmanın sonuçları ile de benzerlik göstermektedir. Büyük grup etkinliği yoluyla gerçekleştirilen ilk döngüde çocuklardan gelişim düzeyi ileri olanların problemlere hızlı cevap verirken, gelişim düzeyi ileri olmayan çocukların ise grubun gerisinde kalarak cevap vermede zorlandığı görülmüştür.

Yapılan çalışmalar öğrenme ile güdülenme arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Gottfried, 1985; Newman, 1990; Pintrich & De Groot, 1990; Pokay & Blumenfeld, 1990). Öztürk, Koç ve Şahin (2003) çalışmasında, öğretmenin davranış ve tutumunun güdülenmede etkili olduğunu bulmuştur. Eggen ve Kauchok (2002) yaptığı çalışmada, öğretmenin coşkulu ve istekli olmasının öğrencilerin motivasyonunu ve beklentilerini artırdığını bulmuştur. Ancak bireyleri motive etmek ve motivasyonlarının sürmesini sağlamak görüldüğü kadar kolay değildir (Keenan, 1996). Araştırmacı da küçük grup etkinlikleri boyunca çocukları güdülemeye yönelik bir takım davranış ve söylemlerde bulunmuştur. George (1994) yaptığı çalışmasında, öğrencilerin iyi motive edildiği durumlarda küçük grupla çalışmanın etkisini daha fazla gösterdiği tespit etmiştir. Araştırmacının küçük grup etkinliklerinde yapmış olduğu güdüleyici davranış ve söylemlerin büyük grup etkinliklerine göre farklılaştığı görülmektedir. Araştırmacının büyük grup etkinliğinde kullandığı pekiştireç sayısının küçük grup etkinliğine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin küçük grup

etkinliklerinde çocukların daha etkin olmaları (Gömlüksiz, 1993; Miller, 1989; Johnson, Johnson & Holubec, 1990, 1994) ve araştırmacının çocukları güdülemenin küçük grup etkinliklerinde daha kolay olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Büyük grup etkinliğinin bir dezavantajı olarak ortaya çıkan bazı çocukların grubun gerisinde kalması ve hedeflenen öğrenme seviyesine ulaşamama durumunu araştırmacı aşmak için çocukları etkinliğe dahil etmeye çabalamıştır. Bloom (1976), öğrencinin öğrenme sürecindeki aktif rolünü vurgulamış ve kalıcı öğrenme ile aktif katılım arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir. Yapılan çalışmalar, çocukların süreçte pasif konumdan çıkıp süreci gerçekleştiren ve yönlendiren olduğu durumlarda öğrenmenin daha kalıcı olduğunu göstermiştir (Mccombs & Whistler, 1997; Parvin, 1989; Sökmen, 2000; Uysal, 1996; Yılmaz, 1995). Ancak büyük grup etkinliklerinde sınıfın kalabalık olduğu durumlarda aktif katılımı sağlamanın da zorlaştığı görülmektedir (Harton, Richardson, Barreras, Rockloff & Latane, 2002; Kalem & Fer, 2003). Aktaş Arnas (2009), öğretmenlerin matematik etkinliklerini büyük grup şeklinde yapsa bile muhakkak küçük grup çalışmaları ile verdiği kavramları pekiştirmeleri gerektiğini öne sürmektedir.

Yapılan çalışmalar kalabalık sınıflarda etkinliklere tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlamanın küçük gruplarla daha kolay olacağını ve her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı vermesi bakımından küçük grupların bir avantajı olarak ifade edilmektedir (Johnson & Johnson 1992). Bu durum araştırmanın bu bulgusu ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada çocukların daha çok söz hakkı aldıkları, farklı yollar deneyerek deneme yanılma yapma fırsatlarının olduğu görülmüştür. İşman ve ark. (2002) yaptığı çalışmasında, matematik öğretiminin grup çalışmalarına dayalı, ezberden uzak ve öğrencilerin aktif olabildiği ortamlarda daha verimli olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca araştırmada göze çarpan bir diğer bulgu ise bazı çocukların büyük grup etkinliklerinde çekingen davranıp etkinlikte pasif kalırken küçük grup etkinliklerinde ise bu durumun azalmasıdır. Buna benzer olarak Gömlüksiz (1993) büyük sınıf tartışmalarına katılmaktan rahatsızlık duyan veya çekinen öğrenciler küçük gruplarda daha rahat tartışma faaliyetlerine katılıp ve aktif olduklarını belirtmiştir.

Araştırmacının süreçte gerçekleştirmiş olduğu model olmaya yönelik davranış ve söylemlerinin de öğrenmeyi desteklemede önemli rolü olduğu düşünülmektedir. Bandura (1971), bireyin her şeyi doğrudan öğrenmesi gerekmediğini, başkalarını gözlemleyerek de öğrenebileceğini savunmuştur. Yapılan çalışmalar (Charlop-Christy, Le & Freeman, 2000; Demirbaş & Yağbasan, 2005; Smith & Erb, 1986) model olmanın öğretim sürecinde önemli bir yeri olduğunu göstermektedir. Nikopoulos ve Keenan (2006), model

olmanın her düzeydeki çocuklar için kolayca uygulanabilir olduğunu bunun yanında birebir ve grup öğretimlerinde kullanılabileceğini belirtmiştir. Büyük grup etkinliğinde öğretmenin model olmaya yönelik davranışlarının çocuklar üzerinde etkisinin bireysel etkinliklere göre daha fazla olduğu düşünülmektedir. Bunun sebebinin büyük grup etkinliklerinde öğretmenin süreçte sorumluluğunun daha fazla olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bireysel öğretimle gerçekleştirilen çalışmalarda, çocukların daha aktif ve sürecin ilerlemesinde belirleyici olduğu görülürken (Duker, Didden & Sigafos, 2004; Şahin & Özbay, 1999), büyük grup etkinliklerinin ise öğretmenin daha öğretmen merkezli ve geleneksel olduğu görülmektedir (Bentley, 2003). Yapılan çalışmada çocukların problem çözmede kullandığı stratejilerin araştırmacının kullandığı stratejiler ile benzer olduğu gözlenmiştir. Bu durum çocukların problem çözmede araştırmacıyı örnek aldıklarını göstermektedir. Benzer olarak yapılan çalışmalar öğretmenlerin derslerde kullandığı soruların ve çözüm şeklinin çocukların problem çözme becerilerinde etkili olduğunu göstermiştir (Nures & Brgant, 2008; Sperry Smith, 2001; Van De Walle, 2001). Özyürek (2002) yaptığı araştırmada, öğretmenlerini örnek alan öğrencilerin matematik dersi başarılarının yükselebileceğini, heyecan ve kaygılarının ise azabileceğini belirtmektedir.

İkinci olarak araştırmacının öğrenme sürecinde problem çözme basamaklarını işleten davranış ve söylemlerinin olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda araştırmacının problemi anlama, tahminde bulunma, strateji belirleme, problemi çözme, çözümü yorumlama ve problem kurma basamaklarını işlettiği görülmüştür. Durmaz ve Altun (2014), ilköğretim öğrencilerinin rutin olmayan matematik problemlerine herhangi bir eğitim almadan çözüm üretebildiklerini, eğitim aldıktan sonra ise problem çözme stratejilerini daha iyi öğrenebildikleri ve kullanabildikleri belirtmiştir. Bu durumun okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerileri için de geçerli olduğu düşünülmektedir. Clements ve Sarama (2009), bebeklerin bile basit aritmetik bilgisine sahip olduğunu iddia etmiştir. Carpenter (1985), çocukların okula başlamadan informal yollarla sözel problemleri çözebildiğini belirtmiştir. Moser (1988) ve Carpenter, Carey ve Kouba (1990) ise yaptıkları çalışmalarında benzer sonuçları vurgulamıştır. Araştırmacının süreçte problemi doğru cevaplayan çocuklara problemi nasıl çözdüğünü sorması çocukların problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik isteğini ortaya koymaktadır. NCTM Standartları (2000) öğretmenin rolünü “öğrencilerin stratejileri kavrayışı ve kullanımını değerlendirerek onların iyi problem çözümler olmalarına yardım etmek” olarak belirlemiştir.

