

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM BİRİNCİ SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
STRATEJİLERİNİ KULLANABİLME DÜZEYLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu ÇELEBİOĞLU

BURSA 2009

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM BİRİNCİ SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
STRATEJİLERİNİ KULLANABİLME DÜZEYLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu ÇELEBİOĞLU

Danışman
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

BURSA 2009

T.C
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER
ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı'nda 700634002 numaralı Burcu ÇELEBİOĞLU' nun hazırladığı "İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri" konulu Yüksek Lisans Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, 11/05/2009 günü 13.30 -15.00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin başarılı olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.



Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ
Üye (Tez Danışmanı)
Uludağ Üniversitesi

Prof. Dr. Murat ALTUN



Üye (Sınav Komisyonu Başkanı)
Uludağ Üniversitesi



Yrd. Doç. Dr. Rüçhan ÖZKILIÇ
Üye Uludağ
Üniversitesi

11/05/2009

ÖZET

Yazar	:Burcu ÇELEBİOĞLU
Üniversite	:Uludağ Üniversitesi
Enstitü	:Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	:İlköğretim Anabilim Dalı
Bilim Dalı	:Matematik Öğretmenliği
Tezin Niteliği	:Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı:	: xii + 88
Mezuniyet Tarihi	:...../...../2009
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

İLKÖĞRETİM BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİNİ KULLANABİLME DÜZEYLERİ

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözmede hangi stratejileri ne düzeyde kullandıklarını incelemek; problem çözme sürecinde öğrencilerin neler düşündüklerini ortaya koymaktır.

Bu araştırma nitel ve nicel yöntem kullanılmak suretiyle iki kısımda gerçekleştirilmiş karma bir çalışmadır. Araştırmanın nitel kısmında klinik mülakat yöntemi; nicel kısmında, tarama yöntemi uygulanmıştır. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin seviyelerine uygun problem çözme stratejilerini içeren 6 soruluk bir matematik testi hazırlanmıştır. Problem çözme stratejilerinden bağıntı bulma, şekil çizme, geriye doğru çalışma, sistematik liste yapma stratejileri yer almaktadır. Ayrıca testte birde sıra dışı kalanlı bölme problemine yer verilmiştir. Soruların anlaşılabilirliğini test etmek ve pilot uygulama amacıyla, test bir ilköğretim okulunda okuyan 40 birinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Testler tekrar düzenlendikten sonra, araştırmanın nicel kısmı 2007-2008 öğretim yılının ikinci yarısında, Bursa'da bir ilköğretim okulunda eşit sayıda kız ve erkek öğrenci olmak üzere, toplam 170 birinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel kısmı Bursa, Orhangazi 75.Yıl İlköğretim okulunda eşit sayıda kız ve erkek öğrenciyle olmak üzere toplam 12 öğrenci ile yürütülmüştür.

Öğrencilerin problemlerin çözümünde kullanılabilecekleri materyaller sağlanarak, klinik mülakat yöntemi uygulanmıştır. Çalışma sırasında öğrencilerin problem çözme davranışları da gözlenmiştir. Çalışma kamera ile kaydedilmiş, daha sonra yazıya geçirilmiştir.

Araştırmanın her iki kısmı için elde edilen veriler üzerinde yapılan analizlerle öğrencilerin problem çözme stratejilerindeki başarıları, bu başarının matematik ders notları ve cinsiyetle aralarındaki ilişki araştırılmıştır. Ayrıca nitel araştırma grubunun hangi problem çözme davranışları gösterdikleri incelenmiştir.

Araştırmanın bulguları özetle aşağıdaki gibidir:

1-Öğrencilerin en başarılı olduğu problem çözme stratejisi bağıntı bulmadır.

2-İlköğretim birinci sınıf öğrencileri düşük düzeyde de olsa problem çözme stratejilerini kullanabilmektedirler.

3-Matematik ders notları ile ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

4-İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

5-Öğrencilerin problem çözmedeki başarılarının ve başarısızlıklarının göstermiş oldukları problem çözme davranışlarıyla ilişkili olduğu gözlenmiştir.

Bu bulgulardan yola çıkarak problem çözme öğretimi için bazı öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Problem çözme, problem çözme stratejileri, rutin olmayan problem, problem çözme başarısı.

ABSTRACT

Yazar	: Burcu ÇELEBİOĞLU
Üniversite	: Uludağ Üniversitesi
Enstitü	: Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	: İlköğretim Anabilim Dalı
Bilim Dalı	: Matematik Öğretmenliği
Tezin Niteliği	: Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	: xii + 88
Mezuniyet Tarihi	:/...../2009
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

THE LEVEL OF PROBLEM SOLVING STRATEGIES AT THE FIRST GRADE STUDENTS

The aim of this study is searching how the first grade students solve problems including problem solving strategies and what they wonder about in this period.

This study was a combined research using qualitative and quantitative methods as two sections. In the qualitative part of the research clinical method was used, on the quantitative part test was examined. For this aim 6 mathematical questions including problem solving strategies were prepared to test students. Problem solving strategies named look for a pattern, make a drawing, work backward, systematic list were chosen. Also non routine division problem was chosen for the test.

The test was examined in research as a pilot study to 40 1st grade students. After the test redesigned it was examined on a primary school to 170 1st grade students boys and girls on the equal numbers in Bursa in the spring term of 2007- 2008 academic year. So the first part of research conducted.

At the second part of research, research's qualitative section was applied with 12 students boys and girls on the equal numbers at Orhangazi 75.Yıl Primary School in Bursa. In clinical method by supplying needed materials while students solving their

problems students problem solving behaviors observed with camera, recorded and printed out.

In the research findings students' problem solving strategies success and the relationship between mathematic marks and their gender differences were investigated.

The findings of the study are as follows:

1-Problem solving strategy that the the first grade students has been successful is a strategy looking for a pattern.

2-1st grade students can solve the problems belonging to problem solving strategy with a low level.

3-There was a relationship between 1 st grade students' problem solving strategies success and mathematic marks.

4-There was not a relationship between 1 st grade students' problem solving strategies success and their genders.

5-It was observed that students'problem solving success correlated with 1st grade students' problem solving behaviors.

Based on the result of this study, some recommendations were developed for problem solving education

Key Words

Problem solving, problem solving strategies, nonroutine problem, problem solving success

ÖNSÖZ

İlköğretim öğrencilerine kazandırılacak bilgi ve beceriler kişilerin kendi hayatlarına yön verebilmelerini sağlayacak nitelikte olmalıdır. Aldıkları bu temel eğitimde matematik bilginin yeri kaçınılmazdır. Öğrencilerin aileden veya çevreden matematik dersinin karmaşık ve zor bir ders olduğuna dair kazanmış oldukları önyargı öğretmenler için büyük engel oluşturmaktadır. Bu nedenle, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerime “Hadi matematik yapalım!” cümlesini, coşkuyla söyletebilmenin haklı gururuyla; beni öğretmen yapan tüm öğretmenlerime, tez danışmanım Prof. Dr. Rıdvan Ezentaş’ a, matematik öğretimini bana öğreten Prof. Dr. Murat Altun’ a, yardımlarını esirgemeyen Dr. Yeliz Yazgan’a, istatistik konusunda bilgilerini paylaşan Hasan Molla’ya teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca bana matematiği sevdiren hayatım boyunca destek olan babam Ersin Çelebioğlu’ na, yıllarca emeğini esirgemeyen annem Feryal Çelebioğlu ile her çalışmamda kendi hayatlarından zaman fedakarlığı yapan kardeşlerim Ayça ve Oğuzhan Çelebioğlu’ na şükranlarımı sunarım.

Burcu ÇELEBİOĞLU

İÇİNDEKİLER

	<i>Sayfa</i>
TEZ ONAY SAYFASI.....	II
ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	VI
ÖNSÖZ	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
KISALTMALAR.....	X
TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
BÖLÜM I	
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem	3
1.2. Problem Çözme.....	3
1.2.1 Problem Çözme Süreci.....	5
1.3 Problemlerin Sınıflandırılması.....	6
1.3.1 Sıradan(Rutin)Problemler.....	6
1.3.2 Sıra dışı (Rutin Olmayan) Problemler.....	6
1.4 Problem Çözme Stratejileri	7
1.4.1 Sistematik Liste Yapma Stratejisi.....	8
1.4.2 Bağını Bulma Stratejisi	9
1.4.3 Şekil Çizme Stratejisi.....	10
1.4.4 Geriye Doğru Çalışma Stratejisi	10
1.4.5 Sıra Dışı (Rutin Olmayan) Kalanlı Bölme Problemi	11
1.5 Klinik Mülakat Yöntemi.....	12
1.6 İlgili Araştırmalar	13
1.7 Araştırmanın Amacı ve Önemi	23
1.8 Problem Cümlesi	24
1.9 Alt Problemler.....	24
1.10 Sayılıtlar.....	25
1.11 Sınırlılıklar	25
BÖLÜM II	
YÖNTEM.....	26
2.1. Araştırmanın Yöntemi.....	28
2.2Çalışma Grupları.....	28
2.2.1Tarama Grubu.....	28
2.2.2 Mülakat Grubu.....	28
2.3 Ölçme Araçları.....	29
2.3.1 Araştırmada Kullanılan Matematik Testleri.....	29
2.3.2 Problem Çözme Davranış Gözlem Formu.....	30
2.3.3 Görüşme Protokolleri	30

2.3.3.1 Tanıtım Protokolü.....	30
2.3.3.2 Sesli Düşünme Protokolü.....	31
2.3.3 Teşekkür Protokolü.....	31
2.4 Görüşme.....	31
2.5 Nitel Çalışmanın Tanıtılması.....	32
2.6 Verilerin Elde Edilmesi.....	33
2.7 Verilerin Analizi.....	35

BÖLÜM III

BULGULAR.....	37
3.1 Nicel Araştırma Grubuna ait Bulgular.....	37
3.1.1 Birinci Alt Probleme ait Bulgular.....	37
3.1.2 İkinci Alt Problem ait Bulgular.....	41
3.1.3 Üçünü Alt Probleme ait Bulgular.....	45
3.2 Nitel Araştırma Grubuna ait Bulgular.....	47
3.2.1 Birinci Alt Probleme ait Bulgular.....	47
3.2.2 İkinci Alt Probleme ait Bulgular.....	57
3.2.3 Üçüncü alt Probleme ait Bulgular.....	61
3.2.4 Dördüncü Alt Probleme ait Bulgular.....	62
3.2.4.1 Problem Çözmeyi Olumsuz Etkileyen Davranışlar.....	63
3.2.4.2 Problem Çözmeyi Olumlu Etkileyen Davranışlar.....	65

BÖLÜM IV

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
4.1 Sonuçlar ve Tartışma.....	66
4.2 Öneriler.....	72
KAYNAKLAR.....	76
EKLER.....	79
Ek 1: Matematik Testi.....	79
Ek 2: Problem Çözme Davranış Gözlem Formu.....	80
Ek 3: Problem Çözme Davranışlarının Tanımları.....	82
Ek 4: Sesli Düşünme Protokolü.....	83
ÖZGEÇMİŞ.....	88

KISALTMALAR

Kısaltma	Bibliyografik Bilgi
Akt	Aktaran
Bkz.	Bakınız
c.	Cilt
nu.	Numara
p.	Page
p.p	Page to page
Ref.	Referans
s.	Sayfa
ss.	Sayfadan sayfaya
v.dğr.	Ve diğçerleri
vb.	Ve benzeri
vol.	Volume

TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ

TABLolar

Sayfa

3.1 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Birinci Probleme ait Frekansları ve Yüzdeleri.....	38
3.2 Nicel Araştırma Grubunun Testteki İkinci Probleme ait Frekansları ve Yüzdeleri.....	38
3.3 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Birinci Probleme ait Frekansları ve Yüzdeleri.....	39
3.4 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Dördüncü Probleme ait Frekansları ve Yüzdeleri.....	39
3.5 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Beşinci Probleme ait Frekansları ve Yüzdeleri.....	40
3.6 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Altıncı Probleme ait Frekansları ve Yüzdeleri.....	40
3.7 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Birinci Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders notlarını karşılaştırma Tablosu.....	41
3.8 Nicel Araştırma Grubunun Testteki İkinci Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	42
3.9 Nicel araştırma Grubunun Testteki Üçüncü Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	43
3.10 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Dördüncü Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını karşılaştırma tablosu.....	43
3.11 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Beşinci Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	44
3.12 Nicel Araştırma Grubunun Testteki Altıncı Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	45
3.13 Nicel Araştırma Grubunun Problem Çözme Frekansları ile Cinsiyetlerini Karşılaştırma Tablosu.....	46
3.14 Nitel Araştırma Grubunun Testteki Problemlerin Çözümlerine ait Frekansları ve Yüzdeleri.....	47

3.15 Nitel Araştırma Grubunun Testteki Birinci Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	58
3.16 Nitel araştırma grubunun testteki İkinci Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	58
3.17 Nitel araştırma grubunun testteki üçüncü problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu.....	59
3.18 Nitel Araştırma Grubunun Testteki Dördüncü Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	59
3.19 Nitel Araştırma Grubunun Testteki Beşinci Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	60
3.20 Nitel Araştırma Grubunun Testteki Altıncı Problemi Çözme Düzeyleri ile Matematik Ders Notlarını Karşılaştırma Tablosu.....	61
3.21 Nitel Araştırma Grubunun Problem Çözme Frekansları ve Cinsiyetlerini Karşılaştırma Tablosu.....	61
3.22 Nitel Araştırma Grubunun Problem Çözme Davranışlarının Yüzdeleri.....	63

ŞEKİLLER

Şekil 1. Sistemik Liste Yapma Stratejisi ile İlgili Örneğin Çözümü.....	9
Şekil 2. Bağlantı Bulma Stratejisi ile İlgili Örneğin Çözümü.....	9
Şekil 3. Şekil Çizme Stratejisi ile İlgili Örneğin Çözümü.....	9
Şekil 4. Sıra dışı Kalanlı Bölme Problemi ile İlgili Örneğin Çözümü.....	11
Şekil 5. Şekil Çizme Stratejisine ait Problemin Çözümüne İlişkin Öğrenci Çizimi...	39
Şekil 6. Sıra dışı Kalanlı Bölme Probleminin Çözümüne İlişkin Öğrencinin Çizimi...	54
Şekil 7. Klinik Mülakat Anından Bir Görüntü.....	56
Şekil 8. Geriye Doğru Çalışma Stratejisinin Çözümüne İlişkin Öğrencinin Çizimi ...	65

GİRİŞ

“Matematik nedir?” sorusunun cevabı insanların matematiğe başvurmadaki amaçlarına, belli bir amaç için kullandıkları matematik konularına matematikteki tecrübelerine, matematiğe karşı tutumlarına ve matematiğe olan ilgilerine göre değişmektedir. Bu çeşitlilik içinde insanların matematiği nasıl gördükleri ve onun ne olduğu konusundaki görüşleri dört grupta toplanabilir:

1. Matematik günlük hayatta ki problemleri çözmeye başvurulmuş sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.
2. Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir.
3. Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir.
4. Matematik, dünyayı anlamamızda yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.

Matematik, bunlardan sadece biri değil bunların hepsini kapsamaktadır. Günümüzde matematik, ardışık soyutlanma ve genellemeler sürecinden oluşan bir sistem olarak görülmektedir (John Dewey’ den akt: Baykul,1999).

Matematik doğayı inceleyen, sistematik modeller bilimi olarak da tanımlanmaktadır. Bu tanım, onun medeniyetin gelişmesinde ne kadar etkin bir rolü olduğunu vurgulamaktadır. Çünkü medeniyet, insanın doğayı ve doğanın düzeninin prensiplerini anlama ihtiyacından kaynaklanmıştır. Bu ihtiyacın sistematik bir şekilde karşılanmasına araç olan disiplinlerden biri de matematiktir (İsrael, 2003).

Matematik biliminin konusu sayı, nokta, küme gibi soyut nesnelere ve bu tür nesnelere arasındaki ilişkilere dir. Matematikçi bu soyut nesnelere özelliklerini, bunların arasındaki ilişkileri inceler, genellemeler çıkarır, bu genellemeleri ispatlamaya çalışır. İspatlanmış bir önerme tüm özel değerler için geçerli olur. Doğada her şey kararlı davranmaktadır. Bu kararlılık matematik için uygun bir temel oluşturmaktadır. Bu kararlılığın araştırılması sonucunda matematik bağıntılara ulaşmaktadır. Matematik bilgi, deneye dayanmayan ama deney ile doğrulanabilen bir bilgidir. Matematik bilginin gücü ve doğruluğu bu üretim tarzına bağlıdır (Altun, 2001).

Matematiğin yaşamımızdaki önemi bu kadar açıkken, onun öğretiminin de önemi tartışılmaz. Öğretimi sırasında önemli olan bir nokta şudur: Matematiğin dili

öğrenilmesi gereken kurallara dayanmasına rağmen, öğrenciler kuralların ötesine gitmeye güdülenmelidir. Bu dönüşüm hem program içeriğinde hem de eğitsel yöntemde değişiklikler önermektedir. Bu değişiklikler;

- sadece süreçleri ezberlemede değil çözümleri araştırmada,
- sadece formülleri ezberlemede değil bağıntıları keşfetmede,
- sadece alıştırmaları yapmada değil varsayımları formül halinde ifade etmede

odaklanmak için çabaları içermektedir.

Öğretim bu önem verilen noktaları yansıtmaya başladıkça, öğrenciler matematiği katı, kesin ezberlenecek kanunların kapalı bir bilgi topluluğundan ziyade keşfe dayalı, dinamik, yavaş yavaş gelişen bir disiplin olarak çalışma fırsatına sahip olacaklardır. Ayrıca, matematiğin sadece sayılarla değil bağıntılarla ilgili olduğunu kabul etmeye teşvik edileceklerdir (National Research Council, 1989; akt: Schoenfeld, 1992).

Yukarıda bahsedildiği şekilde bir matematik öğretimi yapmak için problem çözme yeteneğini öğrencilere kazandırmanın önemi açıktır. Problem çözme öğretimine, çocukların zihinsel açıdan çok hızlı geliştikleri, onları hayata hazırlayan becerileri kazandıkları ilköğretim çağında başlanmalıdır. Geleneksel eğitim sistemimizde problem deyince akla matematik ders kitaplarından da izlenebileceği gibi her konunun öğretiminden sonra verilen alıştırmalar gelir. Buna karşılık yabancı literatürde problem çözmeye özel bir önem verildiği, öğretmen yetiştiren kurumlarla ilgili kaynakların ve ilköğretim düzeyindeki ders kitaplarının sıradan (rutin) problemlerin yanı sıra dışı problemlere de önemli bir zaman ayırdığı anlaşılmıştır (Yazgan, 2002).

Ülkemizde ise sıra dışı problemlere gerek programda gerekse ders kitaplarında çok nadir yer verilmektedir. Konuyla ilgili yapılan çalışmaların sınırlı olduğu ve özellikle ilköğretim birinci sınıf düzeyinde eksik olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle bu çalışmada ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sıra dışı problem çözme stratejilerini kullanıp kullanamadıklarını, kullanıyorlarsa hangilerini kullandıklarını incelemiştir. Bunun yanında, öğrencilerin sıra dışı problem çözme sürecindeki düşüncelerini gözlemek amaçlanmıştır.

Aşağıda problem, problem çeşitleri, problem çözme, problem çözme stratejileri, klinik mülakat yöntemi ve ilgili araştırmalar açıklanmıştır.

1.1 Problem

Dewey'e göre, problem insan zihnini karıştıran ve inancı belirsizleştiren şeyler (John Dewey' den akt: Baykul,1999). Altun'a (2005; 82) göre ise problem kişinin bir şeyler yapmak isteyip de ne yapacağını hemen kestiremediği, bilmediği bir durum, problem çözmeye "ne yapılacağını bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir".

Yukarıda açıklandığı üzere problemin 3 temel özelliği ortaya çıkmaktadır.

1. Problem, karşılaşılan kişi için bir güçlüktür.
2. Problem kişinin çözüme ihtiyaç duyduğu bir durumdur.
3. Kişi problem durumla daha önce karşılaşmamıştır ve çözmek için bir hazırlığı yoktur (Altun, 2005; 83).

Bu tanımlara göre, bir durumun bir problem olabilmesi için kişinin bir güçlülükle karşılaşması, onu çözmek için çeşitli girişimlerde bulunması ve daha önceden herhangi bir hazırlığının olmaması gerekir. Yine bu tanımlar bir kişiye problem olarak görünen bir durumun başka bir kişiye göre problem olmayabileceğini de göstermektedir. Örneğin küçük çocuk için iki basamaklı 3 sayının toplanması bir problem olabilir. Ancak bu bir yetişkin için basit bir işlemdir. Kişinin hiçbir ilerleme gösteremeyeceği durumlarda problem değildir. Çünkü bireyin böyle bir durumun çözümünü için bir istek duyması ya da çaba sarf etmesi söz konusu değildir (Altun, 1995).

1.2 Problem Çözme

Problem çözme, matematik çalışma alanında önemli bir yer tutmaktadır. Problem çözmeye öncelikli hedef matematik problemlerini çözebilmeyi geliştirmek için çeşitli yeteneklere sahip olmayı öğretmek ve öğrenmektir. Problem çözme ile ilgili her türlü soru matematikte problem çözmeyi tanımlayacak niteliktedir. Bir öğrenci için problem olan bir diğeri için problem olmayabilir (Fernandez, Hadaway& Wilson, 2006). Bir problemin kişiye göre problem olabilmesi için öncelikle kişinin zihnini bulanıklaştıran ve çözüm aramasını sağlayacak türden olması gerekmektedir. Bu sebeple problem bireysel özelliklere göre değişebilir.

Problem çözme, okul matematiğinin temel taşıdır. Problem çözme yeteneği olmaksızın matematiksel düşünce, bilgi ve yeteneklerin kuvvet ve kullanılabilirliği sınırlanır. Problem çözmeye önemi matematiksel fikir ve yetenekler için bir araç olarak hizmet edebilmesindedir. Problem çözme sırasında öğrenciler matematiğin gücü ve

faydalılığını görebilirler (NCTM, 2000). Problem çözme sırasında öğrenciler matematiğin gücü ve faydalılığını görebilirler. Problem çözme, araştırma ve uygulama ve matematik program boyunca bilgileri dokuyan matematiksel düşünceleri uygulama ve öğrenmek için bir yöntem sağlayan merkezdir (NCTM, 2000).

Altun' a göre problem çözme; genel olarak bilimsel bir konuda net bir şekilde tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için bilinçli olarak araştırma yapmaktır (Altun 2005).

İlköğretimin temel amacı, bireyi hayata hazırlamak olduğu için, ilköğretim çağındaki problem çözme çalışmaları hayatla bağlantılıdır. Matematik kitaplarında rastlana problemlerin birçoğu hayatla ilgisiz gibi görünebilir. Bu problemlerle kazandırılmaya çalışılan muhakeme biçiminin gerçek durumlara uygulanması zor değildir. Bu bakımdan gerçek hayatla ilgisiz gibi görünen problemlerde hayatta karşılaşılan güçlüklerin giderilmesine katkı verir (Altun, 2004).

Problemin çözümüne uygun bir başka strateji var ise, bu stratejilerden hangisinin daha iyi olduğu tartışılır. Problemdaki verilenler ve istenenler değiştirilerek, böyle durumlarda elde edilen problemin nasıl çözüleceği üzerinde durulur. Bu basamaktaki etkinlikler; o problemi çözmekten daha çok genel anlamda problem çözme gücünü geliştirmeye yöneliktir (Altun, 2000).

Problem çözme çalışmalarının yararları iki başlık altında toplanabilir. Bunlardan birincisi matematik problemlerini çözme becerileri yardımıyla gerçek hayat problemlerini çözümede kullanılacak bir yaklaşım elde edilmesidir. Problem çözmenin kuralları yok fakat sistematigi vardır (Altun, 2005).