Problem çözme basamaklarını işleterek öğretim etkinliği planlayan çalışmaların çocukların problem çözme becerilerine olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Yıldız (2008), Polya'nın problem çözme adımlarına (problemi anlama, strateji belirleme, stratejiyi uygulama ve çözümü değerlendirme) dayalı matematik öğretiminin öğrencilerin matematik problemlerini çözme becerilerini artırdığı, problem çözmeye ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde olumlu rol oynadığını bulmuştur. Buna benzer olarak yapılan çalışmada Verschaffel, Corte ve arkadaşları (1999), 5. sınıf öğrencilerine Polya'nın problem çözme için önerdiği dört aşamalı planla örtüşen deneysel öğrenme ortamının etkililiğini incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçları, öğrenme ortamının öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimi üzerinde anlamlı düzeyde bir olumlu etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Erden (1986), ilkokulun birinci devresinde, çocukların dört işleme dayalı problem çözme becerilerini geliştirmek için problemi çözmeye kullanılabilecek verileri yazma, istenilenleri yazma, problemi kendi ifadesiyle kısaltarak yazma, işlemleri doğru olarak yapma ve çözümde kullanılabilecek işlemlerin sağlanmasını yapma gibi kritik davranışların kazandırılması gerektiği belirtilmektedir.

Okul öncesinde bu konuda yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada ise çocukların problem çözme süreç becerileri incelenmiştir. Carpenter ve arkadaşları (1993), okul öncesi öğrencilerinin kendilerine verilen problemleri çözerken kullandıkları düşünme süreçlerini inceleyen bir araştırma yapmışlardır. Çocukların çözümde belirli bir strateji kullandıkları ortaya çıkmıştır. Çocuklara sorulan her bir sorunun doğru çözüm yüzdeleri birbirine yakın olduğu ortaya çıkmıştır. Altun (2004), yaptığı çalışmada okul öncesi eğitime devam eden altı yaş grubu çocuklar ile ilköğretime giden çocukların problem çözme stratejilerini incelemiştir. Araştırma sonunda altı yaş grubu ile birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejileri birbirine oldukça benzediğini bulmuştur.

Problem çözme basamaklarına yönelik yapılan çalışmalar bu basamakları işletme becerilerinin çocukların gelişim düzeyi ve yaşına göre değiştiğini göstermektedir (Kaytancı, 1999; Pugalee, 2001; Yazgan & Bintaş, 2005). Yapılan çalışmada, bazı çocukların strateji belirleme aşamasına kadar geldiğini fakat problemi çözmeye başarılı olamadığını görülmüştür. Bu bulguya yönelik olarak Saygı (1990), problemi çözme aşamasının matematiksel işlem becerisini gerektirdiği belirtmiştir ve matematik başarısı ile problem çözme arasındaki olduğunu öne sürmüştür. Araştırmanın problem çözme basamaklarına ilişkin bir diğer bulgusu ise çocukların yeni problem kurma basamağını işletmede başarısız olmasıdır. Araştırmacılar, problemi daha derin bir şekilde anlamak için, problemin çözüm yöntemi ile çözülebilen problemler kurmanın önemli olduğunu

belirtmişlerdir. Bu yüzden, araştırmacılar aritmetik sözel problemlerle ilgili daha derin anlamayı sağlamak amacıyla problem kurarak öğrenme için yaratıcı öğrenme ortamı geliştirilmesinin gerektiğini vurgulamaktadır (Nakano, Murakami, Hirashima & Takeuchi, 2000; Nakano, Hirashima & Takeuchi, 2001; Nakano, Hirashima & Takeuchi, 2002). Matematik öğretiminde anlamlı problemler oluşturma yeteneğini geliştirmenin önemi, Lavy ve Bershadsky (2002), tarafından şöyle belirtilmiştir: “Problem formülasyonu, matematiksel veya deneysel becerilerin yalnızca bir unsuru olan problem çözümünden daha önemlidir. Yeni sorular, yeni olasılıklar üretme, yaratıcı hayal gücünün ve bilimde gerçek gelişmenin izleridir.” Sonuç olarak, araştırmacının süreçte problem çözme basamaklarını işletme yönelik gerçekleştirdiği davranış ve söylemlerin çocukların problem çözme öğrenmelerinde kritik öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

Araştırmacı bireysel etkinliklerde ve küçük grup etkinliklerinde az sayıda çocukla çalıştığı için çocukların problem çözme becerileri ile daha yakından ilgilenmiştir. Aynı zamanda etkinliği uygularken çocukların ve grubun özelliklerine göre etkinliği değiştirmiş ve esnek olmuştur. Buna benzer olarak yapılan çalışmalar küçük grup etkinliklerinin ve bireysel etkinliklerin geleneksel etkinliklere kıyasla daha esnek ve öğrenci merkezli olduğunu göstermektedir (Cooper & Mueck, 1990; Johnson & Johnson, 1988).

Bu çalışmada çocukların modelleme stratejisinin yanında bazı çocukların hesaba katarak işlem yapma stratejini ve zihinden işlem yapma stratejisini kullanabildikleri görülmüştür. Buna yönelik olarak yapılan çalışmalarda, çocukların problem çözme becerilerinin elde ettiği deneyimler ile geliştirilebileceği görülmüştür (Peterson vd., 1989; Warfield 2001).

Araştırmacının büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinlikleri uygularken olumlu davranış ve söylerinin yanında öğrenmeyi kısıtlayıcı bir takım davranış ve söylemlerinin de olduğu görülmektedir. Bu bağlamda araştırmacının çocuklara sözlü uyarı verme ve öğrenme fırsatlarını kısıtlama davranış ve söylemlerinde bulunduğu görülmüştür. Büyük grup etkinliklerinde çocukların ilgisini aynı anda canlı tutmanın zor olması sınıf içinde bazı problemlere neden olmuştur. Çocuklardan bazıları için problemler kolay gelmiş ve etkinlikten sıkılmıştır. Bu bulguya benzer olarak Bentley (2003) tüm grup etkinliklerinde çocuklardan bir kısmının grubun ilerisinde kalarak etkinlikten sıkılabileceğini belirtmiştir. Çocukların etkinlikten sıkılması ve motivasyonun düşmesi sonucunda araştırmacının çocuklara müdahale ettiği gözlenmiştir. Buna benzer olarak Jelsma (1982), yaptığı bir çalışmada, ders sırasında öğrencilerin isteksiz ve huzursuz olduğu

durumlarda öğretmenlerin daha fazla kontrole yöneldiklerini bulmuştur. Bu sonuç, dersle ilgilenmeyen ve düşük motivasyonlu çocukların öğretmenleri tarafından daha fazla kontrol altında tutulacağını göstermektedir.

5.2. Çocukların Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problemleri Çözme Becerilerine Ait Tartışma ve Yorum

Bu bölümde çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerine ait bulgular tartışılmış ve yorumlanmıştır.

Yapılan analizler, araştırmaya katılan çocukların sözel problem çözme testinden aldıkları eylem planı öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, gerçekleştirilen eylem süreçlerinin çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinde önemli etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bu bulgu araştırmacının, matematik etkinliklerinde sözel problemlere yer verdiği durumlarda çocukların problem çözme becerilerinin geliştirilebileceği yönündeki hipotezini desteklemektedir. Çocukların sözel problem çözme becerileri ilgili Peterson ve arkadaşlarının (1989) yaptığı deneysel çalışmada, deney grubu öğretmenine çocukların problem çözme becerileri ile ilgili eğitim verilmiştir. Araştırma sonucunda, sözel problem çözme becerilerinde deney grubunda yer alan çocukların kontrol grubunda yer alan çocuklara göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Warfield (2001) çalışmasında, bir anasınıfı öğretmenini çocukların matematiksel düşüncelerini öğrenmesini sağlayan bir eğitim programına tabi tutmuştur. Eğitimden sonra öğretmen, çocuklara sözel problemler sorarak ve çocukların problem çözmedeki stratejilerini dinleyerek çocuklara yönelik bilgi toplamış ve bunu etkinliklerde kullanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda çocukların problem çözme becerilerinin önemli ölçüde etkilendiği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, Peterson vd. (1989) ve Warfield (2001) çalışmasıyla öğretmenin sözel problemleri öğretme yönündeki çabasının çocukların problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilemesi bakımından benzerlik göstermektedir.

Çeşitli araştırmacılar, çocukların sözel problem çözmede başarılı olabilmeleri için sözel problem türlerinin (birleştirme, ayırma, parça-bütün, karşılaştırma) hepsinin çocuklara sunulması gerektiğini savunmaktadırlar (Nures & Brgant, 2008; Peterson, Fennema & Carpenter, 1989; Sperry Smith, 2001; Van De Walle, 2001). Ancak yapılan çalışmalar öğretmenlerin matematik etkinliklerinde çocuklara toplama ve çıkarmaya ilişkin problem türlerinin hepsini sunmadığını göstermiştir (Nures & Brgant, 2008;

Sarıbaş & Aktaş Arnas, 2016; 2017; Sperry Smith, 2001; Olkun & Toluk, 2002; Van De Walle, 2001). Sarıbaş ve Aktaş Arnas (2016), öğretmenlerin sonuç bilinmeyenli problemler dışında kalan sözel problemleri çocukların gelişim düzeylerine uygun olmadığı düşüncesiyle çözemeyeceklerine dair önyargılarının olduğunu bulmuştur. Böyle düşünen öğretmenlerin öğrenmeye daha olgunlaşmacı açıdan baktığı düşünülmektedir. Olgunlaşma kuramı, bu durumu çocukların kalıtım ve olgunlaşma düzeyi ile ilgili olarak açıklamaktadır ve çözüm olarak da çocukların yeterli olgunluğa gelmesini beklemeyi önermektedir. Bu duruma ise “bir yıl satın alma” yöntemi denmektedir. Ancak bu yöntem, çocukların öğrenme fırsatını kaybedecek olmasından dolayı eleştirilmektedir (Trewick-Smith, 2017). Sosyokültürel kuram açısından baktığımızda ise öğrenmenin yakınsal gelişim alanı içerisinde gerçekleştiği ve bu alanda çocuklara rehberlik edecek öğretmenlerin önemli rolü olduğu görülmektedir (Bodrova & Leong, 2010; Trewick-Smith, 2017). Bu araştırmada sosyokültürel bakış açısı benimsenmiş ve çocukların öğrenmelerinde sosyal etkileşimin önemli olduğu kabul edilmiştir.

Araştırmanın bir başka bulgusu da çocukların problem çözme becerilerinin problem türüne göre değişmesidir. İlgili literatür incelendiğinde araştırma bulgularına benzer olarak çocukların sözel problemleri çözme yeteneklerinin problem türüne ve bu problemlerdeki bilinmeyen türüne göre de değişiklik gösterdiği görülmektedir (Cross vd., 2009; Haylock & Cockburn, 2004; Nures & Brgant, 2008; Sarama & Clements, 2009). Araştırmada çocukların ayırma, birleştirme ve parça-bütün problem türlerinde sözel problemleri çözme becerilerinin, karşılaştırma problem türünde problemleri çözme becerilerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Buna paralel olarak okul öncesi dönem çocuklarının sözel problemleri çözebilme becerileri ile ilgili yapılan çalışmalarda (Tarım & Deretarla Gül, 2003; Wilkins vd, 2001; Carpenter, Ansell, Franke, Fennema vd, 1993; Bryant vd., 1999; Vilette, 2002), çocukların bazı problem türlerini çözmede başarısız olduğu görülmektedir.

Çocukların karşılaştırma problem türü soruları çözmede zorlanmasının sebeplerinden bir tanesinin karşılaştırma problem türü soruların modelleme ile çözmenin çok açık olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar problemleri çoğunlukla nesneleri kullanarak modelleme yoluyla çözmektedirler. Birleştirme ve ayırma problemleri genellikle birbirinden bağımsız iki kümenin birleştirilmesi ya da ayrılması şeklinde olduğundan modellemesi daha kolaydır (Cross vd., 2009; Haylock & Cockburn, 2004; Nures & Brgant, 2008). Ancak karşılaştırma problem türü soruların modelleme stratejisi ile çözülmesi birleştirme ve ayırma problem

türü sorulara göre daha zordur. Yapılan çalışmalar okul öncesi dönem çocuklarının problem çözmede modelleme stratejisini çok sık kullandığını göstermektedir (Altun, 2004; Nures & Brgant, 2008; Van de Walle, 1994). Bununla ilişkili olarak Carpenter ve arkadaşlarının (1993) okul öncesi çocukları ile yaptığı çalışmada, çocukların çarpma ve bölme dahil olmak üzere problemleri tahmin edilenden çok daha önce çözebildiği sonucuna ulaşmıştır. Çocukların problemleri çözerken ise modelleme stratejisinden faydalandıkları görülmüştür. Modelleme stratejisinin ilk seviyelerde (başlangıç aşamasında) problem çözmeye bir çerçeve sağladığı belirlenirken aynı zamanda eğitimciler ve çocuklar için ulaşılabilir bir düşünme tarzı da sunduğu görülmüştür (Carpenter vd, 1993).

Karşılaştırma problem türü sorular, diğer problem türüne daha üst düzey olduğundan çözümünde de modellemenin farklı yolları kullanılmaktadır. Çocuklara karşılaştırma problemlerini çözerken, büyük çokluğun bir kısmı ile küçük çokluğu eşleştirilerek büyük çokluğu parça-bütün modeline dönüştürerek çözmek çocukların bu problemleri çözmelerinde yardımcı olmaktadır. Ancak bu çözüm yolunu çocuklar kendileri yapılandırmadıkları sürece uygulamalarının zor olduğu görülmektedir (Van de Walle, Karp & Williams, 2012). Bu çalışmada ise çocukların bir kısmının bu problemleri çözebilirken bir kısmının ise zorlandığı görülmektedir. Bunun sebebinin çocukların gelişim düzeyleri ve bireysel farklılıkları ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar çocukların matematik başarısının, çocukların yaşı (Taşkın& Tuğrul, 2014; , hazırbulunuşluk düzeyi (Akman, 2002), Docker, 1990) ve sosyoekonomik düzey (Kandır & Koçak Tümer, 2013; Özabacı & Acat, 2005) gibi etmenlerden etkilendiğini göstermektedir.

Çocukların karşılaştırma problem türü soruları çözmede zorlanmasının bir diğer sebebinin ise bu problem türünün yapısı ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Karşılaştırma problem türü sorular, içlerinde diğer problem türlerinden daha farklı işlem ipuçları barındırmaktadırlar. Bu sebeple çocuklar problemin çözümü için yapmaları gereken işlemi anlamakta zorlanmaktadırlar. Carpenter, Carey ve Kouba (1990), çocukların toplama veya çıkarmanın anahtar kelimelerini kullanarak problem çözmeye çalıştığını vurgulamıştır. Olkun ve arkadaşları (2009) çalışmalarında, çocuklara problemin çözümü için gerekli işlemlerin (toplama, çıkarma gibi) ipucu olarak verildiği sorularda çocukların problemi çözebildiklerini bulmuştur. İpuçları, çocuklara bildikleri eylemleri yaptırarak yeni bilgiye ulaşmaları konusunda yol göstermektedir (Olkun vd, 2009). Benzer olarak bu çalışmada da, çocuklara farklı miktarda iki blok kümesi yan yana konulmuş ve

hangisinin daha çok ve daha az olduğu sorulmuştur ve çocukların tamamının az ve çok olmanı bulmada başarılı olduğu görölmüştür. Ancak kaç tane fazla veya az sorusuna ise yanıt vermede zorlandıkları görölmektedir. Çocukların büyük bir kısmının yapılacak işlemi bulamamış ve işlem yapmadan yalnızca elindeki legoları sayarak probleme cevap verdiği görölmüştür. Ancak araştırmacının çocuklara yapılacak işleme yönelik destek olduğu durumlarda çocukların problemleri cevaplayabildiği görölmüştür.



BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde yapılan çalışmadan elde edilen bulgular temel alınarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlardan yola çıkarak uygulamaya ve yapılacak benzer araştırmalara ilişkin öneriler yer almaktadır.