Problem çözmenin belirli bir sistematige dayanması, literatürde problem çözme stratejilerinin belli başlıklar altında toplanmasını sağlamıştır. Problem çözme stratejilerinin başlıcaları şunlardır: Bağıntı Bulma, Sistemik Liste Yapma, Geriye Doğru Çalışma, Tahmin ve Kontrol, Diyagram Çizme, Benzer Basit Problemlerden Yararlanma, Muhakeme Etme, Tablo Yapma, Eleme, Mantık Yürütme, Tahmin Etme (Altun, Bintaş, Yazgan ve Arslan, 2004). Bazı problemlerin çözümünde yalnızca tek bir strateji kullanılırken, bazı problemlerin çözümünde de birden çok stratejiyi kullanmak mümkün olabilmektedir. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin dikkati, matematiksel bilgisi, göz önüne alınarak çözebilmesi muhtemel problemler seçilmiştir. Bu sebeple

araştırmada geriye doğru çalışma, bağıntı bulma, sistematik liste yapma, şekil çizme stratejileri ile sıra dışı kalanlı bölme problemi kullanılmıştır.

1.2.1 Problem Çözme Süreci

Problem çözme sürecinin açıklanması ile ilgili en kabul gören yaklaşım Polya'nın yaklaşımıdır. Polya'nın problem çalışması dört aşamadan oluşmaktadır.

1.Problemin anlaşılması:

(1) Neler verilmiştir?

(2) Neler istemektedir?

2.Çözümle ilgili stratejinin seçilmesi

Problem anlaşıldıktan sonra sıra çözümde kullanılacak olan stratejinin seçilmesine gelir. Bu safhada öğretmenin rolü, bazı sorular yönelterek öğrencilerin uygun stratejileri seçmelerini sağlamaktır. Ancak sorular öğrencilerin bağımsız düşünme ortamını zedelememelidir. Şu sorular kullanılabilir:

(1) Bu problemde neyin bulunması isteniyor?

(2) Hangi bilgiler verilmiştir? Neyi biliyorsun, hatırla.

(3) Buna benzer, daha önce başka bir problem çözdün mü? Orada ne yaptın, hatırla?

(4) Bu problemi çözemiyorsan, buna benzer daha basit bir problem ifade edip çözebilir misin?

(5) Tasarladığın çözümde bütün bilgileri kullanabiliyor musun?

(6) Bu problemin cevabını tahmin edebiliyor musun? Hangi değerler arasındadır?

3.Seçilen stratejinin uygulanması:

Uygun görülen stratejinin uygulanmasıdır.

4.Çözümün değerlendirilmesi :

Bu son aşamada elde edilen sonuçların doğru ve anlamlı olup olmadığına bakılır. Bunun için elde edilen sonuç tahmin edilenle karşılaştırılır veya işlemlerin sağlamaları yapılır. Sonuçların anlamlı olup olmadığı ise çıkan cevabın gerçek hayata uygunluğunun kontrol edilmesiyle anlaşılır. Benzer bir problemle karşılaşırsa onun nasıl çözüleceği tartışılır. Başka bir çözüm yolunun olup olmadığı araştırılır. Kullanılan stratejinin neden seçildiği açıklanır (Altun, 2000).

1.3 Problemlerin Sınıflandırılması

Literatürde problem türleri farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Aşağıda çalışmada kullanılan sıra dışı (rutin olmayan) problem ve bu tür problemlerin sıradan (rutin) olan problemlerden farkını daha iyi vurgulamak amacıyla rutin problemler başlıklar altında açıklanmış en son kısımda bilgi vermek maksadıyla diğer problem türlerine değinilmiştir.

1.3.1 Sıradan (Rutin) Problemler

Sıradan problemler dört işlem becerisi gerektiren problemlerdir. Literatürde rutin problemler sözel problemler olarak da geçmektedir. Öğrenci, bu tür problemlerde, problem metninden kolayca hangi işlemleri gerçekleştireceğini kestirebilir. Rutin problemler, geleneksel eğitim sisteminde konu tekrarı için verilen alıştırmalar olarak da düşünülebilir. Aşağıda verilen örnek rutin problemin açıklanmasına yardımcı olacaktır.

Örnek: Esra'nın kaplumbağası günde 50 cm yürüyor. 4 gün sonunda kaplumbağa kaç cm yürümüş olur?

Çözüm: Bir günde 50 cm yürüdüğüne göre 4 günde; $50 \times 4 = 200$ cm yürür.

Bu problem yukarıda görüldüğü gibi tek işlemlerle bir çözüm gerektirmektedir. Rutin problemlere ait çok sayıda örnek mevcuttur. Bu tür problemler öğrencilerin işlem becerilerini arttırmaya yöneliktir.

1.3.2 Sıra dışı (Rutin Olmayan) Problemler

Sıra dışı problemlerde problemlerin konusu çoğunlukla çevresel veya çevrede rastlanılabilecek bir olaydır. Bundan ötürü bunlara gerçek problem veya gerçek hayat problemi denmektedir. Çocuk bu problemleri kendi somut yaşantısına dayanarak çözebilir ve bunları çözmekle çevredeki olayların bazı matematik kurallarına dayandığını anlar (Altun, 2005). Gerçek hayatta karşılaşılan bir problemin önce matematik dille ifade edip sonra çözmek işe yaramayabilir. Çözümünden elde edilen sonucun yorumlanması gerekir (Altun, 2004). Aşağıda sıra dışı probleme örnek verilmiştir.

Örnek: Meryem 64 küçük küpten oluşan bir büyük kübe sahiptir. Bu kübenin bütün dış yüzeyleri boyalıdır. Böylece küçük bir kısmının 3, bir kısmının 2, bir kısmının 1 yüzü boyalıdır, bir kısmının da hiçbir yüzü boyalı değildir. Meryem'in küplerinin kaç tanesinin 3, kaç tanesinin 2, kaç tanesinin 1 yüzü boyalıdır ve kaç tanesinin hiçbir yüzü

boyalı değildir? (Altun, 2005)

Problemin anlaşılması: Bir boyutunda 4 küçük küp olan bir büyük küp ($4 \times 4 \times 4 = 64$) küp var. 3, 2, 1 ve 0 yüzü boyalı olan küçük küpler soruluyor.

Çözüm.2:

<u>Küçük küp sayısı</u>	<u>3 yüzü boyalı</u>	<u>2 yüzü boyalı</u>	<u>1 yüzü boyalı</u>	<u>Boyasız</u>
8	8	-	-	-
27	8	12	6	1
64	8	24	24	8
125	8	36	54	27

Bu çalışmada kullanılmamasına rağmen, problemler, verilerin elde edilmesine göre de problemler sözel (verbal, word, story) ve gerçek problemler diye de iki sınıfa ayrılabilirler. Sözel problemler verileri gerçek olmayıp varsayılmak suretiyle elde edilen problemlerdir. “Çiğdem ile Yeliz’ in ağırlıkları toplamı 93 kg dır. Çiğdem’ in ağırlığı Yeliz’ inkinden 9 kg fazladır. Her birinin ağırlığını bulunuz.” sözel bir problemdir. Yani bu ağırlıklar Yeliz ile Çiğdem’ in gerçek ağırlıkları olmayıp, öğretimde kullanılmak amacıyla varsayılmışlardır. Gerçek problemler ise, adından da anlaşıldığı üzere gerçek verilere dayanırlar. “A partisi meclisin yüzde kaçını oluşturmaktadır?” bu tür bir problemdir. Sözel ve gerçek problemlerin sıradan (rutin) ve sıra dışı (rutin olmayan) olanlar da vardır. Örneğin “Tanesi 450 kuruştan 16 yumurta kaç lira tutar?” rutin, “16 kişi 2 şerli ve 3 erli olarak 7 masaya oturacak. Kaç masaya 2 şer, kaç masaya 3 er kişi düşer?” sıra dışı birer sözel problemdir. “Sınıfımızda kişi başına kaç m^3 hava düşüyor?” problemi sıradan - gerçek, “Bir insan 10 nesil öncesinden kaç kişiden gen alır?” problemi sıra dışı - gerçek problemdir (Altun, 2004).

1.4 Problem Çözme Stratejileri

Problem çözme başarısını en fazla etkilen faktörlerden biri, uygun problem çözme stratejilerinin kullanımınıdır. Hangi stratejilerin hangi problem türlerinde kullanılabileceğini inceleyen araştırmacılar çeşitli görüşler ortaya koymuşlardır. Literatürde en çok bilinen on bir adet problem çözme stratejisi vardır.

1.Tahmin ve kontrol: İstenmeyen cevapların elenebileceği bir yöntemdir.

2.Bağıntı bulma: Bazı problemlerin içerisindeki verilerden yola çıkarak türeyiş kuralını bulmadır.

3.Tablo yapma: Sayısal verilere grafik ya da tabloyla anlam kazandırır.

4.Eleme: Bu stratejide çözüm için işe yaramayan seçenekler elenerek geri kalan olasılıklar üzerinde çalışılır ve bu işlem çözüme ulaşıncaya kadar devam eder.

5.Denklem ve eşitlik kurma: Sayısal olarak ifade edilmeyen verilerin yerine değişken kullanarak çözüme ulaşmadır.

6. Benzer ve basit problemlerin çözümünden yararlanma: Çözülmekte olan probleme benzer veya daha basit bir modelini oluşturmadır.

7.Geriye doğru çalışma: Bazı sonuçlardan hareketle başlangıca doğru gidilen stratejidir.

8. Sistematik liste yapma: Bazı problemlerin çözümünde bir işle ilgili mümkün olan tüm çözümlerin bilinmesi gerektiği durumdur.

9. Şekil çizme: Problemin daha anlaşılır olmasını sağlamak için problemde ki verilere göre resim yada şekil çizmeyi kapsar.

10. Tahmin etme: Problemlerle ilgili verilerin en yakın sayıya yuvarlanarak işlem yapıldığında çözüme ulaşılır.

11. Muhakeme etme: Bazı problemlerin çözümünde muhakeme etmekten başka bir çözüm yolu yoktur. Bu tür problemlerde çözüme ulaşmak için doğru olan durumdan yola çıkılarak yorumlama yapılır.

Aşağıda ayrıca araştırmada kullanılan stratejiler ve problemler daha kapsamlı olarak açıklanmaktadır.

1.4.1 Sistematik Liste Yapma Stratejisi

Bazı problemlerin çözümü, verilerle ilgili tüm olasılıkları yazmayı gerektirebilir. Böyle durumlarda dikkatli şekilde seçilmiş bir sırayla liste yapmak çözümü kolaylaştırabilir (Altun, 2005). Aşağıdaki örnek de bu stratejinin daha iyi anlaşılmasına destek verecektir.

Örnek: Aşağıda bir lokantanın yemek listesi verilmiştir.

<u>Ön yemek</u>	<u>Ana yemek</u>
Domates çorbası	Biftek
Zeytinyağlı Dolma	Etli nohut
	Mantar Sote

Bu yemek listesi ile ön yemek ve ana yemek bölümlerinin her birinden birer tane seçmek şartıyla kaç değişik şekilde yemek yiyebilirsiniz?

<u>Ön yemek</u>	<u>Ana yemek</u>
Domates çorbası	Biftek
Domates çorbası	Etlı Nohut
Domates çorbası	Mantar Sote
Zeytinyağlı Dolma	Biftek
Zeytinyağlı Dolma	Etlı Nohut
Zeytinyağlı Dolma	Mantar Sote

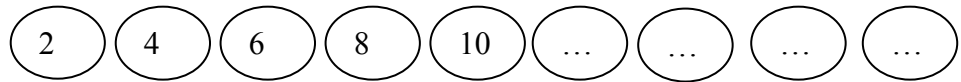
Şekil 1. Sistematiğ liste yapma stratejisi ile ilgili örneğin çözüümü

Çözümde görüldüğü üzere yemek listesindeki her bölümden birer çeşit yemek seçilmiş ve her türlü yemek seçme ihtimali göz önüne alınarak sistematiğ bir liste oluşturulmuştur. Kişinin bu yemekler dışında başka bir çeşit yemek seçme ihtimali bulunmamaktadır. Yapılan bu listeye göre kişi toplam 6 değişik şekilde yemek yiyebilmektedir.

1.4.2 Bağıntı Bulma Stratejisi

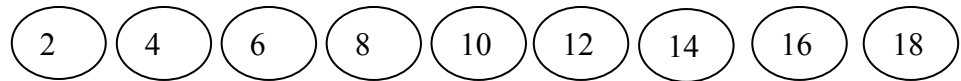
Bazı problemlerin çözümleri sıralandığında bunların aritmetik, geometrik veya türeyiş kuralı içeren bir dizi oluşturduğu görülür. “Bağıntı Bulma” stratejisi bu türeyiş kuralının anlaşılmasını ve dizinin terimlerinin hangi kurala göre türediğinin farkına varmak çözüümü sağlar. Bunun için, özel sıralı küçük değerlerin incelenmesi ve türeyiş kuralının keşfedilmesi gerekir (Altun, 2005). Aşağıda yer alan örneğ, stratejinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

Örneğ:



Yukarıdaki yumurtalar üzerlerindeki rakamlara göre şifrelenmiştir. Acaba şifrede boş yerlere ne yazmalıyız?

Çözüm:



Şekil 2. Bağıntı bulma stratejisi ile ilgili örneğin çözüümü

Şekil 2'deki sayılara bakıldığında sayıların 2'şer arttığı görülmektedir. Bu nedenle boş kutulara 14, 16, 18 rakamları gelmelidir.

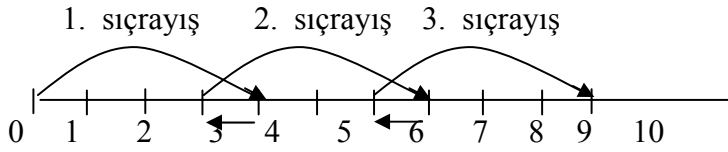
1.4.3 Şekil Çizme Stratejisi (Make A Drawing, Make A Diagram)

Şema çizimi, problem çözme yöntemlerinin en çok rastlanan biçimidir. Sıklıkla, problemi çözen kişi sadece problemin neyi ifade ettiğini anlamak için bir şema çizme ihtiyacı ile ortaya çıkmıştır. Şema (geometrik şekil, basit çizgiler, vb.) kullanarak problem çözme, problemin daha kolay anlaşılmasını sağlamaktadır. Şema problemi, “görülebilir”, “anlaşılır” ve “yorumlanabilir” şekilde gösterir.

Örnek.

“10 metre derinliğindeki bir kuyunun dibinde bulunan bir kurbağa kuyudan çıkabilmek için çabalamaktadır. Her sıçrayışında 4 metre yükseliyor, duvar kaygan olduğu için 1 metre geri kayıyor. Kaçınıcı sıçrayışta kuyudan çıkar?” (Altun, 2004)

Çözüm:



Şekil 3. Şekil çizme stratejisi ile ilgili örneğin çözümü

Sonuç: Son sıçrayışta artık geri inmesine gerek kalmadığı için kurbağa 3. sıçrayışta çıkacaktır.


1.4.4 Geriye Doğru Çalışma Stratejisi (Work Backward)

Bu strateji, sonuçla ilgili bilgileri kullanarak başlangıçtaki durumu bulmayı gerektiren problemlerin çözümünde kullanışlıdır. Yani sonuçtan hareket edilerek ve arada yapılan işlemler tersine çevrilerek ilk bilgilere ulaşılır. Problem 6 bu stratejinin kullanımına uygundur.

Örnek:

Bir torba elmanın yarısının yarısı 3 elma ediyor. Torbanın tamamında kaç elma vardır?

Çözüm:

Yarımın yarısı=Çeyrek 

Çeyrek+Çeyrek=Yarım  = 6 elma

Yarım+Yarım=Bütün  =12 elma

Çalışmada, bu stratejilerin yanı sıra sıra dışı kalanlı bölme problemi de yer almaktadır. Aşağıda bu konu örnekle daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

1.4.5 Sıra dışı (Rutin Olmayan)Kalanlı Bölme Problemi

Araştırmada yer alan problemlerden birinin açıklanması problemin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

Örnek: :Manavın bir kasasına 6 portakal sığabiliyor. 13 portakal için kaç kasaya ihtiyaç vardır?

Çözüm:



Şekil 4. Sıra dışı kalanlı bölme problemi ile ilgili örneğin çözümü

Her bir kasaya 6 portakal sığıdığına göre 3 kasaya ihtiyaç vardır.

Bu problemin çözülmesinde öğrencilerin şekil çizme stratejisini kullanarak, problemdeki verileri yazmaları ya da uygun materyalleri kullanarak, çözüme ulaşmaları beklenmektedir. Herhangi bir bölme işleminde öğrenci kalan bir portakalı, kalan sayısı olarak yazmaktadır. Ancak, bu soruda öğrenci gerçek hayatta karşılaşılabileceği bir problemle yüz yüze bırakılmıştır. Böylece öğrenci ihtiyacını karşılayacak bir çözüm bulmalıdır. Bu nedenle sıra dışı kalanlı bölme problemi içeriğinde hem şekil çizme stratejisini içeren bir problem olduğu için bu araştırmada yer bulmuştur.

Ayrıca araştırmada, iki stratejiyi birden içeren sıra dışı bir probleme de yer verilmiştir. Bunun nedeni, öğrencinin literatürde var olan birden çok problem çözme stratejisini içeren problemleri başarıma düzeyini ölçmektir. Araştırmada kullanılacak bu problemde, problem çözme stratejilerinden şekil çizme ve bağıntı bulma stratejileri

kullanılmaktadır. Problemin çözümünde öğrenciden beklenen, problem içerisindeki verileri şekil çizerek ve şekillerin arasında bağlantı bularak çözüm yapmasıdır (Bkz.Ek.1-Soru 6).

1.5 Klinik Mülakat Yöntemi

Klinik mülakatın tarihsel gelişimine bakıldığında, ilk olarak Piaget psikolojik araştırmalar için klinik mülakatı geliştirmiş ve kullanmıştır. Çocukların oldukça şaşırtıcı olan mantıklarını gözlemlemiştir. Özellikle çocukların hataları, onların düşüncelerinin doğası ile ilgili önemli ipuçları vermektedir ve yetişkinlerden nitel olarak farklılıklarını ortaya koymaktadır. Piaget için önemli olan amaç, öğrencilerin standart testlerle sıralanması değil temel düşünce doğalarını keşfedilmesidir. O zaman ki mevcut psikolojik araştırma metotları, bilişsel gelişim araştırmaları için yetersiz olduğundan Piaget yeni bir teknik geliştirmeyi gerekli görmüştür. Sonuç olarak öğrencilerin düşüncelerindeki zenginliği keşfetmek, onun temel aktivitelerini yakalamak ve bilişsel beceriyi değerlendirmek için esnek soru sorma metodu olan klinik mülakatı geliştirmiştir. Piaget' in ortaya koyduğu bu metot, matematik eğitiminde ve öğrencilerin düşüncelerini araştırmada oldukça sık kullanılmıştır. Klinik mülakat geleneksel olmayan bir metottur. Pozitivist bilim anlayışı standartlaştırılmış, güvenilir süreç kullanmamızı isterken, klinik mülakat her bir öğrenciye esnek davranılmasını ister ve sonuç olarak diğer yöntemlerden oldukça farklıdır (Ginsburg' tan akt: Baki, Karataş& Güven, 2003). Piaget öğrencilerin düşüncelerini keşfetmek, bilişsel becerilerini ortaya çıkartmak amacıyla birebir görüşmeyi esas alan soru sorma metodu olan klinik mülakatı geliştirmiştir. Bu yöntemde test ve gözlemi aynı anda kullanmış ve bu uygulamaların kusurlarından kaçınmıştır. Bu yöntem, klinik mülakatı gerçekleştiren araştırmacının çocuktan aldığı yanıtlara ve gözlemlerine dayanmaktadır. Düşüncüyü doğru tespit etmek için, araştırmacı özel soru ve problemleri ortaya koyar. Bu bağlamda, araştırmacı çalışma esnasında öğrencinin motivasyonu ve ilgisi gibi değişen durumları takip etmelidir (Ginsburg, 1997: 48). Piaget klinik mülakat yöntemini uygularken açık uçlu sorular kullanmıştır. Sorulan açık uçlu sorular öğrencinin sahip olduğu düşüncüyü rahatlıkla açıklayabileceği şekilde olmalıdır.

Piaget 6 yaşında bir çocukla aşağıdaki şekilde görüşme yapmıştır. Görüşmede

öğrenciye cevap keşfettirilmiştir.

Piaget: Yalan nedir? Biliyor musun?

Öğrenci: Doğru olmayandır.

Piaget: $2+2=5$ Bir yalan mıdır?

Öğrenci: Evet, yalandır.

Piaget: Niçin?

Öğrenci: Çünkü doğru değildir.

Piaget: Acaba bu bir yalan mı yoksa yanlış mı yapılmış?

Öğrenci: Yanlış yapılmış.

Bu durumda öğrenci sorularla yönlendirilerek başlangıçta kullandığı ifadenin yanlış olduğu açığa çıkartılmıştır (Ginsburg,1997:50).

1.6 İlgili Araştırmalar

Problem çözme, problem çözme öğretimi ile ilgili çok sayıda araştırma mevcuttur. Problem çözme stratejileri, problem çözme başlığı altında incelenmektedir. Öğrencilerin problem çözme sürecini de neler düşündükleri, hangi stratejileri doğru olarak kullandıklarını tespit etmek amacıyla, problem çözme sürecini incelemek için klinik mülakat yöntemi kullanılmaktadır. Bu çalışmanın literatür taramasında araştırmalar web destekli kaynaklardan ve eldeki mevcut var olan kaynaklardan sağlanmıştır. Araştırma ile yakınlık gösteren bazı çalışma ve bulgular aşağıda kronolojik olarak özetlenmiştir.

Winograd (1991), ilköğretim 5. sınıfta okumakta olan öğrencilerin matematikte yazarken, okurken, problem çözerken, orijinal dört işlemlerle matematik problemlerini paylaşırken varolan bilişsel davranışlarını klinik mülakat yöntemiyle incelemektedir. Araştırmada araştırılan sorular ise; (1) matematikte problem yazmada sınıfın inançları, (2) öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar, (3)dört işlemlerle matematik problemi yazma davranışları, (4) problem çözerken oluşturulan küçük gruplarda öğrencilerin davranışları nelerdir? Bu çalışmada tüm öğrencilerle klinik mülakat yapılmış, matematik tutum testi uygulanmıştır. Araştırmada davranış bakımından örtüşen 3 grupta bulunan, dört işlem problemi oluşturan yedi öğrencinin ses kayıtları araştırmada kullanılmıştır. Bu

uygulama sonucu öğrencilerin matematik problemi hakkında odaklandıkları ve tutumlarını ifade etme eğilimi gösterdikleri fark edilmiştir. Çalışma sonunda, öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak problem çözme ve yeni problemler oluşturmada daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Carpenter & Ansell v.dğr. (1993), “Okul Öncesi Öğrencilerinin Problem Çözme Süreçleri Üzerine Bir Çalışma” adlı makalede temel dört işlem problemlerinin çeşitleri üzerine yıl boyunca dört işlemlilik, çok işlemlilik ve sıra dışı dört işlem problemlerini çözerken gözlemlenmiştir. Çalışma konusu henüz problem çözme üstüne öğretim almayıp, sınıflarında problem çözme konusunda bir hayli fırsatı olmuş okul öncesi öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Bu çalışma genç çocukların problem çözme süreçlerini genişletme ve oluşturma için öğretiminde bir potansiyeli olduğunu ortaya koyar, fakat bu sınıf içi öğretim değildir. Çalışmanın tezi, problem çözme yeteneklerinin tahmin edilebileceğidir. Çalışmanın çok özel amacı problemle ilgili durumları açıklamalarında öğrencilerin problem çözme süreçlerini tartışmaktır. Çalışmada 32 öğrenci 9 sorunun tümü için belirli stratejilerini kullanmış ve 44 öğrenci 7 ve daha fazla soruya doğru cevap vermemiştir. Bu sonuçlar çocukların, içinde bölme ve çarpmanın da bulunduğu çok geniş bir aralıkta ki problemleri, genel olarak zannedilenden daha kısa sürede çözdüğünü göstermektedir. Sadece birkaç istisna dışında çocukların kullandığı stratejiler, problemde tanımlanan ilişkileri ya da eylemleri modelleme veya temsil etme şeklinde karakterize edilebilir. Modelleme şeklindeki problem çözme kavramı, ilköğretimde problem çözme ile ilgili bir birleşik çerçeve oluşturma olarak sunulabilir.