6.1. Sonuçlar

Bu çalışma okul öncesi dönem çocuklarının toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinin nasıl geliştirilebileceğini araştırmak amacıyla araştırmacı öğretmen eylem araştırması deseninde gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda araştırmacı ilk olarak çocuklara “Sözel Problem Testini” öntest olarak uygulamış ve çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözmeye yönelik başarı durumları belirlenmiştir. Ardından araştırmacı, çocuklara toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemleri öğretebilmek amacıyla büyük grup, küçük grup ve bireysel matematik etkinliklerinden oluşan üç eylem döngüsü planlamış ve uygulamaları gerçekleştirmiştir. Araştırmada uygulama sürecinde karşılan sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm yolları belirlenmiştir. Eylem döngüleri tamamlandıktan sonra araştırmacı “Sözel Problem Testini” sontest olarak uygulamıştır. Elde edilen veriler Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılarak analiz edilmiş ve çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu çalışmanın en önemli sonuçları aşağıda sıralanmıştır.

1. Çocuklara toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri öğretirken araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinin önemli olduğu görülmüştür. Bu davranış ve söylemlere ilişkin kategorilerin bireysel etkinliklerde daha fazla olduğu, büyük grup etkinliklerinde ise nispeten daha sınırlı olduğu görülmüştür.
2. Araştırmacının süreçte problem çözme basamaklarını işleten davranış ve söylemleri ön plana çıkmıştır. Araştırmacı problemi anlama, tahminde bulunma, strateji belirleme, problemi çözme, çözümü yorumlama ve problem kurma basamaklarını işletmiştir. Bu durumun çocukların problemi çözerken

ezbere dayalı değil anlayarak çözmelerini sağlamada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. Araştırmacının çocuklara toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri büyük grup etkinliği yoluyla öğretirken, sınıfın kalabalık olması, çocukların farklı öğrenme düzeylerinde olması, büyük grup etkinliklerinde sınıfı güdülemenin zor olması, grupta baskın çocukların öne çıkması gibi nedenlerden dolayı zorlandığı görülmüştür. Büyük grup etkinliklerinin bu tür kalabalık sınıflarda problem çözme öğretmede küçük grup ve bireysel etkinliklere kıyasla daha az etkili olduğu görülmüştür.
4. Küçük grup matematik etkinliklerinin, çocuklara problem çözme için daha fazla fırsat sunma, aynı etkinliğin birden fazla uygulanması sonucunda etkinliği geliştirme ve çocukları daha yakından tanıma fırsatı bulma, çocuklar arasında akran öğretimine fırsat tanımayı sağlaması açısından olumlu olduğu görülmüştür.
5. Bireysel matematik etkinliklerinin çocukların problem çözme öğrenmelerinde en etkili etkinlik türü olduğu görülmektedir. Öğrenmenin bireysel olması çocukların problem çözme becerilerinde olumlu değişimler gerçekleşmesini sağlamıştır.
6. Bireysel etkinlikler çocukların öğrenmesinde etkili bir etkinlik türü olmasına rağmen bireysel etkinlik sırasında diğer çocukların etkinliği bölmesi etkinliğin uygulanmasında karşılaşılan en büyük sıkıntı olmuştur. Buna yönelik araştırmacı önlemler almıştır.
7. Eylem sürecinde araştırmacı çocukların problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla aile katılım etkinliklerine yer vermiştir. Aile katılım etkinlikleri ve aile ile etkili iletişim sağlamanın çocukların toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerilerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
8. Araştırmacı süreç sonunda okul öncesi dönem çocuklarının toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri öğretmenlerin günlük etkinliklerinde kullanabileceği büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinliklerle öğrenebileceği sonucuna ulaşmıştır.
9. Toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problemleri çözme becerisinin problemin zorluk derecesine göre değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Çocukların birleştirme, ayırma, parça-bütün problem türü soruları çözebilirken,

karşılaştırma problem türü soruları çözmede zorluk çektiği sonucuna ulaşılmıştır.

6.2. Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya ve yapılacak diğer araştırmalara yönelik olarak birtakım öneriler sunulmuştur.

6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Bu çalışma sonucunda okul öncesi dönemde çocukların toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemleri çözebileceği ortaya çıkmıştır. Ancak okul öncesinde toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemleri çözebilmesi için çocukların gelişim düzeylerine uygun ve problem çözme basamaklarını işleten etkinlikler planlanmalıdır. Öğretmenlere bu konuda destek olacak basılı-görsel-işitsel kaynaklar sağlanmalıdır.
2. Bu çalışmada araştırmacının problem çözmede en çok kullandığı modelleme stratejisi çocukların da en çok kullandığı strateji olarak belirlenmiştir. Buna yönelik olarak öğretmenlerin problem çözme etkinliklerinde farklı birçok stratejiyi kullanmasını sağlayacak bilgilendirmeler uzmanlar tarafından yapılabilir.
3. Toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemleri çözmenin okul öncesi dönem çocukları için önemi ve okul öncesi eğitim programındaki yeri daha çok vurgulanmalı ve programda yer alan kazanımlar oluşturulurken toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem türlerinin hepsine ayrı ayrı yer verilmelidir.
4. Çocukların toplama ve çıkarmaya yönelik problemleri öğrenirken küçük grup ve bireysel etkinliklerin önemli bir yeri olduğu bulgusundan yola çıkılarak öğretmenlerin matematik etkinliklerinde sadece büyük grup etkinlikleri değil bunun yanı sıra küçük grup ve bireysel etkinlikler planlamasını sağlamaya yönelik öğretmenlere uzmanlar tarafından bilgilendirme yapılabilir.
5. Çocuklara toplama ve çıkarmaya yönelik problemleri öğretirken araştırmacının öğrenmeyi destekleyici davranış ve söylemlerinin, olumlu sınıf atmosferi oluşturmasının ve aile katılım etkinliklerine yer vermesinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğretmenler olumlu sınıf içi

atmosfer oluşturmanın ve aile katılım etkinliklerinin önemi konusunda uzmanlar tarafından bilgilendirilebilir.

6.2.2. Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler

1. Bu çalışmada araştırmacı büyük grup, küçük grup ve bireysel etkinlikleri kullanarak çocuklara toplama ve çıkarmaya yönelik sözel problemleri öğretmeye çalışmıştır. Başka çalışmalarda daha farklı yöntemler geliştirilerek çocuklara öğretim yolu denenebilir.
2. Bu çalışma üç eylem döngüsünden meydana gelmiştir. Yapılacak başka çalışmalarda daha uzun süreli bir eylem araştırması planlanarak süreç irdelenebilir ve sürece ilişkin aile görüşlerine daha çok yer verilebilir.
3. Bu çalışmada çocuklara sözel problemleri öğretebilme sürecine odaklanılmıştır. Başka çalışmalarda çocukların kazanmış olduğu bu becerilerin onların ilkokul yıllarındaki akademik becerilerine olan etkisi araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba, S. & Aktaş, A. (2005). İçsel motivasyonun bazı değişkenler açısından incelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21, 19-42.
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Aktaş Arnas, Y. (2009). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Aladağ, A. (2009). *İlköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütmeye dayalı sözel problemler ile gerçekçi cevap gerektiren problemleri çözme becerilerinin incelenmesi*. Yayımlanamamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Altun, M. (2000). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Artut, P. & Tarım, K. (2007). Sınıf öğretmen adayları sözel matematik problemlerine ne kadar gerçekçi yaklaşıyor? 6. *Matematik Sempozyumu Sergi ve Şenlikleri*.
- Artut, P. (2009). Experimental evaluation of the effects of cooperative learning on kindergarten children's mathematics ability. *International Journal of Educational Research*, 48(6), 370-380.
- Aydoğdu, T., & Olkun, S. (2004). Elementary school students' successes in choosing an operation for additive word problems. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16(4), 27-38.
- Balcı, G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerilerinin incelenmesi*. Yayımlanamamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Balcı, G. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerilerinin incelenmesi*. Yayımlanamamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Bandura, A. (1971). Vicarious and self-reinforcement processes, In R. Glaser (Eds.), *The Nature of Reinforcement*, (pp. 228-278), New York: Academic Press.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Bentley, J. (2003). *İnsanları motive etme*. (O. Yıldırım, Çev.). İstanbul: Hayat Yayınevi.
- Bloom, B. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (D. A. Özçelik çev.), Ankara: M.E.B.

- Bodrova, E. & Leong, D. J. (2007). *Tools of the mind: the Vygotskian approach to early childhood education*. Columbus, OH: Merrill/PrenticeHall.
- Brewer, K. H. (1981). *A study of the effect of problem solving instruction on the students ability to solve mathematical verbal problems*. Master of thesis, The Ohio State University.
- Bryant, P., Christie, C. & Rendu, A. (1999). Children's understanding of the relation between addition and subtraction: Inversion, Identity and Decomposition. *Journal Of Experimental Child Psychology*, 74, 194-212.
- Carpenter, C. (1985). Math on the job. national center for research in vocational education. *Ohio State Univ.*, Columbus.
- Carpenter, T. P & Moser, J. M. (1979). An investigation of the learning of addition and subtraction. *Wisconsin Research and Development Center for Individualized Schooling*.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., Chiang, C. P. & Loef, M. (1989). Edge of children's mathematics thinking in classroom teaching: An experimental. *American Educational Research Journal*, 26 (1), 499-53.
- Carpenter, T.P., & Moser, J.M. (1983). The acquisition of addition and subtraction concepts. In R. Lesh & M. Landau (Eds.), *The acquisition of mathematics concepts and processes*. Orlando, FL: Academic Press.
- Carpenter, T.P., Carey, D.A., & Kouba, V. (1990). A problem solving approach to the operations. In J. Payne (Eds.), *Teaching and learning mathematics for the young child*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Carpenter, T.P.; Ansell, E.; Franke, M.N.; Fennema, E. & Weisbeck, L. (1993). Models of problem solving: A study of kindergarten children's problem solving processes. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24(5), 428-441.
- Charlesworth, R. & Lind, K. K. (2003). *Math and science for young children*. U.S.A: Thomson Delmar Learning.
- Charlop-Christy, M. H., Le, L., & Freeman, K. A. (2000). A comparison of video modeling with in vivo modeling for teaching children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30 (6), 537-552.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York, NY: Routledge.
- Cooper, J. & Mueck, R. (1990). Student involvement in learning: Cooperative learning and college instruction, *Journal on Excellence in College Teaching*, 1, 68- 76.

- Copley, J.V. (2000). The young child and mathematics. *National Association for the Education of Young Children*, Washington.
- Costello, P. J. M. (2007). *Action research*. London: Continuum Books.
- Cross, C.T.; Woods, T.A. & Schweingruber, H. (2009). *Mathematics learning in early childhood*. Washington, D.C.: The National Academic Press.
- Çelik, V. (2002). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Nobel yayınevi.
- Demirbaş, M & Yağbasan R. (2005). Sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel tutumlarının kalıcılığına olan etkisinin incelenmesi, *Eğitim Fakültesi Dergisi XVIII (2)*, 2005, 363-382.
- Duker, P., Didden, R., & Sigafoos, J. (2004). *One-to-one training: Instructional procedures for learners with developmental disabilities*. Texas: PRO-ED, Inc.
- Durmaz, B & Altun, M. (2014). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma düzeyleri, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 73-94.
- Eggen, P. & Kauchak D. (2002). *Educational psychology windows on classroom*. 5th Edition. Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (1999). *Educational Psychology*, Fourth Ed. New Jersey: Printice-Hall, Inc.
- Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. Philadelphia: Open University Press.
- Erden, M. (1986). İlkokulların birinci devresine devam eden öğrencilerin dört işleme dayalı problemleri çözerken gösterdikleri davranışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 105-113.
- Furner, J. M. & Duffy, M. L. (2002). Equity for all students in the new millennium: Disabling math anxiety. *Intervention in School and Clinic*, 38(2), 67.
- Fuson, K.C. (1992). Research on whole number addition and subtraction. D.A. Grouws (Eds.). *Handbook of research on mathematics: teaching and learning*. Newyork: Macmillan.
- Gelman, R., & Gallistel, C. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- George, P.G. (1994). The effectiveness of cooperative learning strategies in multicultural university classrooms. *Journal on Excellence in College Teaching*, 5(1), 21.
- Gottfried, A. E. (1985). Academic intrinsic motivation in elementary and junior high school students. *Journal of Educational Psychology*, 77 (6), 631-645.

- Gömleksiz, M. (1993). *Kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişime etkisi*, Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Güven, Y. & Oktay, A. (1999). Erken matematik yeteneği testi-2'nin (test of early mathematics ability-2) Türkiye uyarlaması: geçerlik, güvenirlik ve norm çalışması. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 163-182.
- Güven, Y. (1999). *Okul öncesi eğitimde matematik. Marmara üniversitesi anaokulu\ anasınıfı öğretmeni el kitabı*. Rehber Kitaplar Dizisi. İstanbul: Ya- Pa Yayın Paz. Tic. A.Ş.
- Harton, H. C., Richardson, D. S., Barreras, R. E., Rocloff, M. J., & Latane, B. (2002). Focused interactive learning: A tool for active class discussion. *Teaching of Psychology*, 29 (1), 10-15.
- Haylock, D. & Cockburn, A. (2004). *Understanding mathematics in the lower primary years*. London: Paul Chapman Publishing.
- Henniger, M. L. (1987). Learning mathematics and science through play. *Childhood Education*, 63(3), 167-171.
- Hong, H. (1996). Effects of mathematics learning through children's literature on math achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 11(4), 477-494.
- Hopkins, C., Gifford, S. & Pepperell, S. (1996). *Mathematics in the primary school. A sense of Progression*. London: David Fulton Pub.
- Hunting, R. P. (2003). Part-whole number knowledge in preschool children. *The Journal of Mathematical Behavior*, 22(3), 217-235.
- Inoue, N. (2005). The realistic reasons behind unrealistic solutions: the role of interpretive activity in word problem solving. *Learning and Instruction*, 15, 69-83.
- İnan, G. (2011). Eylem araştırması: eğitimde değişimin yaratılmasında öğretmenin gücü. *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 481-486.
- İskenderoğlu, T., Akbaba Altun, S. & Olkun, S. (2004). İlköğretim 3., 4. Ve 5. sınıf öğrencilerinin standart sözel problemlerde işlem seçimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 126-134.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M. B. & Kızılcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (Toget) Dergisi*, 1(1), 41-47.

- Jelsma, B. M. (1982). *Adult control behaviors: The interaction between orientation toward control in women and activity level of children*. University of Rochester, Rochester, NY.
- Johnson, A. P. (2002). *A short guide to action research*. Boston: Allyn & Bacon.
- Johnson, A.P. (2005). *A short guide to action research* (second edition). USE: Pearson Education Inc.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1988). *Circles of learning : Cooperation in the classroom*. USA.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1992). Approaches to implementing cooperative learning in the social studies classroom, cooperative learning in the social studies classroom: An Invitation Social study. *Washington National Council for The Social Studies*, 87, 44-51.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Holubec, EJ. (1990). *Circles of leaming: Cooperation in the classroom*. MN: Interaction,
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Holubec, EJ. (1994). *The nuts and bolts of cooperative learning*. Edina: Interaction Book Company.
- Kalem, S. & Fer, S. (2003). Aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim sürecine etkisi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, 3 (2), 433-461.
- Kaytancı, N. (1998). *İlköğretim dördüncü sınıf matematik öğretiminde öğrencilere problem çözme ile ilgili kritik davranışların kazandırılmasında öğrenme düzeyinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Keenan, K. (1996). *Motivasyon*. (E. Koparan, Çev.). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kır, D. (2011). *Hikayelerle matematik öğretiminin ilköğretim 2. Sınıf öğrencilerinin toplama ve çıkarmaya ilişkin sözel problem çözme becerileri üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Koç, G.; Öztürk, B. & Tezel, F. (2002). İlköğretim okullarında öğretmen beklentilerini etkileyen öğrenci özellikleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 2002,31.
- Kükey, E. & Aslaner, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının, iyi bir matematik öğretmenin nasıl olması gerektiğine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 1(1), 1-11.