Altun (1995), tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerin matematik problemlerini çözerken gösterdikleri davranışların neler olduğu ve bu davranışları gösterme bakımından problem çözmeye başarılı olanlar ile başarısız olanlar arasında ne gibi farklılıkların olduğu ve bu davranışları gösterme bakımından ne gibi farklılıkların olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu problemi açığa kavuşturmak için araştırma kapsamında kuramsal ve deneysel olmak üzere iki çalışma yapılmıştır. Kuramsal çalışmada üçüncü, dördüncü, beşinci sınıf öğrencilerinden, problem çözmeye başarılı ve başarısız olanların, problem çözme sürecinde yer alan ve araştırma öncesinde belirlenmiş olan dokuz kritik davranıştan her birini ne düzeyde

gösterdikleri tespit edilmiştir. Deneysel çalışmada ise başarısız olan öğrencilerin problem çözmede gösteremedikleri kritik davranışlar üzerinde öğretim yapılmış ve bu öğretimin problem çözme başarısı üzerinde ne ölçüde etkili olduğu araştırılmıştır. Araştırmada ayrıca daha önce geliştirilmiş bir tutum ölçeği kullanılarak öğrencilerin matematiğe karşı tutumları ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Meier, Houvde & R.Meier (1996), tarafından yapılmış çalışmada bilim ve matematikteki problem çözme modellerinin ortak özellikleri ki onları günümüz endüstri ve iş hayatında da bulmak mümkündür. Modellerde ortak noktalar, matematik bilimi ve teknoloji için disiplinler arası veya toplamı bir öğretim modeli önermeyi geliştirmek için kullanılmıştır. Matematik bilim ve teknoloji için sunulan bu problem çözme modeli 7. sınıf entegre programında temel teşkil eden bir problem çözme modeli örneği olarak sunulmuştur. Günümüzde şirketler iletişim, becerileri mükemmel olan, istatistikten anlayan, yaratıcı problem çözme yeteneği gelişmiş olan çalışanlara duyulan ihtiyaçtan bahsetmektedir. Bu sebeple bu çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur. Çalışmada matematiksel problem çözme modeli, bilimsel sorgulama modeli, disiplinler arası bağlantılar ve problem çözme ile ilgili öğretmen algılarına yer verilmiştir. Bu çalışma problem çözenin günümüz ihtiyaçlarının bir gereksinimi olduğunu, bu gereksinimi karşılamak için eğitimin ilk basamağı olan okul öncesi ve 1. sınıflardan başlayarak öğretilmesi gerektiğine karar verilmiştir.

Verschaffel & Corte (1997), 10–11 yaşlarındaki ilkokul öğrencilerinin gerçekçi matematiksel modellemeyi kullanarak problem çözme yönündeki yeteneklerinin geliştirilip geliştirilemeyeceği üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Bu amaçla 2 kontrol ve 1 deney sınıfı belirleyen araştırmacılar, deney sınıfına 5 öğrenme/öğretme ünitesinden ibaret olan (her biri 2,5 saat) bir program uygulamışlardır. Veri toplamak amacıyla deney ve kontrol gruplarına ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamışlardır. Bunun dışında deney grubunun bütün dersleri videoya kaydedilmiş ve bu dersler boyunca öğrencilerin bütün yazıları toplanmış ve analiz edilmiştir. Bunların sonucunda ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinde wor(l)d problemleri gerçekçi matematiksel modelleme yoluyla çözme yeteneğinin geliştirilebileceğini, farklı düzeydeki öğrencilerin başarıları arasında önemli ayrılıklar oluştuğunu gözlemlemişlerdir.

Shibata (1998), tarafından yapılan çalışmada problem çözenin, çok önemli fakat problemi çözenler tarafından yanlış anlaşıldığını açıklamış, çalışmada problem çözenin terminolojisi, problemin tanımları ve problem çöme için yararlı bağıntılar ortaya koyulmuştur. Bu çalışmada, problem çözenin sistemli düşünmesi ve problem çözenin terminolojisinin iç içe olduğunu savunmuştur.

Yıldızlar (1998), ilköğretim 1., 2. ve 3. sınıf öğrencilerinde problem çöme davranışlarının öğretiminin problem çömedeki başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın amacı; problem çömedeki başarıyı arttırmada problem çöme davranışlarının kazandırılmasına yönelik bir eğitim durumunun uygulanmasının aritmetik problemleri çömede erişime etkisi ile öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında nasıl bir değişme meydana getirdiğini saptamaya çalışmaktır. Araştırma deneysel nitelikte olup, veriler “Problem Çözme Testi 1, 2, 3 ” ve tutum testi ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; ilköğretim okulu 1., 2. ve 3. sınıf öğrencilerinde problem çöme ile ilgili davranışların öğretiminin yapılması, problem çömede uygulanan geleneksel yöntemlere göre aritmetik problemlerini çömede etkili olduğu ve başarıyı arttırdığı, problem çöme ile ilgili davranışların öğretiminin yapılmasının matematiğe karşı olan tutumu manidar bir şekilde olumlu yönde değiştirdiği görülmüştür.

Verschaffel, Corte v.dğr. (1999), 5. sınıf öğrencilerine matematiksel uygulama problemlerini çözenin öğretimi için tasarlanan deneysel öğrenme ortamının etkililiğini incelemişlerdir. Bu amaçla 7 sınıftan oluşan kontrol ve 4 sınıftan oluşan deney grubu ile çalışan araştırmacılar, deney grubuna normal matematik dersleri için ayrılan süre içinde toplam 20 saatlik bir eğitim vermişlerdir. Kontrol grubu ise normal programı izlemiştir. Amacı öğrencileri daha etkin, daha stratejik ve daha güdülenmiş matematiksel problem çözümlerine dönüştürmek olan bu eğitimde, 5 aşama ve bunların içine yerleştirilmiş 8 stratejiden oluşan bir plan uygulanmıştır. Bu aşamalar Polya’ nın problem çöme için önerdiği 4 aşamalı planla örtüşmekte olup, kullanılan stratejiler şunlardır: Resim çizme; bir liste, bir plan veya tablo hazırlama; ilgili ve ilgisiz verileri ayırma; akış şeması çizme; tahmin ve kontrol; ilişki arama; gerçek yaşam bilgilerini kullanma; sayıları basitleştirme.

Araştırmadaki gruplara, standart başarı testi, ön test, tutum testi, son test ve kalıcılık testleri uygulanmıştır. Bu test sonuçları, öğrenme ortamının öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimi üzerinde anlamlı bir olumlu etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Kalıcılık testi, bu olumlu etkinin deneysel derslerin sonunda ortadan kaybolmadığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca bu öğrenme ortamının öğrencilerin tutumlarında, inanışlarında ve kararlılıklarında da olumlu yönde bir iyileşmeye neden olduğu gözlenmiştir.

Altun (2001), tarafından yapılan çalışmada 6 yaş grubu öğrencilerinin problem çözme stratejileri ve problem çözümedeki başarı düzeyleri araştırılmıştır. Ayrıca bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin ve ilköğretim müfettişlerinin 6 yaş grubu öğrencilerinin problem çözme başarı düzeyleri hakkındaki kanıları incelenmiştir. Araştırma kapsamında Türkiye'de ki anaokullarında bulunan 6 yaş grubuna mensup toplam 70 öğrenciye dört işlem becerileri ile çözülebilen, rutin olan ve rutin olmayan türden 9 sözel problem yöneltilmiştir. Öğrencilerin görüşme esnasında ihtiyaç duydukları malzemeyi kullanabilmeleri için uygun ortam hazırlanmış ve her öğrenciye sorular ayrı bir oda da sözlü olarak yöneltilmiştir. Cevaplama için süre sınırı konmamıştır. Öğrencilerin 16 'sı tüm soruları doğru çözmüş, 2 öğrenci hiçbir soruyu doğru çözememiş, 15 öğrenci 7 ve daha fazla soruyu doğru çözmeyi başarmıştır. Öğrenciler problemleri çözerken, çoğunlukla hazır materyal kullanmak suretiyle modelleme yapmayı denemiş ve bunda başarılı olmuşlardır. Bu çalışmada öğretmenlerin problem çözme ile ilgili görüşlerinin dar olduğu ve daha çok öğrettiklerini merkeze alan bir görüş olduğu desteklenmiştir. Okullardaki öğrenciler sosyo-ekonomik seviye olarak eşit dağılımdadır. Araştırmada görüşmeye yer verilmiş yüksek lisans yapan 4 öğrenci tarafından, bu görüşmeler sürdürülmüştür.

İnan (2003), ilköğretim birinci sınıf matematik öğrenme stratejilerini kullanmanın öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Çalışma deneysel bir çalışma olup araştırmacının öğretmeni olduğu birinci sınıf uygulama sınıfı olarak belirlenmiş ve bu sınıfa denk olan bir kontrol grubu seçilmiştir. Deneysel çalışma yaklaşık 4 ay sürmüştür. Çalışmaya uygulama grubunda 33 kontrol grubundan 33 olmak üzere toplam 66 öğrenci katılmıştır. Deneysel çalışmanın yapıldığı grupta ders programında belirlenmiş olan matematik ders saatleri aktif öğrenme stratejilerine uygun olarak

seçilen etkinliklerle öğretim yapılmıştır. Bu etkinlikler doğal sayılarda toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri, ritmik sayma, doğal sayıların öğretimi, sayı doğrusu, geometri ve problem çözme konuları, bağıntı kurma, tahmin etme stratejileriyle ilgili hazırlanmış etkinliklerdir. Çalışmanın sonunda başarı testleri uygulanmış ve ikinci sınıfın başlarında da kalıcılık testi uygulanmıştır. Ayrıca 4 aylık çalışma dönemi boyunca uygulama grubu öğrencilerine bireysel olarak aktif öğrenme stratejilerini kullanma eğitimi verilmiştir. Uygulama grubu deneysel çalışmalara devam ederken kontrol grubunda geleneksel öğretim sürdürülmüştür. Ayrıca daha önce geliştirilen tutum ölçeği kullanılarak aktif öğrenme stratejilerini kullanmanın matematik dersine karşı olumlu etkisi olup olmadığına bakılmıştır. Çalışmada 38 etkinlik uygulanmış, bu etkinliklerden 5 tanesi doğal sayıların öğretimi, 16 tanesi doğal sayılarda dört işlem, 2 tanesi sayı doğrusu öğretimi, 2 tanesi geometri öğretimi, 1 tanesi ritmik saymalar, 10 tanesi problem çözme konuları, 1 tanesi bağıntı kurma, 1 tanesi de tahmin etme stratejileri ile ilgilidir. Araştırma sonunda aktif öğrenme stratejilerini kullanma öğrenci başarısını arttırmakta, matematiksel bilginin kalıcılığını ve problem çözme başarısını olumlu etkilemekte olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca aktif öğrenme stratejilerine uygun eğitim gören öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri gözlenmiştir. Bu çalışma birinci sınıflarda aktif öğrenmenin problem çözme üzerindeki olumlu etkisi sebebiyle çalışmamıza etken olmuştur.

İsrael (2003), 2002 -2003 eğitim öğretim yılında, İzmir il sınırları içerisinde, sosyo ekonomik düzeyleri açısından farklılık gösteren üç okulda öğrenim gören 8. sınıfta okumakta olan 36 öğrenci üzerinde sosyo ekonomik düzey belirleme anketi ile 15 adet dört işlem probleminden oluşan bir test kullanılmıştır. Araştırma problem çözme stratejileriyle başarı düzeyi, sosyo ekonomik düzey, cinsiyet arasında ilişkiler olup olmadığını tespit etmek için yapılmıştır. Araştırma sonunda bulgulara göre yapılan değerlendirme bir ilişki var olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmada derinlemesine bilgi edinebilmek amacıyla, öğrencilerin problem çözerken kullandıkları stratejileri tespit etmek için kullanılan müsveddeler incelenmiştir. Problem çözme stratejilerini daha iyi anlayabilmek için öğrencilere görüşme tekniği uygulanmıştır. Çalışmada sesli düşünme protokolü kullanılarak öğrencinin zihninde var olan düşünceleri anlayabilmek, öğrenci davranışlarını açıklayabilmek için kullanılmıştır. Bu çalışmadan yola çıkılarak,

araştırmamızda problem çözme stratejilerini kullanan öğrencilerin, bu stratejileri ne düzeyde kullanabildiğini ve yapılan işin ne şekilde açıklandığını öğrenebilmek amacıyla 11 öğrenci ile görüşme tekniği uygulanmasına karar verilmiştir. Bu sebeple İsrail tarafından hazırlanan sesli düşünme protokolü bu çalışmada da yer bulmuştur (Bkz:Ek 4).

Altun, Bintaş, Yazgan ve Arslan (2004), tarafından hazırlanan “İlköğretim Çağındaki Çocukların Gelişimlerinin İncelenmesi” adlı projede Türkiye’de ilköğretim çağındaki 6-14 yaş arasındaki çocukların problem çözme yeteneklerinin gelişimi incelenmiştir. Proje kapsamında 4 çalışma planlanmış ve yürütülmüştür. Çalışmalardan birincisi 6-7 yaş grupları ile ilgilidir. Bu yaş gruplarındaki çocukların sadece problem çözme ile ilgili informal girişim ve davranışları gözlenmiştir. Çalışma kapsamında öğrencilerin seçilen 9 temel probleme verdikleri cevaplar incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bu yaş grubundaki öğrencilerin problemler için özgün girişimler ortaya koyabildikleri ve her iki yaş grubundaki öğrencilerin problem çözme stratejilerinin birbirine oldukça benzer olduğu gözlenmiştir. Yine sonuçlar, modelleme stratejisinin bu yaş grupları için doğru çözüm yapmada ve öğrencilerin düşüncelerini açıklamada önemli bir güce sahip olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin en başarılı oldukları problem ayırma problemi, en zorlandıkları problem ise karşılaştırma problemi olmuştur.

Karataş ve Güven (2004), öğrencilerin problem çözme süreçlerindeki yeterliliklerini belirlemek amacıyla 8. sınıf öğrencileriyle durum çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırma için 4 sözel problem hazırlanmıştır. Problemler, iki matematik öğretmenin görüşleri doğrultusunda öğrencilerin seviyelerine uygun, denklem kurarak veya çeşitli gösterimleri kullanarak çözülebilmeleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Problemlerin zengin içeriğe sahip olması, araştırmanın amacı için önemli veriler elde edilmesine imkân tanınması bakımından çalışmanın önemli bir aşamasıdır. Araştırma, ilköğretim 8. sınıfta okuyan 5 öğrenciye mülakat yöntemiyle uygulanmıştır. Öğrencilerin seçimi, sınıf öğretmenleri görüşleri doğrultusunda kendi düşüncesini rahatlıkla açıklayabilmesi, problem çözümünde yaptığı işlemleri açıklayabilme becerisine sahip olması ve çalışmaya gönüllü olması dikkate alınarak yapılmıştır. Çalışma 2002-2003 öğretim yılında Trabzon’da gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle bireysel olarak mülakat yapılarak veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrenciler

çoğunlukla problemi anlama aşamasında problemi değişken kullanarak açıkladıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca problemi yanlış tanımlayan öğrenciler, denklem kurmada ve sonuca ulaşmada zorluk çekmişlerdir.

Özsoy (2005), ilköğretim 5. sınıfta problem çözme becerisi ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın çalışma evrenini, Ankara İli Çankaya İlçesi'nde bulunan iki ilköğretim okulunun 5. sınıflarından ikişer şubede öğrenim gören 107 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada ele alınan problem ve alt problemlere ilişkin verileri elde etmek amacıyla çoktan seçmeli test maddelerinden oluşan; “Matematik Başarı Testi” ve “Problem Çözme Beceri Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonunda; ilköğretim 5. sınıf matematik başarısı ile problem çözme becerisi arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunduğu görülmüştür.

Soylu ve Soylu (2006), öğrencilerin problem çözümedeki hatalarının ve güçlüklerin tespiti amacıyla Erzurum ili, Oltu ilçesinde 13 ilköğretim ikinci sınıf öğrencisi ile bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada 10 alıştırmaya testi ve aynı işlemi gerektiren 10 sözel problemlik test uygulanmıştır. Ayrıca bu 13 öğrenci 6 hafta boyunca takip edilmiştir. Öğrencilerin bu süre zarfında; testlerde sorulan sorulara vermiş oldukları cevaplardan ve öğrencilerin derste izlenmesi esnasında öğrencilerle yapılan mülakatlardan veriler toplanmıştır. Öğrencilerin test sınav kağıtlarının incelenmesinden ve yapılan mülakatlardan eriler toplanmıştır. Öğrencilerin test sınav kağıtlarının incelenmesinden ve yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlara göre, toplama-çıkarma-çarpma ile ilgili işlemsel bilgileri gerektiren alıştırmalarda öğrencilerin zorluk yaşamadıkları buna rağmen kavramsal ve işlemsel bilgileri gerektiren problemlerde zorluk yaşadıkları görülmüştür. Öğrenme güçlükleri ve kavramları anlamı bir şekilde oluşturamamaları kavramların ezberletilmesinden olduğu düşünülmüştür.

Görmez (2007), tarafından yapılan çalışmada şehir ve köy ilköğretim okullarındaki birinci sınıf öğrencilerinin okul olgunluğu ile matematik hazır bulunuşluk düzeylerine ait farklılığa ilişkin problemi ortaya koymak amacıyla, 8 ilköğretim okulundaki rakamlar 207 birinci sınıf öğrencisinden gerekli veriler toplanmıştır. Çalışmada Mann Whitney U-Testi ile okul olgunluğu testi ve sayılar alt testi uygulanmıştır. Çalışmada okul olgunluk düzeyleri yetersiz olan ve ilçe merkezlerine bağlı köy ilköğretim okullarında okuyan öğrencilerin matematik hazır bulunuşluk

düzeylerinden daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Altun ve Arslan (2006), araştırmalarında bir ilköğretim okulunda okumakta olan 15 yedinci ve 15 sekizinci sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 30 öğrenciye, sıra dışı matematiksel problemlerin çözümlerini öğretmek için planlanan deneysel bir çalışma yapmıştır. Çalışmada öğrenciler araştırmacı tarafından heterojen gruplara ayrılmıştır. Çalışma 2001 – 2002 öğretim yılının ikinci yarısında gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışmanın temel amacı sıra dışı matematiksel problemlerin gerektirdiği bilişsel stratejileri kazandırmaktır. Bu çalışmadaki stratejiler : “Problemi Basitleştirme”, “Tahmin ve Kontrol”, “Bağıntı Arama”, “Şekil Çizme”, “Sistematik Liste Yapma” ve “Geriye Doğru Çalışma”. Deneysel çalışma sırasında yaklaşık 50 sıra dışı problem üzerinde çalışılmıştır. Sınıf aktiviteleri, verilen problem üzerinde, problemin tüm sınıfa tanıtılması, sonra heterojen grup çalışmaları ve sonunda sınıf tartışmalarından oluşmuştur. Çalışma haftada iki gün olmak üzere toplam 10 hafta sürmüştür. Tüm bu aktiviteler boyunca öğretmen, öğrencileri problemlerle meşgul olmaları için cesaretlendirilmiştir. Çalışmada deney öncesi ve sonrasında çalışma grubundaki öğrencilerde oluşan farklar incelenmiştir. Bazı öğrenciler stratejilerle ilgili eğitim almadan da informal yollarla çözümler ortaya çıkarmışlardır. Strateji kullanım yüzdeleri yedinci sınıfta büyükten küçüğe doğru sırayla tahmin ve kontrol, sistematik liste yapma, şekil çizme, problemi basitleştirme, geriye doğru çalışma ve bağıntı aramadır. Sekizinci sınıfta ise bu sıralama şöyledir: Sistematik liste yapma, tahmin ve kontrol, problemi basitleştirme, şekil çizme, bağıntı arama, geriye doğru çalışma şeklindedir.

Karataş (2008), öğrencilerin problem çözme başarılarını geliştirmek için problem merkezli öğrenme (PMÖ) ortamları oluşturmak ve bu ortamları hem bilişsel hem de duyuşsal alan açısından değerlendirmek; ayrıca öğrenme ortamlarında öğrencilerin Polya’ nın sistematik aşamalarını yaşamasını sağlamayı amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Bu amaç doğrultusunda PMÖ ortamlarına uygun öğrenme ortamları oluşturulmuş ve 7.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Yarı deneysel yönteme göre tasarlanan araştırmada 26 deney ve 27 kontrol grubu öğrenci yer almaktadır. Deney grubu öğrencilerine PMÖ ortamları uygulanırken kontrol grubu öğrencilerine

geleneksel öğretime devam edilmiştir. Öğrencilerin problem çözme başarılarındaki değişimi belirlemek amacıyla on bir problem çözme etkinliği farklı üç zamanda uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilere matematik ve problem çözme tutum ölçekleri ve klinik mülakat uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda PMÖ uygulamalarını tamamlayan öğrencilerin problem çözme başarılarında artış olduğu belirlenmiştir. Problem çözme adımlarına genel olarak bakıldığında gerek uygulama süreci boyunca gerekse klinik mülakatlarda deney grubu öğrencilerinin problem çözme adımlarını atmada kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında istatistiksel olarak gelişme olurken problem çözmeye karşı tutumlarında değişim gerçekleşmiştir. Ayrıca öğrencilerin PMÖ ortamlarına karşı olumlu tutum içinde oldukları belirlenmiştir.

Altun, Bintaş, Yazgan ve Arslan (2004), tarafından hazırlanan “İlköğretim Çağındaki Çocukların Gelişimlerinin İncelenmesi” adlı projede ilgili çalışmalar kısmında açıklandığı üzere geriye doğru çalışma, tahmin ve kontrol ve sistematik liste yapma stratejileri 8-9 yaş grubu ile ilgilidir. Aynı çalışmada şekil çizme ve bağıntı bulma stratejilerinin öğrenilme düzeyinin düşük kaldığı gözlenmiştir. Ancak, MEB (2005), tarafından hazırlanan programa göre ilköğretim birinci sınıftan itibaren bağıntı arama stratejisine kısmen de olsa yer verilmesi öğrencilerin bu stratejiye ait soru tiplerine aşina olmasını sağlamıştır. Bu sebeple bu çalışmada bağıntı arama stratejisini ne düzeyde anlaşıldığını değerlendirmek amacıyla bağıntı arama stratejisine yer verilmiştir. Çalışmanın birinci sınıfın ikinci döneminde yapılması, öğrencilerin kazanım düzeyi olarak ikinci sınıfa eş değer olduğunu düşündürmüştü, bu sebeple geriye doğru çalışma stratejisine yer verilmiştir. Çelebioğlu ve Yazgan (2009), “İlköğretim Öğrencilerinin Bağıntı Bulma ve Sistematik Liste Yapma Stratejilerinin Kullanabilme Düzeyleri” çalışmasında elde edilen bulgulara göre ikinci sınıf öğrencilerinin sistematik liste yapma stratejisinde düşük düzeyde de olsa çözebilme oranından yola çıkılarak bu stratejiye ait sorulara da yer verilmesine karar verilmiştir.

1.7 Araştırmanın Amacı ve Önemi:

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözmede hangi stratejileri ne düzeyde kullandıklarını incelemek; problem çözme sürecinde öğrencilerin neler düşündüklerini ortaya koymaktır.

Literatürde problem çözme ve problem çözme stratejileri konularında çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu bağlamda bir kısım araştırmacı problem çözme stratejilerinin öğrenilmesine odaklanırken bir kısımda problem çözme sürecindeki stratejilerin saptanmasıyla ilgilidir. Son yıllarda ise öğrencilerin problem çözme sürecini derinlemesine incelemek amacıyla klinik mülakat yöntemi kullanılmaktadır. Bu tür çalışmalarda öğrencinin problem çözerken neler düşündüğünü incelemek için yöneltilen sorular büyük önem arz etmektedir. Araştırmacı mülakatı gerçekleştirirken öğrencinin kendini açıkça ifade edebileceği bir ortam oluşturmalı, öğrencinin motivasyonunu yüksek tutmalı ve cesaretlendirilmelidir.

Ülkemizde klinik mülakat yöntemi ile ilgili çalışmalara bakıldığında son on yılda konuyla ilgili çalışmaların arttığı görülmektedir. Daha önce görüşme yapılarak nitel verilerin kullanıldığı çalışmalar olmuştur. Ancak bu tür çalışmalarda öğrencinin düşünme sürecinin hangi sorularla ortaya koyulduğu açık ve net değildir. Bu şekilde yapılmış çalışmalarda ilköğretim birinci sınıflar dışında ki sınıflarla çalışmalar yapılmıştır. Ülkemizde ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini klinik mülakat yöntemiyle incelemiş bir çalışma bulunmamaktadır.

Problem çözme stratejilerinde cinsiyetler arasındaki farklar ülkemizde araştırılmayan diğer bir konudur. Her cinsiyet problem çözerken farklı davranışları ortaya koyabilir.

Yurtdışında ilköğretim birinci sınıf matematik ders ve yardımcı kitapları incelendiğinde konuların Türkiye’ de ki konularla paralellik gösterdiği görülmektedir. İncelenen ders kitaplarında yer alan alıştırmalar ve örnekler birbiriyle benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada yer alan sıra dışı problemlerin ilköğretim birinci sınıf öğrencileri tarafından çözülmesi halinde, kullanılmakta olan matematik ders kitaplarında ki soruların çeşitliliğini arttırmayı hedeflemektedir.

Araştırmanın bu nedenlerle literatüre önemli katkı sağlayacağı ve araştırmadan elde edilecek bulguların, sınıf öğretmenlerine, ilköğretim matematik programı hazırlayan kişilere yardımcı olacağı düşünülmektedir.

1.8 Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

“İlköğretim birinci sınıf öğrencileri problem çözmede hangi stratejileri ne düzeyde kullanmaktadır; problem çözme sürecinde öğrenciler neler düşünmektedir?”.

1.9 Alt Problemler

Çalışmanın nitel ve nicel kısmı için üç ortak alt problem belirlenmiştir. Bunun yanı sıra çalışmanın yalnızca nitel kısımda incelenmek üzere farklı bir alt problem oluşturulmuştur. Bunun nedeni, araştırmanın nicel kısmında öğrencilerin problem çözme davranışlarının gözlenmemiş olmasıdır. Aşağıda her iki kısım için belirlenmiş alt problemler açıklanmaktadır

1-İlköğretim birinci sınıf öğrencileri hangi problem çözme stratejilerini ne düzeyde kullanmaktadırlar?

2-İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile matematik ders notları arasında ilişki var mıdır?

3-İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile cinsiyetlere göre farklılaşmakta mıdır?

4-İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme davranışları ile problem çözme başarılarını nasıl etkilemektedir?

1.10 Sayıtlar

Bu çalışmada aşağıdaki sayıtlar yer almaktadır.

1. Araştırmanın kontrol edilemeyen değişkenleri öğrencileri aynı oranda etkilemiştir.

2. Matematik dersi karne notları öğrencilerin gerçek başarılarını yansıtmaktadır.

1.11 Sınırlılıklar

Bu çalışma;

1. Bursa ili, Orhangazi Atatürk İlköğretim Okulu birinci sınıflarından seçilmiş 170 öğrenci,

2. Bursa ili, Orhangazi 75. Yıl İlköğretim Okulu birinci sınıflarından seçilmiş 12 öğrenci,

3. Problem çözme stratejilerinden şekil çizme, bağıntı bulma, problemi basitleştirme, sistematik liste yapma ve geriye doğru çalışma stratejileri ve sıra dışı kalanlı bölme problemleri ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu araştırmada nitel ve nicel tekniklerden oluşan karma bir yöntem kullanılmıştır. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözmeye hangi stratejileri ne düzeyde kullandıklarını incelemek amacıyla hazırlanan test, çalışmanın nicel ve nitel kısmında yer alan öğrencilere uygulanmıştır. Çalışmada her iki kısım, ayrı birer grup olarak ele alınmıştır. Hem nitel hem de nicel kısım için belirlenen ortak alt problemlerin araştırılmasında problem çözmeye stratejilerinde ki başarıları, matematik ders notları ve cinsiyetleri ile ilgili nicel veriler toplanarak istatistiksel analiz yapılmıştır. Çalışmanın nitel kısmında, ayrıca her öğrencinin problem çözmeye davranışları incelenmiş ve klinik mülakat yöntemi ile problem çözmeye sürecinde öğrencilerin neler düşündükleri ile ilgili elde edilen veriler yorumlanmıştır.

Araştırmada öncelikle problem çözmeye stratejilerine yönelik bir test oluşturulmuş, daha sonra çalışmanın yürütüleceği ilköğretim okulları belirlenmiştir. Araştırma için, problem çözmeye stratejilerinden bağıntı bulma, sistematik liste yapma, şekil çizme, geriye doğru çalışma, sıra dışı kalanlı bölme problemleri ile hem şekil çizme hem de bağıntı bulma stratejisini aynı problem içerisinde içeren toplam 6 sorudan oluşan bir matematik testi hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan testte ki soruların anlaşılabilirliğini ölçmek amacıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama Bursa ili, Orhangazi ilçesi Ali Tekin İlköğretim Okulu'nda, 40 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot uygulama sonunda testte gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Çalışmanın nicel kısmı, oluşturulan testin Bursa ili, Orhangazi ilçesi Atatürk İlköğretim Okulu'nda birinci sınıfta okumakta olan altı şubede ki toplam 177 öğrenci üzerinde uygulanmasıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada gönüllülük esas alınarak sekiz şubeden altısı seçilmiştir. Uygulama araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulama sırasında seçilen şubelerin sınıf öğretmenlerinden, yalnızca biri sınıfta kalarak uygulamayı incelemek istemiş, diğer öğretmenler araştırmaya tarafsız kalmışlardır. Araştırmada 7 öğrencinin kaynaştırma eğitime tabii olması sebebiyle değerlendirmeye alınmamış bu

nedenle araştırmaya katılan öğrenci sayısı 170' e düşmüştür. Çalışmaya eşit sayıda kız ve erkek öğrenci katılmıştır.

Tarama yönteminde öğrencilere herhangi bir materyal verilmemiş, ancak uygulama sırasında öğrencilere her sorunun okunup, anlaşılacağı kadar süre verildikten sonra öğrencilerin soruyu daha iyi anlayabilmeleri için, araştırmacı tarafından her soru için gerekli açıklamalarda bulunulmuştur. Öğrencilerin problem çözerken karşılaştıkları güçlüklerde gerekli ipuçları verilerek yönlendirmelerde bulunulmuştur. Uygulama her şubede yaklaşık iki ders saati ile gerektiğinde teneffüs zamanı da kullanılmıştır. Uygulama, yaklaşık olarak her şubede 80 - 90 dakika sürmüş ve iki hafta içerisinde tamamlanmıştır. Öğrencilerin testteki sorulardan neler anladıklarını derinlemesine incelemek amacıyla uygulama sonunda, tarama yapılan ilköğretim okulunun her şubesinden bir öğrenciyle mülakat yapılmıştır. Yapılan mülakat çalışması öğretmenler odasında, zaman kısıtlaması ve materyal olmadan gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın tarama kısmında gerçekleşen mülakat, aynı zamanda ikinci kısım için pilot çalışma niteliğinde olmuş ve öğrencilerin hangi sorularda daha çok zorlandığı ve nelere ihtiyaç duyduğu hakkında bilgi vermiştir.

Araştırmanın nitel kısmında çalışma grubuna sıra dışı problem çözüme stratejilerini ve sıra dışı kalanlı bölme problemlerini içeren 6 soruluk bir matematik testi, problem çözüme davranışları gözlem formu, sesli düşünme protokolü uygulanarak araştırmacı tarafından birebir mülakatla gerçekleştirilmiştir. Yapılan klinik mülakat okul kütüphanesinde, gerekli materyallerle, zaman kısıtlaması olmadan gerçekleştirilmiştir. Çalışma yaklaşık 4 hafta sürmüştür.

Araştırmanın her iki kısmı için testlerden elde edilen veriler üzerinde yapılan analizlerle öğrencilerin problem çözüme stratejilerindeki başarıları, bu başarının genel matematik ders notları ve cinsiyetle aralarındaki ilişki araştırılmıştır. Ayrıca nitel araştırma grubunun hangi problem çözüme davranışları gösterdikleri incelenmiştir.

Aşağıda, araştırmanın yöntemi her basamakta yapılan işlemler adım adım ele alınmak suretiyle daha ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

2.1 Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda nicel bir yöntem olan tarama yöntemi, ikinci kısımda nitel bir yöntem olan klinik mülakat yöntemi kullanılmıştır.

2.2 Çalışma Grupları

Araştırma iki kısımdan oluşmaktadır. Bu nedenle araştırmaya katılan deneklerde iki ayrı grup olarak ele alınmıştır. Araştırmada tarama yöntemi uygulanan öğrenci grubu, tarama grubu; klinik mülakat yöntemi uygulanan öğrenci grubu, mülakat grubu olarak adlandırılmıştır. Aşağıda, araştırmada kullanılan denekler, kullanılan iki yöntem için iki farklı başlıkta açıklanacaktır.

2.2.1 Tarama Grubu

Tarama grubu öğrencileri 2007 -2008 öğretim yılında Bursa ili, Orhangazi ilçesi Atatürk İlköğretim Okulu'nda birinci sınıfta okumakta olan altı şubede okuyan toplam 177 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler random olarak belirlenmiştir. Ancak çalışmada farklı şubelerde bulunan, kaynaştırma eğitimine tabi 7 öğrencinin test kağıdı değerlendirilmeye alınmamıştır. Bu nedenle, çalışma 170 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya eşit sayıda erkek ve kız öğrenci katılmıştır.

2.2.2 Mülakat Grubu

Mülakat grubu öğrencileri 2007 -2008 öğretim yılında Bursa ili, Orhangazi ilçesi 75. Yıl İlköğretim Okulu'nda yapılmıştır. Bu okulun seçilmesinin nedeni, araştırmacının okulda sınıf öğretmeni olarak görev alması, ayrıca okul yönetimi ve öğretmenlerinin akademik çalışmaların değerini bilmeleri ve takdir etmeleri, araştırmanın nitel kısmının ancak böyle bir ortamda başarıyla yürütülebileceğinin düşünülmesidir. Çalışma, araştırmacının sınıf öğretmeni olarak görev aldığı, ilköğretim birinci sınıfta okumakta olan 12 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Araştırmaya eşit sayıda kız ve erkek öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin seçilmesinde, başarı durumlarına göre bir eşitlik söz konusu değildir. Öğrencilerden ders durumları orta (3), iyi (4), pekiyi (5) olan öğrenciler yer almıştır. Öğrencinin problem çözerken neler düşündüğünün incelenmesi araştırmanın amaçlarından biridir. Bu nedenle, klinik

mülakat esnasında kendini ifade edebilecek, düşündüklerini ortaya koyacak öğrenciler nitel araştırma grubuna seçilmiştir.

2.3 Ölçme Araçları

Araştırmanın nicel kısmını oluşturan, taramada ölçme aracı olarak, sadece öğrencilerin sıra dışı problem çözme stratejilerini ne düzeyde başardıklarını belirlemek amacıyla 6 sorudan oluşan bir matematik testi kullanılmıştır.

Araştırmanın nitel kısmında ise şu ölçme araçları kullanılmıştır: “Matematik Testi”, “Problem Çözme Davranış Gözlem Formu”, “Sesli Düşünme Protokolü” ve “Çalışma Kağıtları” kullanılmıştır.

2.3.1 Araştırmada Kullanılan Matematik Testi

Çalışma öncesinde yerli ve yabancı kaynaklardan, ders kitaplarından, internette ki konu ile ilgili projelerden sıra dışı, gerçek hayat problemleri ve bunların çözümünde kullanılan stratejiler taranmıştır. Bu tarama sonucunda kaynaklarda en sık rastlanan altı problem çözme stratejisinin çalışılması kararlaştırılmıştır. Bunlar tahmin ve kontrol, şekil çizme, bağıntı bulma, problemi basitleştirme, sistematik liste yapma ve geriye doğru çalışma stratejileridir. Bu stratejilerin her biri ile ilgili sorular, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nun onayladığı ders kitaplarının, yardımcı kitapların incelenmesi ile ilgili çalışmalarda kullanılmış olan problemlerin ilköğretim birinci sınıf düzeyinde kullanılabilir şekilde basitleştirilmesi sonucu bir soru havuzu oluşturularak hazırlanmıştır. Oluşturulan havuzdan seçilen soruların anlaşılabilirliği yapılan pilot çalışmada tespit edilmiştir. Gerekli düzenlemelerden sonra teste son şekli verilmiştir. Çalışma 6 problemi içeren bir matematik testi oluşturulmuştur.

Testte bulunan problem çözme stratejileri şunlardır:

- Bağıntı Bulma
- Sistematik Liste Yapma
- Geriye Doğru Çalışma
- Şekil Çizme

Çalışmada bu stratejilerin yanı sıra, bir tane sıra dışı kalanlı bölme problemi de sorulmuştur (Bkz.Ek.1-Soru3). Çalışmada hem şekil çizme hem bağıntı bulma stratejisini aynı soruda içeren bir problemde bulunmaktadır (Bkz.Ek.1-Soru 6).

2.3.2 Problem Çözme Davranış Gözlem Formu

Araştırmanın nitel kısmını oluşturan klinik mülakat yöntemi gerçekleştirilirken öğrencilerin problem çözme davranışları gözlenmiştir. Problem çözme davranışlarını gözlemedeki amaç hangi davranışların, problem çözümüne nasıl etki ettiğini incelemektir.

Problem çözme davranış gözlem formu, öğrencilerin problem çözmelerini olumlu ya da olumsuz etkileyebileceği düşünülen 19 adet davranış belirlenerek, hazırlanmıştır (Bkz. Ek.2). Her soru için, tüm davranışlar ayrı ayrı incelenmiştir. Bu formda yer alan davranışların neye karşılık geldiğinin daha net bir şekilde anlaşılmasını sağlamak için ekte açıklanmıştır (Bkz. Ek.3).

2.3.3 Görüşme Protokolleri

Araştırmanın nitel kısmında yapılan görüşme, bu araştırmanın en dikkatli, titiz ve planlı yapılması gerekli bölümlerinden biridir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için araştırmacının, araştırmaya katılan her öğrenciye eşit şekilde davranması gerekmektedir. Bu amaçlarla daha önce yapılmış olan ve bu çalışmayla benzerlik gösteren İsrail, (2003) tarafından hazırlanmış protokollere benzer protokoller olarak “Tanıtım Protokolü”, “Sesli Düşünme Protokolü” ve “ Teşekkür Protokolü” olmak üzere üç protokol hazırlanmıştır.

2.3.3.1 Tanıtım Protokolü

Araştırmacının uygulanacak testle ilgili öğrencilere eşit bilgi vermesi amacıyla aşağıdaki protokol hazırlanmıştır.

“Merhaba,

Şu an sana yapacağım bir sınav değil. Onun için rahat ol. Sonuçları notlarını hiçbir şekilde etkilemeyecek. Matematik konusunda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız senin matematik problemini çözerken nasıl düşündüğünü öğrenmektir. Sana 6 adet

matematik problemi vereceğim. Senden istediğim, elinden gelenin en iyisini yapman ve problem çözerken aklına gelen her şeyi söylemen. Herhangi bir zaman sınırlaması yok. Problemlerle istediğin kadar uğraşabilirsin. Problemin çözümünde masada gördüğün ve ihtiyacın olan her materyalleri kullanabilirsin. Problemin çözümünü de başka kağıda yapabilirsin. Ben bu arada söylediklerini kaydedeceğim; fakat bu kaydettiklerimi hiç kimse bilmeyecek. Kaydettiklerimi daha sonra, senin problem çözerken nasıl düşündüğünü, probleme nasıl yaklaştığını, nasıl çözdüğünü veya nasıl çözemediğini inceleyeceğim. Sınıfta bulunan tüm öğrencilere bu çalışmayı uygulayacağız. Bu çalışma sonunda sizlere verilen problem türlerinde ki başarı ya da başarısızlıklarını saptayıp, sizlerin matematiği daha iyi anlamanız için yapılabilecekleri öneri olarak yetkililere ve öğretmenlere sunacağız. Senin sorma istediğin bir soru var mı?

2.3.3.2 Sesli Düşünme Protokolü

Problem çözme sürecinde, araştırmacının öğrenciyi sürekli konuşmaya teşvik etmesi, öğrencinin her adımını izlemesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Araştırmacı öğrencinin zihninde oluşan düşünceleri daha açıkça ortaya koyabilmek için “Sesli Düşünme Protokolü” kullanılmıştır (Bkz.Ek.4).

2.3.3.3. Teşekkür Protokolü

Araştırmacı öğrencilere çalışma sonunda aşağıdaki metne bağlı kalarak teşekkür etmiştir.

“Bu problemleri elinden gelenin en iyisini yaparak çözdüğün için sana teşekkür ederim.”

2.4 Görüşme

Çalışma okul müdürünün önerisi ile okul kütüphanesinde gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada araştırmacı önce öğrenciye yapacağı uygulamadan bahsetmiş ve hazırlanan testi öğrenciye vererek uygulamaya başlamıştır.

Çalışmada her öğrencinin problem çözümümde farklı materyallere ihtiyacı olacağı düşünülerek kullanılabilir tüm materyaller, masada hazır olarak bulundurulmuştur. Bu materyaller öğrencilerin modelleme yapmalarına yardım sağlayacak ve ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte olacağı düşünülerek seçilmiştir.

Ayrıca çalışmada sağlanan materyaller daha önce benzer çalışmalarda kullanılan materyaller de göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Bunlar; gazoz kapakları, plastik bardaklar, legolar, nohut, fasulye, plastik tabaklar, kurşun ve boya kalemleri, kağıtlar, oyuncak arabalar, pipetler, makaralar, naylon torbalar, model olarak yapılmış küçük beş tane meyve kasası, model olarak yapılmış bir tane çikolata makinesi ve makinede kullanılacak çok sayıda 1, 3, 5 liralık jetonlardır. Bu materyaller öğrenci ve araştırmacının test üzerinde çalıştığı masada hazır olarak bulundurulmuştur.

2.5 Nitel Çalışmanın Tanıtılması:

Araştırmanın 2007 – 2008 öğretim yılının ilk yarıyılında yapılan pilot çalışmada öğrencilerin işlem becerilerinin problemleri çözmeye yetersiz kaldığını gözlenmiştir. Bu nedenle, çalışma ikinci yarıyılında yürütülmüş, mekân olarak öğrencilerin öğrenim gördükleri okulun kütüphanesi kullanılmıştır.

Çalışma haftada iki gün öğrencilerin drama, görsel sanatlar eğitimi gibi sosyal etkinlik derslerinden alınarak 14.30- 16.30 saatleri ile normal ders saatlerinin dışında (okul bitiminde) 16.30 –18.30 saatleri arasında yürütülmüştür. Uygulama araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğrenci grubu tam gün eğitim almaktadır. Araştırmacı aynı zamanda çalışılan öğrenci grubunun sınıf öğretmeni olarak derslerine girmektedir. Bu nedenlerle, öğrenciler sosyal etkinlik dersleri veya ders saatleri dışında değerlendirmeye alınmıştır.

Öğrencilerle birebir olarak çalışılmasının nedeni, öğrencilerin problemi çözerken ne düşündüklerinin derinlemesine takip etmek ve yapmış oldukları işlem ya da şekilleri nasıl açıkladıklarını tespit etmektir.

Çalışmanın nitel kısmı için 4 hafta süre ayrılmıştır. Öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önüne alınarak, zaman kısıtlanması konulmamıştır. Bu nedenle, araştırma ders saati olarak planlanmıştır.

Uygulama başında öğrencilere çalışacakları problemler çoğaltılmış ve dağıtılmıştır. Öğrenci ilk 5 dakika kendi başına çalışmıştır. Bu sırada araştırmacı öğrenciyi izlemiş, problemin anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol etmiştir. Problemin öğrenci tarafından okunması ve anlaşılmasına yetecek kadar zaman verildikten sonra

araştırmacı sesli düşünme protokolüne bağlı kalmıştır (Bkz.Ek- 4). Soruların yeterince anlaşılmadığı veya çözümde zorlanıldığı fark edildiğinde araştırmacı tarafından ipuçları verilmiş, yönlendirici sorular sorulmuştur. Araştırmacı klinik mülakat sırasında, öğrencilerin hangi problem çözme davranışlarını gösterdiklerini de tespit etmiş, bununla ilgili gözlemler forma işlenmiştir. Çalışma sonunda öğrenci çözümleri ile ilgili çalışma kağıtları toplanmıştır.

Çalışma sırasında öğrencilerin kamera yardımıyla görüntülü ve sesli kayıtları çekilmiştir.

Çalışma yaklaşık 20 ders saati sürmüş, toplam 12 öğrenci ile 6 sorudan oluşan test üzerinde çalışılmıştır. Çalışmaya katılan kız ve erkek öğrenci sayısı eşitir.

2. 6 Verilerin Elde Edilmesi

Çalışmanın nicel ve nitel kısmı için ortak alt problemler incelenmiştir. Çalışmanın nitel kısmında ayrıca problem çözme davranışları ve öğrencilerin problem çözme sürecinde neler düşündükleri ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın nicel ve nitel kısmı ayrı birer grup olarak ele alınmıştır. Çalışmada belirlenen ortak alt problemlere göre verilerin nasıl elde edildiği aşağıda açıklanmaktadır.

“İlköğretim birinci sınıf öğrencileri, hangi problem çözme stratejilerini etkin olarak kullanabilmektedir?” şeklinde ifade edilmiş olan birinci alt probleme ilişkin verilerin toplanmasında; çalışmanın nicel kısmı için ve nitel kısmı için aynı matematik testi kullanılmıştır (Bkz.Ek.1). Puanlamada doğru olarak kullanılan strateji 2, kısmen doğru olarak cevaplanan sorular 1, yanlış yapılmış ya da boş bırakılmış sorular 0 olarak kodlanmıştır. Araştırmada kullanılan matematik testinin, ikinci sorusu sistematik liste yapma stratejisine aittir (Bkz.Ek.1-Soru 2). Bu soru, diğer sorulardan farklı olarak kodlanmıştır. Bunun nedeni, sorunun cevabının toplam 4 çözümden oluşmasıdır. Bu nedenle stratejiye ait doğru çözüm sayısı kadar kodlama yapılmıştır. Bir doğru çözüm 1, iki doğru çözüm 2, üç doğru çözüm 3, dört doğru çözüm 4, yanlış ve boş cevaplar 0 olarak kodlanmıştır. Kodlama bu şekilde yapılarak, öğrencilerin en çok kaç çözüm yolunu bulabildiklerini tespit etmek amaçlanmıştır.

“İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile matematik ders notları arasında bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmiş ikinci alt probleme ilişkin verilerde matematik ders notları ve problem çözme başarıları incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik ders notları; 3 (orta), 4 (iyi), 5 (pekiyi) olarak kodlanmıştır.

“İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları cinsiyetlere göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiş üçüncü alt probleme ilişkin verilerde problem çözme başarıları ve cinsiyetleri incelenmiştir

Çalışma nitel kısmını oluşturan, klinik mülakat yöntemi kullanılarak yapılan görüşmelerle ilgili toplanan verileri açıklayabilecek bulguları elde etmek amacıyla yapılan işlemler şunlardır.

1. Görüşme verilerinin yazıya geçirilmesi
2. Anlamli veri birimlerinin ve veri gruplarının saptanması
3. Verilerin kodlanması
4. Veri birimlerinin yüzdelerinin hesaplanması

1- Görüşme Verisinin Yazıya Geçirilmesi:

Öğrencilerin problem çözme süreçlerinde alınan kayıtlar önce müsvedde kağıtlara geçirilmiş, daha sonra bilgisayara aktarılmıştır.

2-Anlamli Veri Birimlerinin ve Veri Gruplarının Saptanması:

Öğrencilerin problem çözme davranışları, problem çözme stratejisine ilişkin veriler: Öğrencilerin, görüşme metinleri ve müsvedde kağıtları da incelenmiştir.

3-Veri Birimlerinin Tanımlanması:

Kodlamanın standartlaşması için, İsrail (2003) tarafından hazırlanmış; problem çözme stratejileri ve davranışlarını açıkça ortaya koyan ifadeler yapılacak araştırmada kullanılmak üzere yeniden düzenlenmiş ve her davranış açık bir şekilde tanımlanmıştır (Bkz.Ek.3).

4- Verilerin Kodlanması:

Problem çözme davranış gözlem formu aşağıdaki şekilde kodlanmıştır.

Gösterilme Durumu:

1

Gösterilmeme Durumu:	0
Kısmen Gösterilme Durumu:	3
Hiçbir Kaydın Olmadığı Durum:	2

Kodlamanın tamamlanmasından sonra, öğrencilerin problem çözme davranışlarını gösterme, göstermeme, kısmen gösterme frekansları ve yüzdeleri bulunmuştur.

5. Veri Birimlerinin Yüzdelerinin Hesaplanması:

Araştırmanın nitel kısmına katılan öğrencilerin problem çözme davranışları ve stratejiyi doğru olarak çözmeleri ile ilgili Microsoft Excel programı kullanarak her soruya ait frekanslar ve yüzdeler hesaplanmıştır.

2.7 Verilerin Analizi

Verilerin analizinde alt problemlerdeki sorulara cevap aranırken başvurulan analizler sırasıyla şöyledir:

Birinci alt problem için, araştırma kapsamındaki öğrencilerin problem çözme stratejilerine ait doğru, yanlış ve kısmen çözümlerinin SPSS yardımıyla frekans ve yüzdeleri bulunmuştur. Bu sayede öğrencilerin problem çözmedeki başarı oranları tespit edilmiştir. Buna ek olarak öğrencilerin çözdükleri problemlere ait çözüm kağıtları nitel ve nicel araştırma grubu öğrencilerinin nitel olarak incelenmiştir.

İkinci alt problem için, nitel ve nicel araştırma grubunu ayrı ayrı incelemek üzere, öğrencilerin problem çözmedeki başarıları ile matematik ders notlarına, karşılaştırma tablosu, ki kare ve korelasyon testi uygulanmıştır.

Üçüncü alt problem için, nitel ve nicel araştırma grubunu ayrı ayrı incelemek üzere, öğrencilerin problem çözmedeki başarıları ile cinsiyetlerine karşılaştırma tablosu, ve ki kare ve korelasyon testi uygulanmıştır.

İkinci ve üçüncü alt problem için Tablo 3.13 ve 3.21’de her soruya ait ki kare testi sonucu elde edilen Pearson değeri verilmiştir. Çalışmada $\alpha=0.05$ olarak alınmış ve ki kare dağılım tablosuna göre χ^2_p , $\chi^2_{(df,\alpha)}$ arasındaki ilişkiye bakılmıştır.

Dördüncü alt problem yalnızca nitel araştırma grubu içindir. Bu alt problem için, öğrencilerin “Problem Çözme Davranış Gözlem Formu” kullanılarak, öğrencilerin

problem çözümedeki davranışları tespit edilmiştir. MS EXCEL programı yardımıyla, öğrencilerde gözlenen davranışların gösterme, göstermeme, kısmen gösterme durumlarının frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

Verilerin analizinde, Sosyal Bilimler İçin İstatistiksel Paket (SPSS 17.0 for Windows) programından ve MS Excel programından yararlanılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde, yöntem bölümümde açıklanan ölçme araçları ile toplanan verilerin yine bölümde belirtilen yöntem ve teknikler kullanılarak yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemlerine göre tablolar halinde sunulmuş, betimlenmiş, yorumlanmış, karşılaştırılmıştır. Çalışmada tarama yöntemi ile yapılan bulgular nicel araştırma grubuna ait bulgular kısmında, klinik mülakat yöntemi ve gözlenen problem çözme davranışlarının incelenmesi ise nitel araştırma grubuna ait bulgular kısmında açıklanmıştır.

3.1 Nicel Araştırma Grubuna ait Bulgular

Araştırmanın problemi “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözmede hangi stratejileri ne düzeyde kullanmaktadır; problem çözme sürecinde öğrencilerin neler düşünmektedir?” şeklinde ifade edilmişti. Araştırmanın temel problemini desteklemek amacıyla çalışmanın iki kısmını oluşturan, nitel ve nicel araştırma grupları için üç ortak alt problem oluşturulmuştur. Her iki kısım için belirlenen ortak alt problemlerle nicel kısımdaki bulguların, nitel kısımdaki bulguları desteklenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın nicel kısmını oluşturan, birinci kısım Atatürk İlköğretim Okulu’nda 6 soruluk matematik testinin 85 kız, 85 erkek öğrenci olmak üzere toplam 170 öğrenciye tarama yöntemiyle uygulanmasıyla gerçekleştirilmiştir. Aşağıda birinci kısma ait bulgular her alt probleme ilişkin başlıkta açıklanmaktadır.

3.1.1 Birinci Alt Probleme ait Bulgular

Araştırmanın nicel kısmına ait birinci alt problem “İlköğretim birinci sınıf öğrencileri hangi problem çözme stratejilerinde daha başarılıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt probleme cevap aranırken her soruya ait doğru, yanlış ve kısmen çözümlerin frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Aşağıda her soruya ait bulgular Tablo 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6’da açıklanmış ve yorumlanmıştır.

Tablo 3.1 Nicel araştırma grubunun testteki birinci probleme ait frekansları ve yüzdeleri

<i>Bağıntı Bulma Stratejisine Ait Problem</i>	Frekanslar	Yüzdeler
Yanlış	21	12.4
Doğru	149	87.6
Toplam	170	100

Tablo 3.1'e göre, bağıntı bulma stratejisine ait birinci problemde öğrencilerin çözüm yüzdeleri %12,4 yanlış, %87,6 doğru şeklindedir. Soruyu kısmen çözen öğrenci yoktur. Bu soru ilköğretim öğrencilerinin ders kitaplarında sıklıkla karşılaştıkları problemlere benzer bir problemdir. Bu nedenle öğrenciler çözüm şekline alışmış oldukları bu soru karşısında diğer stratejilere ait yüzdelerle göre daha yüksek düzeyde doğru cevaba ulaşmışlardır.

Tablo 3.2 Nicel araştırma grubunun ikinci probleme ait frekansları ve yüzdeleri

<i>Sistemantik Liste Yapma Stratejisine Ait Problem</i>	Frekanslar	Yüzdeler
Yanlış	85	50.0
Bir Doğru	50	29.4
İki Doğru	24	14.1
Üç Doğru	8	4.7
Dört Doğru	3	1.8
Toplam	170	100

Tablo 3.2 sistemantik liste yapma stratejisine ait testteki ikinci problemde %50 yanlış, %29,4 bir doğru, %14,1 iki doğru, üç doğru % 4,7, %1,8 dört doğru şeklindedir.

Tablo 3.3 Nicel araştırma grubunun üçüncü probleme ait frekansları ve yüzdeleri

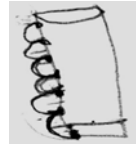
<i>Sıra Dışı Kalanlı Bölme Problemi</i>	Frekanslar	Yüzdeler
Yanlış	100	58.8
Kısmen	28	16.5
Doğru	42	24.7
Toplam	170	100

Tablo 3.3'e göre, sıra dışı kalanlı bölme problemine ait testteki üçüncü problemde öğrencilerin çözüm yüzdeleri %58,8 yanlış, % 16,5 kısmen, % 24,7 doğru şeklindedir.

Tablo 3. 4 Nicel araştırma grubunun dördüncü probleme ait frekansları ve yüzdeleri

<i>Şekil Çizme Stratejisine Ait Problem</i>	Frekanslar	Yüzdeler
Yanlış	145	85.3
Kısmen	11	6.5
Doğru	14	8.2
Toplam	170	100

Tablo 3.4' e göre, hem şekil çizme hem bağıntı bulma stratejisini birden içeren testteki dördüncü problemde öğrencilerin çözüm yüzdeleri %85,3 yanlış, % 6,5 kısmen, % 8,2 doğru şeklindedir.



Şekil 5. Şekil Çizme Stratejisine ait Problemin Çözümüne İlişkin Öğrenci Çizimi

Öğrenciler şekil çizme stratejisine ait bu soruda yanlış yapan öğrencilerin kağıtları incelendiğinde hiçbir çizim yapmadıkları görülmüştür. Öğrenciler soruları

alışmış oldukları şekilde çözmeye çalışarak sayısal verileri kullanmışlardır. Şekil 5' de soruyu şekilde doğru çözen öğrenci kağıtlarından bir örneğe yer verilmiştir.

Tablo 3.5 Nicel araştırma grubunun beşinci probleme ait frekansları ve yüzdeleri

<i>Geriye Doğru Çalışma Stratejisine</i>		
<i>Ait Problem</i>	Frekanslar	Yüzdeler
Yanlış	92	54.1
Kısmen	62	36.5
Doğru	16	9.4
Toplam	170	100

Tablo 3.5' e göre, geriye doğru çalışma stratejisine ait testteki beşinci ait problemine öğrencilerin çözüm yüzdeleri %54,1 yanlış, % 36,5 kısmen, % 9,4 doğru şeklindedir.

Giriş kısmında açıklandığı üzere, öğrenciden soruda verilen son değerden, adım adım başlangıca doğru giderek sonucun bulunması istenmektedir. Bu soruda yarımın yarısı ifadesi öğrenciler tarafından neyi ifade ettiği tam olarak anlaşılmamıştır.

Tablo 3.6 Nicel araştırma grubunun testteki altıncı probleme ait frekansları ve yüzdeleri

<i>Şekil Çizme ve Bağıntı Bulma Stratejisine</i>		
<i>Ait Problem</i>	Frekanslar	Yüzdeler
Yanlış	135	79.4
Kısmen	14	8.2
Doğru	21	12.4
Toplam	170	100

Tablo 3.6' ya göre, sıra dışı kalanlı bölme problemine ait testteki üçüncü problemde öğrencilerin çözüm yüzdeleri %79,4 yanlış, % 8,2 kısmen, % 12,4 doğru şeklindedir.

Araştırmanın nicel kısmına ait öğrencilerin problem çözümlerine ilişkin tablolar incelendiğinde, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin en çok bağıntı bulma stratejisini içeren testteki birinci problemi %87,6'sı doğru çözerek başarılı olmuştur. Testte yer alan diğer problemlerin çözüm yüzdelerine bakıldığında, başarı yüzdesinin düşük düzeyde ve birbirine yakın oldukları görülmektedir.

3.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın nicel kısmına ait ikinci alt problem “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile matematik ders notları arasındaki ilişkisi var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt probleme cevap aranırken, öğrencilerin 2008 matematik ders notları ile problem çözme stratejilerindeki doğru, yanlış ve kısmen çözümleri arasında çapraz tablo (karşılaştırma tablosu), ki kare ve korelasyon testi yapılmıştır. Aşağıda yapılan istatistikler Tablo 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13’de açıklanmıştır.

Tablo 3.7 Nicel araştırma grubunun testteki birinci problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Bağıntı Bulma Stratejisine		2008 Yılı Matematik Notları			
Ait Problem		Orta	İyi	Pekiyi	Toplam
Yanlış	n	8	6	7	21
	%	38.1	28.6	33.3	100
Doğru	n	18	56	75	149
	%	12.1	37.6	50.3	100
Toplam	n	26	62	82	170
	%	15.3	36.5	48.3	100

Tablo 3.7 ye göre testteki birinci soruya en çok doğru cevabı, matematik ders notu pekiyi (5) olan öğrenciler vermiştir. Ancak öğrencilerin düzeyleri farklı olmasına rağmen, neredeyse eşit sayıda öğrencinin yanlış cevap verdiği görülmektedir. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin bağıntı bulma stratejisine ait testteki birinci problemle

matematik ders notları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki vardır ($\chi^2_p > \chi^2_{(df, \alpha)}$; $(9,658 < 5,99)$; $df = 2$ ve $\alpha = 0,05$; r değeri=0,195).

3.8 Nicel araştırma grubunun testteki ikinci problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Sistemik Liste Yapma Stratejisine Ait Problem		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiye	Toplam
Yanlış	n	17	35	33	85
	%	20	41.2	38.8	100
Bir Doğru	n	6	18	26	50
	%	12	36	52	100
İki Doğru	n	2	5	12	24
	%	8.3	20.8	70.8	100
Üç Doğru	n	1	4	3	8
	%	12.5	50	37.5	100
Dört Doğru	n	0	0	3	3
	%	0	0	0	100
Toplam	n	26	62	82	170
	%	15.3	36.5	48.3	100

Tablo 3.8' e göre testteki ikinci problemde ders notları iyi(4) ve pekiyi (5) olan öğrenciler yaklaşık sayıda yanlış ve kısmen çözüm yapmıştır. Soruyu tam doğru olarak çözen 3 öğrencide, matematik ders notu pekiyi (5) olan öğrencilerdir. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sistemik liste yapma stratejisine ait testteki ikinci problemle matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; $(12,576 < 15,51)$; $df = 8$ ve $\alpha = 0,05$; r değeri= 0,199).

Tablo 3.9 Nicel araştırma grubunun testteki üçüncü problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Sıra Dışı Kalanlı		2008 Yılı Matematik Notları			
		Bölme Problemi	Orta	İyi	Pekiyi
Yanlış	n	21	43	36	100
	%	21	43	36	100
Kısmen	n	3	11	14	14
	%	10.7	39.3	50	100
Doğru	n	2	8	32	42
	%	4.8	19	76.2	100
Toplam	n	26	62	82	170
	%	15.3	36.5	48.3	100

Tablo 3.9' a göre matematik ders notu orta (3), iyi(4) ve pekiyi(5) olan öğrenciler sırayla; %10.7, %39.3, %50 doğru olarak cevaplamıştır. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin sıra dışı kalanlı bölme problemi ile ilgili testteki üçüncü problemle öğrencilerin matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($\chi^2_p > \chi^2_{(df, \alpha)}$; (20,211>9,49) ; df = 4 ve $\alpha =0,05$; r değeri=0,326).

Tablo 3.10 Nicel araştırma grubunun testteki dördüncü problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Şekil Çizme Stratejisine		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiye	Toplam
Ait Problem					
Yanlış	n	26	57	62	145
	%	17.9	39.3	42.8	100
Kısmen	n	0	2	9	11
	%	0	18.2	81.8	100
Doğru	n	0	3	11	42
	%	0	21.4	78.6	100
Toplam	n	26	62	82	170
	%	15.3	36.5	48.3	100

Tablo 3.10'a göre testteki dördüncü problemi matematik notu orta (3), iyi(4), pekiyi (5) olan öğrenciler sırayla; %17.9, %39.3, %42.8 yanlış olarak cevaplamışlardır. Matematik notu orta (3) olan öğrenciler, problemi doğru ve kısmen doğru olarak çözememiştir. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin testteki şekil çizme stratejisine ait beşinci problem ile öğrencilerin matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($\chi^2_p > \chi^2_{(df, \alpha)}$; (12,825 > 9,49) ; df = 4 ve $\alpha = 0,05$; r değeri=0,326).

Tablo 3.11 Nicel araştırma grubunun testteki beşinci problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Geriye Doğru Çalışma Stratejisine Ait Problem		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiyi	Toplam
Yanlış	n	15	46	31	92
	%	16.3	50	33.7	100
Kısmen	n	11	14	37	62
	%	17.7	22.6	59.7	100
Doğru	n	0	2	14	16
	%	0	12.5	87.5	100
Toplam	n	26	62	82	170
	%	15.3	36.5	48.3	100

Tablo 3.11'e göre testteki beşinci problemi matematik notu orta (3) olan öğrenciler doğru olarak çözememiştir. İlköğretim sınıf öğrencilerinin testteki beşinci problemle öğrencilerin matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($\chi^2_{p>(\chi^2_{df, \alpha})}$; (23,998>9,49) ; df = 4 ve $\alpha = 0,05$; r değeri=0,283).

Tablo 3.12 Nicel araştırma grubunun testteki altıncı problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Şekil Çizme ve Bağıntı Bulma Stratejisine Ait Problem		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiyi	Toplam
Yanlış	n	25	52	58	135
	%	18.5	38.5	43	100
Kısmen	n	1	4	9	14
	%	7.1	28.6	64.3	100
Doğru	n	0	4	15	21
	%	0	28.6	71.4	100

Tablo 3.12'ye göre testteki altıncı soruyu yanlış çözenlerin yüzdeleri matematik notlarına göre sırayla; %18.5 , %38.5, % 43. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin testteki altıncı problemle öğrencilerin matematik ders notları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki vardır ($\chi^2_p > \chi^2_{(df, \alpha)}$; (9,559>9,49) ; df = 4 ve $\alpha = 0,05$; r değeri=0,232).

3.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın nicel kısmına ait üçüncü alt problem “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile cinsiyetlere göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt probleme cevap aranırken her soruya ait öğrencilerin çözüm yanlış, doğru, kısmen doğru çözümleri ile öğrencilerin cinsiyetleri arasında çapraz tablo(karşılaştırma tablosu), ki kare testi ve korelasyon yapılmıştır. Tablo 3.13’de yapılan istatistikler yer almaktadır.

Tablo3.13 Nicel araştırma grubunun problem çözme frekansları ile cinsiyetlerini karşılaştırma tablosu

Soru Nu.	KIZ			ERKEK			p değeri
	Yanlış	Kısmen	Doğru	Yanlış	Kısmen	Doğru	
1 n	11	0	74	10	0	75	0.054
2 n	38	45	2	47	38	1	6.273
3 n	43	18	24	57	10	18	5.103
4 n	71	6	8	74	5	6	0.439
5 n	43	30	12	49	32	4	4.456
6 n	63	8	14	72	6	7	3.219

Toplam : 85 KIZ- 85 ERKEK

Tablo 3.13’e göre öğrencilerin cinsiyetleri ile problem çözme frekanslarına bakıldığında hem kız hem de erkek öğrenciler en çok testteki dördüncü ve altıncı soruları yanlış olarak çözmüştür. Diğer sorulara ait problem çözme frekanslarına bakıldığında değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 3.13’ de her soruya ait ki kare testi sonucu elde edilen Pearson değeri verilmiştir. Çalışmada $\alpha=0,05$ olarak alınmış ve ki kare dağılım tablosuna göre χ^2_p , χ^2

(df,α) arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Yapılan analize göre aşağıda problem çözümleri ile cinsiyet arasındaki ilişkinin olup olmadığı her soru için açıklanmıştır.

- Bağıntı bulma stratejisini içeren testteki birinci problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (0,054<3,849) ; df = 1 ve $\alpha = 0,05$).
- Sistemik liste yapma stratejisini içeren testteki ikinci problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (6,273< 9,49) ; df = 4 ve $\alpha = 0,05$).
- Sıra dışı kalanlı bölme problemini içeren testteki üçüncü problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (5,103<5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).
- Şekil çizme stratejisini içeren testteki dördüncü problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (0,439<5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).
- Geriye doğru çalışma stratejisini içeren testteki beşinci problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (4,456<5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).
- Şekil çizme ve bağıntı bulma stratejisini içeren testteki altıncı problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (3,219<5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).

Yukarıdaki bulgulara göre ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözümleriyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

3.2 Nitel Araştırma Grubuna ait Bulgular.

3.2.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın nitel kısmına ait birinci alt problemim “İlköğretim birinci sınıf öğrencileri hangi problem çözme stratejilerinde daha başarılıdır?”olarak ifade edilmiştir. Bu alt probleme cevap aranırken her soruya ait doğru, yanlış ve kısmen çözümlerin

frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Tablo 3.14’de elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 3.14 Nitel araştırma grubunun testteki problemlerin çözümlerine ait frekansları ve yüzdeleri

Soru Nu.	Frekanslar			Yüzdeler		
	Yanlış	Kısmen Doğru	Doğru	Yanlış	Kısmen Doğru	Doğru
1. Soru	0	0	12	0	0	100
2. Soru	3	1	8	25	8	67
3.Soru	3	0	9	25	0	75
4.Soru	2	1	9	17	8	75
5.Soru	4	2	6	33	17	50
6.Soru	7	0	5	58	0	42

Tablo 3.14’e göre öğrenciler bağıntı bulma stratejisine ait testteki birinci probleme %100 doğru cevap vermiştir. Nitel araştırma grubu en az doğru çözümü % 42 ile testte yer alan altıncı soruya ilişkindir. Nitel araştırma grubuna ait bulguları desteklemek amacıyla yapılmış nicel çalışmaya ait problem çözme yüzdeleri ile nitel çalışma grubunun problem çözme yüzdeleri arasında farklılıklar olmasına rağmen her iki kısımda da en çok bağıntı bulma stratejisinde başarılı olmuştur. Bunun yanı sıra birinci araştırmada en az başarı testteki beşinci ve altıncı problemlere aittir. Tablo 3.14’e göre nitel araştırma grubunun testteki beşinci problemin doğru çözülme oranı %50, altıncı problemin doğru çözülme oranı %42’dir. Araştırmanın nitel kısmında da en az başarı beşinci ve altıncı sorularda görülmüştür. Bu nedenlerle araştırmanın her iki kısmında değerler arasında farklılıklar olmasına rağmen araştırmanın nicel kısmındaki birinci alt problemine ait bulgular, nitel kısımdaki bulguları desteklemektedir.

Araştırmanın amaçlarından biri öğrencilere klinik mülakat yöntemi uygulanarak problem çözme sürecinde neler düşündüklerini ortaya koymaktır. Aşağıda mülakat gerçekleştirilen öğrencilerin çözüm sürecindeki düşüncelerini açıkça ortaya koymak amacıyla her soruya ait kaydedilen görüşmelerden örnekler verilecektir.

Nitel araştırma grubundaki tüm öğrenciler bağıntı bulma stratejisini içeren testteki birinci problemi doğru olarak çözmüşlerdir. Aşağıda testteki birinci soruya ait görüşmelerden bazıları yer almaktadır.

Salim: *Böyle mi olacak?(12 yazar ve bekler)*

Araştırmacı: *Nasıl?*

Salim: *11 yazmıyorum çünkü 12 yazcam.*

Araştırmacı: *Nereden buldun 12' yi?*

Salim: *2,2 gidiyor diye.*

Araştırmacı: *2, 2 gidiyor diyerek neyi kastediyorsun?*

Salim: *2 varmış. 2 daha gelmiş 4. Üstüne ekliyorum (parmaklarıyla ikiye iki ekleyerek sayar)*

Araştırmacı: *Anladım . Cevap kaç olmalı?*

Salim: *Her yumurtaya başka sayı olacak.*

Araştırmacı: *Yani.*

Salim: *12,14,16,18,*

Öğrenci testteki birinci soruda bulunan bir kutuya 12 yazarak beklemeye başlar.

Araştırmacı: *Çözümünü tamamladın mı?(Soruya tekrar bakar)*

Dilara: *Evet, başka kutular varmış. Görmedim öğretmenim.*

Araştırmacı: *Nasıl yaptın?*

Dilara: *2 şer 2 şer saydım.*

Aşağıda yer alan görüşmede öğrencinin dikkati çabuk dağılmaktadır. Hareketli bir öğrencidir ve okumakta güçlük çekmektedir.

Araştırmacı: *Okumamı ister misin?*

Umut: *Hayır.*

Araştırmacı: *Ne anladığını açıklar mısın?*

Umut: *9' u buraya yapcam.*

Araştırmacı: *9' u nasıl buldun?*

Umut: *5 ile 9 eksik 10' dan sonra 3,5,9*

Öğrenci sayılar arasında bazı sayıların eksik olarak yazıldığını ifade etmektedir. İlk önce sayılar arasında bir bağıntı değil sayıların yanlış yazıldığını düşünmüştür (Bkz. Ek:1-1).

Araştırmacı: Emin misin?

Umut: *Hayır.*

Sessizlik olur bir süre beklenir, öğrenci düşünmektedir.

Araştırmacı: Soruyu tekrar okumak ister misin?

Öğrenci soruyu okumak istemez hemen cevap verir.

Umut: *12.*

Araştırmacı: Nasıl buldun?

Umut: *2'şer 2'şer artmış, çünkü.*

Aşağıda yer alan görüşmede öğrenci, öğretmenin söylediği cevabı anlamadığını düşünmekte ve bu doğrultuda açıklama yapmaktadır.

Araştırmacı: Düşündüğünü açıklar mısın?

Aydın: *12.*

Araştırmacı: 12 Ne?

Aydın: *Birler basamağı 1 onlar basamağı 2; 1,2 12*

Araştırmacı: 12 yi biliyorum. Nasıl buldun?

Aydın: *2 şer 2şer saydım. Çünkü 2'şer artmış. 14, 16, 18 diğer yumurtaların üzerine rakamları yazdı.*

Tablo 3.14'e göre öğrencilerden sekizi tam çözüm, dördü kısmen doğru çözüm yapmıştır. Sistemik liste yapma stratejisini içeren problemin çözümünde öğrencilerden 1,3,5 liraları kullanarak yedi lirayı elde etmeleri istenmektedir. Verilen paraları kullanarak 7 lirayı elde etme 4 farklı şekilde olmaktadır. Aşağıda soruyu kısmen çözen ve tam olarak çözen öğrencilerle yapılan görüşmeler yer almaktadır. İlk iki öğrenci tam çözüm yapmış, diğer öğrenci ise soruyu kısmen çözmüştür.

Araştırmacı: Sorudan ne anladığını yüksek sesle anlatır mısın?

Ladin: *Anlamadım.*

Araştırmacı: Sorudaki örneği açıklamamı ister misin?

Ladin: *Evet.*

Araştırmacı materyal olarak hazırlanan karton paralarla soruda verilen 5, 1, 1 örneğiyle 7 lirayı nasıl elde ettiğini açıklayarak, soruyla ilgili ipucu verir.

Ladin: *Anladım 5 in üzerine 3 koysak 7 olur.*

Araştırmacı: *Emin misin?(Öğrenci hatasını fark eder.)*

Ladin: *Hmm, öğretmenim 8 olur. Başka paraları deneyeceğiz. 3,3 altı olur. 1 daha eklersek 7. Daha para kullanabilir miyim?*

Araştırmacı: *Evet, kullanabilirsin.*

Ladin: *3,1 4 olur. 3,3,1 7 olur.*

Araştırmacı: *Onu daha önce denememiş miydin?*

Ladin: *Aaa, öğretmenim denemişim. (Yaptığı çözümlere bakarak cevap verir.) Bu olmaz. O zaman 3,1 4 olur, 1 daha eklersek 5 olur. 2 tane daha 1 alırsam 7 olacak öğretmenim. 3,1,1,1,1 7 oldu.*

Araştırmacı: *Başka türlü yapabilir misin?*

Ladin: *1 rakamlarını gruplayarak toplamaya başlar. (7 tane 1' in 7 olduğunu bulur.)*

Aşağıdaki görüşmede öğrenci soruyu ilk okumada güçlükle anlamıştır. Buna rağmen verilen ipucu yardımıyla çözümü kavramış ve tüm çözümleri bulmuştur.

Nursena: *(Parmaklarını araştırmacıya göstererek) 3 taneyle 4 ü toplasam 7 olur.*

Nursena: *4 lirayı mı elde edecektim? Yok(Soruyu tekrar okur). 7 lirayı kaç değişik şekilde bulacağımı soruyor.5' le 2, 7 eder.*

Araştırmacı: *Bu paraların içerisinde 2 var mı?(Araştırmacı materyal olarak kullanılan paraları göstererek sorar)*

Nursena: *Yok.*

Araştırmacı: *Nasıl çözmelisin?*

Nursena: *3 ile 4, 7 eder öğretmenim. 4 var mı?(Kendi kendine sorar)2 var mı? 2'de yok 4'de.*

Araştırmacı ipucu olarak materyal olan 1 rakamlarını gösterir. Bu paraları kullanarak istediklerini yapabilir misin?

(Öğrenci bir süre düşündükten sonra cevap verir.)

Nursena: *3,3,1 7 eder.*

Araştırmacı: *Başka yapabilir misin?*

Nursena: 3,1.....

Araştırmacı: *Burada ki tüm 1'leri kullanabilirsin. (Araştırmacı materyalleri gösterir)*

Nursena: 3, 2 tane daha 1 eklesem 5. Ama 2 yok. 1'leri kullansam. 3,1,1,1 3,1,1,1,1.4 tane 1 4 eder. 2 tane 1, 2, 6 bir adet daha 1, 7. Yeniden... Başka 3, 2 tane daha 1,2 tane daha 1.3,1,1,1,1 Bu var zaten. 5 tane 1 daha 7 eder.

Aşağıda yer alan görüşmede, öğrenci sayma işleminde hiç bir materyal kullanmamıştır. Öğrenci yalnızca parmaklarını kullanarak çözüme doğru sonuca ulaşmıştır. Aşağıda öğrenciyle bu soruda yapılan görüşme vardır.

Tuana: 1,1,1,1,1,1,1 (Kartları üst üste koyar) 7 öğretmenim.

Araştırmacı: *Başka şekilde alabilir misin?*

Tuana: 3'leri kullansam, değişiklik olur.

Araştırmacı: *Nasıl kullanacaksın?*

Tuana: 3,3 daha 6 eder. 1 tane de 1 lazım. 7 olur. Ama onu da yaptım.

Öğretmenim soruda 2 lira verilmiş mi?

Araştırmacı: *Neden?*

Tuana: 5 lirayı kullancam ama burada 2 lira yok.

Araştırmacı: *Soruda 2 lira verilmiş mi?*

Tuana: Yok. 1, 3, 5 lira var. Hmm, O zaman 5,1,1 7 olur.

Araştırmacı: *Sorunun çözümü bitti mi?*

Tuana: Evet, öğretmenim. Diğer soruya geçmek istiyorum.

Öğrenci 4 doğru cevabın üçünü materyallerle bulmuştur. Ancak yönlendirmelere rağmen soru çözümüne devam etmek istememiştir. Bu nedenle öğrencinin çözüme devam etmesi için ısrar edilmemiştir.

Tablo 3.14'e göre sıra dışı kalanlı bölme problemini içeren testteki üçüncü soruya 6 öğrenci yanlış cevap vermiş, kalan 6 öğrencide soruyu doğru olarak çözmüştür. Problemi doğru olarak çözen öğrencilerden bazıları yalnızca materyal kullanarak doğru cevaba ulaşmış, bazıları şekil çizerek doğru cevaba ulaşmıştır. Aşağıda materyal kullanarak soruyu doğru çözen, materyal kullanmayıp şekil çizerek

soruyu doğru çözen ve yanlış çözen öğrencilerle yapılan görüşmelerden birer örnek verilmiştir.

Serhat: *Bir kasaya 2 portakal koycam.*

Araştırmacı: *Soruda öyle bir bilgi mi var?*

Serhat: *Pardon öğretmenim 6.*

Materyalleri kullanmaya başlar, fasulyeleri ve koyacağı materyalleri eline alır.

Araştırmacı: *Ne yapıyorsun?*

Serhat: *Bir şekle 6 tane fasulye koyucam.*

Araştırmacı: *Tamam.*

Serhat: (Kendi kendine sorular sorar.) *Kaç oldu bu? 6. Öğretmenim bir şekil daha alcam.*

Araştırmacı: *Tabii.*

Serhat: *6 da bunu koymam lazım.*

Araştırmacı: *Neden 6?*

Serhat: *Bir kasaya 6 portakal koyulacak o yüzden. Kaç oldu? 12. Öğretmenim 1 portakal kalır, 2 kasa olur.*

Araştırmacı: *Kalan portakalı ne yapacaksın?*

Serhat: *Soruyu okuyabilir miyim?*

Araştırmacı: *Evet.*

Serhat: *Öğretmenim 1 kutu daha alsam. 3 kutu oldu.*

Araştırmacı: *Olur.*

Serhat: *Yani 3 kutuya ihtiyaç var.*

Araştırmacı: *Soruda kutu mu diyor?*

Soruyu tekrar okuduktan sonra cevap verir.

Serhat: *3 Kasa lazım .*

Aşağıdaki öğrenci soruyu materyal kullanarak ve kendini, kendine sorduğu sorularla yönlendirerek doğru cevaba ulaşmıştır. Şekil 6’da öğrencinin çözümü gösterilmiştir.

Öğrencinin problemi okuduktan sonra zihinsel işlem yaptığı fark edilmiştir.

Araştırmacı: *Bir şeye ihtiyacın var mı?*

Berkay: *İki kasaya ihtiyacım var.*

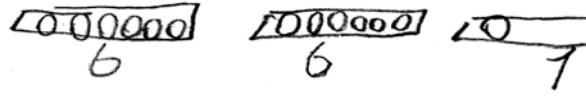
Soruya materyal kullanmadan, şekil çizerek devam etti.

Berkay: (Çizdiği kasa şeklini göstererek açıklama yapar) *Bu kasaya 6 koyup, sonra bakacağım kaç kasaya ihtiyaç var.*

Birinci şekli tamamladıktan sonra öğrenci doğru cevabı bulur.

Berkay: *Öğretmenim 3 kasaya ihtiyaç var. Çünkü 2 kasada 12 oluyor. Son kasaya 1 portakal kalıyor. Ama son kasada çok boşluk oluyor.*

Yanıtı verdikten sonra söylediği cevabı çözüm kağıdına çizer. Şekil 6'da yapmış olduğu çizim vardır.



Şekil 6. Sıra dışı Kalanlı Bölme Probleminin Çözümüne İlişkin Öğrencinin Çizimi

Öğrenci soruyu okuduktan sonra uzun süre bekler. Öğrenci materyal seçimi çalışır fakat uygun materyali bulamaz.

Araştırmacı: *Ne düşünüyorsun?* Öğrencinin zorlandığı fark edilerek ipucu verir.

Şekil çizmek ister misin?

Öğrenci ipucunu kullanarak kasa çizmiştir.

Araştırmacı: *Bu kasaya ne çizeceksin?*

Göktuğ: *13.*

Araştırmacı: *Anlayamadım.*

Göktuğ: *6.*

Araştırmacı: *6 ne çizeceksin?*

Göktuğ: *6 portakal çizcem.*

Öğrenci birinci kasanın ardından ikinci kasayı çizer ve şeklini içini doldurmaya başlar.

Araştırmacı: *Bu kasaya ne çiziyorsun?*

Göktuğ: *13'ten geriye kalanları çizmeye çalışacağım. 6'da buna çizdim.*

Araştırmacı: *Anladım. Şimdi ne yapmayı düşünüyorsun?*

Göktuğ: *Bu ikinci kasaya 1 tane daha çizcem.*

Araştırmacı: *Neden?*

Göktuğ: *Burada boşluklar var da ondan.*

Araştırmacı: *Anladım. Doğru olduğuna emin misin?*

Göktuğ: *Eminim.*

Araştırmacı: *Soruyu tekrar okumak ister misin?*

Göktuğ: *Öğretmenim ikinci kasanın üstüne koyarız portakalı.*

Araştırmacı: *O zaman bir kasada kaç portakal olur?*

Göktuğ: *7 olur.*

Araştırmacı: *7 olabiliyor mu?*

Göktuğ: *Aslında olamaz ama gerçekte olur. Bir portakalı küçük seçsek olur.*

Araştırmacı: *Yani toplam kaç kasaya ihtiyacın var?*

Göktuğ: *2.*

Her türlü yönlendirmeye karşı, araştırmacının ipuçlarını kullanmak istemeyen öğrenci sorunun doğru çözümüne ulaşamamıştır.

Tablo 3.14' e göre şekil çizme stratejisini içeren testteki dördüncü problemi 2 öğrenci yanlış, 1 öğrenci kısmen doğru, 9 öğrenci doğru olarak yanıtlanmıştır. Aşağıda soruyu doğru ve yanlış çözen öğrencilere birer örnek verilmiştir.

Öğrenci soruyu kendi kendine sorular sorarak çözmeye çalışır.

Elif: *Kuyu nasıl öğretmenim?*

İpucu olarak öğrenciye kuyunun neye benzediği açıklanmıştır. Öğrenci anlatılana göre bir şekil çizer, şekli ilk önce 10 parçaya böler. Öğrenci kuyu şeklinin üzerine çizdiği parçalardan bir materyal seçerek kuyunun en altından başlar ve materyali verilen bilgiye göre zıplatır. Zıplatırken açıklamalarda bulunur.

Elif: *4 adım gitti, 2 adım kaydı. 4 adım yine gitti, 2 adım yine kaydı. Her zıplamada aslında 2 adım gider.*

Öğrenci her zıplamada kurbağanın 2 adım gittiğini anlayarak, 2 şer 2 şer sayar.

Elif: *5.*

Araştırmacı: *5 Ne?*

Elif: *5. zıplamada kuyudan kurtulur*

Öğrenci ilk verilen ipucunu ve sorudaki verileri kullanarak doğru çözüme ulaşmıştır.

Elif: *4'ten 10'a kadar sayacağım.*

Araştırmacı: *Neden?*

Elif: *Hmm, öğretmenim 1 kez daha okuyayım mı?*

Araştırmacı: *Okuyabilirsin.*

Elif: *2 adım kaydığı için 6 oluyor.*

Araştırmacı: *Biraz daha açıklar mısın?*

Elif: *4 adım gidiyor. Zıplıyor kayınca iki adım daha gitmiş olur 6, bir kere daha zıplayınca 8, sonra 10 olur.*

Araştırmacı: *Kaç kez zıplamış oldu?*

Elif: *3.*

Araştırmacı: *Kurbağa kuyunun en altından yürüyerek mi başlıyor?*

Elif: *Evet önce yürüyor.*

Araştırmacı: *Bu bilgi soruda var mı?*

Öğrenci soruyu tekrar okur.

Elif: *Yok.*

Araştırmacı: *Peki nasıl buldun?*

Elif: *Yürümeden zıplamaya başlayamaz.*

Araştırmacı: *Neden?*

Elif: *Zıplanacak yere gitmek için.*

Araştırmacı: *Öyle bir yer olduğunu nasıl buldun?*

Elif: *Zıplamak için önce dibinden oraya kadar yürümeli.*

Öğrenci şekil çizmemiş, materyal ve ipucunu kullanmamıştır. Problemi zihninden anlamaya çalışmış, fakat çözüm için sorudaki verileri kullanmadığı için doğru cevaba ulaşamamıştır.



Şekil 7. Klinik Mülakat Anından Bir Görüntü

Tablo 3.14' e göre testteki altıncı problemi 7 öğrenci boş bırakmış, 5 öğrenci doğru olarak çözmüştür. Öğrenciler soruyu anlamakta güçlük çektiklerini ifade etmişler, ipuçları ve yönlendirmelerle soruyu çözmeye çalışmış fakat başarısız olmuşlardır. Doğru çözen öğrenciler problemi materyal kullanarak çözmüşlerdir. Aşağıda soruyu doğru çözen bir öğrenci ile yapılan görüşme yer almaktadır.

Aydın: 5 tokalaşma.

Araştırmacı: *Nasıl bulduğunu açıklar mısın?*

Öğrenci cevap vermeden beklemektedir.

Araştırmacı: *Soruyu tekrar okumak ister misin?*

Aydın: *Ama herkes tokalaşınca 5 kez olur.*

Araştırmacı: *Biraz daha açıklar mısın? Materyal kullanarak gösterir misin?*

Öğrenci 5 tane pipet alır, pipetleri birbirine dokundurur

Araştırmacı: *Sen tokalaşmayı biliyor musun?*

Aydın: *Yan yana durmak.*

Araştırmacı: *Hayır. Tokalaşmak böyle olur.* Araştırmacı öğrenciyle tokalaşarak gösterir.

Aydın: *Anladım.*

Araştırmacı: *Şimdi ne yapmalısın?*

Öğrenci ipucunu kullanır. 5 pipeti tokalaştırmaya başlar. 5. pipeti sırayla her pipetle tokalaştırır. Tokalaştırdığı pipeti kenara ayırır.

Aydın: *Birincisi 4, ikincisi 3, üçüncüsü 2, sona da 1 kaldı.*

Araştırmacı: *Soruda ne istiyor?*

Aydın: *Toplam kaç tokalaşma olduğunu.*

Araştırmacı: *Ne yapmalısın?*

Aydın: *Toplarım. Öğrenci bulduğu sayıları toplar. 10 olur.*

3.2.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın nitel kısmına ait ikinci alt problemi “İlköğretim birinci sınıf öğrencileri hangi problem çözme stratejilerinde daha başarılıdır?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt probleme cevap aranırken, öğrencilerin 2008 matematik ders notları ile problem çözme stratejilerindeki doğru, yanlış ve kısmen çözümleri arasında çapraz tablo

(karşılaştırma tablosu), ki kare ve korelasyon testi yapılmıştır. Tablo 3.15, 3.16, 3.17,3.18, 3.19, 3.20’de karşılaştırma tabloları gösterilmektedir.

Tablo3.15 Nitel araştırma grubunun testteki birinci problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Bağıntı Bulma Stratejisine Ait Problem		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiyi	Toplam
Doğru	n	3	4	5	12
	%	25	33.3	41.7	100
Toplam	n	3	4	5	12
	%	25	33.3	41.7	100

Tablo 3.15’e göre nitel araştırma grubunun testteki birinci probleme ait çözümlerinde yanlış ve kısmen çözüm bulunmamaktadır. Bu nedenle yapılan analizlerle öğrencilerin problem çözmeleri ile matematik notları arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır.

Tablo 3.16 Nitel araştırma grubunun testteki ikinci problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notların karşılaştırma tablosu

Sistemik Liste Yapma Stratejisine Ait Problem		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiyi	Toplam
Yanlış	n	1	0	0	1
	%	100	0	0	100
Kısmen	n	2	1	0	3
	%	66.7	33.3	0	100
Doğru	n	0	3	5	8
	%	0	37.5	62.5	100
Toplam	n	3	4	5	12
	%	25	33.3	41.7	100

Tablo 3.16'ya göre en çok doğruyu matematik ders notu iyi (4) ve pekiyi (5) olan öğrenciler vermiştir. Soruyu kısmen çözen, matematik ders notu orta (3) olan bir öğrenci vardır. Testteki ikinci problemle matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (9,208 < 9,49) ; df = 4 ve $\alpha = 0,05$).

Tablo 3.17 Nitel araştırma grubunun testteki üçüncü problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Sıra Dışı Kalanlı Bölme		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiye	Toplam
Yanlış	n	2	1	0	3
	%	66.7	33.3	0	100
Doğru	n	1	3	5	12
	%	11.1	33.3	55.6	100
Toplam	n	3	4	5	12
	%	25.0	33.3	41.7	100

Tablo 3.17' ye göre testteki üçüncü soruya matematik notu pekiyi(5) olan öğrenciler yanlış çözüm yapmamış ve en çok doğru çözümü yapmışlardır. Soruda en çok yanlış matematik notu orta (3) olan öğrenciler yapmıştır. Nitel araştırma grubunun testteki üçüncü problemle matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (4,444 < 5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).

Tablo 3.18 Nitel araştırma grubunun testteki dördüncü problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Şekil Çizme Stratejisine		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiye	Toplam
Ait Problem	n	2	1	0	3
	%	66.7	33.3	0	100
Doğru	n	1	3	5	12
	%	11.1	33.3	55.6	100
Toplam	n	3	4	5	12
	%	25.0	33.3	41.7	100

Tablo 3.18' e göre testteki dördüncü soruya matematik notları iyi(4), pekiyi(5) olan 4 öğrenci doğru çözüm yapmış, orta (3) notu olan 1 kişi doğru, 2 kişi de yanlış çözüm yapmıştır. Nitel araştırma grubunun testteki dördüncü problemle matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (8,444<9,49) ; df = 4 ve $\alpha = 0,05$).

Tablo 3.19 Nitel araştırma grubunun testteki beşinci problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

<i>Ait Problem</i>		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiye	Toplam
Yanlış	n	2	0	0	2
	%	100	0	0	100
Kısmen	n	1	1	0	2
	%	50	50	0	100
Doğru	n	0	3	5	8
	%	0	37.5	62.5	100
Toplam	n	3	4	5	12
	%	25.0	33.3	41.7	100

Tablo 3.19'a göre testteki beşinci problemi yalnızca matematik notu orta(3)olan 2 öğrenci yanlış çözmüştür. Soruyu matematik notu iyi (4) olan 3 ve pekiyi(5) olan 5 öğrenci çözmüştür. Nitel araştırma grubunun testteki beşinci problemle matematik ders notları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki vardır ($\chi^2_p > \chi^2_{(df, \alpha)}$; (10,375>9,49) ; df = 4 ve $\alpha = 0,05$; r değeri=0,181).

Tablo 3.20 Nitel araştırma grubunun testteki altıncı problemi çözme düzeyleri ile matematik ders notlarını karşılaştırma tablosu

Şekil Çizme ve Bağını Bulma		2008 Yılı Matematik Notları			
		Orta	İyi	Pekiyi	Toplam
Stratejisine Ait Problem					
Yanlış	n	3	3	1	7
	%	42.9	42.9	14.3	100
Doğru	n	0	1	4	5
	%	0	20	80	100
Toplam	n	3	4	5	12
	%	25.0	33.3	41.7	100

Tablo 3.20'ye göre testteki altıncı soruyu matematik notu orta (3) olan 3 öğrencide yanlış, iyi (4) olan 1 öğrenci ve pekiyi (5) olan 4 öğrencide doğru çözüm yapmıştır. Nitel araştırma grubunun testteki altıncı problemle matematik ders notları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p > \chi^2_{(df, \alpha)}$; (5,623 > 9,49) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).

3.2.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın nitel kısmına ait üçüncü alt problemi “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile cinsiyetlere göre farklılaşmakta mıdır?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt probleme cevap aranırken her soruya ait öğrencilerin cinsiyeti ile çapraz tablo(karşılaştırma tablosu), korelasyon ve ki kare testi yapılmıştır. Tablo 3.21’ de yapılan testlerin sonuçları gösterilmektedir.

Tablo3.21 Nitel araştırma grubunun problem çözme frekansları ile cinsiyetlerini karşılaştırma tablosu

Soru Nu.	KIZ			ERKEK			p değeri
	Yanlış	Kısmen	Doğru	Yanlış	Kısmen	Doğru	
1 n	0	0	6	0	0	6
2 n	1	1	4	2	0	4	1.333
3 n	1	0	5	2	0	4	0.444
4 n	1	1	4	1	0	5	1.111
5 n	2	1	3	0	1	5	2.500
6 n	4	0	2	3	0	3	0.343

Toplam : 6 KIZ- 6 ERKEK

Tablo 3.21'e göre öğrencilerin cinsiyetleri ile problem çözme frekanslarına bakıldığında, hem kız hem de erkek öğrenciler en çok altıncı soruyu yanlış olarak çözmüştür. Testteki diğer soruların problem çözme frekanslarına bakıldığında değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Bu nedenlerle, araştırmanın birinci kısmındaki cinsiyetle ilgili bulgularla, nitel araştırmanın bulguları örtüşmektedir.

Yapılan analize göre aşağıda nitel araştırma grubundaki ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerine ait çözümler ile cinsiyetle arasında ilişkinin olup olmadığı her soru için açıklanmıştır.

- Bağıntı bulma stratejisini içeren testteki birinci problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Öğrencilerin tümü soruyu doğru olarak çözdüğü için yapılan analizlerle sonuç elde edilememiştir.
- Sistematik liste yapma stratejisini içeren testteki ikinci problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (1,333 < 5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).

- Sıra dışı kalanlı bölme problemini içeren testteki üçüncü problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (0,444<3,84) ; df = 1 ve $\alpha = 0,05$).
- Şekil çizme stratejisini içeren testteki dördüncü problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (1,111<5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).
- Geriye doğru çalışma stratejisini içeren testteki beşinci problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (2,500<5,99) ; df = 2 ve $\alpha = 0,05$).
- Şekil çizme ve bağıntı bulma stratejisini içeren testteki altıncı problemin çözümüyle cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($\chi^2_p < \chi^2_{(df, \alpha)}$; (3,243<3,84) ; df = 1 ve $\alpha = 0,05$).

3.2.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın nitel kısmına ait dördüncü alt problemi “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları ile problem çözme davranışları arasında nasıl bir ilişki vardır?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt probleme cevap aranırken, problem çözme stratejilerine uygun cevap vererek doğru çözen öğrenciler ile yanlış çözen öğrencilerin problem çözme davranışlarını gösterme, göstermeme, kısmen gösterme frekansları ve yüzdeleri hesaplanmış ve bulgular yorumlanmıştır.

Klinik mülakat yönteminde gözlenen problem çözme davranışları ile öğrencilerin problemleri doğru ve yanlış çözmeleri karşılaştırıldığında bazı davranışların çözümler için kritik davranış olduğu belirlenmiştir. Belirlenen davranışlarda problemi doğru olarak çözmeyi sağlayan davranışlar olumlu, yanlış çözüme neden olan davranışlar olumsuz olarak gruplandırılmıştır. Tablo 3.22’de Nitel araştırma grubunun problem çözme davranışları frekansları ve yüzdeleri gösterilmiştir.

Tablo 3.22 Nitel Araştırma Grubunun Problem Çözme Davranışlarının Yüzdeleri

PROBLEM ÇÖZME DAVRANIŞLARI	Göstermeme	Gösterme	Kayıt Dışı	Kısmen
	%	%	%	%
Problemi anlamak için gayret gösterme	1	87	6	2
Verileri Yazma	8	74	10	2
Verilerin hepsini kullanma	7	77	7	2
Anlamalı bir sonuç buluncaya kadar işlem yapma	6	82	6	2
Problemi yazmadan çözmeye çalışma	62	23	10	5
Soruyu ikiden fazla okuma	55	30	8	2
Problemi göz önünde canlandırma	44	42	8	2
Ön bilgileri hatırlama	13	74	8	2
İşlem yapmadan sonucu tahmin etme	64	19	7	0
Kendi kendine sorular sorma	36	57	7	1
Kafasındakini hemen uygulamaya başlama	21	69	8	2
Uygun işlemi bulma	5	80	7	4
Yaptığı işlemleri doğru olarak açıklama	5	85	7	1
İpuçlarının değerlendirilmesi	8	56	32	2
Yanlış işlem yaptığını fark etme	12	19	65	2

3.2.4.1 Problem Çözme Başarısını Olumlu Etkileyen Davranışlar

Nitel araştırma grubundaki öğrencilerin problem çözme stratejilerine uygun cevap vererek, doğru çözen öğrencilerin benzer davranışlar sergilediği tespit edilmiştir. Burada öğrencilerin doğru çözümlerini en çok etkileyen davranışlara yer verilecektir. Olumlu olarak gözlenen davranışlar aşağıda yer almaktadır.

Materyal Kullanma: Öğrencilerin problemi materyal kullanarak çözmesi, problemdeki verileri somut model hazırlamasını sağlamıştır. Tablo 3.22' ye göre öğrencilerin % 88'i materyal kullanmıştır. Bazı öğrenciler materyal kullandıkları halde

soruyu kısmen çözmüştür. Bunun nedeni çözüm için yeterince gayret göstermek istememeleridir. Aşağıda testteki ikinci sorunun çözümünde materyal kullanan fakat soruyu tamamlamadan bırakan bir öğrenciyle yapılan görüşme yer almaktadır.

Tuana: *2 tane 1 2 eder, bir tane 5 daha 7 eder. Bu bizim bir şey almamıza yardım eder.*

Araştırmacı: *Ne alacaksın?*

Tuana: *Toto. 1 olan kartları alabilir miyim?*

Araştırmacı: *Evet.*

Tuana: *Hepsi 1 oldu.(7 tane bir numaralı kartı gösterir)Öğretmenim, başka?(Öğrenci başka para kullanıp kullanmayacağını merak etmektedir.)*

Araştırmacı: *Paraları, değişik şekilde istediğin kadar kullanabilirsin.*

Tuana: *Olur ama bana iki tane yeter.*

Araştırmacı: *Soruyu tekrar okumak ister misin?*

Tuana: *İstemem, öbür sorular var. 2 tane toto yeter.*

Öğrenci problem çözme yolunu kavramıştır. Buna rağmen çözüme devam etmek istememiştir. Öğretmenin ipuçları ve yardımını dikkate almamıştır.

İpuçlarının değerlendirilmesi: Öğrencilerle yapılan birebir görüşmelerde soruyu anlamakta güçlük çeken öğrencilere çeşitli ipuçları verilmiştir. İpuçları genelde öğrencileri sorularla yönlendirme şeklinde olmuştur. Bu sorular: Materyal kullanmak ister misin? Emin misin? Şeklinde ifade edilmiştir. İpucunu kullanmayan öğrencilerin problem çözmeye başarısız oldukları gözlenmiştir. Tablo 3.22' ye göre öğrencilerin %10'u ipucunu kullanmamış, %56' sı ipucunu kullanmıştır.

Yanlış işlem yaptığını fark etme: Tablo 3.22' ye göre öğrencilerin %19'u yanlış işlem yaptığını fark etmiştir. Problemi anlayan öğrenciler çözümlerinde işlem hataları yapmış ve çözümlerini kontrol ederken bunun farkına varmışlardır. Bu sayede problemi doğru olarak çözmüşlerdir. Aşağıda testteki beşinci soruyu çözerken yanlış yaptığını fark eden bir öğrenciyle yapılan görüşme yer almaktadır.

Çağla: *Yarısı 3. (Şekil çizer ve ikiye böler) Öbürü de 3.*

Araştırmacı: *Öbürü derken neyi kastediyorsun?*

Çağla: *Bir yarım daha var onu.(Şekli gösterir) 6 olur.*

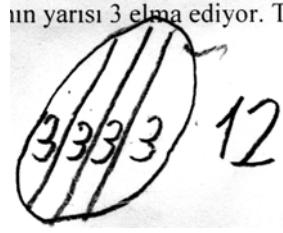
Araştırmacı: Soruyu tekrar okumak ister misin?

Çağla: Öğretmenim bu üç olan yerinde yarısı var.

Araştırmacı: Nasıl?

(Öğrenci daha önceki çözümünü siler ve Şekil 8.'deki çizimi yapar.)

Çağla: Öğretmenim hepsinde 3 olduğu için, (parmaklarını kullanarak sayar) 12 olur.



Şekil 8. Geriye doğru çalışma stratejisinin çözümüne ilişkin öğrencinin çizimi

Uygun işlemi bulma: Tablo 3.22'ye göre araştırmada yer alan öğrencilerin % 80'i uygun işlemi bulmuştur. Öğrencinin uygun işlemi bulması problemi anlamasından sonra yapacağı ikinci adımdır. Bu adımda yanlış yapan ve yanlışını fark edemeyen öğrencilerin başarısız oldukları gözlenmiştir.

3.2.4.2 Problem Çözme Başarısını Olumsuz Etkileyen Davranışlar

Nitel araştırma grubundaki öğrencilerin problem çözme stratejilerine uygun olmayan cevaplar vererek, yanlış çözen öğrencilerin benzer davranışlar sergilediği tespit edilmiştir. Burada öğrencilerin çözümlerini olumsuz olarak etkileyen davranışlara yer verilecektir. Olumsuz olarak gözlenen davranışlar aşağıda yer almaktadır.

Problemi yazmadan çözmeye çalışma: Tablo 3.22'ye göre problemi yazmadan çözmeye çalışan öğrencilerin oranı %23'tür. Öğrencilerin problemi okuduktan sonra, problemi materyal kullanmadan ve yazmadan çözmeye çalışmaları onları başarısızlığa sürüklemiştir. İlköğretim birinci sınıf öğrencileri (6-7yaş grubu), somut işlemlerle problemleri kavramaktadırlar. Problemi zihinden çözmeye çalışan öğrencilerin yanlış çözüm yaptıkları gözlenmiştir.

Amaçsız rasgele işlemler yapma: Tablo 3.22'ye göre rasgele işlem yapma oranı %25'tir. Problemi anlamakta güçlük çeken öğrenciler, yönlendirmelere karşın hiçbir benzerliği olmayan işlemler yaptıkları gözlenmiştir. Bu olumsuz davranış en çok şekil çizme ve bağıntı bulma stratejisini içeren testteki altıncı soruda gösterilmiştir. Öğrenciler problemdeki verileri gelişmiş güzel işlem yaparak çözmeye çalışmış ve başarısız olmuşlardır.

BÖLÜM IV

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak sonuçlar özetlenerek, tartışılmakta ve bu sonuçlara bağlı bazı öneriler sunulmaktadır.

4.1 Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırmanın problemi “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözmede hangi stratejileri ne düzeyde kullanmaktadır; problem çözme sürecinde öğrencilerin neler düşünmektedir?” şeklinde ifade edilmişti.

Bu probleme cevap aranırken, birinci alt problem “İlköğretim birinci sınıf öğrencileri hangi problem çözme stratejilerinde daha başarılıdır?” biçiminde yazılmış ve önce bu sorunun cevabı aranmıştır. Bu alt problemin cevabı aranırken araştırmanın her iki kısmı içinde öğrencilerin problemleri doğru, yanlış ve kısmen çözme frekansları ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

Bu alt problemle ilgili çalışmaların sonucu olarak;

İlköğretim birinci sınıf öğrencileri her iki araştırma grubunda da en yüksek başarıyı bağıntı bulma stratejisine ait testteki birinci soruda göstermiştir. Bu stratejiyi nicel araştırma grubunun %87.6’sı, nitel araştırma grubunun %100’ü doğru olarak çözmüştür (Bkz. Tablo 3.1, 3.13). İlköğretim Matematik Ders Programına göre (2005), birinci sınıf matematik ders kazanımları arasında bağıntı bulma stratejisine ait kazanımlarda yer almaktadır. Öğrencilerin matematik dersinde testteki birinci soruya benzer problemlerle karşı karşıya geldikleri göz önüne alındığında probleme dair ön bilgilerinin olduğu açıktır. Literatür taramasında yer alan Altun, Bintaş, Yazgan ve Arslan (2004) tarafından yapılan araştırmada, 2003-2004 öğretim yılında kullanılmakta olan ders programında bağıntı bulma stratejisine ait kazanımların yer almamasına rağmen, öğrencilerin bu stratejiyi düşük düzeyde de olsa çözebildikleri tespit edilmiştir. İlköğretim Programının yeniden düzenlenmesi ile bağıntı bulma stratejisine ait kazanımların programda yer alması ile öğrencilerin konuyu öğrenmesini sağlamıştır. Bu

nedenle araştırmadaki başarının Altun, Bintaş, Yazgan ve Arslan (2004) tarafından yapılan araştırmaya göre daha yüksek düzeyde olması kaçınılmazdır. Araştırmanın nicel ve nitel kısmının her soruya ait başarıları sırayla şoyledir:

Sistemantik liste yapma stratejisi: Testteki ikinci soruya ait bu stratejide, ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinden oluşan nicel araştırma grubunda %48.2’si soruyu kısmen %1.8’i doğru olarak cevaplamıştır. Stratejiye nitel araştırma grubunun %67’ si doğru cevap vermiştir (Bkz.Tablo 3.2, 3.13). Öğrencilerin bu soruya ait çözümleri incelendiğinde sorunun içerdiği dört çözümü birden bulmakta güçlük çektikleri görülmektedir.

Sıra dışı kalanlı bölme problemi: Testteki nc soru olan bu problemde öğrencilerin, bölme işlemine öğrenmemiş olmalarına rağmen kalanlı bölme problemini düşük düzeyde de olsa zebilmektedirler. Araştırmada, birinci grup (nicel araştırma grubu öğrencileri) %24.7, ikinci grup (nitel araştırma grubu öğrencileri) %75 doğru olarak cevaplamıştır (Bkz.Tablo 3.3, 3.13). Araştırmada tüm öğrenciler soruyu şekil çizerek çözmeye çalışmışlardır.

şekil çizme stratejisi: Testteki dördüncü soruya ait bu stratejiyi birinci grup %8.2, ikinci grup %75 doğru olarak cevaplamıştır (Bkz. Tablo 3.4, 3.13). Araştırmada yer alan tüm öğrencilerin problemi anlamakta güçlük çektiği tespit edilmiştir. Ancak birinci grupta çoğu öğrencinin, soruyu anlamak için şekil çizdikleri tespit edilmiştir. Nitel araştırma grubundaki öğrenciler ise soruyu ipuçları ve yönlendirmeler yardımıyla çözmüştür.

Geriye doğru çalışma stratejisi: Testteki beşinci soruya ait bu stratejiyi araştırmada birinci grup %9.4, ikinci grup %42 doğru olarak cevaplamıştır. Öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 3.5, 3.13). İlköğretim birinci sınıf öğrencileri ikinci yarıylda *yarım* ifadesinin neye karşılık geldiğini öğrenmektedirler. Ancak ğrencinin, soruyu doğru olarak çözebilmesi için okuduğu problem metninin ne demek istediğini açıkça anlamalıdır. Çoğu ğrenci sorudaki veri ile problem metninde geçen yarım ifadesinden kullanarak, verilen sayının bir sayının yarısı olarak düşünmüşlerdir. Ancak soruda kullanılan *yarısının yarısı*, ifadesinin çeyreğe karşılık geldiği öğrenciler tarafından anlaşılmamıştır.

Şekil Çizme ve Bağntı Bulma Stratejisine ait Problem: Testteki altıncı soruyu, birinci araştırma grubu %12.4, ikinci araştırma grubu %42 doğru olarak cevaplamıştır (Bkz. Tablo 3.6, 3.13). Bu problem şekil çizme ve bağntı bulma stratejisini içeren bir problemidir. Bu sorunun çözümünde öğrenciden beklenen şekil çizerek, çizilen şekiller arasında bağntı bulmasıdır. Her iki araştırma grubu da testteki bu soruyu çözmekte oldukça zorlanmışlardır. Nicel araştırma grubunda ki öğrencilerden 135’i sorunun cevabını bulmak için, amaçsız çözüm yolları denemişlerdir. Yanlış yapan öğrenci frekansının bu kadar yüksek olması, öğrencilerin problemi anlamadıklarının bir göstergesidir. Nitel araştırma grubunda ise öğrencilerden yalnızca biri soruyu ipucu almadan ve materyal kullanmadan çözmüştür. Bu grupta ki tüm öğrenciler, sorunun açıklanmasına ihtiyaç duymuştur. Ancak problemin materyallerle desteklenmesine rağmen 12 öğrenciden 7 si soruyu çözümsüz bırakmıştır. Diğer problemlere göre bu problemin üst bilişsel yapıya sahip olduğu, bu nedenle öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri düşünülmektedir.

Sonuç olarak, nitel ve nicel araştırma grubunun problem çözme yüzdelerinin birbirlerinden farklıdır. Ancak, araştırma gruplarının kendilerine ait yüzdelerle karşılaştırdığımızda, her iki grubun öğrencilerinin başarılı ve başarısız oldukları sorular aynıdır. Buna rağmen, her iki araştırma grubunun problem çözme başarılarına ait sorulara karşılık gelen yüzdeler arasında önemli farklılıklar vardır. Bu bağlamda, araştırmanın nitel kısmını desteklemek amacıyla yapılmış, nicel araştırma grubuna ait bulgular, nitel araştırma grubunun bulguları ile kısmen örtüşmektedir. Araştırmanın ilk kısmının herhangi bir yönlendirme ve ipucu olmadan gerçekleştirildiği, göz önüne alındığında nitel araştırma grubunun başarı yüzdesinin, diğer araştırma grubundan neden daha yüksek olduğu açıktır. Araştırmanın nitel kısmında, öğrenciler problem çözme sürecinde araştırmacıyla birebir çalışmış ve problemleri materyallerle çözme imkanına sahip olmuştur. Bu nedenlerle nitel araştırma grubuna ait problem çözme başarı yüzdeleri diğer gruptan daha yüksektir.

Araştırmanın ikinci alt problemi “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile matematik ders notları arasında ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti. Bu alt problem, nitel ve nicel araştırma grubunda ayrı ayrı

incelenmiştir. Bu nedenle her araştırma grubu kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Bu alt problemin cevabı, öğrencilerin matematik notları ve problem çözme başarılarından elde edilmiştir.

Bu alt problemle ilgili çalışmaların sonucu olarak;

Araştırmanın nicel kısmının yürütüldüğü birinci grupta, her soru için varolan ki kare testi değerleri ve r değerlerinden anlaşılacağı üzere bulunan ilişki düzeyleri, 0.05 düzeyinde anlamlı fakat oldukça düşüktür. Nicel araştırma grubunun matematik ders notları ile problem çözme stratejilerinde ki başarıları arasında ilişki bulunan strateji ve problemler; bağıntı bulma, sıra dışı kalanlı bölme, şekil çizme, geriye doğru çalışma stratejileri ile şekil çizme ve bağıntı bulma stratejisini birden içeren -testteki altıncı problem- problemlerdir. Bu araştırma grubunda sistematik liste yapma stratejisi ile problem çözme başarısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sistematik liste yapma stratejisini içeren sorunun çözümü, açıklandığı üzere 4 toplam cevaptan oluşmaktadır. Öğrencilerin cevaplar kısmen, yanlış ve doğru olarak kodlanmamış, öğrencilerin kaçar doğru yaptığını anlamak için yanlış ve doğru sayıları (1 doğru, 2 doğru vb.) olarak kodlanmıştır. Bu nedenle, öğrencilerin matematik ders notları yükseldikçe, doğru cevap sayılarının artması beklenmektedir. Ancak, üç farklı ders notuna sahip öğrencilerinde problem çözümedeki başarı yüzdeleri birbirine oldukça yakındır. Bu nedenlerle anlamlı bir ilişkinin bulunmamasının nedeni açıktır.

Bu alt problemin nicel araştırma grubuna ait sonuçları incelendiğinde; öğrencilerin problem çözme stratejileri ile matematik ders notları arasında varolan ilişkiler düşük düzeydedir. Matematik ders notları ile problem çözme başarılarının arasındaki ilişkiden beklenen, yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişkinin olması yönündedir. Ancak, öğrencilerden ders notu iyi (4), pekiyi (5) olanlarında problemleri çözememesi ilişki düzeyini düşürmüştür. Ayrıca araştırmada yer alan öğrenciler matematik ders notlarına göre eşit sayılarda alınmamıştır nicel araştırma grubunda yer alan öğrencilerin matematik ders notlarına göre eşit sayıda alınmadığıdır. Öğrencilerin problem çözme başarıları ve matematik notları arasındaki ilişkinin düşüklüğü bununla açıklanabilir. Bu durum ortadan kalktığında, birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme

stratejilerindeki başarıları ile matematik ders notları arasında daha güçlü bir ilişkinin olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın nitel kısmının yürütüldüğü ikinci araştırma grubunda, her soru için varolan ki kare testi değerleri ve r değerlerinden anlaşılacağı üzere, 0.05 düzeyinde, yalnızca geriye doğru çalışma stratejisine ait anlamı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Ancak varolan ilişkiyi gösteren değer ($\chi^2_p > \chi^2_{(df, \alpha)}$; (10,375>9,49) şeklindedir. Buna göre 0.05 düzeyi yerine, 0.06 gibi bir değer alındığında bu ilişki olmayacaktır. Nitel araştırma grubundaki öğrenciler gerektiğinde ipucu, materyal kullanmış ve başarı düzeyleri ne olursa olsun çoğu öğrenci doğru çözüme ulaşmıştır. Bununla birlikte her düzeyde öğrencinin problem çözme başarısı artmış ve ders notlarıyla, problem çözme başarısının arasındaki ilişki ortadan kalkmıştır. Özellikle tüm öğrencilerin bağıntı bulma stratejisine ait tüm soruları %100 doğru çözmeleri sonucu, bu soruya istatistiksel analiz uygulanamamıştır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinde ki başarıları ile cinsiyetlere göre farklılaşmakta mıdır?” Bu alt problemin cevabı her iki araştırma grubundaki öğrencilerin problem çözme başarıları ve cinsiyetlerinden elde edilmiştir.

Bu alt problemle ilgili çalışmaların sonucu olarak;

Araştırmada her soruya ait ki kare testi sonucu elde edilen Pearson değeri bulunmuş, $\alpha=0,05$ olarak alınmış ve ki kare dağılım tablosuna göre χ^2_p , $\chi^2_{(df, \alpha)}$ arasındaki ilişkiye bakılmıştır (Bkz.Tablo3.13-3.21). Buna göre nitel ve nicel araştırma gruplarında, öğrencilerin problem çözme stratejilerindeki başarıları ve cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ayrıca, nitel araştırma grubunda, tüm öğrencilerin soruyu %100 doğru çözmesi nedeniyle, araştırma grubunun birinci sorusuna yönelik analiz yapılamamıştır. Araştırmanın bu sonucu, İsrail’ in (2003) problem çözme stratejileri ile cinsiyet arasında bir ilişki olmadığı sonucuyla örtüşmesi bakımından anlamlıdır.

Araştırmanın dördüncü alt problemi nitel araştırma grubuna yönelik olarak “İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları ile problem çözme davranışları arasında nasıl bir ilişki vardır?” Bu alt problemin cevabını bulmak için

klirik mülakat esnasında ‘‘Problem özme Davranış Gözlem Formu’’ ndaki davranışlar tespit edilmiştir. Öğrencilerin gösterdikleri, göstermedikleri ve kısmen gösterdikleri davranışların frekansları ve yüzdeleri değerlendirilmiştir.

Bu alt problemle ilgili çalışmanın sonucu olarak;

Problem çözme davranışlarının, problem çözme başarılarını olumlu ve olumsuz olarak etkilemektedir. Öğrencilerde gözlenen problem davranışlardan kritik olanları tespit edilmiş ve bu davranışların problem çözme başarıyla ilişkisi olduğu görülmüştür. Gözlenen bu davranışlar, olumlu ve olumsuz olarak iki gruba ayrılmıştır. Problem çözme başarısını sağlayan olumlu davranış olarak gruplandırılan davranışlar şöyledir: Materyal kullanma, İpuçlarının değerlendirilmesi, Uygun işlem bulma, Yanlış işlem yaptığını fark etme (Bkz. Tablo 3.22). Problem çözümede başarısız olan öğrencilerin sergilediği kritik davranışlar ise şunlardır: Problemi yazmadan çözme, Amaçsız rasgele işlemler yapma (Bkz. Tablo 3.22). Problem çözme davranışlarının incelenmesinin nedeni, araştırmada yer alan öğrencilerin problem çözme başarılarında belirlenen davranışlardan hangilerini sergilediğini tespit etmektir. Bu sayede nitel araştırmada öğrencilerin problem çözme sürecinde neler düşündüklerinin yanı sıra, davranışlarının da problem çözme başarılarındaki etkisi görülmüştür. Belirlenen davranış gözlem formundaki davranışlar çok daha genişletilerek öğrencilerin gösterdiği tüm davranışlar ayrıntılarıyla incelenebilirdi. Ancak araştırmanın esas amacı, problem çözme stratejilerindeki başarıları ve çözüm sürecini incelemektir. Bu nedenle çalışmanın bu alt problemine ait gözlenen davranışlar kısıtlı sayıda belirlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme davranışlarını gösterme yüzdeleri İsrail (2003) tarafından yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir. Problem çözümedeki başarının, davranışlarına bağlı olduğu açıktır.

Öğrencilerin çözdükleri problemlerle ilgili söyledikleri ifadelere bakıldığında şunlar dikkat çekmektedir:

- Öğrenciler uğraştıkları problemlerin, matematik derslerinde çözdüklerinden farklı, problemler olduğunu yalnızca bir sorunun kitaplarında ki soruya benzediklerini belirtmişlerdir (Bkz. Ek.1-Soru 1).

- Öğrenciler testin sonunda problemlerin zor olduğunu ifade etmiş. Buna rağmen problemi çözmek için çaba göstermiş ve istekli davranmışlardır.

Çalışılan grubun velileri çocuklarıyla yakından ilgilidir. Çocuklarının değişik problem türlerindeki problemleri çözmesi velilerin de dikkatini çekmiş ve bunu olumlu karşılamışlardır. İki öğrencinin velilerinin bu tür sorulara meraklı oldukları için çocuklarını sürekli bu tür testlerden geçirdikleri tespit edilmiştir. Bu sebeple bu iki öğrencinin testte ki başarısı diğer öğrencilere göre daha yüksektir.

4.2 Öneriler:

Araştırma sonuçlarına göre getirilebilecek öneriler şöyle sıralanabilir:

-Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Matematik Programı'na göre (2005), matematik kitaplarında Bağlantı Bulma Stratejisi, “Örüntü ve Süslemeler” ünitesi başlığı altında yer almaktadır. Talim terbiye tarafından onaylı ders ve kaynak kitaplarının bir kısmı incelendiğinde bu stratejiye ait var olan tüm soruların birbirine benzer sorular olduğu tespit edilmiştir. Stratejinin daha kapsamlı olarak anlaşılması için farklı soru çeşitlerine yer verilmesi, öğrencilerin aynı stratejiyi değişik soru tiplerinde uygulayarak anlamlandırmaları gerekmektedir.

- Problem çözme başarısını arttırmak ve geliştirmek için, bağlantı bulma stratejisi dışında öğrencilerin seviyelerine uygun olan diğer problem çözme stratejilerine ilköğretim birinci sınıftan başlanarak ilköğretimin tüm sınıflarında öğretilmelidir. Bu konuda üniversitelerle işbirliği yapılması ders kitapları ve yardımcı kitaplarda konu ele alınırken, problem çözme ile ilgili matematik kazanımlarının programda yer alması matematik eğitime katkı getirebilir.

-Öğretmenlerin, problem çözme stratejileri ve davranışları konularında model olmaları, sınıftaki örnek problem çözümlerinde, hangi stratejileri ne amaçla kullandıklarını belirtmeleri ve öğrencilere çözdürdükleri problemlerde kullanılan stratejiler ve gösterilen davranışlar için sınıf içi tartışmalar açmaları, öğrencilerin problem stratejilerini kullanmaya başlamaları açısından önemlidir. Bu nedenle öğretmenlerin konuyla ilgili bir eğitime tabii tutulması gereklidir.

-Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nca, ders kitapları hazırlanırken farklı problem çözme stratejilerine ait sorular yer almalı, her stratejiye ait kapsamlı soru içerikleri hazırlanmalıdır.

Daha sonraki araştırmalara yol göstermesi amacıyla sıralanan öneriler de şöyledir:

-Bu araştırma ilköğretim birinci sınıf öğrencileri ile sınırlı tutulmuştur. Değişik sınıf düzeylerinde ve daha büyük bir örnekleme bu konu ile ilgili deneysel araştırmanın yapılması daha sağlam bir bilginin elde edilmesini sağlayabilir.

- Bu araştırmada sosyo-ekonomik yönden birbirine benzer, farklı yeteneklerde ki öğrenciler yer almıştır. Farklı sosyo-ekonomik yapıda aynı düzeyde ki öğrencilerle çalışılarak ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerindeki başarıları araştırılabilir.

-Bu araştırmada, öğrencilerle yapılan mülakatlar, sosyal etkinlik ders saatleri ile ders saatleri dışında yürütülmüştür. Öğrencilerin bu ders saatlerinde sergiledikleri performansların diğer ders saatlerine göre daha düşük olduğu gözlenmiştir. Bu tür çalışmaların ilk ders saatlerinde uygulanmasının daha uygun olduğu düşünülmektedir.

-Araştırmacının, çalışılan grubun sınıf öğretmeni olması, öğrencilerin öğretmenlerinden ipucu alarak çözüme gitmeye alışkın olmaları, bazı öğrencilerin ipucu gelene kadar beklemeleri, her ne kadar not kaygısı olmadığı vurgulansa da soruları çözerken hata yapmaktan korktukları gözlenmiştir. Araştırmacının görevli olduğu ilköğretim okulunda diğer şubelerdeki öğrencilerin velilerinin araştırmaya olumlu bakmaması araştırmacı çalışmayı farklı sınıf öğrencileriyle yürütememiştir. Bu tür çalışmalarda mümkünse, araştırmacının öğretmenlik yapmadığı bir sınıfta çalışmanın yürütülmesi daha sağlıklı sonuçlanacağı göz önüne alınmalıdır.

-Sesli ve görüntülü kayıt almak amacıyla kullanılan kamera gizlenmemiş, öğrencilerin çalışmanın ilk dakikalarında ilgisi kameranın kendisini çekmesinde olmuştur. Bazı öğrenciler soruları cevaplayabilecekleri halde çekinerek cevaplamıştır. Bazı öğrenciler kamera gizlendikten sonra testte ki soruları çözmeye başlamıştır. Bu tür çalışmalarda kayıt cihazının gizlenmesi daha faydalı olacaktır.

-Çalışmada, öğrencilerin soru çözümlerinde kullanacakları süre sınırlı olmasa da öğrencilerin, bir süre sonra dikkatleri dağılmaya başlayacağı düşünülerek, her

stratejiye ait geniş kapsamlı bir test yapılamamıştır. Öğrencilerle daha sonraki çalışmalarda diğer stratejilere ait sorularında yer aldığı bir araştırma yapılmasının bu çalışmaya da anlam kazandıracağını düşündürmektedir.

Rutin olmayan problemlerin ve problem çözüme stratejilerinin öğretiminde öğretmenler şunları yaparak öğretimi daha etkili hale getirebilirler:

-Öğretmenler, öğrencilerin verdikleri yanlış cevapları bile çözüm sürecinde bir aşama olarak değerlendirebilir. Problem çözüme çalışmaları sırasında öğrencilerin grup olarak çalışmaları ve farklı materyaller kullanarak çözüme ulaşmalarına izin verebilir.

-Öğretmenler, sınıfta matematikte kullanılacak her türlü materyali (makas, kağıt, yapıştırıcı, geometrik şekiller v.b) sınıfta bir dolap ya da kısım oluşturarak orada muhafaza edebilirler. Böylece herhangi bir stratejide kullanılacak her türlü materyal sınıf ortamında hazır olarak bulunabilir.

-Öğretmenler, performans ve proje ödevlerini problem çözüme stratejilerini içeren problemlerden seçebilirler.

-Öğrencilere problem çözüme eğitiminin verilmesi, onların düşüncelerini daha iyi organize etmelerine, farklı düşünme becerilerini geliştirmelerine, tutarlı düşünce modelleri oluşturmalarına yardımcı olacaktır. Bu amaçla problem çözüme etkinliklerine bir ders saati ayrılabilir.

Sonuç olarak, öğretmenler, matematik derslerine hazırlanırken problem çözüme stratejilerini göz önünde bulundurmalı, öğrencilerin derinlemesine düşündürme amacını taşımalıdır. Bu nedenle problem çözüme stratejilerini sistematik şekilde farklı örneklerle kullanmalı ve öğrenciye problemin çözümünü keşfettirmelidir.

Bu ve benzeri araştırma sonuçları dikkate alınarak, ülkemizdeki ilköğretim matematik programları geliştirilerek yeniden düzenlenmelidir. Problem türleri, problem çözüme stratejileri ile ilgili kazanımlara yer verilmelidir. Problem çözüme stratejilerinin öğretiminin uygun olduğu yaş ve düzeyler belirlenerek öğretim uygun zamanda gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Altun, Murat
1995 “ İlkokul 3, 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Davranışları Üzerine Bir Çalışma”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- Altun, Murat
2000 “İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi”, Milli Eğitim Dergisi, 147, Bursa.
- Altun, Murat – Dönmez, Nagihan- İnan, Hafize - Taner, Meral- Özdilek, Zehra
2001 “6 Yaş Grubu Çocukların Problem Çözme Stratejileri ve Müfettiş Algıları”, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 14(1),Bursa.
- Altun, Murat - Bintaş, Jale -Yazgan, Yeliz - Arslan, Çiğdem
2004 “İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Problem Çözme Gelişiminin İncelenmesi”, Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Birimi, (Ref. Nu.E2001/37), Bursa.
- Altun, Murat
2005 Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi, Aktüel Yayınları, Bursa.
- Altun, Murat – Arslan, Çiğdem
2006 İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi 19 (1),Bursa.
- Baki, Adnan – Karataş, İlhan – Güven, Bülent.
2002 Klinik Mülakat Yöntemi ile Problem Çözme Becerilerinin DeğerlendirilmesiV. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Baykul, Yaşar
1999

İlköğretim Birinci Kademedeki Matematik Öğretimi, Öğretmen Kitapları Dizisi, İstanbul.

Carpenter, T., Ansell- E.- Franke, M-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)., pp .428-441. www.eric.ed.gov 12.10.2008.

Çelebioğlu, Burcu -Yazgan, Yeliz
2009

“İlköğretim Öğrencilerinin Sistemik Liste Yapma ve Bağını Bulma Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri”, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bursa.(Baskıda)

Fernandez, Maria L.- Hadaway, Nelda – Wilson, James W.
2006

“Mathematical Problem Solving, Italy. jwilson.coe.uga.edu 17.12.2008

Gingsburg, H. P.
1997

“Entering the Child’s Mind: The Clinical Interview in Psychological Research and Practice”, Cambridge University Press, pp., 48-50

Görmez, Erhan
2007

İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Okul Olgunluğu ve Hazır bulunuşluk Düzeyleri, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

İsrael, Eli
2003

Problem Çözme Stratejileri, Başarı Düzeyi, Sosyo-Ekonomik Düzey ve Cinsiyet İlişkileri, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

İnan, Hafize
2003

İlköğretim Birinci Sınıfta Aktif Öğrenme Stratejilerinin Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Karataş, İlhan – Güven, Bülent
2003

Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli, İlköğretim Online (2), 2-9.

Karataş, İlhan – Güven, Bülent
2004

8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerinin Belirlenmesi: Özel Bir Durum Çalışması, Milli Eğitim Dergisi, Sayı,163.

Karataş, İlhan
2008

Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Ortamının Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Meier, S., L. – Hovde, R., L & Meier, R, L..
1996

“Problem Solving; Teacher’s Perceptions, Content Area Models and Interdisciplinary Connections, School Science and Mathematics”, 96 (5), pp.230-237.

Milli Eğitim Bakanlığı
2005

İlköğretim Matematik Dersi(1-5.Sınıflar) Öğretim Programı, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi, Ankara.

- NCTM
2000
Principles and Standarts for School Mathematics, National Council of Teachers of Mathematics Pub., Reston/VA, (Çevrimci) <http://standarts.nctm.org>, 15 Şubat 2008
- Özsoy, Gökhan
2005
Problem Çözme Becerisi ile Matematik Başarısı Arasındaki İlişki, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3, ss. 179-190
- Schoenfeld, A.H.
1992
Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense – Making in Mathematics, In “Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning”, De Grouvs(ed), Newyork, Mac Millian, pp. 334-370
- Shibata, Hidetoshi
1998
Problem Solving: *Definition, terminology, and patterns*, <http://www.mediafrontier.com/Article/PS/PS.htm> 12.10.2008
- Soylu, Yasin - Soylu, Cevat
2006
Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 7, ss. 97-111.
- Verschaffel, Lieven – De Corte, Erik
1997
“ Teaching Realistic Mathematical Modeling in the Elementary School: A Teaching Experiment with Fifth Graders”, Journal for Research in Mathematics Education, Vol28, 577, (Çevrimci) <http://epnet.com/ehost>, 5 kasım 2001

Verschaffel, L. – De Corte, E.ve ark.
1999

“Learning to Solve Mathematical Application Problems: A Design Experiment with Fifth Graders”, Mathematical Thinking & Learning, Vol 1, 195, (Çevrimci) <http://epnet.com/ehost>, 2 Kasım 2001

Yazgan, Yeliz
2002

“İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma”, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Yıldızlar, Mehmet
1998

“İlkokul 1., 2., 3. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Davranışlarının Öğretiminin Problem Çözmedeki Başarıya ve Matematiğe Olan Tutuma Etkisi”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Winograd, K.
1991

Writing, Solving, and Sharing Original Math Story Problems: Case Studies of Fifth Grade Children’s Cognitive Behavior, Annual Meeting American Educational Research Association, Chicago <http://eric.ed.gov/tr/17.02.2008>

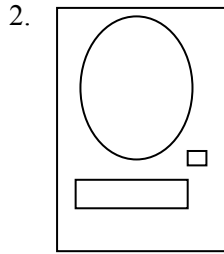
EK 1: MATEMATİK TESTİ

Adı:
Soyadı:

SORULAR

- 1.

Yukarıdaki yumurtalar üzerlerindeki rakamlara göre şifrelenmiştir. Acaba şifrede boş yerlere ne yazmalıyız? (Bağıntı bulma stratejisi)



Yandaki makinede 7 lira değerinde jeton atarak bir TOTO alabiliyoruz. Elinizde 1, 3, 5 liralık jetonlarınız var. Örneğin makineye önce iki tane 1, sonra bir tane 5 liralık jeton atarak bir TOTO alabilirsiniz. Siz bu paraları kaç değişik şekilde atarak TOTO alabilirsiniz?

3. Manavın bir kasasına 6 portakal sığabiliyor. 13 portakal için kaç kasaya ihtiyaç vardır? (Sıra dışı kalanlı bölme problemi)

4. Bir kurbağa 10 adım derinliğindeki bir kuyudan çıkmaya çalışıyor. Her zıpladığında dört adım ileri gidip, iki adım kayıyor. Kurbağa kaç kez zıpladığında kuyudan çıkabilir? (Şekil çizme stratejisi)

5. Bir torba elmanın yarısının yarısı 3 elma ediyor. Torbanın tamamında kaç elma vardır? (Geriye doğru çalışma stratejisi)

6. Bir doğum günü partisine 5 kişi katılıyor. Herkes birbiriyle tokalaştığında toplam kaç tokalaşma olur? (Şekil çizme ve bağıntı bulma stratejisine ait problem)

EK 2: PROBLEM ÇÖZME DAVRANIŞ GÖZLEM FORMU

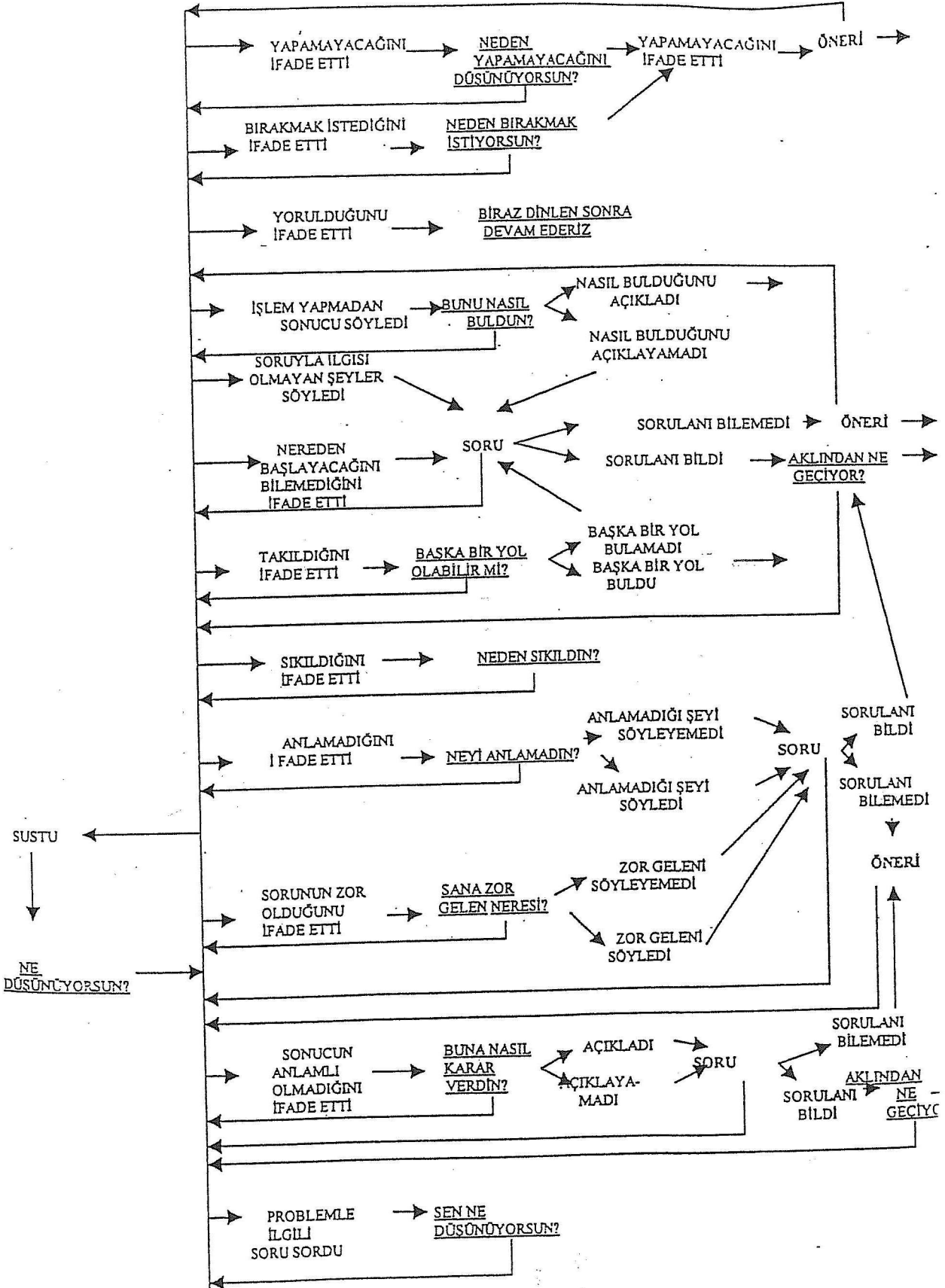
PROBLEM ÇÖZME DAVRANIŞLARI GÖZLEM FORMU	1	2	3	4	5	6
Problemi anlamak için gayret gösterme						
Verileri yazma						
Verilerin hepsini kullanma						
Anlamli bir sonuç buluncaya kadar işlem yapma						
Problemi yazmadan çözmeye alışma						
Soruyu ikiden fazla okuma						
Problemi göz önünde canlandırma						
Ön bilgileri hatırlama						
İşlem yapmadan sonucu tahmin etme						
Kendi kendine sorular sorma						
Kafasındaki hemen uygulamaya başlama						
Uygun işlemi bulma						
Yaptığı işlemleri doğru olarak açıklama						
İpuçlarının değerlendirilmesi						
Yanlış işlem yaptığını fark etme						
Amaçsız rasgele işlemler yapma						
Problemin özümü olmayan bir yol izleme						
Materyal Kullanma						
Problemi Doğru Olarak özme						

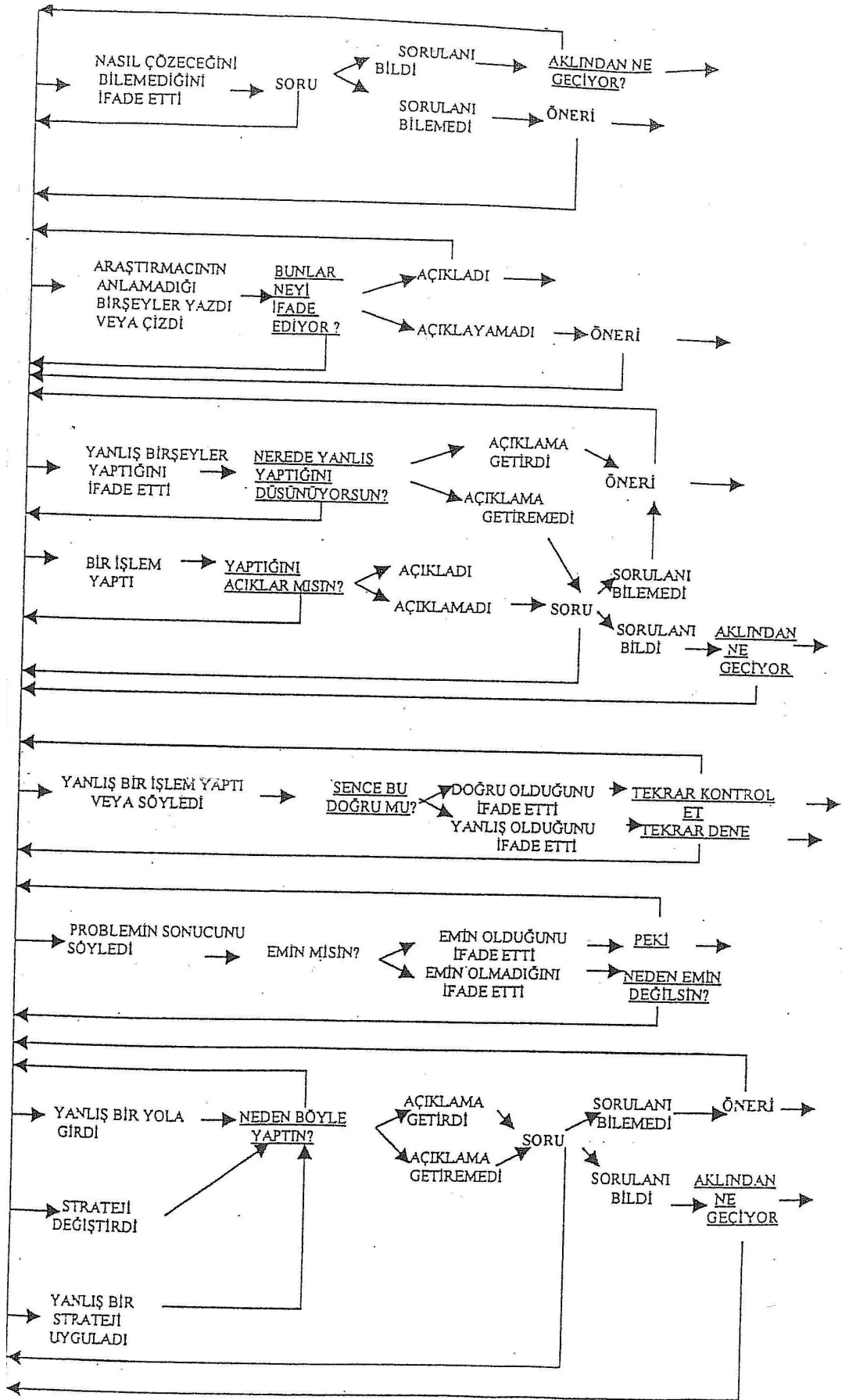
EK 3: PROBLEM ÇÖZME DAVRANIŞLARININ TANIMLARI

1. Problemi anlamak için gayret gösterme: Öğrencinin, problemi anlayabilmek için soruyu tekrar okuması, bazı ifadelerin üzerinde durması, veriler hakkında yorun yapması, problemi özetlemesi.
2. Verileri yazma: Öğrencinin verilen verileri yazması
3. Verilerin hepsini kullanma: Öğrencinin yaptığı tüm işlerde verileri kullanması
4. Anlamli bir sonuç buluncaya kadar işlem yapma: Öğrencinin sonucunun anlamlı olup olmadığına karar verilmesi.
5. Problemi yazmadan çözmeye çalışma: Öğrencinin, işlem veya tahmin yapmadığı, problemi zihinden çözmeye çalışması.
6. Soruyu ikiden fazla okuma: Öğrencinin soruyu anlamak amacıyla, ilk okumanın ardından tekrarlı okuma.
7. Problemi göz önünde canlandırma: Öğrencinin, problemi somutlaştırdığı veya problemi göz önünde canlandırdığı izlenimini veren ifadeler kullanması.
8. Önbilgileri hatırlama: Öğrencinin benzer problemlere ilişkin bir bilgiyi hatırlamaya çalışması
9. İşlem yapmadan sonucu tahmin etme: Öğrencinin hiçbir işlem yapmadan sonucu doğru veya yanlış olarak söyleme
10. Kendi kendine sorular sorma: Öğrencinin problem çözme süreci içerisinde yüksek sesle sorular sorması.
11. Kafasındaki hemen uygulamaya başlama: Öğrencinin, soruyu okur okumaz, doğru veya yanlış bir prosedürü hemen uygulamaya başlaması.
12. Uygun işlemi bulma: Öğrencinin, sonuca götüren doğru işlemi seçme.
13. Yaptığı işlemleri doğru olarak açıklama: Öğrencinin, işlemi tesadüfi ya da ezberden yapmadığını anlatan doğru ifadeler kullanma.
14. İpuçlarının değerlendirilmesi: Öğrencinin araştırmacının yardımıyla verilen ipuçlarından yararlanarak soruyu çözmesi
15. Yanlış işlem yaptığını fark etme: Araştırmacının uyarısı olmadan işlem hatasını fark etme.

16. Materyal Kullanma: Stratejiye uygun ait materyali seçip kullanma
17. Amaçsız rasgele işlemler yapma: Öğrencinin problemle ve verilerle ilgili uygun işlemi bulmadan rasgele işlem yapması.
18. Problemin çözümü olmayan bir yol izleme: Öğrencinin, belirli bir mantık çerçevesinde, problemi çözümü olmayan bir uygulamada bulunması
19. Problemi Doğru Olarak Çözme: Problemi stratejiye uygun olarak doğru çözüme

EK 4: SESLİ DÜŞÜNME PROTOKOLÜ





ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Burcu ÇELEBİOĞLU

Doğum Yeri ve Yılı : BURSA, 1984

Öğr. Gördüğü Kurumlar	:	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise	:	1998	2002	Bursa Orhangazi Anadolu Lisesi
Lisans	:	2003	2006	Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	:	2006	2009	Uludağ Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi : İngilizce – Çok iyi

Çalıştığı Kurum(lar)	:	Başlama ve Ayrılma Tarihleri	Çalışılan Kurumun Adı
	:	2006- 2007	Bursa Aykent Koleji
	:	2008 -...	Bursa Orhangazi 75. Yıl İlköğretim Okulu

Yayımlanan Çalışmalar : İlköğretim Öğrencilerinin Bağlantı Bulma ve Sistemik Liste Yapma Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri (Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Baskıda)