- Lavy, I. & Bershadsky, I. (2002). "What if not?" Problem posing and spatial geometry- A case study, *International Group for the Psychology of Mathematics Education, PME 26, Proceedings of the 26th Annual Conference*, (pp.281).
- Marshall, S.P. (1984). Sex differences in children's mathematics achievement: solving computations and story problems. *Journal Of Educations Psychology*, 76(2),194-204.
- Martinez, J. G. R. & Martinez, N. C. (2003). Raising middle school math standarts without raising anxiety. *Middle School Journal*, 27-35.
- McCombs, B.L. & Whisler, J. S. (1997). *The learner-centered classroom and school*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2006). *All you need to know about action research*. London: Sage.
- MEB, (2013). *Okul öncesi eğitim programı (36-72 aylık çocuklar için)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Memnun, D. S. (2014). Beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin sözel problemleri çözme konusundaki yetersizlikleri ve problem çözümlerindeki hataları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(2), 158-175.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Metin, N. (1994). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi - etkinlik örnekleri. Ş. Bilir (Ed.), *Okul öncesi eğitimciler için el kitabı* içinde, İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Miller, A. K. (1989). Enhanching early childhood mainstreaming through cooperative learning: a blief literature review. *Child Study Journal*, 19: 4, 285-291.
- Miller, H. M. (2008). *Gelişim psikolojisi kuramları* (Z. Gültekin çev.). Ankara: İmge Kitabevi.
- Mills, G. E. (2003). *Action research: A guide for the teacher researcher*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- NAEYC. (2008). Statement of national association for the education of young children promoting good beginnings. Washington D.C.
- Nakano, A., Hirashima T. & Takeuchi A. (2001). An Intelligent learning environment for problem posing and its evaluation, In the case of arithmetical word problems solved by an addition or a substraction. *Proceedings of International Conference on Computers in Education : ICCE 2001*, (pp.1242-1249).

- Nakano, A., Hirashima T. & Takeuchi A. (2002). An evaluation of intelligent learning environment for problem posing. *Proceedings of Intelligent Tutoring Systems: ITS2002*, (pp.861-872).
- Nakano, A., Murakami N., Hirashima T. & Takeuchi A. (2000) A Learning environment for problem posing in simple arithmetical word problem. *Proceedings of International Conference on Computers in Education: ICCE 2000*, (pp.91-98).
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Principles and standards for school mathematics*, National Council of Teachers of Mathematics. Reston, VA.
- Newman, R.S. (1990). Children's Help-Seeking in the Classroom: The Role of Motivational Factors and. Attitudes. *Journal of Educational Psychology*, 82 (1), 1-80.
- Nikopoulos, C., & Keenan, M. (2006). *Video modeling and behaviour analysis*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Norton, L.S. (2009). *Action research in teaching and learning*. New York: Routledge.
- Nosegbe, I. C. (2001). *Middle school students' sense making of their solutions to mathematical word problems*. Indiana University, USA.
- Nures, T. & Brgant, P. (2008). *Children doing mathematics* (S. Koçak çev.). İstanbul: Doruk Yayıncılık.
- Oktay, A. & Unutkan, Ö.P. (2003). İlköğretime hazır oluş ve okul öncesi eğitimle ilköğretimin karşılaştırılması. M. Sevinç (Ed.), *Gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar içinde* (s.145-155). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Özabacı, N. & Acat, B. (2005). Öğretmen adaylarının kendi özellikleri ile ideal öğretmen özelliklerine dönük algılarının karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. 42, 211-236.
- Özarslan, P. (2010). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel sözel problemleri denklem kurma yoluyla çözme becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanamamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Özyürek, R. (2002). Liseli öğrenciler için matematik yetkinlik beklentisi bilgilendirici kaynaklar ölçeğinin geliştirilmesi, *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 2002, 32.
- Parvin, F. N. (1989). Integration of communication skills with active learning techniques in science. *Dissertation Abstract International*, 45 (3), 746-A.

- Peterson, P. L., Fennema, E. & Carpenter, T. (1989). Using knowledge of how students think about mathematics. *Educational Leadership*, 46(4), 42-46.
- Piaget, J., & Szeminska, A. (1952). *The child's conception of number*. New York; Norton.
- Pintrich, P.R. & De Groot, E.V. (1990). Motivational and self regulated learning compenents of classroom academie performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pokay, P & Blumenfeld P.C. (1990). Predieting aehievmnt earlyand late in the semester;, the role of motivation and use of learning strategies. *Journal of Edueational Psychology*, 82 (1), 41-50.
- Polat Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.
- Poyraz, H. & Dere, H. (2003). *Okul öncesi eğitiminin ilke ve yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Pugalee, D. K. (2001). Writing, mathematics and metacognition: looking for connections through students' work in mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*, 101, 236.
- Sarama, J. & Clements, H.D. (2009). *Early childhood mathemetics education research*. New York and London: Routledge.
- 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.
- Sarıbaş, Ş. & Aktaş Arnas, Y. (2017). Okul öncesi dönemde öğretmenler ve eğitim materyalleri çocuklara hangi tür sözel problemleri sunuyor? *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 11(1), 81-100.
- Saygı, M. (1990). *Matematik öğretmeni adaylarının matematik problemi çözme davranışlarının değerlendirilmesi ve matematik yeteneği, okuduğunu anlama ve matematiğe yönelik tutumun problem çözme becerisine katkılarının incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Schoen, S. F. & Nolen, J. (2004). Action research: Decreasing acting-out behavior and increasing learning. *Teaching Exceptional Children*, 37(1), 26-29.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim öğrenme ve öğretim (Yirmi ikinci baskı)*, Ankara: Pegem Akademi.

- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Smith, W. S. & Erb, T. O. (1986). Effect of women science career role models on early adolescents' attitudes toward scientists and women in science. *Journal of Research In Science Teaching*, 23, (8), 667-676.
- Soylu, Y. (2007). Öğrencilerin sözel problemleri çözerken sergiledikleri yaklaşımlar ve coğrafi bölgelere göre başarı oranlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 13-24.
- Sökmen, N. (2000). Ön lisans öğrencilerinin kimya dersinde uygulanan aktif eğitim yöntemleri. *Eğitim ve Bilim*, 25 (117), 29-34.
- Sperry Smith, S. (2001). *Early childhood mathematics*. U.S.A. : Allyn and Bacon.
- Stringer, E. (2004). *Action research in education*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Swangrojin, P. (1999). *Problem solving strategies of Thai second graders for addition and subtraction word problems*. Master of thesis, Oregon State University.
- Şahin, M & Özbay, Y. (1999). Üniversite öğrencilerinin empatik sınıf atmosferlerine ilişkin algılamaları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 76.
- Tanrıseven, I. (2000). *Matematik öğretiminde problem çözme stratejisi olarak dramatizasyonun kullanılması*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tarım, K. & Bulut, S. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 32-65.
- Tarım, K. & Deretarla Gül, E. (2003). Anasınıfı ve ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin toplama ve çıkarma becerilerinde kullandıkları stratejilerin incelenmesi. *OMEP Dünya Konsey Toplantısı*, Kuşadası.
- Tarım, K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem-solving ability. *Educ Stud Math*, 72(3), 325-340.
- Taşkın, N. & Tuğrul, B. (2014). Okul öncesindeki çocukların dil ile matematik becerileri arasındaki ilişkinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 129-148.
- Trawick Smith, J. (2017). *Erken çocukluk döneminde gelişim, çok kültürlü .bir bakış açısıyla*. (B.Akman Çev. Ed.).

- Tunteler, E. & Resing, W.C.M. (2002). Spontaneous analogical transfer in 4-year-olds: A microgenetic study. *Journal Of Experimental Child Psychology*, 83(3), 149-166.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 195-203.
- Uysal, O. F. (1996). *Öğrenme sürecinde etkin öğrenci katılımının öğrenme sonuçlarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Uzuner, Y. (2005). Baş makale: Özel eğitimden örneklerle eylem araştırmaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 6(2), 1-12.
- Van De Walle, J. A. (1994). *Elementary school mathematics*, Virginia Commenralth University, Longman.
- Van De Walle, J. A. (2001). *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally, 4th edition*. New York: Addison Wesley Longman.
- Van De Walle, J., Karp, K. S. ve Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği* (S. Durmuş çev. Ed.). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Van Vaerenbergh, G., Bogaerts, H. & Ratinckx, E. (1999). Learning to solve mathematical application problems: a design experiment with fifth graders. *Mathematical Thinking & Learning*, 1 (1), 195.
- Verschaffel, L; De Corte, E. & Vierstraete, H. (1999). Upper elementary school pupils' difficulties in modeling and solving nonstandard additive word problems involving ordinal numbers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(3), 265-285.
- Vilette, B. (2002). Do young children grasp the inverse relationship between addition and subtraction? Evidence against early arithmetic. *Cognitive Development*, 17, 1365-1383.
- Vula, E. & Kurshumlia, R. (2015). Mathematics word problem solving through collaborative action research. *Journal Of Teacher Action Research*, 34-46.
- Warfield, J. (2001). Teaching kindergarten children to solve word problems, *Early Childhood Education Journal*, 28 (3), 2001.
- Wilkins, J. L. M., Baroody, A. J. & Tiilikainen, S. (2001). Kindergartners' understanding of additive commutativity within the context of word problems. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 23-36.

- Williams, M. & Burden, R.L. (1997). *Psychology for language teachers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wortham, S. (2006). *Learning identity: The joint emergence of social identification and academic learning*. Cambridge: Cambridge University.
- Yaman, S. & Dede, Y. (2005). Matematik ve fen eğitiminde problem kurma uygulamaları. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.
- Yazgan, Y. & Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: bir öğretim deneyi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28, 210-218.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, V. (2002). Okul öncesi dönemde matematik eğitimi. *Çoluk Çocuk Dergisi*, 11, 16-19.
- Yılmaz, A. (1995). *Lise 2. sınıf fizik dersinde aktif yönetimin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

EKLER

Ek 1. BİRİNCİ EYLEM PLANI

BALIK TUTALIM

Etkinlik Çeşidi: Matematik ve Oyun (Bütünleştirilmiş Büyük Grup Etkinliği)

Yaş Grubu (Ay): 54-66 ay

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

(Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.)

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

(Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler.

(Göstergeleri: Nesne/varlığın adını söyler. Nesne/varlığın miktarını söyler.)

Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.)

Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

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

(Göstergeleri: Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

MATERYALLER

Karton, ip, yapıştırıcı, mıknatıs, tahta çubuk.

ÖĞRENME SÜRECİ

Öğretmen sınıfta mıknatıslı balık şekillerinden oluşan bir havuz hazırlar. Sonra sınıfı ikiye bölerek gruplara ayırır. Öğretmen kum saatini başlatır ve çocuklardan ucunda mıknatıs bulunan oltalar ile balık tutmalarını ister. Kum saati dolduktan sonra eşleşen çocuklar yakaladıkları balıkları sayarlar. Daha sonra grup olarak toplamda kaç balık tuttıklarını hesaplamaları istenir. Etkinlik tüm çocuklar yapana kadar devam eder. Çocuklar etkinliği tamamladıktan sonra masa hazırlanır. Çocuklar hazırlanan masalara yerleştirilir. Çocuklara tuttıkları balıklarla yapabilecekleri “Ayşe’nin ... kadar balığı var. Bende ona ... kadar balık verdiğimde Ayşe’nin toplamda kaç balığı olur?” şeklinde farklı sorular sorulur. Cevaplarken ise ellerindeki balıkları kullanmaları istenir.

Öğretmen daha sonra çocuklardan yanındaki arkadaşları ile ikiye bölerek grup oluşturarak birbirlerine benzer şekilde soru sormalarını ister. Çocuklar soru üretirken öğretmende yanlarına giderek onlara rehberlik eder.

DEĞERLENDİRME

- Bugün neler yaptık?
- Etkinliği yaparken zorlandınız mı?
- Etkinliği yaparken eğlendiniz mi?
- Etkinlikte neleri öğrendik?
- Toplama işlemini nasıl yaptık?
- Bu etkinliği başka nasıl yapabiliriz?
- Toplama işlemini nerelerde kullanırız?

Ek 2. İKİNCİ EYLEM PLANI

LEGOLARI SAYALIM

Etkinlik Çeşidi: Matematik (Küçük Grup Etkinliği)

Yaş Grubu (Ay): 54-66 ay

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

(Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.)

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

(Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler.

(Göstergeleri: Nesne/varlığın adını söyler. Nesne/varlığın miktarını söyler.)

Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.)

Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

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

(Göstergeleri: Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

MALZEMELER

Karton kutu, lego.

ÖĞRENME SÜRECİ

Öğretmen sınıfı dört kişilik gruplara ayırır ve ilk grup ile sınıfın matematik merkezine geçer. Öğretmen matematik merkezinde üstünde her çocuk için bir tane kutu bulunan masayı hazırlar. Çocuklar masaya geldiklerinde öğretmen çocuklardan bir lego kutusunu önlerine almalarını ister. Çocuklardan önlerindeki kutuda kaç tane lego

olduğunu tahmin ederek söylemeleri istenir. Herkes önündeki legoyu tahmin ederek söyler. Daha sonra tek tek legolar sayılır. Tahminleri ile gerçek sayıları karşılaştırılır. Her çocuktan 10'ar adet legoyu önlerine almaları istenir. Öğretmen bir sayı söyler. Çocuklardan söylenen sayı kadar legoyu göstermeleri istenir. Daha sonra öğretmen legolarla toplama yaptırır. Örneğin “Sizin 3 sarı legonuz var.” (Çocuklar üç tane sarı legoyu ayırırlar.) “2 mavi lego daha ben verdim.” (2 lego 3 legonun yanına konur.) “Kaç legonuz oldu?” biçiminde sorulur. Öğretmenin verdiği yönerge gibi yönergeleri gruplardaki çocuklar birbirlerine vererek toplama ve çıkarma çalışmaları yaparlar.

Öğretmen daha sonra çocuklardan yanındaki arkadaşları ile ikişerli grup oluşturarak birbirlerine benzer şekilde soru sormalarını ister. Çocuklar soru üretirken öğretmende onlara destek olur. Her bir çocuğun yeni problem kurması için olanak sağlar.

DEĞERLENDİRME

- Bugün neler yaptık?
- Etkinliği yaparken zorlandınız mı?
- Etkinliği yaparken eğlendiniz mi?
- Etkinlikte neleri öğrendik?
- Toplama işlemini nasıl yaptık?
- Çıkarma işlemini nasıl yaptık?
- Bu etkinliği başka nasıl yapabiliriz?
- Toplama ve çıkarma işlemini günlük yaşamda nerelerde kullanırız?

Ek 3. Üçüncü Eylem Planları

MANDALLARI SAYALIM

Etkinlik Çeşidi: Matematik (Bireysel etkinlik)

Yaş Grubu (Ay): 54-66 ay

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

(Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.)

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

(Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler.

(Göstergeleri: Nesne/varlığın adını söyler. Nesne/varlığın miktarını söyler.)

Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.)

Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

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

(Göstergeleri: Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

MALZEMELER

Karton tabak, mandal, yapıştırıcı, renkli karton

ÖĞRENME SÜRECİ

Öğretmen kağıt tabakların içine 2-10 kadar sayıları yazar ve altına da yazdığı sayı kadar nesne resmi yapıştırır. Çocukla matematik merkezine geçer. Çocuğa kağıt tabağı verir ve tabakta yazan sayının kaç olduğunu sorar. Çocuk cevapladıktan sonra tabakta yazan sayıdan daha fazla mandalı tabakların kenarlarına tutturur. Çocuktan tabakların kenarındaki mandalları saymaları istenir. Daha sonra öğretmen "Tabakta ... kadar mandal var. Tabaktaki mandalların ... kadar (tabağın içinde yazan sayı söylenir) olması için kaç tanesini eklemeli yada eksiltmeliyiz?" şeklinde sorular sorar. Çocuk cevap verene kadar işlem devam ettirilir. Daha sonra öğretmen çocuğu kendisinin soru sorması için cesaretlendirir ve onun sorduğu sorular cevaplanmaya çalışılır.

DEĞERLENDİRME

- Bugün neler yaptık?
- Etkinliği yaparken zorlandınız mı?
- Etkinliği yaparken eğlendiniz mi?
- Etkinlikte neleri öğrendik?
- Toplama işlemini nasıl yaptık?
- Çıkarma işlemini nasıl yaptık?
- Bu etkinliğin önceki yaptığımız toplama ve çıkarma işleminden farkı neydi?
- Bu etkinliği başka nasıl yapabiliriz?
- Toplama ve çıkarma işlemini günlük yaşamda nerelerde kullanırız?

KUTUMDAKİ LEGOLAR

Etkinlik Çeşidi: Matematik (Bireysel etkinlik)

Yaş Grubu (Ay): 54-66 ay

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

(Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.)

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

(Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler.

(Göstergeleri: Nesne/varlığın adını söyler. Nesne/varlığın miktarını söyler.)

Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.)

Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

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

(Göstergeleri: Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

MALZEMELER

Karton kutu, lego, rakam kartları.

ÖĞRENME SÜRECİ

Öğretmen çocuk ile matematik merkezine geçer. Daha sonra çocuğa içinde bir miktar lego olan bir kutu verilir. Çocuğa elindeki kutuda birkaç tane legonun olduğu ama içine şimdilik bakmaması gerektiği söylenir. Daha sonra çocuğa 1-9 kadar rakamların bulunduğu kartlar kapalı olarak verilir. Çocuktan bu kartlardan bir rakamı çekmesi ve hangi rakam çıktıysa masadan çektiği rakam kadar lego alıp kutuya atması istenir.

Legoları attıktan sonra kutu açılır ve kutuda kaç lego olduğu sayılır. Bunu üstüne öğretmen "Başlangıçta elinde birkaç tane lego vardır. Sonra içine kadar lego koydun. Şimdi elinde kadar lego var. Başlangıçta elinde kaç tane lego vardı?" şeklinde sorular sorar. Çocuk cevapladıktan sonra cevabının doğru olup olmadığı test edilir. Cevap hatalı ise nerede hata yaptığı bulunur ve işlem tekrarlanır. Daha sonra işlem ekleme yerine çıkarma yapılarak birkaç defa tekrarlanır. Bu sırada öğretmen çocuğu kendisinin soru sorması için cesaretlendirir ve onun sorduğu sorular cevaplanmaya çalışılır.

DEĞERLENDİRME

- Bugün neler yaptık?
- Etkinliği yaparken zorlandınız mı?
- Etkinliği yaparken eğlendiniz mi?
- Etkinlikte neleri öğrendik?
- Toplama işlemini nasıl yaptık?
- Çıkarma işlemini nasıl yaptık?
- Bu etkinliğin önceki yaptığımız toplama ve çıkarma işleminden farkı neydi?
- Bu etkinliği başka nasıl yapabiliriz?
- Toplama ve çıkarma işlemini günlük yaşamda nerelerde kullanırız?

ELMA AĞACIM

Etkinlik Çeşidi: Matematik (Bireysel Etkinlik)

Yaş Grubu (Ay): 54-66 ay

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

(Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.)

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

(Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler.

(Göstergeleri: Nesne/varlığın adını söyler. Nesne/varlığın miktarını söyler.)

Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.)

Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

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

(Göstergeleri: Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

MALZEMELER

Renkli mukavva, yapıştırıcı, çit çit, sepet.

ÖĞRENME SÜRECİ

Öğretmen matematik merkezine elma ağacı maketi hazırlar ve altına da meyve sepeti koyar. Daha sonra çocuk ile merkeze geçerek ağacı üzerine ve sepetin içine meyveler ekleyip çıkarır ve çocuğa çeşitli toplama ve çıkarma işlemi soruları sorar.

Ağacın dalında ... kadar elma var. Kaç tane daha eklersek ... kadar elma olur?

Ağacın dalında ... kadar elma var. ... kadarını koparırsak ağaçta kaç elma kalır?

Ağacın dalında ...kadar elma var. Sepette ise ... kadar elma var. Başlangıçta ağacın dalında kaç elma vardır?

Öğretmen çocuğa hatırlatıcı soruları sorduktan sonra ona elma toplama oyunu oynayacaklarını söyler. Oyunda öncelikle tüm elmalar ağaca yapıştırılır ve başlama sesi ile ağaçtan elmalar toplanmaya başlanır. Ağaçtaki tüm elmalar toplandıktan sonra herkes elindeki elmaları sayar ve kimin az kimin çok aldığı karşılaştırılır. Öğretmen çocuğa “Kimin daha çok elması var?”, “Kimin daha az elması var?”, “Senin elman benden kaç tane fazla?”, “Benim elmam senden kaç tane az?”, “İkimizin eşit sayıda elması olması için kaç elma lazım?” şeklinde sorular sorar. Oyun birkaç ke tekrarlanır ve çocuğunda öğretmene sorular sorması için fırsat verilir.

Daha sonra öğretmen çocuğu kendisinin soru sorması için cesaretlendirir ve onun sorduğu sorular cevaplanmaya çalışılır.

DEĞERLENDİRME

- Bugün neler yaptık?
- Etkinliği yaparken zorlandınız mı?
- Etkinliği yaparken eğlendiniz mi?
- Etkinlikte neleri öğrendik?
- Toplama işlemini nasıl yaptık?
- Çıkarma işlemini nasıl yaptık?
- Bu etkinliğin önceki yaptığımız toplama ve çıkarma işleminden farkı neydi?
- Bu etkinliği başka nasıl yapabiliriz?

BİNA YAPALIM

Etkinlik Çeşidi: Matematik Etkinliği (Bireysel Etkinlik)

Yaş grubu: 54-66 ay

KAZANIMLAR VE GÖSTERGELERİ

BİLİŞSEL GELİŞİM

Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

(Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.)

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

(Göstergeleri: Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler.

(Göstergeleri: Nesne/varlığın adını söyler. Nesne/varlığın miktarını söyler.)

Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.)

Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

(Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini ayırt eder, karşılaştırır. Nesne/varlıkların miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

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

(Göstergeleri: Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

ÖĞRENME SÜRECİ

Öğretmen çocukla birlikte matematik merkezinde bulunan farklı renklerdeki tahta blokları alır. Çocuktan bu tahta bloklardan bir bina yapmasını ister ve kendisi de yapar. Daha sonra eline bir oyuncak ayı alır ve bunu çocuklara bir hikaye içerisinde anlatır." Ayı Buldok ve arkadaşı Nandi bir inşaat ustasıdır. Her gün inşaatla gelir ve burada gün boyunca çalışır. Ayı Buldok (öğretmen) bugün inşaatın altıncı katında çalışıyor (Eliyle yaptığı binanın katlarını sayar). Arkadaşı Nandi ise inşaatın sekizinci katında çalışıyor (Öğretmen eliyle çocuğun yaptığı binayı sayar)." Öğretmen daha sonra çocuğara döner ve soru sorar: "Ayı Buldok'un arkadaşısı Nandi ile aynı katta çalışması için kaç kat daha

çıkması gerekmektedir". Daha sonra binanın katları tekrar sayılarak ve çocuğun cevaplaması sağlanır. Öğretmen daha sonra benzer şekilde aşağıdaki soruları çocuğa sorar.

Ayı Buldok 4 katlı bina yapmıştır. Arkadaşı Nandi'nin binası ise Ayı Buldok'un binasından 2 kat daha fazladır. Nandi'nin binası kaç katlıdır?

Ayı Buldok 3 katlı bina yapmış, arkadaşı Nandi ise 5 katlı bina yapmıştır. Nandi'nin binası Ayı Buldok'tan kaç kat fazladır?

Ayı Buldok 6 katlı bina yapmıştır. Ayı Buldok'un binası arkadaşı Nandi'den 2 kat daha fazladır. Nandi'nin binası kaç katlıdır?

Bu etkinlik çocuğun tüm karşılaştırma türü soruları deneyimlemesine kadar devam eder. Öğretmen soru sorduktan sonra çocuktan kendisine de benzer sorular sormasını ister.

DEĞERLENDİRME

- Bugün neler yaptık?
- Etkinliği yaparken zorlandınız mı?
- Etkinliği yaparken eğlendiniz mi?
- Etkinlikte neleri öğrendik?
- Toplama işlemini nasıl yaptık?
- Çıkarma işlemini nasıl yaptık?
- Bu etkinliğin önceki yaptığımız toplama ve çıkarma işleminden farkı neydi?
- Bu etkinliği başka nasıl yapabiliriz?

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Şule SARIBAŞ

Doğum Tarihi : 01.01.1992

Doğum Yeri : Adana

Adres : Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sarıçam/Adana

Yabancı Dil : İngilizce

E-Posta Adresi : ssaribas@cu.edu.tr

ÖĞRENİM DURUMU

2014-2018: Yüksek Lisans, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı.

2009-2013: Lisans, Çukurova Üniversitesi, Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü

2005-2009: Lise, Seyhan Rotary Anadolu Lisesi

İŞ DENEYİMİ

2018- ... : Araştırma Görevlisi, Çukurova Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı

2013-2018: Okul Öncesi Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı