

**T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**POLYA'NIN PROBLEM ÇÖZME YÖNTEMİNE DAYALI ETKİNLİKLERLE MATEMATİK
ÖĞRETİMİNİN İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK PROBLEMİ ÇÖZME
BAŞARILARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Pelin KÖSECE LOĞOĞLU

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Lütfi ÜREDİ**

MERSİN-2016

KABUL VE ONAY

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne,

Bu alışma j¼rimiz tarafından İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı'nda Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

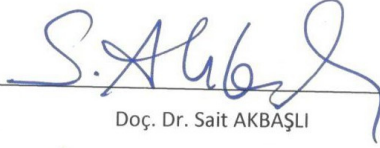
Başkan



Do. Dr. L¼tfi ÜREDİ

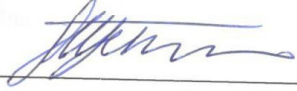
(Danışman)

Üye



Do. Dr. Sait AKBAŞLI


Üye



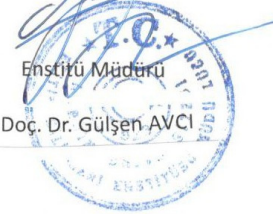
Doç. Dr. Serdarhan Musa TAŞKAYA

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylıyorum.

08./08/ 2016



Enstit¼ M¼d¼r¼



Doç. Dr. G¼lřen AVCI



TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın her aşamasında bana yardımlarıyla destek olan, katkılarıyla beni yönlendiren ve değerli tecrübelerinden faydalandığım çok kıymetli hocam ve Danışmanım Doç. Dr. Lütfi ÜREDİ'ye sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmamın oluşum aşamasında ve lisansüstü ders dönemimde görüşlerini, bilgilerini ve tecrübelerini benden esirgemeyen, lisansüstü eğitimimde de hocalarım olan Doç. Dr. Sait AKBAŞLI ve Doç. Dr. Serdarhan Musa TAŞKAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın uygulamasında yardımlarını esirgemeyen, büyük kolaylık gösteren Atatürk İlkokulu ve Cumhuriyet İlkokulu yönetici, öğretmen ve öğrencilerine teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olduklarını bildiğim ve bana hayatımın her aşamasında destek olan annem Gülay KÖSECE ve babam Mehmet KÖSECE'ye; araştırmanın her aşamasında bilgileriyle yanımda olan ve çok yoğun zamanlarında bile bana vakit ayıran ablam Pınar KÖSECE TOKSÖZ'e sonsuz teşekkür ederim.

Ve bu süreçte beni yalnız bırakmayan, araştırmam süresince desteğini gördüğüm sevgili eşim Musa Kazım LOĞOĞLU'na teşekkürler...

Pelin KÖSECE LOĞOĞLU

Haziran, 2016

ÖZET

POLYA’NIN PROBLEM ÇÖZME YÖNTEMİNE DAYALI ETKİNLİKLERLE MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN İLKOKUL 4.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK PROBLEMİ ÇÖZME BAŞARILARINA ETKİSİ

Pelin KÖSECE LOĞOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Doç. Dr. Lütfi ÜREDİ (Danışman)

Haziran 2016

117Sayfa

Bu yüksek lisans tezinin amacı, Polya’nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle yapılan matematik öğretiminin, ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin matematik problemini çözme başarılarına etkisini incelemektir. Bu çerçevede matematiğe karşı tutum ve daha pek çok değişken arasındaki ilişkiler de incelenmiştir. Araştırma ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel desen modeline göre yapılmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Adana ilinin Karataş ilçesinde yapılmıştır. Araştırmada iki test kullanılmıştır. Bunlardan biri, 20 maddeden oluşan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi, diğeri ise Matematik Dersine Yönelik Tutum ölçeğidir. Bunlara ek olarak öğrencilerin başarılarına, aile çevresi, çalışma alışkanlığı ve sosyo-ekonomik düzeyin etkilerini belirlemek amacıyla 14 sorudan oluşan Öğrenci Bilgi Formu hazırlanmıştır. 120 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Bu 120 dördüncü sınıf öğrencisi, Adana ilindeki 2 ilkokulda bulunan 6 tane dördüncü sınıftan seçilmiştir. Verilerin analizinde varyans analizi ve t-testi kullanıldı. Araştırma sonucunda Polya’nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle yapılan matematik öğretiminin; öğrencilerin problem çözme başarısını, Polya’nın (problemi anlama, planı uygulama, kontrol) problem çözme adımlarındaki başarıyı ve matematiğe karşı tutumlarını artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: öğrenci başarısı, matematik başarısı, matematik bilgisi, problem çözme

ABSTRACT

THE EFFECT OF MATHEMATICS INSTRUCTION WITH ACTIVITIES BASED ON POLYA'S PROBLEM SOLVING METHOD ON FOURTH GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS' SUCCESS OF THE MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING

Pelin KÖSECE LOĞOĞLU

Masters Thesis

Graduate School of Educational Sciences

Assoc. Prof. Dr. Lütfi ÜREDİ (Advisor)

June 2016

117 pages

This graduate thesis aim is, investigate the effects of mathematics instruction supported by activities which based on Polya's problem-solving method on fourth grade students' attitudes and achievement. The research was conducted based on the pre-test, post-test experimental design with control group in 2014-2015 school year. There were two tests used. One of is Problem Solving Achievement Determine Test with 20 items and the other is Mathematic Lesson Attitude Scale. In addition to this, for deterring the effect of family, studying habit and socio-economic status the students' success a personal information text of 14 questions is prepared. 120 students were included the research. A total of 120 fourth grade students selected from six classrooms of two primary schools from Adana. One way ANOVA and t-test is used for analizing the datas. It was found that mathematics instruction supported by activities which based on Polya's problem-solving method significantly increases students' problem solving achievement, students' problem solving abilities on understand the problem, carrying out the plan, looking back, students' attitudes towards mathematics.

Keywords: student success, mathematics success, mathematics knowledge, problem solving

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu.....	2
1.2 Amaç	3
1.2.1 Araştırma Soruları.....	4
1.3 Araştırmanın Önemi	5
1.4 Sayıtlar	5
1.5 Sınırlılıklar.....	6
TANIMLAR	6
BÖLÜM II	8
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALANYAZIN	8
2.1 Eğitim ve Öğretim.....	8
2.2 Matematik Eğitimi ve Öğretimi	9
2.3 Matematiksel Bilgi	11
2.4 Problem.....	12
2.4.1 Matematiksel Problem	12
2.4.2 Problem Çözme ve Önemi	13
2.4.3 Problem Çözme ve Tutum.....	14
2.4.4 Problem Çözme Öğretimi.....	16
2.5 Problem Türleri	18
2.6 George Polya'nın Problem Çözme Süreci.....	19
BÖLÜM III	22
YÖNTEM	22
3.1 Araştırmanın Modeli	22
3.2 Çalışma Grubu	23

3.3 Veri Toplama Araçları.....	27
3.3.1 Öğrenci Bilgi Formu	27
3.3.2 Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi	27
3.3.3 Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	31
3.4 Verilerin Toplanması.....	31
3.5 Araştırmanın Uygulanması.....	32
3.6 Verilerin Analizi	36
BÖLÜM IV.....	37
BULGULAR.....	37
4.1 Demografik Bilgilere İlişkin Bulgular	37
4.2 Çeşitli Değişkenler Açısından Analizler	37
4.3 Araştırma Bulgularına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	38
4.4 Matematik Dersinde Öğrenci Kişisel Başarılarına Ait Bilgiler.....	44
4.5 Nicel Analiz Bulguları.....	58
BÖLÜM V	65
SONUÇ VE TARTIŞMA	65
5.1 Araştırma Alt Problemlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	65
BÖLÜM VI.....	75
YORUM VE ÖNERİLER.....	75
6.1 Yorum.....	75
6.2 Öneriler.....	76
6.2.1 Öğretmenlere Öneriler	77
6.2.2 Öğrencilere Öneriler	78
6.2.3 Araştırmacılara Öneriler.....	78
KAYNAKÇA.....	81
EKLER.....	88
EK 1. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	88
EK 2. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Kullanımı İçin İzin Belgesi.....	91
EK 3. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi.....	91
EK 4. Öğrenci Bilgi Formu.....	95
EK 5. Uygulama İzin Belgesi	97

EK 6. Uygulama İzin Belgesi	98
EK 7. Uygulama İzin Belgesi	99
EK 8. Özgeçmiş	100



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. <i>Deney Deseninde Ölçme Araçlarının Kullanım Durumu</i>	23
Tablo 2. <i>Okullara Göre Öğrenci Dağılımı</i>	25
Tablo 3. <i>Cumhuriyet İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı</i> ..	25
Tablo 4. <i>Atatürk İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı</i>	25
Tablo 5. <i>PÇBBT Sorularının Polya'nın Problem Çözme Aşamalarına Göre Dağılımı</i>	29
Tablo 6. <i>PÇBBT Madde Analiz Sonucu</i>	30
Tablo 7. <i>Ölçek Puanlama Tablosu</i>	31
Tablo 8. <i>Atatürk İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı</i>	37
Tablo 9. <i>Cumhuriyet İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı</i> ..	37
Tablo 10. <i>Problem Çözme Başarısının Cinsiyete Göre Farklaşıp Farklaşmadığı ile ilgili Ön Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	37
Tablo 11. <i>Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	38
Tablo 12. <i>Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	38
Tablo 13. <i>Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Yaşa Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	38
Tablo 14. <i>Annenin Mesleğine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	39
Tablo 15. <i>Annenin Eğitim Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	39
Tablo 16. <i>Babanın Mesleğine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	40
Tablo 17. <i>Babanın Eğitim Düzeyine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	40
Tablo 18. <i>Öğrenci Ailelerinin Ekonomik Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	40
Tablo 19. <i>Öğrencilerin Okulu Sevme Durumlarına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	41
Tablo 20. <i>Öğrencilerin Öğretmenlerini Sevme Durumlarına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	41
Tablo 21. <i>Öğrencilerin Kardeş Sayısına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	41
Tablo 22. <i>Öğrencilerin Matematik Dersi İşlenirken Konuyu Anlama Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	42
Tablo 23. <i>Öğretmenin Ev Ödevi Verme Sıklığı Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	42
Tablo 24. <i>Öğrencilerin Haftalık Matematik Dersi Sayısının Hangi Sıklıkta Olmasını İstedığı İle İlgili Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	43
Tablo 25. <i>Öğrencilerin Matematik Dersinde Kendilerini Başarılı Bulma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	43
Tablo 26. <i>Öğrencilerin Matematik Dersinde Düzenli Tekrar Yapma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı</i>	43

Tablo 27. Öğrencilerin İleride Hangi Mesleği Seçmek İstedikleri Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	44
Tablo 28. Problem Çözme Başarısının Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları	45
Tablo 28a. Problem Çözme Başarısının Öğrencilerin Yaşına Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	45
Tablo 28b. Öğrencilerin Yaşı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar	45
Tablo 29a. Problem Çözme Başarısının Annenin Mesleğine Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	46
Tablo 29b. Annenin Mesleği İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	46
Tablo 30a. Problem Çözme Başarısının Annenin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları	47
Tablo 30b. Annenin Eğitim Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	47
Tablo 31a. Problem Çözme Başarısının Babanın Mesleğine Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	48
Tablo 31b. Babanın Mesleği İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar	48
Tablo 32a. Problem Çözme Başarısının Babanın Eğitim Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları	49
Tablo 32b. Babanın Eğitim Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	49
Tablo 33a. Problem Çözme Başarısının Ailenin Ekonomik Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları	50
Tablo 33b. Ailenin Ekonomik Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar	50
Tablo 34a. Problem Çözme Başarısının Öğrencinin Okulunu Sevme Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	50
Tablo 34b. Öğrencilerin Okulu Sevme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	51
Tablo 35a. Problem Çözme Başarısının Öğrencinin Öğretmeni Sevme Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	51
Tablo 35b. Öğrencilerin Öğretmeni Sevme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar	52
Tablo 36a. Problem Çözme Başarısının Öğrencinin Kardeş Sayısı Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	52
Tablo 36b. Kardeş Sayısı Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	52
Tablo 37a. Problem Çözme Başarısının Konuyu Anlama Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları	53
Tablo 37b. Konuyu Anlama Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	53

Tablo 38a. <i>Problem Çözme Başarısının Öğretmenin Eve Ödev Verme Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları</i>	54
Tablo 38b. <i>Öğretmenin Eve Ödev Verme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar</i> ..	54
Tablo 39a. <i>Problem Çözme Başarısının Haftalık Matematik Dersi Sayısı Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları</i>	55
Tablo 39b. <i>Haftalık Matematik Dersi Sayısı Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar</i>	55
Tablo 40a. <i>Problem Çözme Başarısının Kendini Başarılı Bulup Bulmama Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları</i>	55
Tablo 40b. <i>Kendini Başarılı Bulup Bulmama Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar</i>	56
Tablo 41a. <i>Problem Çözme Başarısının Düzenli Tekrar Yapma Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları</i>	56
Tablo 41b. <i>Düzenli Tekrar Yapma Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar</i>	57
Tablo 42a. <i>Problem Çözme Başarısının Meslek Seçme Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları</i>	57
Tablo 42b. <i>Meslek Seçme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar</i>	58
Tablo 43. <i>Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	58
Tablo 44. <i>Deney ve Kontrol Grubu Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	59
Tablo 45. <i>Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	59
Tablo 46. <i>Deney ve Kontrol Grubu Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	60
Tablo 47. <i>Deney Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	61
Tablo 48. <i>Kontrol Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	61
Tablo 49. <i>Deney Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	62
Tablo 50. <i>Kontrol Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları</i>	62
Tablo 51. <i>Cumhuriyet İlkokulu Deney Grubu Öğrencilerinin “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” Aşamaları Ön test –Son test Puanları Arasındaki Farka İlişkin Sonuçlar</i>	63

Tablo 52. Atatürk İlkokulu Deney Grubu Öğrencilerinin “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” Aşamaları Ön test –Son test Puanları Arasındaki Farka İlişkin Sonuçlar	64
Tablo 53. Grupların Ön Tutum Varyans Analizi	64
Tablo 54. Grupların Son Tutum Varyans Analizi	65



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. <i>Matematiksel Problemler</i>	18
Şekil 2. <i>Problem Çözme</i>	21
Şekil 3. <i>Cumhuriyet İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Yaş Dağılımı</i>	26
Şekil 4. <i>Atatürk İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Yaş Dağılımı</i>	26

KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TDK: Türk Dil Kurumu

PÇBBT: Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi

TIMSS:Trends in International Mathematics and Science Study: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

PİSA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Gelişen ve değişen dünyamızda bilim ve teknoloji kullanımının artması sosyal yapıdaki değişimi de beraberinde getirmiştir. Artık sosyal yapı farklı beceri ve donanımlara sahip bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyacın karşılanması için bireylerin kaliteli ve etkili eğitim-öğretim yaşantıları geçirmeleri bir gereklilik haline gelmiştir. Yaratıcı ve etkili eğitimin bir parçası olabilmek ancak çağdaş eğitimin gereklerine uymakla mümkündür. Matematik eğitimi de bu yaşantılar içerisinde yerini almıştır. “Ülkemizdeki 2004 yılında uygulamaya koyulan yeni ilköğretim matematik öğretim programıyla da eğitim sistemimiz davranışçı yaklaşımdan “yapılandırmacı” yaklaşıma doğru bir geçiş yaşamıştır” (Kal, 2013: 1). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2012 matematik öğretim programının vizyonunda; “Hayatında matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, özgüven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireyler yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır” ifadesi yer almaktadır. Yine aynı programda matematik eğitiminin genel amaçlarında; “Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir” ifadesi yer almaktadır. Bu ifadeler ülkemizde matematik eğitiminde problem çözme becerisine ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeye önem verildiğini göstermektedir.

Altun’a (2010) göre, problem çözme sadece bir doğru sonuç bulma olarak algılanmakla birlikte daha geniş bir zihinsel süreci ve becerileri kapsayan bir eylemdir. “Matematiğin tarihi gelişimine bakıldığında matematiğin, insanların gündelik hayatta karşılaştıkları sorunları çözme isteğinden doğduğu görülmektedir” (Olkun ve Toluk Uçar, 2006: 13).Çiftçilerin tarlalarının sınırlarını belirlemek istemesinde, çobanın koyunlarını sayma gereği duymasında, oynanan oyunlarda kısacası pek çok alanda matematiğe duyulan ihtiyaç, matematiğin gelişimine katkı sağlamış ve problem çözme konusunun bilimsel olarak ele alınmasında etkili olmuştur. Problem çözmenin bir ihtiyaç olması ve matematik programlarının merkezinde olması, matematik eğitimcilerinin bu konuyu ayrıca ele alarak önem vermesine neden olmuştur. 2005-2006 öğretim programlarıyla değişen ve uygulamaya konulan yapılandırmacı yaklaşım kapsamında problem çözme öğretiminde öğretmenin rolü büyük önem taşımaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımla beraber öğretmen merkezli öğretimden öğrenci merkezli öğretime geçilmiş ve öğretmen yol gösterici bir konuma sahip olmuştur. Aktaş-Arnas’a (2004) göre de, yapılandırılmış öğrenme deneyimleri öğretmen veya yetişkinler tarafından önceden planlanmış etkinliklerle gerçekleştirilen deneyimleri kapsamaktadır. Bu kapsamda yapılan günlük planlar yapılandırmacı öğrenme ortamlarının oluşması açısından oldukça önemli olmakla birlikte, matematiksel

problem çözüme süreçlerinin de daha etkili ve verimli hale gelmesini sağlamıştır. Öğrencinin ilgisini çekmesi ve öğrenmeyi kolaylaştırması bakımından matematik öğretiminde seçilen problemlerin gerçek yaşamla bağlantılı olması gerekmektedir. Salman'a (2012) göre de, temel bilimlerin amacı bireyin sosyal yaşantısını kolaylaştırmak olduğuna göre matematikteki problem çözümlerin geneli günlük hayata yardım amacı teşkil etmektedir. Bu amaçla ilkököl 4.sınıf öğrencilerinin problem çözüme başarılarının matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini ve bunun yanında diğer değişkenlerle problem çözüme başarıları arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmaktadır.

1.1 Problem Durumu

Günümüz toplumlarının önem verdikleri konuların başında hiç şüphesiz bilgiyi doğru kullanmak, yeni durumlara uyarlamak gelmektedir. Bilgi toplumlarını incelediğimizde görmekteyiz ki; değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilen, teknolojiyi doğru kullanabilen, bilimsel gelişmeleri takip ederek yorumlayabilen ve yeni bilimsel gelişmelerin oluşmasında payı olan bireyler bu toplumların en belirgin özelliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bütün bunlarla birlikte gelişen ve değişen dünyaya ayak uydurabilen bireyler yetiştirmeyi hedefleyen Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin matematik öğretim programının vizyonu "her öğrenci matematiği öğrenir" teması etrafında kurgulanmıştır. Program bir yandan öğrencilerin matematiksel kavramları yapılandırılmaları için onlara uygun öğrenme ortamlarının oluşturulmasına vurgu yaparken, bir yandan da temel matematiksel becerilerin geliştirilmesini hedef almaktadır. Bu matematiksel beceriler akıl yürütme, problem çözüme, ilişkilendirme, iletişim ve modelleme olduğu gibi bağımsız düşünme, analitik düşünme, eleştirel düşünme, öz denetim gibi bireysel becerileri de kapsamaktadır.

Görüldüğü gibi matematik yalnızca matematiksel bilgi elde edilebilecek değil birtakım becerileri de geliştiren bir dünyadır. Üstelik bu beceriler kişilerin hayatları boyunca kullanmaları gereken becerilerdir. Bu becerilerden problem çözüme becerisi bireylerin küçük yaşlarda kazanarak hayatlarının her aşamasında kullanabilecekleri bir beceridir ve bu beceri matematik öğretimi kanalıyla kazandırılabilir. Birçok araştırma öğrencilerin ilköğretimin ileri sınıflarında bile gerçek hayatta karşılaşılan problemleri çözüme gerekli matematik yaklaşımları etkili ve başarılı bir biçimde ortaya koyamadıklarını göstermiştir (Altun ve Arslan, 2006). Oysa matematiksel problem çözüme beceriye sahip olan bireyler gerçek hayatta karşılaştıkları problemleri çözüme de başarılı olabilmektedirler.

Matematiksel problem çözüme becerisinin kazandırılması için hiç kuşkusuz sınıf içi etkinlikler göz ardı edilemez bir öneme sahiptir. Öğretmenin kural ve formül gibi matematiksel bilgileri ezberletmesi yerine onlara etkinlikler yardımıyla bir problemi hissettirmesi gerekmektedir.

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu (4.sınıflar) 'na göre, derste kullanılan matematik etkinlikleri incelendiğinde, Türkiye'de TIMSS 2011 çalışmasına katılan öğrencilerin %67'sinin öğretmenin öğrencilerine kendi cevaplarına ilişkin açıklamalar yaptırmaya etkinliğini, % 63'ünün matematik öğretmenin matematikçe ilişkin kural, işlem ve gerçekleri ezberleme etkinliğini yoğun şekilde kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin %55'inin matematik öğretmenin, öğretmen rehberliğinde (bireysel ya da arkadaşla birlikte) problem çözme, %50'sinin öğretmenin ise doğrudan öğretmen rehberliğinde sınıfla beraber problem çözme etkinliğini kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin %23'ünün matematik öğretmenin ise, öğretmen diğer görevlerle meşgulken (bireysel ya da arkadaşla birlikte) problem çözme etkinliğini yaptıkları saptanmıştır (Büyüköztürk, Çakan, Tan, Atar; 2014). Bu gibi durumlar okullardaki problem çözme sürecinin incelenmesi gerekliliğini beraberinde getirmiştir.

Geçtiğimiz yüzyılda matematik eğitimcilerinin üzerinde en çok durduğu konular, okul programının içeriğini güçlendirmek ve yönergeleri geliştirmek olmuştur. Programın ve yönergelerin merkezinde çoğu matematikçinin "Matematiğin Kalbi" diye adlandırdığı problem çözme bulunmaktadır (Aydoğdu, 2008). Ülkemizde kullanılan İlköğretim matematik ders kitapları incelendiğinde, ders kitaplarındaki matematik yapma sürecinin Polya (1957)'nin öne sürdüğü dört aşamalı problem çözme süreciyle örtüştüğü görülmektedir. Yıllardır ilkokuldan itibaren problem çözerken öğrencilerin kullanması gerektiği belirlenen bu dört aşamalı süreç okullarda tam anlamıyla uygulanmakta mıdır?, Eğer uygulanıyorsa öğrenciler gerçekten problem çözme becerisini kazanabilmekte midir?, Öğrencilerin problem çözme başarılarının istenen düzeyde olmaması ile bu sürecin bir ilişkisi var mıdır? Bu sorulara cevap bulmak amacıyla bu çalışmada Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin matematik problemini çözme başarılarına etkisi ve çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

1.2 Amaç

Bu araştırma Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin matematik problemini çözme başarılarına etkisini, matematiğe yönelik tutum ve çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamaktadır.

1.2.1 Araştırma Soruları

Araştırma kapsamında aşağıda yer alan alt sorulara yanıt aranmıştır:

1. Matematik dersinde öğrencinin cinsiyeti ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
2. Matematik dersinde öğrencinin yaşı ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
3. Matematik dersinde öğrencinin kardeş sayısı ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
4. Matematik dersinde anne eğitim durumu ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
5. Matematik dersinde baba eğitim durumu ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
6. Matematik dersinde öğrencinin problem çözme başarısı ile ailesinin sosyo-ekonomik düzeyi arasında bir ilişki var mıdır?
7. Anne mesleği ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
8. Baba mesleği ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
9. Düzenli tekrar yapma sıklığı ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
10. İleride seçilmek istenen meslek ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
11. Öğrencinin okulunu sevme durumu ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
12. Öğrencinin öğretmenini sevme durumu ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
13. Öğrencilerin konuyu anlaması ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
14. Öğretmenin eve ödev verme sıklığı ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
15. Matematik dersinin sıklığı ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
16. Matematik dersinde kendini başarılı bulma ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
17. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla problem çözümlerinin matematik dersinde kullanılması ile problem çözme başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
18. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla problem çözme etkinliklerinin uygulandığı 4.sınıf öğrencilerinin "problemi anlama" aşaması ön test-son test puanları arasında fark var mıdır?
19. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla problem çözme etkinliklerinin uygulandığı 4.sınıf öğrencilerinin "plan yapma" aşaması ön test-son test puanları arasında fark var mıdır?
20. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla problem çözme etkinliklerinin uygulandığı 4.sınıf öğrencilerinin "planı uygulama" aşaması ön test-son test puanları arasında fark var mıdır?
21. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla problem çözme etkinliklerinin uygulandığı 4.sınıf öğrencilerinin "kontrol" aşaması ön test-son test puanları arasında fark var mıdır?
22. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla matematik öğretimi matematik dersine yönelik tutumu nasıl etkilemektedir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Matematik, öğrencilerin zorlandıkları ve yapamayacaklarına ilişkin korku yaşadıkları disiplinlerden biridir. Matematik korkusu yaşamamanın en iyi yolunun kuşkusuz onu olabildiğince erken yaşlarda öğrenmek olduğunu belirten araştırmalar mevcuttur. (Gordon Green, 1995/1999). Bu nedenle matematik öğrenmede ilkokul yıllarının önemi büyüktür.

Şener ve Bulut (2015) farklı amaçlarla farklı tür problem çeşitleri olmasına rağmen, tüm problemleri çözmeyi sağlayacak özel bir yöntem olmadığını; problemleri çözmeye bireye yol gösterebilecek yöntemler bulunduğunu vurgulamışlardır. Bu yöntemler matematik derslerinde etkili matematik öğretimleri ile öğrencilere kazandırılabilir. Ancak sınıflarda problem çözme süreçlerinin Polya'nın dört aşamalı sürecine uygunluğunun derecesi bilinmemektedir. Bu araştırmada kontrol grubu olarak seçilen öğrencilere geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Yani kontrol grubuyla ders işleyen öğretmen, matematik derslerini her zamanki işleyiş şekliyle yürütmüştür, herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Buradaki amaç yalnızca problem çözme başarısını belirlemek değil, aynı zamanda problem çözme sürecinin sınıflarda günümüz eğitim anlayışına ve ders kitaplarındaki Polya'nın dört aşamalı sürecine ne düzeyde bağlı kalınarak işlendiğini; bunun yanında öğretmenlerin problem çözme sürecindeki hassasiyetlerini, becerilerini de ortaya çıkarmaktır. Bu araştırma, alanında bu alt amaçlara sahip olması sebebiyle önemlidir.

Bu çalışmada ilkokul 4.sınıf öğrencileriyle işlenen matematik dersinin, Polya'nın problem çözme aşamalarının uygulandığı etkinliklerle desteklenmesi sonucu, öğrencilerin problem çözme başarılarındaki değişim, bunun yanında öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ve diğer bazı değişkenlerle problem çözme başarısı arasındaki ilişkiler incelenmektedir.

Bu araştırmadan elde edilecek veriler;

- Polya'nın problem çözme aşamaları hakkında daha gerçekçi değerlendirmelerin yapılmasına yardımcı olacak,
- İlkokullarda matematik dersinde problem çözme öğretiminin önemine dikkat çekecek,
- Başarı ve tutumda kullanılan yöntemin etkisini ortaya koyacak,
- Matematik ersi ile ilgili gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır.

1.4 Sayıtlar

1. Araştırma örnekleminde öğrencilerin anket ve ölçme aracına doğru cevap verdikleri varsayılmıştır.

2. Örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.
3. Araştırmanın uygulama sürecinde öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgilerinin eşit düzeyde olduğu varsayılmıştır.
4. Araştırmanın uygulama sürecinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan dışsal etkilerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

Bu araştırmanın;

- Örneklemini, Adana ilindeki 2 devlet ilkokulunda öğrenime devam eden 4.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- Uygulaması, 2014-2015 öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Bulguları, öğretim etkinliklerinden Polya'nın problem çözme aşamalarının kullanıldığı öğretim etkinlikleri ile sınırlıdır.
- Kavramların doğru öğrenilmesi bu araştırmaya dahil edilmemiştir.

TANIMLAR

Matematik: Düşüncenin tümdengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar vb soyut varlıkların ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel addır (Altun, 2010, 4).

Matematiksel Bilgi: Olkun ve Uçar'a (2006) göre matematiksel bilgi; örüntü ve sistemler ile bunlar arasındaki ilişkileri anlatmakta kullandığımız, mantığa ve sezgiye dayalı, evrensel bir dil ile yazılmış bilgidir.

Eğitim Araçları: Üredi'ye (1999) göre eğitim araçları, öğretmenlerin, öğrencileri dersin hedef davranışlarına ulaştırmak için düzenledikleri öğrenme ortamlarında kullandıkları her türlü iletişim araçlarıdır.

Eğitim: Eğitim, en genel anlamıyla, belli amaçlara göre davranış değiştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Şahin, 2008, 3).

Öğretim: Öğrenmeyi kılavuzlama işi olarak bilinen öğretim Demirel'e (2013) göre bir yöntemdir.

Öğrenme: Tural'a (2005) göre öğrenme, çevre ile etkileşim sonucunda insanın düşüncü, duyuş ve davranış sistemlerinde meydana gelen değişikliklerdir.

İlkokul: Zorunlu öğrenim çağındaki kız ve erkek çocukların temel eğitim ve öğretimini sağlamak üzere devletçe açılan ya da açılmasına izin verilen beş yıllık okul (TDK, 2014).

Sınıf Öğretmeni: İlköğretim ilk 4 yılında görev alan öğretmen.

Klasik Matematik Eğitimi: Matematikle ilgili bilgilerin çoğunlukla soyut araçlar ve sözel yöntemlerle öğretildiği matematik eğitimi.

Modern Matematik Eğitimi: matematikle ilgili bilgilerin bilimsel yöntemlerle ve çeşitli eğitim araçlarıyla öğretildiği matematik eğitimi.

Başarı: Kişinin yetenek ve yetişmeye bağlı olarak gösterdiği ansal ya da eylemsel etkinliklerinin olumlu ürünü (TDK, 2014).

Hatırlama: Önceden öğrenilmiş bir şeyi zihinde yeniden canlandırma (TDK, 2014).

Problem Çözme: Ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir (Altun, 2010: 78).

Etkinlik: Birey ve çevre arasında isteğe bağlı olarak gerçekleşen öğrenme eylemidir.

Problem Kurma: Çözülen bir problemlerdeki ilişkileri içeren yeni bir problem kurmaktır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVEVE İLGİLİ ALANYAZIN

2.1 Eğitim Ve Öğretim

Eğitim kavramı insanlık tarihi kadar eski bir kavramdır. Bireyler yaşamları boyunca belli amaçlar doğrultusunda hareket ederek hedef yönelimini tercih ederler. Fidan'a (2012) göre eğitimi en genel anlamıyla "insanları belli amaçlarına göre yetiştirme süreci" olarak tanımlamıştır ve bu süreçten geçen insanın kişiliğinin farklılaştığını belirtmiştir. Salman'a (2012) göre, eğitim sürecinin gerçekleşmesi ancak bireyin yaparak yaşayarak öğrenmesine bağlıdır. Yapararak yaşayarak öğrenme de bireyi geliştirir ve ilerletir.

"Günümüzde eğitimin önemi giderek artmış, toplumun her kesiminden insanlar okula yönelmiş, eğitimde fırsat ve imkan eşitliğinin sağlanması, nitelikli insana olan talebin artması, sanayileşme vb durumlar eğitim kurumlarının demokratik bir yapıya kavuşmasına da neden olmuştur" (Gürsel ve Sünbül, 2014). İlköğretimin zorunlu olmasıyla birlikte öğretimin amaçları da gelişmeler göstererek farklılaşmıştır. Akbaşı ve Üredi (2014), eğitim sistemlerinin kalitesini belirleyen unsurlarla ilgili olarak, okul öncesinden ortaöğretimin bitimine kadar geçen sürenin yaş grupları, okul aşamaları ve müfredat yapısı bakımından sağlıklı planlanmasının öneminden bahsetmiştir. Çobancık'a (2012) göre temel öğretim yani, ilköğretimin amacı, kişilerin hayatta karşılaştıkları en acil meseleleri kavramalarına yardım edip, bunları kendi imkanlarıyla halledebilmeleri için gerekli bilgi ve becerileri kazandırmaktır. Bu durumda okulların önemi artmış ve okullara daha büyük sorumluluklar düşmüştür. Gül'e (2012) göre okul, öğrencinin kabiliyetini ortaya çıkararak en iyi sonucu alması için her türlü imkanı sağlamalıdır. Bu imkanları sağlarken de sınıf ortamının çok boyutluluğu dikkate alınmalıdır.

Gündoğdu ve Silman'a (2007) göre, sınıf içinde etkili öğrenmeyi sağlamanın en önemli öğelerinden biri etkili iletişimdir. Öğrenci merkezli öğretim gerçekleştirilirken öğrencilerle kurulan iletişimde sınıf ortamının boyutlarındandır. Çünkü sınıf içi iletişim, öğretim faaliyetlerini hedeflerine ulaştırmada bir köprü gibidir. Öğretmenin kullanacağı yöntemler, teknikler, etkinlikler doğru iletişim sayesinde öğrencilere ulaşacaktır. Öğretmenler kendi iletişim beceri ve tecrübelerini dikkate alarak eğitim- öğretim sürecini, bu öğeyi de dahil edecek şekilde planlamalıdır.

Howe'a (2001) göre, bir çocuğun okula yeni başlaması, öğrenme işinde de yeni olduğu anlamına gelmez; bu yaşlarda her çocuk bazı önemli öğrenme başarıları kazanarak pek çok bakımdan deneyimli bir öğrenen durumuna gelmiştir. Bu durum öğrencilerin matematik yaşantısı için de geçerlidir. Öğrencilerin matematik hayatı okulla başlamaz. Onlar zaten doğduklarından itibaren matematiğin içindedirler. Okulla birlikte bu bilgiler sistematik bir hal alırlar ve matematiğin kendi dil kalıplarıyla bir uyum içerisine girerler.

Eğitim-öğretim süreçleri belirli davranışların, yeterliklerin, bilgilerin ve becerilerin kazandırılmasını, öğrenciler açısından bakıldığında onları daha ileribir gelişmişlik ya da öğrenmişlik durumuna ulaştırmayı hedefler (Işılak Durmuş, 2012). Bu hedeflere ulaşma düzeyinin belirleyicisi de eğitim-öğretim ortamlarıdır. Eğitim-öğretim ortamları etkinlikler yoluyla gerçek hayatla ne kadar bütünleştirilirse, hedeflere ulaşma düzeyi de o kadar artacaktır.

Toplumun bir üyesi olarak insan, içinde yaşadığı toplumun kültüründen etkilenen ve bu kültürü etkileyen bir varlıktır. Yaşamı boyunca sosyalleşme sürecinin içinde bulunarak diğer insanlarla etkileşimde bulunur ve yeni özellikler edinir. Kültürü, bir toplumun tarihsel süreçte ürettiği ve nesilden nesile aktardığı maddi ve manevi özelliklerin bütünü olarak tanımlayabiliriz. Bu özelliklerin bireye kazandırılması ise kültürlemedir. Sönmez'e (2009) göre kültürleme çeşitli yollarla olabilir, bunlar; zoraki kültürleme, gelişigüzel kültürleme, kültürel emperyalizm, kültürel şok ve kültürel asimilasyondur.

Öte yandan eğitim ve öğretim kavramları çoğunlukla karıştırılmaktadır. Genel anlamıyla öğretim, örgün eğitimidir. Yani eğitim, zaman ve mekan kısıtlaması olmadan yaşamın her anında toplumun genelinin katkılarıyla bireyde davranış değişikliği oluşturma süreciyken, öğretimde zaman ve mekân kısıtlaması vardır. Öğretim örgün eğitim kurumlarında planlı ve programlı bir şekilde davranış değişikliği oluşturma sürecidir.

2.2 Matematik Eğitimi Ve Öğretimi

İnsan yaşamında bir gereklilik olmasından ve bilime katkısından dolayı matematik eğitimi ve öğretimi her geçen gün önemi artan bir uğraş olmuştur. Ancak öğrencilerin korku ve önyargı yaşadıkları derslerin başında matematik gelmektedir. Nordon'a (2002) göre, matematiği anlamadan onun hakkında konuşmak, dilin olmadığı bir ülkede konuşmaya çabalamakla aynı şeydir. Yani matematiğin de kendine özgü bir dili vardır ve öğrencilere öncelikle bu dili öğretmek gerekir. Ardından matematik yapıları keşfedilebilir ve kolaylıkla öğrenilebilir. Böylece oluşabilecek korku ve önyargıda engellenmiş olur. Bu aşamada matematiksel bilginin de her bilgide olduğu gibi öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımla öğretilmesi

gerekmektedir. Burada kastedilen yaklaşım gerçekten öğrenmenin olduğu bir yaklaşımdır. “Gerçek öğretim, öğrenme ile sonuçlanır, yani öğrencilerin davranışlarını değiştiricidir. Bu sonucu almak için öğretmen, öğretimini öğrencilerin bireyselliklerine, ilgilerine ve öğrenmenin ilkelerine dayandırır. Böylece öğretim öğrenmeyle sonuçlanır ve aynı zamanda eğitim için bir araç halini alır” (Yılmaz, 2013). Ayrıca bu şekilde bir öğrenmeyle bilgilerin kalıcılığı da artacaktır.

Altun’a (2010) göre matematik öğretiminin amacı, kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır.

Baykul’un Van De Wella’dan aktardığına (2001) göre; “matematiğin yapısına uygun bir öğretim şu üç amaca yönelik olmalıdır:

1. Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamalarına,
2. Matematikle ilgili işlemleri anlamalarına,
3. Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmak”

Buradan da anlaşılıyor ki, öğrenciler matematiğe ilişkin kavram bilgisine ve işlem becerisine sahip olduktan sonra bu bilgi ve beceriler arasında ilişkiler kurarak matematiği yapılandırmakta ve etkili bir matematik öğretimi oluşmaktadır. Baykul’a (2001) göre kavramlar ile işlemler arasındaki bağın kurulması, ilköğretimde, özellikle problem çözüme önemlidir. Bu önem iki noktada kendini gösterir: Birincisi, problemin matematik cümlesinin yazılmasında, ikincisi işlemlerin yapılmasında. Öğrenciler problem çözme sürecinde probleme ait matematik cümlesini yazarken var olan kavramları yeniden yapılandırmaktadırlar. Olkun ve Toluk-Uçar’a (2006) göre matematik öğrenmek, matematik yapmaktır. Başka bir ifadeyle, öğrenci problem durumlarına çözüm oluştururken, aslında matematiksel bilgiyi yeniden icat eder. Bu süreçte onlara, kitaplardaki yapılandırmacılık anlayışına uygun olarak hazırlanmış etkinlikler, sınıf içi tartışmalar ve paylaşımlar da yardımcı olmaktadır.

Bu yapılandırma sürecinde bir diğer önemli role sahip olan kişi de öğretmendir. Öğretmenin süreçteki rehber ve yol gösterici rolünü üstlenmesi ve bu role uygun öğrenme ortamları oluşturması sürecin sorunsuz ilerleyebilmesi açısından bir gerekliliktir. “Öğretmenin hazırladığı ortamın zenginliği, öğrencilerin matematiksel kavramları soyutlamalarını kolaylaştırır. Öğrenci sunulan problem ortamında, somut nesnelere yaptığı eylemlerle bir çözüm oluştururken aynı zamanda önemli matematiksel düşünceleri soyutlar” (Olkun ve Toluk Uçar, 2006: 21).

Yapılan bazı araştırmalarda matematik dersi öğrenciler tarafından anlaşılması zor olan ve kaydı duyulan bir ders olarak görülmektedir (Alkan, 2010; Aydın, 2011; Dursun ve Dede, 2004;). Dursun ve Dede’ye

(2004) göre, matematiğin öğrencilerin çoğunluğu tarafından korkulan bir ders olarak görülmesinin altında sadece bir faktörün etkin olduğunu söylemek zordur. Çünkü öğrencilerin matematik başarısını etkileyen birçok faktör vardır. Burada önemli olan nokta, özellikle matematik öğretmenlerinin bu faktörleri belirleyip buna göre eğitim-öğretim ortamları oluşturmasıdır.

2.3 Matematiksel Bilgi

“Matematik eğitim ve öğretimi toplumda bireyin düşünce ve ufkunun gelişmesini sağlar. Bir bakış açısı, farklı bir açıdan yorum getirmeyi öğretir. Matematik öğretiminin bir akıl kullanımı sonucu olduğu göz ardı edilmemelidir” (Ocak ve Dönmez, 2010: 69-82).

Matematiğin konusu; sayılar, şekiller, kümeler, fonksiyonlar ve uzaylar gibi soyut kavramlar ve bunların arasındaki ilişkilerdir; matematikçi bu varlıkların yapılarını ve özelliklerini inceler ve bunlarla ilgili genellemeleri ortaya çıkarır (Altun, 2010: 5). Olkun ve Toluk-Uçar’ın Van De Walle’den aktardıklarına (2006) göre; “matematik eğitimcileri matematiksel bilgiyi kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi olarak ikiye ayırmaktadırlar” (Van De Walle, 1998). Bayazıt’ın Hiebert ve Lefevre’den aktardığına (2010) göre; “kavramsal bilginin en temel özelliği içerik olarak doğru ve ilişkisel açıdan zengin olmasıdır” (Hiebert ve Lefevre, 1986). Ancak Bayazıt’a (2010) göre matematikte tek bir kavram kendi başına bir anlam ifade etmez. Ne zaman ki bir kavram diğer matematiksel kavramlarla ilişkilendirilir o zaman söz konusu kavram anlam kazanır ve bireyin zihninde kavramsal öğrenme dediğimiz olay gerçekleşir.

“İşlemsel bilgi ise kısaca işlemler, kurallar ve formüller bilgisi olarak tanımlanabilir” (Bayazıt, 2010: 93). Örneğin artı (+) işaretinin yazımına ve ne olduğuna ilişkin cevaplar onun işlemsel yönü iken, ne zaman ve ne anlamda kullanılacağı ise bu işaretin kavramsal yönüdür. İşlemsel ya da kavramsal bilgiden biri diğerinden daha önemlidir diye bir çıkarımda bulunulmamalıdır. Çünkü ezberlenen işlemsel bilgilerin çokluğu ve kolay hatırlanabilmesi onların ne derece kavramsal bilgi ile desteklendiklerine ve ne derece birbirlerine eklemlendiklerine bağlıdır (Olkun ve Toluk-Uçar, 2006).

Buradan anlaşılıyor ki kavramsal ve işlemsel bilgiler arasındaki bağ ne kadar iyi kurulursa matematiksel bilgilerin öğrenilmesi ve hafızada uzun süre kalması da o kadar kolay olmaktadır. Baykul’a (1998) göre, ilişkisel öğrenmenin öğrenci açısından bir çok faydaları vardır. Baykul (1998) bunları aşağıdaki gibi özetlemiştir:

1. Öğrenme zevkli hale gelir, öğrenciler öğrenmeden haz duyarlar,
2. Öğrenilenlerin hatırlanması kolaylaşır ve öğrenme daha kalıcıdır,
3. Yeni kavramlar daha kolay öğrenilir, sonraki öğrenmelerde başkasının yardımına daha az ihtiyaç duyulur; kendi kendine öğrenme kolaylaşır.

4. Problem çözme becerisi gelişir, bu alandaki başarısı artar.
5. Matematiğe olan kaygı azalır ve ona karşı olumlu tutum gelişir.

2.4 Problem

Deveci Topal ve Alkan'a (2010) göre problem, insan zihninde çatışmalara neden olan belirsizlik olarak tanımlanabilir ve bu açıdan eğitimcilerin çoğu problem çözmek için gösterilen çabaları, öğrenme ve düşünme açısından önemli bulmaktadır. Altun'un Bloom ve Niss'den aktardığına (2010) göre ise; "en genel anlamda problem, belirli açık sorular taşıyan, kişinin ilgisini çeken ve kişinin bu soruları cevaplayacak yeterli algoritma ve yöntem bilgisine sahip olmadığı bir durumdur" (Bloom ve Niss, 1991). "Gelecekte karşılaşılabileceği problemlerin üstesinden gelebilecek bireylerin yetiştirilmesi eğitimin öncelikli hedeflerinden biridir" (Karataş ve Güven, 2003: 1). Bu nedenle problem çözme eğitim-öğretim süreçlerinde üzerinde önemle durulması gereken konular arasındadır.

2.4.1 Matematiksel Problem

Türnüklü ve Yeşildere'ye (2005) göre matematiksel problem, zihni karıştırması nedeniyle karşılaşılan birey tarafından çözme isteği uyandıran ve ilk defa karşılaşılmaması nedeniyle de belli bir çözüm yolu bulunmayan, sadece çözmeye çalışan kişinin sahip olduğu bilgi birikiminin doğru şekilde kullanılması sonucu çözülmesi mümkün olan sorun olarak tanımlanabilir. Altun'a (2010) göre problemler gerçek hayatla ilgili olabildiği gibi, matematik ile de ilgili olabilirler. Altun (2010) bu iki tür probleme şöyle örnekler vermiştir:

"10 nesil geriden kaç kişiden gen almaktayım?" gerçek,

"Her çift sayı, iki asal sayının toplamı olarak yazılabilir mi?" bir pür matematik problemidir.

Baykul'a (2001) göre bireylerin problem çözümedeki becerileri geliştirilebilir ve bunu sağlamak için problem çözme etkinliklerinin problem çözümede geçerli davranışlar üzerine kurulması, problem çözümede başarısızlıkların kaynaklarının bilinmesi ve bunları ortadan kaldıran çalışmaların yapılması gerekir.

Problem çözme etkinlikleri gerçek hayatla ne kadar yakından ilişkili olursa öğrencilerin problem çözme becerileri de o kadar gelişir. Çünkü öğrenciler problem durumlarını gerçek hayatla ilişkilendirebildikleri ölçüde başarılı olabilmektedirler. Nitekim Aydoğdu ve Yenilmez'in (2012) matematikte problem çözme becerisiyle ilgili yapılan çalışmalarını inceledikleri araştırmalarında da öğretmenlerin günlük hayattaki problemleri çözenin problem çözme becerisini geliştirmede önemli bir paya sahip olduğunu görmeleri sonucuna ulaşmışlardır.

2.4.2 Problem Çözme Ve Önemi

Problem çözme, içerisinde pek çok tanımı barındıran bir kavramdır. Pek çok bilim insanı problem çözme tanımlamıştır ve başka becerilerle ilişkilendirmiştir. Aydın'a (2006) göre, problem çözme, öğrenme yaşantılarını amaçlarına ulaşmak için etkili ve yararlı olan davranışları çeşitli olasılıklar içinden arayıp bulma yöntemidir, bu nedenle problem çözme yöntemi, yaratıcı ve bilimsel düşünme yeteneğini gerektirir. Görüldüğü gibi bu tanımda problem çözme için yaratıcı ve bilimsel düşünme yeteneği ön koşul sayılmıştır. Yani problem çözme süreci bağımsız bir süreç değil; başka becerilerle bağlantılı bir süreçtir. Aykaç'a (2005) göre de problem çözme sürecinde öğrenenler, düşünme ve yaratıcılıklarını da geliştirirler. Çünkü öğrenciler probleme çözüm yolları bulmaya çalışırken beyin fırtınası, konuşma halkası, görüş geliştirme gibi yöntemleri kullanacakları için kendilerini ifade etme, yaratıcı düşünme ve bağımsız düşünebilme yetenekleri de gelişebilecektir. Bu tanımlardan anlaşılıyor ki, problem çözme becerisi içerisinde farklı beceriler de barındırmaktadır ve bu süreçle birlikte öğrencilerin farklı temel becerileri de gelişmektedir.

“Problemçözme yeteneği belki de insan neslinin varlığını sürdürebilmesi için gerekli en temel yetenektir” (Altun, 2010: 79). Altun'a (2010) göre, çağdaş eğitim, kendi kendine güçlüklerin üstesinden gelebilen insanı yetiştirmeyi hedeflemektedir, bilgi yalnız başına problem çözmektedir, problem çözme yetenekleri gelişmiş insan ise bilgiyi etkili olarak kullanabilmekte ve zorlukların üstesinden gelebilmektedir.

Problem çözme yeteneğinin geliştirilmesi ilköğretimde matematik dersinin önemli amaçları arasındadır. Bu yeteneğin geliştirilmesinin ilköğretim için taşıdığı önemin büyüklüğünü Baykul (2001) şu sebeplere dayandırmaktadır:

1. İlköğretim çağı, çocukların zihin gelişiminin hızlı olduğu yıllara rastlar. Problem çözme ile ilgili beceriler bu yıllarda, uygun yaklaşımlarla daha hızlı bir şekilde geliştirilebilir.
2. Problem çözme becerisi matematik becerileri arasında önemli bir yer tutar.
3. İlköğretimin iki görevinden biri, bireyi hayata hazırlamaktır. Günlük hayatta da her gün çeşitli problemlerle karşılaşmaktadır. Ülkemizdeki ilköğretim okulu mezunlarının önemli bir kısmının üst öğrenime devam etmeyerek hayata atıldıkları düşünülürse bu yeteneğin ilköğretim okulunda en iyi şekilde geliştirilmesi bireylerin hayattaki başarılarının artmasına, dolayısıyla mutluluklarına katkı sağlar.

Buradan da anlaşılıyor ki problem çözme aslında insan hayatının her aşamasında ona eşlik eden bir süreçtir. Bireylere bu beceriyi kazandırmak için ilköğretim çağından itibaren problem çözme becerisi

kazandırmaya yönelik etkilere başlanmalıdır. Bu becerinin ilişkilendirilebileceği bir disiplin olan matematik problem çözme becerisinin geliştirilmesine büyük faydalar sağlamaktadır. Çünkü matematiksel problem çözme süreci ile birey bu becerisini geliştirebilecek ve bu bilgiyi gerçek hayat durumlarına transfer ederek yaşamının her anında kullanabilecektir.

Olkun ve Toluk-Uçar'a (2006) göre problem çözmenin matematik öğretiminde, iki önemli ürünü vardır. Birincisi öğretilen konuya özel strateji ve kuralların gelişimi; ikincisi ise bir kuralı veya formülü geliştirmek için kullanılabilir düşünme yolları ve genel yaklaşımların gelişmesidir. Kara'nın Altun'dan aktardığına (2013) göre; "birçok araştırma öğrencilerin ilköğretimin ileri sınıflarında bile gerçek hayatta karşılaşılan problemleri çözmeye gerekli matematik yaklaşımlarını etkili ve başarılı bir biçimde ortaya koyamadıklarını göstermiştir" (Altun, 2006).

Olkun ve Toluk Uçar'a (2007), öğrencilerin matematiği dinleyerek değil yaparak öğrenebileceklerini belirtmiştir. Öğretmenin bir sürü problemi adım adım çözüp aynısını öğrenciden istemesi öğrencilere pek fazla bir şey kazandırmamaktadır. Çünkü öğretmenin problem çözmeyi izleyen öğrencilerin zihinsel etkinlikte bulunmaları hem azalmakta hem de zorlaşmaktadır. Bu nedenle öğretmenin daha çok öğrencilere çeşitli problem durumları verip onları çözmeye özendirilmesi daha yararlı olmaktadır.

Ayrıca bütün bunlara ek olarak problem çözme sürecinde probleme uygun doğru stratejiyi seçmek te oldukça önemlidir. "Matematik eğitiminin önemli bir parçası olan problem çözmeye yönelik öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin bu konuda donanımlı olması her anlamda problemlerini çözebilen bireyler yetiştirmek açısından önemlidir. Çünkü öğretmenin sahip olduğu problem çözme yaklaşımına ve bilgi düzeyine bağlı olarak öğrencilerin problem çözmeye ilişkin kazanımları ve becerileri şekillenecektir" (Ersoy ve Güner, 2014: 103).

2.4.3 Problem Çözme Ve Tutum

Eğitimin tutumları değiştirmede önemli bir araç olduğunu belirten Özdoğan (2008), öğretmenlerin gerek kendi derslerine, gerekse sosyal yaşamdaki diğer olgulara yönelik öğrenci tutumlarının ne olduğunu, nasıl ölçüleceğini bilmelerinin eğitimin niteliğini artırmada önemli rol oynayacağını belirtmiştir.

Tural'a (2005) göre, Türkiye'de pek çok öğrenci matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve dolayısıyla matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu tutumları değiştirmek de ne yazık ki çok kolay değildir.

Baykul'un Van De Wella'dan aktardığına (2001) göre; "Charles ve Lester bireylerin problem çözme yeteneğini etkileyen faktörleri üç grupta toplamaktadır. Bunlar, bilişsel, duyuşsal ve tecrübe faktörleridir.

Bilişsel Faktörler: problem çözmeyi etkileyen bilişsel faktörler arasında, matematik kavramlarının bilgisi, mantıksal düşünme ve akıl yürütme gücü, bazı problemlerde uzaysal akıl yürütme gücü, hafıza, hesaplama becerisi ve tahmin gelir.

Duyuşsal Faktörler: problem çözmeye isteklilik kendine güven, stres ve kaygı, belirsizlik, sabır ve azim, problem çözmeye veya problem durumlarına ilgi, motivasyon, başarı göstermeye arzulu olma, öğretmeni memnun etme arzusu gibi faktörler de duyuşsal faktörler grubunu oluşturur.

Tecrübe: Bu faktöre, belli konularda problemlerle karşılaşma, belli problem çözme stratejilerini önceden kullanmış olma gibi durumlar girer" (Van De Wella, 1978: 26-27).

Aksoy'un, Azjen ve Fishbein'den aktardığına (2014) göre; tutum ve öğrenme arasında doğal bir bağlantı vardır onların bireysel hareket teorilerine göre tutum, yönelmede davranışı etkiler. (Azjen ve Fishbein, 2000). Dönmez ve Ocak (2010), bireyin matematik başarısını olumlu ya da olumsuz olarak etkileyebilecek faktörleri şöyle sıralamıştır: Bireyin yaşı, gelişim düzeyi, ilgi ve ihtiyaçları, zeka düzeyi, sağlığı, yaşadığı çevre, öğretmen faktörü, okula başlama yaşı ve matematik dersine yönelik tutumları. Bu ifadelerden anlaşıldığına göre, öğrencilerin matematik başarılarının duyuşsal etkenlere bağlılığı oldukça yüksektir. Bu durumda öğretmen matematik öğretiminde öğrencilerin bireysel farklılıklarını bilirse bundan faydalanarak öğretimin daha etkili olmasına katkı sağlayacaklardır.

Baykul (1999)' a göre problem çözmeye ilgi ve tutumun gözlenmesi adına öğretmenin öğrencileri hakkında onların problem çözmeye olan ilgi ve tutumları hakkında aşağıdaki özelliklerini gözlemesi ve bunları kaydetmesi onlardaki duyuşsal özellikleri izleme yönünden gereklidir: Öğrencinin,

- Problem çözmeye gösterdiği ilgi,
- Verilen problemleri çözmeye kendine güvenin ne yönde olduğu,
- Problem çözme yeteneğinin olup olmadığı hakkında kendine güveni,
- Problem çözmeye başarılı olup olmayacağı hakkında kendine güveni,
- Problem çözme çalışmalarından zevk alıp almadığı,
- Bir problemi çözmeye kararlılığı,
- Problem çözme çalışmalarında arkadaşlarıyla işbirliği yapıp yapmadığı

Bu çalışmalar yapılmakla beraber yılda bir veya iki kere yukarıda sözü edilen ölçme araçlarının uygulanması ilgi ve tutumun sayısal olarak ifade edilmesi, öğrencideki duyuşsal özellikler yönünden gidişatın saptanması ve ona tedbir alınması yararlı olur.

Çanakçı ve Özdemir'e (2011) göre de, bir öğrencinin okul matematiğinde başarılı ya da başarısız olmasını belirleyen birçok iç (kişisel) ve dış (çevresel) etken vardır. Öğretmen kalitesi, eğitim ortamı (donanım, materyal), öğretim yöntemleri, sınıf mevcutları, sosyo-ekonomik durum gibi birçok faktörün yanında matematiğin faydasına inanma, matematik öğrenmeden hoşlanma ve ilgi, matematiğin gücünü ve güzelliğini takdir etme, matematiği kullanırken güven duyma, kendini yeterli görme ya da kaygılanma, problem çözerken azimli olma, sebat gösterme gibi psikolojik değişkenler öğrenci başarısını etkiler.

2.4.4 Problem Çözme Öğretimi

Yazgan ve Bintaş (2005), günümüzde bir eğitim programının kalitesinin, - okul öncesinden üniversiteye ve hatta daha sonrasına kadar – yetiştirdiği insanların bilgiyi ne kadar edinebildiği, üretebildiği ve kullanabildiği; toplumu, bilimi ve teknolojiyi ne kadar yönlendirebildiği ile ölçüldüğünü belirtmiştir. Yazgan ve Bintaş'a (2005) göre, nitelikli bir eğitim programının “problem çözebilen” insanlar yetiştirmesi beklenir ve bu derece önemli olan problem çözme becerisinin kazanılması da uzun bir süreci kapsar ve programlı bir çalışma gerektirir.

Bütün problemlerin çözümünde kullanılan aynı ve belirli bir yöntem ya da yol bulunmamaktadır. Problem çözme için kaynak teşkil eden “How To Solve It” kitabında Polya'nın da belirttiği gibi (1957), öğretmenlerin ilk görevi öğrencilerin problem çözme kabiliyetlerini geliştirmektir.

Çocukların bir problemle karşılaştıklarında çoğu kez bu durumda kullanılabilir bir kural hatırlamaya çalıştıklarını belirten Altun (2010), bu eylemin iyi bir girişim olmadığını vurgulamıştır ve bunu problem çözenin kurallarının olmayışına, sistematığının varoluşuna dayandırmıştır.

Baykul (2001) “İlköğretimde Matematik Öğretimi” adlı kitabında, Amerika Birleşik Devletlerinde Matematik Öğretmenleri Milli Komisyonu'nun 1980'li yıllarda problem çözme başarısı üzerine koyduğu standartlardan bahsetmiştir. Bu standartların, problem çözmeye başvurulacak yeni bir yaklaşıma yol gösterici mahiyette olduğunu da eklemiştir. Bu standartlar ilköğretim düzeyi için şunlardır:

1. Okul Öncesi Eğitim ile ilköğretim dördüncü sınıfa kadar olan matematik çalışmalarında problem çözmeye ağırlık verilmeli, bu çalışmalarda aşağıdaki becerilerin geliştirilmesi ön planda tutulmalıdır:

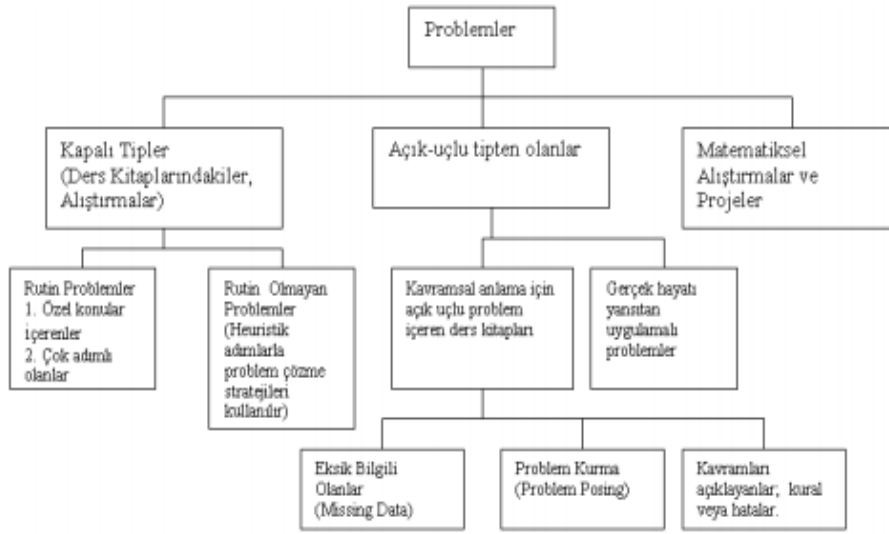
- a) Problem çözümedeki yaklaşımların matematiğinin esasını ve konularını anlamada kullanılması,
 - b) Günlük hayattan ve matematiksel durumlardan alınacak problemlerin formüle edilmesi,
 - c) Çeşitli problemlerin çözülmesinde stratejilerin geliştirilmesi,
 - d) Sonuçların açıklanması ve kontrol edilmesi,
 - e) Matematiğin kullanılmasında anlamlı bir rahatlık sağlanması.,
2. Beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan dönemde, matematik programı, araştırma ve uygulamanın bir yolu olarak problem çözümede çok ve çeşitli deneyimleri içermelidir, bu deneyimlerle öğrencilerde aşağıdaki beceriler geliştirilmelidir:
- a) Problem çözme yaklaşımlarının matematiğinin konularını araştırma ve anlamada kullanılması,
 - b) Matematik konuları arasındaki ve matematiğin dışındaki durumlardan problemler düzenlenmesi,
 - c) Alışılmış olmayan ve çok adımlı problemleri çözümede stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanması,
 - d) Sonuçların açıklanması ve kontrol edilmesi,
 - e) Çözümlerin ve stratejilerin yeni problem durumlarına genellenmesi,
 - f) Matematiğin kullanılmasında anlamlı bir rahatlık sağlanması.,
3. Beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan dönemde program aşağıdaki becerilerin gelişmesini sağlayacak şekilde yapıların ve fonksiyonların araştırılmasını içermelidir.
- a) Bir çoklukla ilgili sonuçlar değiştiğinde diğer bir çoklukta değişimin açıklanması için fonksiyonel ilişkini analiz edilmesi,
 - b) Yapıların ve fonksiyonların problem çözümede kullanılması., (Kennedy, 1991, Akt: Baykul, 2001: 62).

Buradan problem çözme süreci matematiği öğrenmede kullanılmaktadır sonucuna varabiliriz. Bu durum aslında şu an ülkemizde uygulanan yapılandırıcılık yaklaşımına göre problem çözme öğretimine uygun bir süreçtir.

Yani problem çözme öğretiminde öncelikle öğrencilere gerçek problem durumları verilmelidir. Ve bu problem durumlarının daha önce karşılaşılmamış olmasına dikkat edilmelidir. Çünkü Olkun ve Toluk Uçar'ın (2006) da belirttiği gibi bir problem bir kez çözüldürse artık o kişi için problem olmaktan çıkar. Bu nedenle öğrenciler öncelikle dikkatlerini çekecek bir gerçek hayat problemiyle karşı karşıya getirilmelidirler. Ardından bu gerçek hayat probleminden elde edecekleri tecrübe ve sistematikleri yeni durumlara transfer edebilecekler ve problem çözme sürecini kavramış olacaklardır.

2.5 Problem Türleri

Akay, Soybaş ve Argün (2006), matematiksel problemlerin sınıflandırılmasında şöyle bir şema kullanmışlardır:



Şekil 1. Matematiksel Problemler

Akay, Soybaş ve Argün (2006), yukarıda şematize ettikleri matematiksel problemleri şu şekilde açıklamışlardır:

Kapalı problemler: Doğru cevabın bazı basit yollarla belirlenebildiği ve gerekli bilgilerin problem ifadesinde verilmiş olduğu, açıkça formüle edilmiş ve görevler yönünden “iyi yapılandırılmış” olanlardır. *Örneğin;*

Hasan, maaşını alınca $\frac{1}{4}$ ünü kiraya veriyor. Daha sonra kalan parasının $\frac{1}{3}$ ünü aile bireylerinin ihtiyaçları için harcayınca geriye 420 TL si kalıyor. Hasan’ın maaşı kaç TL’dir?

Açık uçlu problemler: Doğru ve tam bir çözümü garantileyen sabit bir işlem, açık bir formülasyon olmadığından ve eksik bilgi ile kabuller bulunduğundan bu tür problemler çoğu zaman “iyi yapılandırılmamış” olarak ta adlandırılır. İyi yapılandırılmamış problemler tek bir cevabı olmayan, günlük yaşantıdaki problemleri kapsayan türden problemlerdir.

Akay, Soybaş ve Argün’ün (2006) Senemoğlu’ndan aktardığına göre; “Joe’ya babası, 50 dolar kazandığı takdirde onu kampa götürceğini söz verir. Fakat daha sonra Joe’nun babası fikrini değiştirir ve Joe’dan kazandığı paranın tamamını kendisine vermesini ister. Bunun üzerine Joe da 50 dolar kazandığı halde 10 dolar kazandığını babasına söyler ve bu 10 doları babasına verir. 40 doları da kampa harcamak üzere kendisine ayırmıştır. Nedendir bilinmez Joe kampa gitmeden önce durumu küçük kardeşi Alex’e anlatır. Alex bu durumu babasına söylemeli midir?” (Senemoğlu, 2002: 70). Bu

tarz problemlerin bir tek cevabı yoktur. Bu kişinin ahlaki yapısına, yetiştiği çevreye ve inandığı değerlere göre değişmektedir.

“Problemler rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıradışı) şeklinde de sınıflandırılırlar. Rutin problemler günlük yaşamda sık karşılaşılan kar-zarar, yol-zaman hesabı gibi daha çok dört işlem becerilerini gerektiren ve bunların bilinip, doğru kullanılmasıyla çözülen problemlerdir” (Altun, 2010: 76).

Altun’un (2010) bazı problem türlerine ilişkin örnekleri aşağıdaki gibidir.

- Kenarları tamsayı ile ifade edilen ve çevresi 20 cm olan dikdörtgenin kenar ölçülerini bulunuz. **(Birden fazla çözümlü)**
- 40 deveyi her birine tek sayıda deve bağlamak koşuluyla 7 kazığa nasıl bağlarsınız? **(Çözümsüz)**
- 4 kişilik bir ailenin ortalama aylık masrafı kaç liradır? **(Açık uçlu)**
- Üç sepette meyveler var fakat siz onları göremiyorsunuz. Dışarıda elma, portakal, elma-portakal yazıyor. Bu yazılımların hepsi yanlış yerlerde., bir sepetten bir meyve alarak içinde sadece elma olan sepeti bulabilir misiniz? **(sayısal veri içermeyen)**

2.6 George Polya’nın Problem Çözme Süreci

“Problem çözme yaklaşımı bütün eğitim programlarında olduğu gibi matematik eğitimi içerisinde de her zaman yer almasına rağmen George Polya’nın (1887-1985) çalışmaları sonucunda bu yaklaşım matematik eğitiminin ana hedefi haline gelmiştir” (Okur, Tatar ve İşleyen, 2011: 166-167). Problem çözme sürecinin çoğu zaman öğrenciye karmaşık geldiğini düşünecek olursak, bu sürecin anlaşılabilirliği ve dikkat çekiciliği problem çözme öğretiminin etkililiğini de artıracaktır.

Problem çözme konusunda en çok kabul gören süreç George Polya (1887-1985) tarafından verilen dört aşamalı bir süreçtir. Bu sürecin aşamaları şöyledir:

1. Problemin anlaşılması
2. Çözümle ilgili stratejinin seçilmesi
3. Seçilen stratejinin uygulanması
4. Çözümün değerlendirilmesi

Aladağ (2009) bu basamakları şöyle açıklamaktadır:

- 1) **Problemin anlaşılması:** Bu süreç problemde nelerin var olduğunun, nelerin istendiğinin açık bir şekilde görülmesi, eksik ya da fazla bilgi varsa bunların tayin edilmesi, problemin önemli parçalarını ve yönlerinin görülmesi, problemde ne tür bilgileri elde edileceğinin saptanması, problemdeki olaylar ve ilişkilere ait uygun şekil ya da diyagram çizip çizemeyeceği, problemi parçalarına (alt problemlerine) ayırıp ayıramayacağı gibi bir süreci kapsar.

- 2) **Çözümle ilgili stratejinin seçilmesi:** Bu aşamada problemin çözümünde kullanılacak plan seçilir. Bu seçimde geçmiş deneyimler, önceden edinilmiş bilgiler, önceden çözülmüş benzer problemler etkili olur. Bazen de problemin yeniden yazılması veya problemde bazı şartların değiştirilmesi çözüme ilişkin plan yapılmasında yardımcı olabilir. Problem anlaşıldıktan sonra sıra çözümde kullanılacak yöntemin seçilmesine gelir, öğretmen öğrencilere bazı sorular yönelterek uygun stratejinin seçilmesine yardım eder, bu durumda öğrencilere şu tür sorular yöneltilir:
- a) Bu problemde neyin bulunması isteniyor?
 - b) Buna benzer, daha önce başka bir problem çözdün mü? Çözdüysen orada ne yaptın?
 - c) Bu problemi çözemiyorsan, buna benzer daha basit bir problem ifade edip çözebilir misin?
 - d) Bu problemin cevabını tahmin edebiliyor musun? Hangi değerler arasındadır?
Bu aşamadaki stratejilerden bazıları; sistematik liste yapma, geriye doğru çalışma, diyagram çizme, tahmin etme, bağıntı kurma, eleme, tablo yapma, eşitlik yazmadır.
- 3) **Seçilen stratejinin uygulanması:** Çözüm için gerçekleştirile n planın eksiksiz ve hatasız olarak uygulanmasıdır. Eğer problem çözülemiyor ise problemin birinci veya ikinci adımında ya da anlamada bir eksiklik olup olmadığına bakılır. Yine çözülemiyor ise strateji değiştirilir. Gerekli aritmetik işlemlerin yapılması da bu safhada yer alır.
- 4) **Çözümün değerlendirilmesi:** Çözüm bittikten sonra çözüm şeklinin ve sonucun kontrol edilmesi ve problemin bize kattıkları bu aşamada gözden geçirilir. 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. Problemin çözümüne uygun bir başka strateji var ise, bu stratejilerinden hangisinin daha iyi olduğu tartışılır.

Altun (2010) bu dört aşama ile ilgili sorulması gereken bir takım sorulardan ve talimatlardan bahsetmiştir. Bunlar:

1) Problemin anlaşılması

- a) Veriler nelerdir, Koşullar nelerdir?
- b) Bilinmeyen nedir?
- c) Problemde eksik ya da fazla bilgi var mıdır?
- d) Problemdeki olaylara ve ilişkilere uygun şekil çiz ve gerekli işaretlemeleri yap
- e) Problemi kısımlarına (alt problemlere) ayır. Her bir kısmı kendi cümleleriyle ifade et.

2) Çözümle ilgili stratejinin seçilmesi:

- a) Buna benzer, daha önce başka bir problem çözdüm mü? Orada ne yaptım?

- b) Çözümde işe yarayacak bir bağıntı biliyor muyum?
- c) Bu problemi çözemiyorsam, buna benzer daha basit bir problem ifade edip çözebilir miyim?
- d) Tasarladığım çözümde bütün bilgileri kullanmış oluyor muyum?
- e) Bu problemin cevabını tahmin edebiliyor muyum?
- f) Problemi kısım kısım çözebilir miyim? Her seferinde çözüme ne kadar yaklaşıyordum?

3) Stratejinin uygulanması:

Seçilen stratejinin kullanılması ile problem adım adım çözülmeye çalışılır. Her basamakta yapılan işlemler kontrol edilir.

4) Çözümün değerlendirilmesi:

- a) Sonuçların doğruluğunu ve çözümde yürüttüğün mantığı kontrol et.
- b) Problemi varsa başka yollardan çöz.
- c) Problemin değişik şekillerini ifade et ve bu durumda çözümün nasıl olacağını düşün. Bu sonucu ya da yöntemi başka bir problemin çözümünde kullanabilir misin?

Bu süreçlerle birlikte Baykul (2001) problem çözme çalışmalarında başarı gösterilmesini şekil 2 'de görülen yapının bireyin zihninde oluşmasına bağlamıştır.



Şekil 2. Problem Çözme

Burada verilenler, problemi anlamayı ve buna uygun plan yapmayı gerektirirken, istenenler ise planı uygulamayı ve süreci kontrol etmeyi gerektirir. Böylece Polya'nın dört aşamalı problem çözme yöntemi tamamlanarak doğru sonuca ulaşılmış olacaktır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama ve çözümleme teknikleri üzerinde durulmuştur.

3.1 Araştırma Modeli

Yapılan bu çalışmada araştırma yöntemi olarak “ön test- son test kontrol gruplu desen” yarı deneysel olarak kullanılmıştır. Yarı deneysel desenlerde kişilerin deney ve kontrol gruplarına gönderilmesinde rastgele dağılımın kullanılmadığı bir deney yaklaşımı vardır. Ancak katılanların olabildiğince benzer nitelikte olmalarına özen gösterilir. Ön test- son test desen modelinde bir katılımcı, deney ya da kontrol gruplarının sadece birinde yer almaktadır (Büyüköztürk, 2001). Özsoy’a (2012) göre deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemek amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir.

Bu araştırmada ilkökul 4.sınıflarda öğrencilerin problem çözme konusunda akademik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları ile Polya’nın problem çözme aşamaları kullanılarak işlenen matematik dersi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Bu araştırmada, kişisel bilgi formu, bilgi testleri hazırlanmış ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Ön test-son test ve tutum ölçeği deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Buna ek olarak, ilgili literatür taranmış, daha önce konuyla ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiştir.

Araştırma yönteminde deney grubu üzerinde etkisine bakılan bağımsız değişken “Polya’nın problem çözme aşamaları”; bağımlı değişkenler ise öğrencilerin problem çözme başarıları ve matematik dersine karşı tutumlarıdır.

Araştırmada, ön test ve son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Buna göre deney gruplarında Polya'nın problem çözme aşamalarına bağlı kalınarak ders işlenmiştir. Kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenmiştir.

Tablo 1.*Deney Deseninde Ölçme Araçlarının Kullanım Durumu*

Grup	Deney Öncesi	Deney Esnası	Deney Sonrası
Deney Grubu	Öğrenci Bilgi Formu, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Polya'nın Problem Çözme Yöntemine Dayalı Etkinliklerle Matematik Öğretimi	Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği
Kontrol Grubu	Öğrenci Bilgi Formu, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Geleneksel Öğretim	Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

3.2 Çalışma Grubu

Bir araştırma sürecinde, araştırma problemine uygun araştırma yönteminin belirlenmesinden sonra, araştırma evreninin belirlenmesi ve bu evrenden örneklemin seçilmesi aşaması gelir (Özen ve Gül; 2007). Büyüköztürk'e (2012) göre evren, araştırma sonuçlarının geçerli olacağı büyük grup; evren birimi, evrenin sınırlandırılmış bir parçasıdır.

Örnekleme dediğimiz bu evren biriminin belirlenmesinde çeşitli methodlar kullanılır. Balcı'ya (2013) göre, örnekleme “olasılığa dayalı” ve “olasılık dışı” olmak üzere iki çeşittir. Olasılığa dayalı örnekleme türleri;

- a) Basit tesadüfi örnekleme (Simple random sampling)
- b) Tabakalı örnekleme (stratified sampling)
- c) Grup örnekleme (cluster sampling) olmak üzere üç,

Olasılık dışı örnekleme türleri ise;

- a) Uygun örnekleme (convenience sampling)
- b) Kota örnekleme (quoto sampling)
- c) Boyutsal örnekleme (dimensional sampling)
- d) Amaçlı örnekleme (purposive sampling)
- e) Kartopu örnekleme olmak üzere beş farklı gruba ayrılmaktadır.

Bu çalışmada deneklerin mümkün olduğunca benzer nitelikte olmalarına özen gösterilerek seçim yapılmıştır. Bu nedenle uygulama okullarındaki bütün 4.sınıf öğrencileri uygulamaya dahil edilmemiştir. Bir önceki eğitim-öğretim dönemi not ortalamalarına bakılarak deney ve kontrol grupları belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan öğrenciler Adana ilinden seçilmektedir. Adana, Türkiye'nin bir ilidir ve Akdeniz Bölgesi'nde yer alan bir kenttir. Şehirde iki üniversite vardır. Bunlardan biri vakıf, diğeri devlet üniversitesidir. Tarım, Adana ekonomisinin temelidir. Buna ek olarak tarıma ve turizme elverişli olması da şehrin ekonomisini olumlu etkilemektedir.

Araştırmanın evreni 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Adana ilindeki iki devlet ilkokuludur. Araştırmanın örnekleme ise bu okulların 4.sınıflarında okuyan öğrencilerdir. Araştırmaya katılan öğrenciler Adana ilinde iki devlet ilkokulunda okuyan 4.sınıf öğrencileri arasından her okuldan bir deney grubu bir kontrol grubu seçilerek oluşturulmuştur. Okulların ve öğrencilerin seçiminde bir önceki dönemin matematik ders ortalamaları ve standart sapmaları göz önünde bulundurulmuştur.

Araştırmada Cumhuriyet İlkokulundan 41 öğrenci deney grubu, 35 öğrenci kontrol grubu olarak; Atatürk İlkokulundan ise 20 kişi deney grubu, 20 kişi kontrol grubu olarak seçilmiştir. Cumhuriyet ilkokulunda kontrol grubundaki kişi sayısının az olmasının nedeni, 6 öğrencinin uygulamalara devamlarının düzenli olmayışdır.

Araştırma, 2014-2015 bahar yarıyılında altı hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Müfredata uygun problem örnekleri kullanarak araştırmacı, deney grubu ve kontrol grubu olarak seçilen sınıflarda uygulamayı kendisi yapmış ve bu nedenle öğrencilerin takibini daha iyi yapabirmiştir. Uygulamayı araştırmacının kendisinin yapmasının nedeni; öğretmen farklılığından kaynaklanabilecek olumsuzlukları önlemektir.

Çalışma grubuna ait öğrencilerin bazı özelliklerine ait bilgiler aşağıdaki şekillerde ve tablolarda belirtilmektedir.

Tablo 2. *Okullara Göre Öğrenci Dağılımı*

Gruplar	Cumhuriyet İlkokulu	Atatürk İlkokulu
Deney Grubu	41	20
Kontrol Grubu	35	20

Tablo 2 de görüldüğü gibi, Cumhuriyet İlkokulunda deney grubunda 41, kontrol grubunda 35 öğrenci bulunurken; Atatürk İlkokulunda deney grubunda 20, kontrol grubunda 20 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3. *Cumhuriyet İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı*

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney Grubu	16	25	41
Kontrol Grubu	15	20	35
Toplam	31	45	76

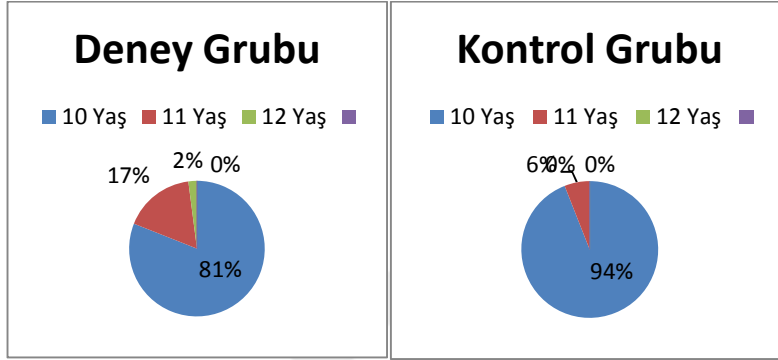
Tablo 3 de görüldüğü gibi, Cumhuriyet İlkokulunda deney grubunda 16 kız, 25 erkek öğrenci; kontrol grubunda ise 15 kız, 20 erkek öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 4. *Atatürk İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı*

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney Grubu	11	9	20
Kontrol Grubu	9	11	20

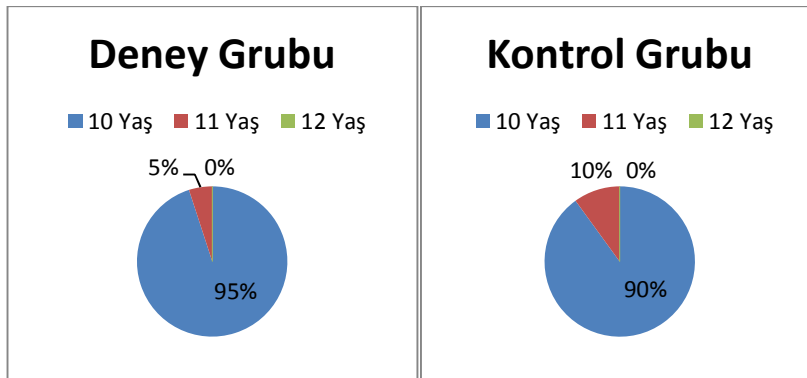
Toplam	20	20	40
--------	----	----	----

Tablo 4 de görüldüğü gibi, Atatürk İlkokulunda deney grubunda 11 kız, 9 erkek öğrenci; kontrol grubunda ise 9 kız, 11 erkek öğrenci bulunmaktadır.



Şekil 3. Cumhuriyet İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Yaş Dağılımı

Şekil 3 e göre Cumhuriyet İlkokulundaki çalışmaya katılan öğrencilerin büyük bir bölümü 10 yaşındadır. Öğrencilerin diğerleri ise 11 ve 12 yaşlarındadır.



Şekil 4. Atatürk İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Yaş Dağılımı

Şekil 4 e göre de, Atatürk İlkokulundaki çalışmaya katılan öğrencilerin büyük bir bölümü 10 yaşındadır. Öğrencilerin diğerleri ise 11 yaşındadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırma, öğrencilerin matematik derslerindeki başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve diğer bazı değişkenlere Polya'nın problem çözme aşamaları kullanılarak oluşturulan etkinliklerle desteklenen matematik derslerinin etkisi incelenmektedir. Bu amaçla uzman kontrolü altında araştırmacı tarafından aşağıdaki ölçme araçları kullanılmıştır

3.3.1 Öğrenci Bilgi Formu

Öğrencilerin ailesi, çalışma olanakları, matematik dersi ile ilgili değerlendirmelerini ve diğer değişkenleri belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Formda;

- Cinsiyet,
- Yaş,
- Anne-baba mesleği,
- Anne-baba öğrenim durumu,
- Sosyo-ekonomik düzey,
- Okulu ve öğretmeni sevme durumu,
- Kardeş sayısı,
- Matematik dersi işlenirken konuyu anlama durumu,
- Matematik ile ilgili ev ödevi verme durumu,
- Matematik dersi işleme sıklığı,
- Matematik dersinde kendini başarılı bulma durumu,
- Matematik dersi için düzenli tekrar yapma durumu,
- İleride seçilmek istenen meslek hakkında bilgi toplamak istenmiştir.

3.3.2 Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT)

Araştırmada öğrencilerin problem çözme becerilerini belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından Polya'nın problem çözme adımlarına uygun olarak problem çözme başarı belirleme testi (PÇBBT) geliştirilmiştir. PÇBBT, ilkokul 4.sınıf matematik öğretim programındaki amaç ve davranışlara uygun olarak hazırlanmıştır.

PÇBBT geliştirilmeden önce ilgili literatür taraması yapılmış, incelemeler sonucunda bir test taslağı geliştirilip hazırlanan taslak alanla ilgili uzmanlara gösterilerek görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda düzenlemeler yapılarak teste son şekli verilmiştir.

PÇBBT hazırlanırken MEB 4.sınıf Matematik Öğretim Programındaki kazanımlar dikkate alınmıştır. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testinde kullanılan çoktan seçmeli test maddelerinin yazımında, MEB ilkokul 4.sınıf kitabındaki örnek problemler incelenmiştir. Kitapta yer alan örnek ve alıştırmaların aynısının kullanılmasına dikkat edilmiştir. Turgut'a (1997) göre de, test maddeleri ve testlerde kullanılacak diğer malzeme, ders kitabı gibi öğrencinin kullandığı yazılı kaynaklardan kelimesi kelimesine alınmamalıdır. Bu halde önceden çözülmüş bir problemin tekrar çözülmesi veya ezberlenmiş bir bilginin hatırlanması yoluyla o madde cevaplandırılabilir. Ancak birebir aynısı olmamakla birlikte ders kitabındaki örneklerin seviyesinin dışına da çıkılmamıştır. Çünkü ders kitapları, o dersin yol haritası konumundadırlar ve öğretmenlere rehberlik ederler. Vural'a (2006) göre, ders kitabı, şu dört sebepten dolayı kullanılır:

1. Organizasyon: Ders kitapları eğitim programına uygun olarak hazırlanmıştır eğitim programındaki amaçlar, içerik, etkinlikler ve değerlendirme özelliklerine uygun bilgiler sıraya yer almaktadır.
2. Bir öğretim aracıdır.
3. Rahatlık: takip etmesi, ödevlendirmesi vs kolaydır.
4. Öğrenci değerlendirmesi: ders kitabı bilginin özünü sağlar. Öğrenci ve öğretmen açısından tartışmasız bir değerlendirme kriteri oluşturur.

Test Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmış olup; toplam 20 çoktan seçmeli madde olacak şekilde ayarlanmıştır. Doğru cevabı verilen cevaplar arasından oluşan testlere çoktan seçmeli testler denir (Eronat, 2006). Bu 20 çoktan seçmeli madde her bir adıma eşit dağılmasına dikkat edilecek şekilde gruplandırılmıştır. Test, Polya'nın problem çözme adımlarına göre, 4 soru problemi anlama, 4 soru çözüm için plan yapma, 8 soru planı uygulama, 4 soru çözümü değerlendirme basamağına ait olacak şekilde planlanmıştır. Planı uygulama basamağına diğer basamaklardan farklı olarak 8 soru ayrılmasının nedeni ise, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirirken aynı problem üzerinde tüm basamakları aynı anda uygulama becerilerini de geliştirmektir.

Tablo 5. PÇBBT Sorularının Polya'nın Problem Çözme Aşamalarına Göre Dağılımı

Sıra No / Aşamalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Puan
Problemin Anlaşılması	x	x	x	x																	4x5=
Çözümle ilgili stratejinin seçilmesi					x	x	x	x													4x5=20
Stratejinin uygulanması									x	x	x	x	x	x	x	x					8x5=
Çözümün değerlendirilmesi																	x	x	x	x	4x5=20
TOPLAM																					10

Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi hazırlanırken;

1. Matematik Öğretim Programında saptanan amaçlara, kazandırılması gereken bilgi, beceri ve davranışlara uygun sorular hazırlanmasına,
2. Problem çözme becerilerinin genel amaçları yanında özel amaçlara uygun sorular hazırlanmasına,
3. Problem çözme becerilerindeki her bir aşama için yeterli miktarda soru sorulmasına,
4. Testin geçerli olması için neyin ölçüleceğinin tespit edilip ona uygun sorular hazırlanmasına dikkat edilmiş,
5. Konunun uzmanları tarafından sorular incelenerek PÇBBT için araştırmacının hazırladığı 16 soru 20 soruya çıkarılmıştır.

PÇBBT Güvenirlik Çalışması:Hazırlanan PÇBBT soruları, araştırmanın yapılacağı okullarla benzer yapıda olan üç devlet okulundan rastgele seçilen ve konuları kısa bir süre önce görmüş olan yani ön öğrenmeleri birbirine yakın olan 107 beşinci sınıf öğrencisine ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama sonucunda, öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar incelenerek analiz edilmiştir. “psikolojik bir test için

hesaplanan güvenilirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir. Ancak bireyleri seçme ve sınıflandırmada kullanılacak testler için güvenilirlik katsayısının çok daha yüksek olması beklenir” (Büyüköztürk, 2014; 183). Yapılan analiz sonucunda 0.815 güvenilirlik katsayısı elde edilmiştir. Bulunan bu değer Problem Çözme Başarısı Belirleme Testinin araştırmada kullanılması için yeterli olduğunu göstermiştir.

Tablo 6.PÇBBT Madde Analiz Sonucu

Madde No	Madde Güçlük İndisi	Madde Ayırıcılık İndisi	Madde No	Madde Güçlük İndisi	Madde Ayırıcılık İndisi
1	.41	.80	11	.58	.79
2	.34	.80	12	.53	.79
3	.12	.82	13	.50	.80
4	.36	.80	14	.50	.80
5	.40	.80	15	.34	.80
6	.39	.80	16	.25	.81
7	.60	.79	17	.40	.80
8	.40	.80	18	.07	.81
9	.34	.80	19	.27	.81
10	.32	.81	20	.44	.80
Cronbach's Alpha					
.815					

Yapılan madde analizi sonucunda Problem Çözme Başarısı Belirleme Testinin aritmetik ortalaması $\bar{X} = 11.52$ ve standart sapma değeri $S = 4.16$ olarak hesaplanmıştır. testin Cronbach's Alpha (KR-20) güvenilirlik katsayısı .815 olarak hesaplanmıştır ve böylelikle testin güven düzeyi ölçülmüştür. Yapılan

analiz sonucunda test uzmanlar tarafından tekrar kontrol edilmiştir ve araştırmada veri toplama aracı olarak kullanmaya uygun görülmüştür.

3.3.3 Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada kullanılan matematik dersine yönelik tutum ölçeği Özdoğan (2008) tarafından geliştirilmiştir. 30 maddeden oluşan ölçekte, matematiğe karşı tutumun sevgi, meslek, korku, zevk, önemlilik, ilgi ve güven boyutlarından oluştuğu kabul edilmektedir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve güvenilirliği 0,82 olarak hesaplanmıştır. Bu da ölçeğin kullanılabilmesi için yeterli güvenilirlikte olduğunu göstermektedir. Ölçeğin puanlandırılması tablo 5'te belirtilmiştir.

Tablo 7. Ölçek Puanlama Tablosu

Cevaplar	Puan
Tamamen	5
Katılıyorum	
Katılıyorum	4
Kararsızım	3
Katılmıyorum	2
Hiç Katılmıyorum	1

3.4 Verilerin Toplanması

Deneysel işlemler bütün gruplarda araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Bunun nedeni, öğretmen farklılığından kaynaklanabilecek olumsuzlukların önüne geçmek ve uygulamanın planlanan şekliyle tamamlanmasını sağlamaktır.

Araştırmada Cumhuriyet İlkokulundan 41 öğrenci deney grubu, 35 öğrenci kontrol grubu olarak; Atatürk İlkokulundan ise 20 kişi deney grubu, 20 kişi kontrol grubu olarak seçilmiştir. Cumhuriyet ilkokulunda kontrol grubundaki kişi sayısının az olmasının nedeni, 6 öğrencinin uygulamalara devamlarının düzenli olmayışındır.

Öğrenci Bilgi Formu, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, kontrol ve deney gruplarına ön test olarak konu anlatılmadan önce uygulanmıştır. Kontrol grubuna ders anlatılırken düz anlatım, soru-cevap, tartışma vb öğretim yöntemleriyle geleneksel problem çözme dersleri işlenirken, deney grubuna tüm bunların yanında Polya'nın problem çözme aşamalarının her biri için ayrı ayrı etkinlikler yapılarak ders işlenmiştir. Bu etkinliklerde öğrencilerin aktif olmasına ve yaparak-yaşayarak öğrenmesine dikkat edilmiştir. Özkan'a (2007) göre, tüm etkinliklerde öğrencinin başrolde olması, hatalarından öğrenmesi önemlidir. Bu çalışmalar ustalık kültürünün bilgi, davranış ve normlarını bireye kazandırır.

Ayrıca deney grubuna tüm bu etkinliklerin ardından, bu aşamaların aynı soru üzerinde seri bir şekilde kullanılması için, tüm aşamaları kapsayan farklı etkinlikler de yaptırılmıştır. Ve ayrıca bu etkinlikler yaptırılırken bilgisayar teknolojisinden de faydalanılarak ders desteklenmiştir.

Her bir aşama için yapılan bu etkinliklerin başarıya ve tutuma olan etkisini görmek için gruplara son test uygulanmıştır. Sonuçta ön test ve son test karşılaştırılarak gerekli değerlendirmeler yapılmıştır. Öğrencilerin test puanları değerlendirilirken 100 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

Cumhuriyet İlkokulu ve Atatürk İlkokulu'ndan seçilen deney ve kontrol gruplarındaki sınıfların diğer sınıflardan geri kalmaması için gerekli önlemler alınmıştır.

Araştırmamızın iki farklı okulda yapılmış olması araştırma güvenilirliği ve geçerliğini yükseltmiştir.

3.5 Araştırmanın Uygulanması

Deneysel işlemler grupların hepsinde araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Bunun nedeni, farklılıklardan ortaya çıkabilecek olumsuzlukları en aza indirmektir.

Araştırmada kullanılan Problem Çözme Başarısı belirleme Testi ve Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, 2014-2015 bahar yarıyılında,4.sınıf öğrencilerine uygulama öncesinde ön test olarak ve uygulama sonrasında son test olarak uygulanmıştır.

Uygulama aşamasında öncelikle deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere Öğrenci Bilgi Formunu doldurmaları için gerekli süre verilmiştir. Ardından, Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Bu işlemlerin ardından öğrencilere kısa bir ara verilerek dinlenmeleri sağlanmıştır.

Öğrenciler tekrar derse geldiklerinde, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi dağıtılmış, testte yer alan soruları cevaplandırmaları için bir ders saati süre verilmiştir.

Mart ayının son haftasında başlanan deney ve kontrol gruplarına yönelik ön test uygulamasının ardından uygulama aşamasına devam edilmiştir.

Uygulama, mart ayının son haftasında başlamış olup, mayıs ayının son haftasına kadar devam etmiştir. Haftada 4 ders saati olmak üzere toplam 8 hafta, 32 saat olacak şekilde çalışma yapılmıştır. Deney gruplarındaki öğrenciler kontrol gruplarındaki öğrencilerden farklı olarak, Polya'nın problem çözme yöntemine birebir uygun olarak hazırlanmış etkinliklerleders işlemişlerdir.

Deney grubu öğrencilerine yönelik olarak Polya'nın problem çözme aşamalarına uygun 12 etkinlik hazırlanmıştır. Bu etkinlikler görsellerle desteklenmiş, her etkinlik ayrı ayrı kağıtlarda olacak şekilde oluşturulmuş ve öğrencilere dağıtılmak üzere çoğaltılmıştır. Her hafta iki etkinlik yapılmıştır. Etkinliklerin olduğu kağıtların öğrencilere dağıtılmasının nedeni, vakit kaybını önlemek ve görsellerden her öğrencinin faydalanmasını sağlayarak birden fazla duyu organına hitap eden öğrenme ortamları oluşturmaktır.

Uygulama sürecinde, öğrencilerin etkinlikleri daha iyi kavrayabilmeleri için her etkinlikte sorular sorulmuş cevaplar tartışılmıştır. Bu çalışmaların “problemi anlama” boyutuna da etkisi olmuştur. Ayrıca uygulayıcı öğrencilere sorular sorarak onları yönlendirmiş, böylelikle öğrencinin merkezde olduğu bir ders sürecinin yaşanmasına olanak vermiştir. Sönmez'e (2003) göre; öğretmen nasıl soru soracağını, eğitim ortamında soruyu nasıl kullanacağını bilmek zorundadır; çünkü öğrenme-öğretme ortamı iletişime dayanır ve yerinde, doğru soru sorulmazsa, iletişimin gerçekleşip gerçekleşmediği anlaşılamaz. Buradan da anlaşılıyor ki, rehber sorular sormak hem iletişimi güçlendirmekte hem de dönüt ögesinin doğru bir şekilde çalışmasına zemin hazırlamaktadır. Gözütok'a (2004) göre de öğretmenler, öğrencilerin sınav kağıdına verdikleri notlar, ödevlerine yaptıkları yorumlar ve sorulara verdikleri yanıtlar yoluyla dönüt kullanırlar. Yani iletişim ve dönüt ögeleri etkili bir öğretimin vazgeçilmez parçalarıdır.

Evertson ve Emmer (2013), sınıfta uygulanacak öğretim etkinlikleri belirlenirken öncelikle teşvik edilecek öğrenme türünü ve kullanılacak etkinliğin öğrenmeyi gerçekleştirip gerçekleştirilmeyeceğini düşünmek gerektiğini belirtmiştir.

Bu etkinlikler hazırlanırken;

- Matematik öğretim programında saptanan amaçlara, kazandırılması gereken bilgi, beceri ve davranışlara uygun sorular hazırlanmasına,
- Polya'nın dört problem çözme aşamasının her birine eşit şekilde dağıtılmasına,
- Bu dört aşamanın her birinin ayrı ayrı yer aldığı etkinliklerin yanında, dört aşamanın hepsinin aynı anda kullanılabileceği etkinliklerin de hazırlanmasına,
- Etkinliklerin şema ve tablo gibi görsellerle desteklenmesine,
- Etkinliklerde öğrencilerin düşünerek cevaplandıracağı sorular olmasına ve boşluk doldurmalarla yer verilmesine,
- Etkinliklerin geçerli olması için neyin ölçüleceğinin tespit edilip ona uygun örnekler oluşturulmasına dikkat edilmiş,
- Ayrıca konunun uzmanı tarafından etkinlikler incelenerek, geçerlik ve güvenilirliği tartışılmış; etkinlikler üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Deney gruplarındaki öğrenciler ile her etkinliğin başlangıcında ısınma çalışmaları yapılmış, daha sonra öğrencilere üzerinde çalışılan etkinlik ile ilgili düşünceleri için süre verilmiştir. Ardından öğrencilere etkinliklerdeki örnek problemleri çözmeleri ve etkinlikteki boşlukları uygun şekilde doldurmaları için ek süre verilmiştir. Sonra öğrencilerden sırasıyla ne yaptıklarını sınıfa anlatmaları istenmiştir. Her öğrencinin anlatımı esnasında dinleyici konumundaki öğrencilerin soruları ve eleştirileri ile ders desteklenmiş, en sonunda da doğru çözüm tartışılmıştır.

Deney grubuna uygulanan; Polya'nın problem çözme aşamalarından "problemi anlama" aşamasına uygun etkinlik örneği:

ETKİNLİK 1:

Yönerge: Aşağıda problemler verilmiştir. Bu problemlerde geçen sorunun çözümüne yönelik var olan gereksiz bilgileri bulunuz.

Problem: Bir okulda 457 kız öğrenci, kızlardan 198 fazla erkek öğrenci ve erkeklerden 120 fazla sıra vardır. Bu okulda toplam kaç öğrenci vardır?

Gereksiz bilgi:.....

Problem: Bir sporcu her gün dikdörtgen şeklindeki bir arsanın etrafında 4 turu 2 saatte koşmaktadır. Arsanın çevresi 1200 metredir. Bu sporcu üç günde toplam kaç metre koşmuş olur?

Gereksiz bilgi:.....

Problem: Üç kardeşin ve babalarının 3 yıl önceki yaşları toplamı 51'dir. 2 yıl sonra yaşları toplamı kaç olur?

Gereksiz bilgi:.....

ETKİNLİK 3:

Kelime Oyunu

Aşağıda karışık olarak verilen kelimelerden uygun sırada bir problem oluşturunuz. Bazı parçalar fazladır, bu fazla parçaları bulunuz.

Ahmet	Kaç sayfa	Kitap okumaktadır.	Olur?
1 saatte	okumuş	Her gün	125 gün sonra
Düzenli olarak	kitabı	kitap	18 sayfa

Problem:

Fazla parçalar:

Deney grubuna uygulanan; Polya'nın problem çözme aşamalarından "plan yapma" ve "planı uygulama" aşamalarına uygun etkinlik örneği:

ETKİNLİK 5:

Problem: Bir tarladan elde edilen 250 kg portakalın 150 kg'ı satılmak üzere ayrılıyor. Geriye kalan portakallar 20 kg'lık kasalara eşit olarak paylaşılıyor. Kaç adet kasaya ihtiyaç vardır? Aşağıda bu probleme uygun bir şema çizilmiştir. Boşluklara hangi ifadelerin geleceğini yazarak sonucu bulunuz.



Deney grubuna uygulanan; Polya'nın problem çözme aşamalarından "kontrol" aşamasına uygun etkinlik örneği:

ETKİNLİK 8:

Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız, bölme işlemi yaparak sağlamalarını yapınız.

$$\begin{array}{r} 339 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 163 \\ \times 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 235 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

3.6 Verilerin Analizi

Bilimsel bilgi elde etme süreci olarak tanımlanabilen bilimsel araştırma ya da kısaca araştırma, birbirini izleyen ve etkileyen adım ya da etkinliklerden oluşan sistematik bir süreçtir (Büyüköztürk; 2014).

Bilgi testlerinden (ön-test ve son-test) , kişisel anketlerden ve tutum ölçeğinden elde edilen veriler özetlendikten sonra deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Öğrencilerin matematik dersinde problem çözme başarıları ile cinsiyetleri, yaşları, anne-babanın mezuniyet durumları, meslekleri, ailelerinin ekonomik düzeyi, okullarını sevip sevmedikleri, öğretmenlerini sevip sevmedikleri, kardeş sayısı, matematik dersi işlenirken konuyu anlayıp anlayamama durumları, öğretmenin matematik ile ilgili ev ödevi verme sıklığı, matematik dersi hakkındaki düşünceleri, matematik dersinde kendilerini ne kadar başarılı buldukları, düzenli tekrar yapma durumları ve ileride olmak istedikleri meslek ile karşılaştırılarak elde edilen veriler tablolandırılmış her biri ayrı ayrı yorumlanmıştır.

Veri türüne göre ikili karşılaştırmalarda “t” testi, çoklu karşılaştırmalar için Tek Yönlü Varyans Analizi uygulanmıştır. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla matematik öğretiminin, matematik dersine yönelik tutumu nasıl etkilediğini ortaya koymak amacıyla ölçeğe verilen cevaplar puanlanmış ve elde edilen veriler SPSS 16 paket programı kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Verilerin analizi aşamasında, deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında istatistiksel bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar “t” test ile test edilmiştir. Ayrıca genel bir durum değerlendirmesi yapmak amacıyla ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde, farklılığa neden olan grupların belirlenmesinde Tukey anlamlılık testi gibi istatistiksel teknikler kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen veriler üzerinde gerçekleştirilen analizlerin bulguları sunulmuştur.

4.1 Demografik Bilgilere İlişkin Bulgular

Tablo 8. Atatürk İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Gruplar	Sınıf	Kız	Erkek	Toplam
Kontrol Grubu	4/C	9	11	20
Deney Grubu	4/A	11	9	20
Toplam		20	20	40

Tablo 9. Cumhuriyet İlkokulundaki Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Gruplar	Sınıf	Kız	Erkek	Toplam
Kontrol Grubu	4/A-B	15	20	35
Deney Grubu	4/C-D	16	25	41
Toplam		31	45	76

4.2 Çeşitli Değişkenler Açısından Analizler

Tablo 10. Problem Çözme Başarısının Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı ile ilgili Ön Test Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları

CİNSİYET	N	X	s.s	Sd	t	P
Kız	51	45,7451	23,03722	114	,185	-
Erkek	65	40,6154	18,4032			

Tablo 10'a göre, problem çözme başarı seviyesi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir; [$t(114) = .185$; $p > .05$]. Yani burada cinsiyet öğrenme ve başarıda ayırıcı bir unsur değildir.

4.3 Araştırma Bulgularına Ait Frekans Ve Yüzde Dağılımları

Tablo 11.Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Frekans ve Yüzde Dağılımı

		Okul			Toplam
			Atatürk İlkokulu	Cumhuriyet İlkokulu	
Çalışma Grubu	Deney	F	20	41	61
		Y	50.0	53.9	52.6
	Kontrol	F	20	35	55
		Y	50.0	46.1	47.4
TOPLAM		F	40	76	116
		Y	34.5	65.5	100.0

Araştırmamızın %34.5 ini Atatürk İlkokulu öğrencileri, %65.5 ini Cumhuriyet İlkokulu öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya toplam 116 öğrenci katılmıştır.

Tablo 12.Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

		F	Y
Cinsiyet	Kız	51	44.0
	Erkek	65	56.0
TOPLAM		116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin %44.0'ını kız, %56.0'ını erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 13.Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Yaşa Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

Yaş	F	Y
10 yaş	104	89.7
11 yaş	11	9.5

12 yaş	1	.9
Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin %89.7'si 10 yaşında, %9.5'i 11 yaşında, % .9'u 12 yaşındadır.

Tablo 14. *Annenin Mesleğine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı*

	F	Y
Annenizin Mesleği Nedir?		
Ev hanımı	99	85.3
Memur	10	8.6
İşçi	1	.9
Serbest meslek	4	3.4
Diğer	2	1.7
Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin annelerinin %85.3'ü ev hanımı, %8.6'sı memur, % .9'u işçi, %3.4'ü serbest meslek ve %1.7'si diğer meslek grubu içinde yer almaktadır.

Tablo 15. *Annenin Eğitim Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı*

	F	Y
Annenizin Eğitim Durumu Nedir?		
Okuma-yazma bilmiyor	13	11.2
İlkokul Mezunu	29	25.0
Ortaokul Mezunu	34	29.3
Lise Mezunu	22	19.0
Üniversite Mezunu	17	14.7
Yükseklisans/Doktora	1	.9
Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin annelerinin %29.3'ü ortaokul, % 14.7'si üniversite mezunudur. Grubun çoğunluğunun anneleri, ortaokul ve ilkokul mezunudur.

Tablo 16. Babanın Mesleğine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y	
Babanızın Mesleği Nedir?	İşsiz	3	2.6
	Memur	20	17.2
	İşçi	31	26.7
	Serbest Meslek	24	20.7
	Diğer	38	32.8
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin babalarının % 26.7'sinin işçi, %20.7'sinin serbest meslek, %17.2'sinin memur, % 2.6'sının işsiz, %32.8'inin diğer meslek grubuna ait olduğu görülmektedir

Tablo 17. Babanın Eğitim Düzeyine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y	
Babanızın Eğitim Durumu Nedir?	Okuma-yazma bilmiyor	4	3.4
	İlkokul Mezunu	25	21.6
	Ortaokul Mezunu	36	31.0
	Lise Mezunu	27	23.3
	Üniversite Mezunu	21	18.1
	Yükseklisans/Doktora	3	2.6
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin babalarının %31.0'ı ortaokul, % 18.1'i üniversite mezunudur. Grubun çoğunluğunun babaları, ortaokul ve lise mezunudur.

Tablo 18. Öğrenci Ailelerinin Ekonomik Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y	
Ailenizin ekonomik düzeyi nasıldır?	Kötü	2	1.7
	Orta	20	17.2
	İyi	43	37.1
	Çok iyi	51	44.0
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin ekonomik durumlarının % 44.0'nın çok iyi, %37.1'inin iyi, %17.2'sinin orta ve % 1.7'sinin kötü olduğu görülmektedir.

Tablo 19. Öğrencilerin Okulu Sevme Durumlarına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

		F	Y
Okulunuzu seviyor musunuz?	Çok seviyorum	106	91.4
	Biraz seviyorum	10	8.6
	Hiç sevmiyorum	0	0
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 91.4'ü okulunu çok sevmektedir.

Tablo 20. Öğrencilerin Öğretmenlerini Sevme Durumlarına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

		F	Y
Öğretmeninizi seviyor musunuz?	Çok seviyorum	112	96.6
	Biraz seviyorum	4	3.4
	Hiç sevmiyorum	0	0
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 96.6'sı öğretmenini çok sevmektedir.

Tablo 21. Öğrencilerin Kardeş Sayısına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

		F	Y
Kaç Kardeşiniz?	1.0	12	10.3
	2.0	50	43.1
	3.0	39	33.6
	Daha fazla	15	12.9
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 10.3'ünü bir kardeşi olanlar, % 43.1'ini iki kardeşi olanlar, %33.6'sını üç kardeşi olanlar ve % 12.9'unu daha fazla sayıda kardeşi olanlar oluşturmaktadır.

Tablo 22. Öğrencilerin Matematik Dersi İşlenirken Konuyu Anlama Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y
Hiç Anlamıyorum	0	0
Biraz Anlıyorum	6	5.2
Anlıyorum	24	20.7
Çok İyi Anlıyorum	86	74.1
Toplam	116	100.0

Tablo 22'ye göre, öğrencilerin % 74.1'i matematik dersi işlenirken konuyu çok iyi anlamaktadır.

Tablo 23. Öğretmenin Ev Ödevi Verme Sıklığı Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y
Her zaman	49	42.2
Bazen	58	50.0
Çok az	5	4.3
Hiçbir zaman	4	3.4
Toplam	116	100.0

Öğretmenlerin % 42.2'si her zaman ev ödevi vermektedir. Ödev öğrenilenlerin pekiştirilmesi bakımından oldukça önemlidir. Ancak verilen ödevlerin kontrolünün yapılarak geribildirim verilmesi de öğrenmede büyük önem taşır.

Tablo 24. Öğrencilerin Haftalık Matematik Dersi Sayısının Hangi Sıklıkta Olmasını İstedığı İle İlgili Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y
Her gün	84	72.4
Size Matematik Dersi Ne Sıklıkta İşlenmelidir? İki güne bir	29	25.0
Haftada bir kez	3	2.6
Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilere göre, % 72.4 her gün, % 25.0 iki güne bir, % 2.6 haftada bir kez matematik dersi işlenmelidir.

Tablo 25. Öğrencilerin Matematik Dersinde Kendilerini Başarılı Bulma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y
Hiç başarılı değilim	2	1.7
Matematik Dersinde Kendinizi Ne Kadar Başarılı Buluyorsunuz? Az başarılıyım	38	32.8
Çok başarılıyım	76	65.5
Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 65.5'ini kendini başarılı bulan öğrenciler oluştururken, % 1.7'sini kendini hiç başarılı bulmayan öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 26. Öğrencilerin Matematik Dersinde Düzenli Tekrar Yapma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y
Matematik Hiç yapmam	2	1.7

Dersi İçin Düzenli Tekrar Yapıyor musunuz?	Bazen yaparım	52	44.8
	Hep yaparım	62	53.4
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 53.4'ü her zaman düzenli tekrar yapmakta, %44.8'i bazen, % 1.7'si ise hiç tekrar yapmamaktadır.

Tablo 27. Öğrencilerin İleride Hangi Mesleği Seçmek İstedikleri Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

	F	Y	
İleride Hangi Mesleği Olmak İstiyorsunuz?	Öğretmen	24	20.7
	Doktor	34	29.3
	Mühendis	4	3.4
	Avukat	9	7.8
	Diğer	45	38.8
	Toplam	116	100.0

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 20.7'i ileride öğretmen, % 29.3'ü ileride doktor, %3.4'ü ileride mühendis, % 7.8'i ileride avukat ve % 38.8'i ileride diğer meslek gruplarını olmak istemektedirler.

4.4 Matematik Dersinde Öğrenci Kişisel Başarılarına Ait Bilgiler

Tablo 28. *Problem Çözme Başarısının Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	X	s.s	s.d	t	P
Kız	51	46.2745	22.3348			
Erkek	65	40.6154	18.4032	317	.137	--

Tablo 28'e göre problem çözme başarı testi puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir; [$t(317) = .137$; $p > .05$]. Yani, cinsiyet öğrenmede ve başarı seviyesinde ayırt edici bir unsur değildir.

Tablo 28a. *Problem Çözme Başarısının Öğrencilerin Yaşına Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	2	7.3	3.65		
Grup İçi	113	47525.459	420.579		
TOPLAM	115	47532.759		.009	---

Tablo 28 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları öğrencinin yaşına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir; ($p > .05$). Yapılan bu istatistiksel işlemler sonucunda yaşın başarıyı etkileyen bir faktör olmadığı görülmüştür.

Tablo 28 b. *Öğrencilerin Yaşı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
10	104	43.0288	19.73635
11	11	43.6364	27.21129
12	1	45.0000	-

TOPLAM	116	43.1034	20.33048
--------	-----	---------	----------

Tablo 28 b incelendiğinde, \bar{X} = 45.0000 aritmetik ortalama ile en yüksek başarıyı 12 yaş grubu öğrencileri, \bar{X} = 43.0288 aritmetik ortalama ile en düşük başarıyı 10 yaş grubu öğrencileri göstermiştir.

Tablo 29 a. *Problem Çözme Başarısının Annenin Mesleğine Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	4	5144.905	1286.226		
Grup İçi	111	42387.854	381.873		
TOPLAM	115	47532.759		3.368	.012

Tablo 29 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları annenin mesleğine göre .012 düzeyinde anlamlı farklılık göstermektedir; ($p < .05$).

Tablo 29 b. *Annenin Mesleği İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Ev hanımı	99	40.8081	20.13611
Memur	10	64.0000	14.49138
İşçi	1	35.0000	-
Serbest meslek	4	45.0000	15.81139
Diğer	2	52.5000	3.53553
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 29 b'ye göre cevaplar içinde aritmetik ortalaması en yüksek olan grup, $\bar{X}= 64.0000$ ortalama ile anneleri memur olan gruptur. Annelerin mesleki kariyeri arttıkça öğrencilerin matematiksel problem çözme başarıları da artmaktadır.

Tablo 30 a. *Problem Çözme Başarısının Annenin Eğitim Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	5	5985.788	1197.158		
Grup İçi	110	41546.971	377.700		
TOPLAM	115	47532.759		3.170	.010

Tablo 30 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları annenin eğitim durumuna göre .010 düzeyinde anlamlı farklılık göstermektedir; ($p < .05$).

Tablo 30 b. *Annenin Eğitim Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Okuma yazma bilmiyor	13	32.3077	13.16805
İlkokul mezunu	29	43.4483	18.71322
Ortaokul mezunu	34	37.3529	22.13031
Lise mezunu	22	47.5000	18.81932
Üniversite mezunu	17	55.8824	19.46433
Yüksek lisans/Doktora	1	55.0000	-
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 30 b'ye göre, cevaplara bakıldığında aritmetik ortalaması en düşük olan grup, $\bar{X}= 32.3077$ ortalama ile anneleri okuma-yazma bilmeyen gruptur. Aritmetik ortalaması en yüksek olan grup ise, $\bar{X}= 55.8824$ ortalama ile anneleri üniversite mezunu olan gruptur. Buradan yola çıkarak, annelerin mezuniyet seviyeleri arttıkça matematiksel problem çözme başarısının da arttığını söyleyebiliriz.

Bu durum, eğitim seviyesi yüksek olan annelerin eğitim öğretime daha fazla önem verdiklerini ve dolayısıyla da öğrenci başarısının bu durumdan olumlu etkilendiğini göstermektedir.

Tablo 31 a. *Problem Çözme Başarısının Babanın Mesleğine Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	4	7898.789	1974.697		
Grup İçi	111	39633.970	357.063		
TOPLAM	115	47532.759		5.530	.000

Tablo 31 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları babanın mesleğine göre .000 düzeyinde anlamlı farklılık göstermektedir.

Tablo 31 b. *Babanın Mesleği İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
İşsiz	3	25.0000	13.22876
Memur	20	57.5000	23.14144
İşçi	31	34.5161	17.76489
Serbest meslek	24	47.0833	20.31901
Diğer	38	41.4474	16.55898
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 31 b'ye göre cevaplar içinde aritmetik ortalaması en yüksek olan grup, \bar{X} = 57.5000 ortalama ile babaları memur olan gruptur. Babaların mesleki kariyeri arttıkça öğrencilerin matematiksel problem çözme başarıları da artmaktadır.

Tablo 32 a. *Problem Çözme Başarısının Babanın Eğitim Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	5	4190.677	838.135		
Grup İçi	110	43342.082	394.019		
TOPLAM	115	47532.759		2.127	--

Tablo 32 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları babanın eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir; ($p > .05$).

Tablo 32 b. *Babanın Eğitim Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Okuma yazma bilmiyor	4	33.7500	16.52019
İlkokul mezunu	25	38.2000	18.70160
Ortaokul mezunu	36	39.5833	18.72260
Lise mezunu	27	45.3704	21.25513
Üniversite mezunu	21	54.2857	21.40594
Yükseklisans/Doktora	3	40.0000	21.79449
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 32 b'ye göre, cevaplara bakıldığında aritmetik ortalaması en düşük olan grup, $\bar{X} = 33.7500$ ortalama ile babaları okuma-yazma bilmeyen gruptur. Aritmetik ortalaması en yüksek olan grup ise, $\bar{X} = 54.2857$ ortalama ile babaları üniversite mezunu olan gruptur.

Tablo 33 a. *Problem Çözme Başarısının Ailenin Ekonomik Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	3	1712.588	570.863		
Grup İçi	112	45820.171	409.109		
TOPLAM	115	47532.759		1.395	--

Tablo 33 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları ailenin sosyoekonomik durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir; ($p > .05$).

Tablo 33 b. *Ailenin Ekonomik Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Kötü	2	55.0000	42.42641
Orta	20	35.5000	23.94621
İyi	43	45.5814	19.37135
Çok iyi	51	43.5294	18.63583
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 33 b'ye göre, sosyo-ekonomik düzeyi kötü olan ailelerin çocukları $\bar{X} = 55.0000$ ile en yüksek ortalamaya sahip iken, sosyo-ekonomik düzeyi orta olan ailelerin çocukları $\bar{X} = 35.5000$ ile en düşük ortalamaya sahip olmuşlardır.

Tablo 34 a. *Problem Çözme Başarısının Öğrencinin Okulunu Sevme Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	1	262.381	262.381		

Grup İçi	114	47270.377	414.652		
TOPLAM	115	47532.759		.633	--

Tablo 34 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları öğrencinin okulunu sevme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir; ($p > .05$).

Tablo 34 b. Öğrencilerin Okulu Sevme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar

Cevaplar	N	x	s.s
Çok seviyorum	106	42.6415	20.09747
Biraz seviyorum	10	48.0000	23.23790
Hiç sevmiyorum	0	0	0
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 34 b'ye göre Problem Çözme Başarı Testine ait en yüksek ortalamalar okulu seven öğrencilere aittir.

Tablo 35 a. Problem Çözme Başarısının Öğrencinin Öğretmeni Sevme Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	1	41.018	41.018		
Grup İçi	114	47491.741	416.594		
TOPLAM	115	47532.759		.098	--

Tablo 35 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları öğrencinin öğretmeni sevme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir; ($p > .05$).

Tablo 35 b. *Öğrencilerin Öğretmeni Sevme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Çok seviyorum	112	42.9911	20.17335
Biraz seviyorum	4	46.2500	27.80138
Hiç sevmiyorum	0	0	0
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 35 b'ye göre Problem Çözme Başarı Testine ait en yüksek ortalamalar öğretmenini seven öğrencilere aittir.

Tablo 36 a. *Problem Çözme Başarısının Öğrencinin Kardeş Sayısı Durumuna Göre Farklaşım-Farklaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	3	1163.739	387.913		
Grup İçi	112	46369.019	414.009		
TOPLAM	115	47532.759		.937	--

Tablo 36 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları öğrencinin kardeş sayısı durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 36 b. *Kardeş Sayısı Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
1	12	46.2500	18.72347
2	50	45.6000	21.49134
3	39	41.4103	19.76669
Daha fazla	15	36.6667	18.96111
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 36 b'deki analizlere bakıldığında, en yüksek ortalamanın $\bar{X}= 46.2500$ ile bir kardeş olan öğrencilere, en düşük ortalamasının ise $\bar{X}= 36.6667$ ile üçten daha fazla kardeş olan öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Problem Çözme Başarı Testi Puanlarının öğrencinin kardeş sayısı durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen kardeş sayısının artması problem çözme başarısını olumsuz etkilemektedir.

Tablo 37 a. *Problem Çözme Başarısının Konuyu Anlama Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	2	1939.711	969.856		
Grup İçi	113	45593.047	403.478		
TOPLAM	115	47532.759		2.404	--

Tablo 37 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları öğrencinin konuyu anlama durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 37 b. *Konuyu Anlama Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Hiç anlamıyorum	0	0	0
Biraz anlıyorum	6	31.6667	20.89657
Anlıyorum	24	37.7083	14.36929
Çok iyi anlıyorum	86	45.4070	21.32680
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Problem Çözme Başarı Testi Puanlarının öğrencinin konuyu anlama durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen konuyu çok iyi anlayan öğrencilerin matematik problemi çözme başarı ortalaması daha yüksek olmuştur. En düşük ortalama ise $\bar{X}= 31.6667$ ile konuyu en az düzeyde anlayan öğrencilere ait olmuştur.

Tablo 38 a. *Problem Çözme Başarısının Öğretmenin Eve Ödev Verme Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	3	2648.540	882.847		
Grup İçi	112	44884.219	400.752	2.203	--
TOPLAM	115	47532.759			

Tablo 38 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları öğretmenin eve ödev verme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 38 b. *Öğretmenin Eve Ödev Verme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Her zaman	49	39.3878	18.33237
Bazen	58	46.7241	21.93595
Çok az	5	30.0000	11.18034
Hiçbir zaman	4	52.5000	16.58312
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Problem Çözme Başarı Testi Puanları öğretmenin eve ödev verme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen eve ödev verme durumunun problem çözme başarısına olumlu katkı sağladığı görülmektedir.

Tablo 39 a. *Problem Çözme Başarısının Haftalık Matematik Dersi Sayısı Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	2	890.322	445.161		
Grup İçi	113	46642.436	412.765	1.078	--
TOPLAM	115	47532.759			

Tablo 39 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları haftalık matematik dersi sıklığı durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 39 b. *Haftalık Matematik Dersi Sayısı Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar*

Cevaplar	N	x	s.s
Her gün	84	42.6786	20.80382
İki güne bir	29	45.8621	17.57987
Haftada bir kez	3	28.3333	32.14550
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 39 b'de gösterilen aritmetik ortalamalara göre, en yüksek başarıyı "iki güne bir" matematik dersi işlenmesini uygun gören öğrenciler; en düşük başarıyı ise "haftada bir kez" matematik dersi işlenmesini uygun gören öğrenciler göstermiştir.

Tablo 40 a. *Problem Çözme Başarısının Kendini Başarılı Bulup Bulmama Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
-------------------	-----	-----------------	--------------------	---	---

Gruplar	2	3156.443	1578.221		
Arası					
Grup İçi	113	44376.316	392.711	4.019	.021
TOPLAM	115	47532.759			

Tablo 40 a'ya göre, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanları kendini başarılı bulup bulmama durumuna göre, .021 düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Tablo 40 b. Kendini Başarılı Bulup Bulmama Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar

Cevaplar	N	x	s.s
Hiç başarılı değilim	2	30.0000	7.07107
Az başarılıyım	38	36.3158	16.67188
Çok başarılıyım	76	46.8421	21.30481
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 40 b'ye göre, aritmetik ortalaması en düşük olan grup, $\bar{X}= 30.0000$ ortalama ile kendini hiç başarılı bulmayanlar; aritmetik ortalaması en yüksek olan grup ise, $\bar{X}= 46.8421$ ortalama ile kendini çok başarılı bulanlar olmuştur. Bu durum; kendine inanmanın ve güvenmenin başarı üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymaktadır.

Tablo 41 a. Problem Çözme Başarısının Düzenli Tekrar Yapma Durumuna Göre Farklılaşım-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar	2	1908.131	954.065		

Arası					
Grup İçi	113	45624.628	403.758	2.363	--
TOPLAM	115	47532.759			

Tablo 41 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları düzenli tekrar yapma durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 41 b. Düzenli Tekrar Yapma Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar

Cevaplar	N	x	s.s
Hiç yapmam	2	20.0000	7.07107
Bazen yaparım	52	40.5769	20.52387
Hep yaparım	62	45.9677	19.87334
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 41 b'ye bakıldığında, Problem Çözme Başarı Testi Puanlarının düzenli tekrar yapma durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi başarısında en yüksek ortalama, \bar{X} = 45.9677 ile her zaman düzenli tekrar yapan öğrencilere aittir. En düşük ortalama ise, \bar{X} = 20.0000 ile hiçbir zaman düzenli tekrar yapmayan öğrencilere aittir.

Tablo 42 a. Problem Çözme Başarısının Meslek Seçme Durumuna Göre Farklılaşp-Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	4	1675.941	418.985		
Grup İçi	111	45856.818	413.124	1.014	--

TOPLAM	115	47532.759
--------	-----	-----------

Tablo 42 a'ya göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanları meslek seçme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 42 b. Meslek Seçme Durumu İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar

Cevaplar	N	x	s.s
Öğretmen	24	43.1250	25.27297
Doktor	34	41.0294	19.91571
Mühendis	4	62.5000	25.33114
Avukat	9	44.4444	22.28290
Diğer...	45	42.6667	16.63785
TOPLAM	116	43.1034	20.33048

Tablo 42 b'ye bakıldığında, meslek seçimi başarıyı etkileyen bir faktör olmamasına rağmen; mühendis ve avukat olmak isteyenlerin başarıları diğerlerine göre daha fazladır.

4.5 Nicel Analiz Bulguları

ATATÜRK İLKOKULU

Tablo 43. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	x	s.s	s.d	T	p
Kontrol Grubu	20	42,7500	20,74120	19	,361	,722
Deney Grubu	20	40,5000	19,18744			

Araştırma öncesi deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, bu gruplara ön test uygulanmıştır. Tablo 43'e göre ön test sonucu deney grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanının aritmetik ortalaması $\bar{X}= 40,5000$; kontrol grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{X}= 42,7500$ olduğu görülmektedir. Ön test sonuçlarına göre deney grubu ile kontrol grubunun başarısı arasında anlamlı bir fark yoktur; **[t(19)= ,361; p > .05]**.

Deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmaması ile araştırmaya başlamadan önce deney ve kontrol grubunun ön bilgilerinin eşit olması koşulu sağlanmış olmaktadır.

Tablo 44.Deney ve Kontrol Grubu Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	x	s.s	s.d	T	p
Kontrol Grubu	20	36.8421	26.46856	18	4.481	.000
Deney Grubu	20	65.5000	21.91157			

Yapılan uygulama sonucunda deney ve kontrol gruplarına son test (başarı testi) uygulanmıştır.

Tablo 44'e göre son test sonucu deney grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 66.3158$; kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 36.8421$ olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı testleri arasında anlamlı bir fark vardır; **[t(18) = 4.481; p < .05]**.

Deney ve kontrol grubunun son testleri arasında anlamlı bir farkın olması bize, Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin başarıyı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

CUMHURİYET İLKOKULU

Tablo 45.Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	x	s.s	s.d	T	p
Kontrol Grubu	35	42,0732	22,13525	40	1,910	,063

Deney Grubu	41	50,0000	20,09353
-------------	----	---------	----------

Araştırma öncesi deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, bu gruplara ön test uygulanmıştır. Tablo 45'e göre ön test sonucu deney grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanının aritmetik ortalaması $\bar{X}= 50,0000$; kontrol grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{X}= 42,0732$ olduğu görülmektedir. Ön test sonuçlarına göre deney grubu ile kontrol grubunun başarısı arasında anlamlı bir fark yoktur; [**t(40)= 1.910; p > .05**].

Deney ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmaması ile araştırmaya başlamadan önce deney ve kontrol grubunun ön bilgilerinin eşit olması şartı yerine getirilmiş olmaktadır.

Tablo 46.Deney ve Kontrol Grubu Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları

Gruplar	n	x	s.s	s.d	T	p
Kontrol Grubu	35	36.4634	23.32498	40	6.713	,000
Deney Grubu	41	69.5122	22.60544			

Yapılan uygulama sonucunda deney ve kontrol gruplarına son test (başarı testi) uygulanmıştır.

Tablo 46'ya göre son test sonucu deney grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 69.5122$; kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 36.4634$ olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı testleri arasında anlamlı bir fark vardır; [**t(40)=6.713; p < .05**].

Deney ve kontrol grubunun son testleri arasında .00 düzeyinde anlamlı bir farkın olması bize, Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin başarıyı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

ATATÜRK İLKOKULU

Tablo 47. *Deney Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları*

Testler	n	x	s.s	s.d	T	p
Ön Test	20	40.5000	19.18744			
				19	-4.226	.000
Son Test	20	65.5000	21.91157			

Tablo 47'ye göre deney grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testinden, ön test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 40.5000$, son test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 65.5000$ olduğu görülmektedir. Ön test ve son test aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır; [**t(19)= -4.226; p < .05**].

Deney grubunun ön test ve son test puanları istatistiki verilere göre incelendiğinde, Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik dersi işlenmesi, deneklerin başarısında ciddi bir artışa sebep olmuştur. Bu sonuç bize Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik dersi işlenmesinin, problem çözme başarısını artırdığını göstermektedir, yani varsayımımız doğrulanmıştır.

Tablo 48. *Kontrol Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları*

Testler	N	x	s.s	s.d	T	p
Ön Test	20	42.7500	20.74120			
				19	1.178	.253
Son Test	20	36.8421	26.46856			

Tablo 48'e göre, kontrol grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testinden ön test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 42.7500$, son test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 36.8421$ olduğu görülmektedir.

Kontrol grubunun ön test ve son test aritmetik ortalama değerleri arasında istatistiki anlamda anlamlı bir farklılık görülmemektedir; [**t(19)= 1.178; p > .05**]. Bu da bize problem çözme öğretiminin normal ders anlatımı şeklinde işlenmesinin, problem çözme başarısına etki etmediğini göstermektedir

CUMHURİYET İLKOKULU

Tablo 49. *Deney Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları*

Testler	N	x	s.s	s.d	T	p
Ön Test	41	50.0000	20.09353	40	-	.000
Son Test	41	69.5122	22.60544		4.380	

Tablo 49'a göre, deney grubunun Problem Çözme Başarı Belirleme Testinden, ön-test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 20.09353$; son test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 22.60544$ olduğu görülmektedir. Ön-test ve son-test aritmetik ortalaması arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır; [**t(40)= -4.380; p < .05**].

Deney grubunun ön-test ve son-test puanları istatistiki olarak değerlendirildiğinde, matematik dersinde Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinlikler uygulandığında, deneklerin problem çözme başarısında ciddi bir artış olmuştur. Bu sonuç bize, Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin, problem çözme başarısını artırdığını göstermektedir ve bu da varsayımımızı doğrulamaktadır.

Tablo 50. *Kontrol Grubu İçin Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkla İlgili t-Testi Sonuçları*

Testler	N	x	s.s	s.d	T	p
Ön Test	35	42.0732	22.13525	40	.882	.383
Son Test	35	36.4634	23.32498			

Tablo 50'ye göre, kontrol grubunun Problem Çözme Başarı Belirleme Testinden, ön-test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 42.0732$; son test aritmetik ortalamasının $\bar{X}= 36.4634$ olduğu görülmektedir.

Ön-test ve son-test aritmetik ortalaması arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır; [**t(40)= .882; p > .05**]. Buradan da kontrol grubunda problem çözme ile ilgili kazanımlar işlenirken

kullanılan yöntemlerin, öğrencilerin problem çözme başarısında herhangi bir artışa sebep olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Problem çözme ilkokuldan itibaren matematik müfredatlarına yerleştirilmiş bir beceridir. Öğrencilerin en zor kazandığı becerilerden biri olduğu düşünüldüğünde, bunun için kullanılan yöntemlerin de etkili olduğunu ve özenle seçilmesi gerektiğini söyleyebiliriz. Ancak kontrol grubunda ders işleyen öğretmenlerin kullandıkları yöntemlerin istenen etkiyi gösteremediği görülmektedir.

Tablo 51. *Cumhuriyet İlkokulu Deney Grubu Öğrencilerinin “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” Aşamaları Ön test –Son test Puanları Arasındaki Farka İlişkin Sonuçlar*

	Testler	n	x	s.s	s.d	T	p
Anlama	Ön Test	41	8.6585	4.87652	40	-	.003
	Son Test	41	12.4390	5.82258			
Plan Yapma	Ön Test	41	3.4451	1.62453	40	-.971	.338
	Son Test	41	3.7500	1.36931			
Planı Uygulama	Ön Test	41	2.5457	1.38625	40	-	.000
	Son Test	41	3.6738	1.25152			
Kontrol	Ön Test	41	1.7988	1.00967	40	-	0.000
	Son Test	41	3.1402	1.45565			

Tablo 51’e göre, Cumhuriyet İlkokulu Deney Grubu Öğrencilerinin “plan yapma” aşaması ön test-son test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır; ($p > .05$). Polya’nın diğer üç problem çözme aşaması ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Buradan çıkarılabilecek sonuç; Polya’nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle yapılan matematik öğretimi, öğrencilerin problem çözerken kullanacakları; “anlama”, “planı uygulama”, “kontrol” aşamalarında onlara büyük faydalar sağlamış ve başarının da bu durumdan olumlu etkilenmesine neden olmuştur.

Tablo 52.Atatürk İlkokulu Deney Grubu Öğrencilerinin “Problemi Anlama”, “Plan Yapma”, “Planı Uygulama”, “Kontrol” Aşamaları Ön test –Son test Puanları Arasındaki Farka İlişkin Sonuçlar

	Testler	n	x	s.s	s.d	T	p
Anlama	Ön Test	20	1.8421	.96541			
	Son Test	20	2.8947	1.66941	18	- 2.109	.049
Plan Yapma	Ön Test	20	2.5658	1.63903			
	Son Test	20	3.2237	1.46224	18	- 1.191	.249
Planı Uygulama	Ön Test	20	2.2697	1.30455			
	Son Test	20	3.4211	1.47856	18	- 2.579	.019
Kontrol	Ön Test	20	1.5132	1.14708			
	Son Test	20	3.6184	1.55315	18	- 4.918	.000

Tablo 52’ye göre, Atatürk İlkokulu Deney Grubu Öğrencilerinin “plan yapma” aşaması ön test-son test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır; ($p > .05$). Polya’nın diğer üç problem çözme aşaması ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Buradan çıkarılabilecek sonuç; Polya’nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle yapılan matematik öğretimi, öğrencilerin problem çözerken kullanacakları; “anlama“,“uygulama”, “kontrol” aşamalarında onlara büyük faydalar sağlamış ve başarının da bu durumdan olumlu etkilenmesine neden olmuştur.

Tablo 53. Grupların Ön Tutum Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	34	5.169	.152		
Grup İçi	20	3.945	.197	.771	--
TOPLAM	54	9.114			

Tablo 53'e göre, $p>0.05$ olduğu için, gruplar arasında ön tutumları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Tablo 54. *Grupların Son Tutum Varyans Analizi*

Varyansın Kaynağı	s.d	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	34	7.858	.225		
Grup İçi	20	5.073	.267	.841	.681
TOPLAM	54	12.931			

Grupların son tutum varyans analizlerine göre, deney grubu öğrencilerinin son tutum puanları daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu fark manidar düzeyde değildir.

BÖLÜM V

SONUÇ ve TARTIŞMA

5.1 Araştırma Alt Problemlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar tartışılarak bazı önerilerde bulunulacaktır.

Alt problemlere ilişkin bulgulara geçmeden önce araştırmayla ilgili genel bir değerlendirme yapılmak istenirse; Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) ait ilkökul 4.sınıf ders kitaplarında Polya'nın dört aşamalı problem çözme yöntemine bağlı bir problem çözme süreci yer almasına rağmen öğrencilerin problem çözme başarılarının düşük çıktığı görülmüştür. Bu durum, öğretmenlerin elinde hayat bulan öğretim programlarının, problem çözme becerisi geliştirme konusunda istenen hedefe ulaşamadığını göstermektedir. Öğrencilerin özellikle problem çözme aşamalarından “problemi anlama”, “planı uygulama” ve “kontrol” basamaklarında yetersiz kaldıkları görülmüştür. Polya'nın problem çözme süreci matematik dünyasında problem çözme becerisinin kazandırılması anlamında kabul gören ve yıllardır ülkemizde ders kitaplarında yer alan bir süreçtir. Ve sürecin doğru kullanılmasıyla problem çözme başarısını artırdığı çeşitli araştırmalarla ortaya koyulmuştur. Bu durum araştırma sürecinde en dikkat çeken sonuçlardan olmuştur.

Araştırmanın birinci alt problemi matematik dersinde öğrencinin cinsiyeti ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, kız öğrencilerin Problem Çözme Başarısı Belirleme Testinden elde ettikleri puan ortalaması daha yüksektir ancak $t(317) = .137$; $p > .05$ olduğundan, cinsiyet ile problem çözme başarısı arasında manidar bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç başarı üzerinde cinsiyetin etkilerini inceleyen bir takım çalışmalardan (Arsal (2009); Saracaloğlu, Serin ve Bozkurt (2001); Kılıç ve Karadeniz (2004); Alver (2005);) elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir. Kimi araştırmalarda ise cinsiyetin (Özkal ve Çetingöz (2006); Gürsakal (2012); Bahar (2006);) başarı üzerinde anlamlı fark oluşturduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada cinsiyet ve problem çözme başarısı arasında manidar bir fark olmaması, gelişen dünyamızda artık kız öğrencilerinde okuma oranlarının artmasından, kız öğrencilerin eğitim-öğretim faaliyetlerinden daha fazla yararlanmalarından, okula devamsızlıklarının azalmasından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmanın ikinci alt problemi matematik dersinde öğrencinin yaşı ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, Problem Çözme Başarı Testi Puanlarının öğrencinin yaşına göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır; ($p > .05$). Bu sonucun ortaya çıkmasında, araştırmaya katılan öğrencilerin yaşlarının birbirine yakın olmasının etkili olduğu söylenebilir. Çünkü araştırmaya katılan öğrencilerin yaşları 10 ile 11 arasında değişmekte olup sadece bir öğrencinin yaşı 12'dir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi matematik dersinde öğrencinin kardeş sayısı ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Yapılan analizlere göre, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanları öğrencinin kardeş sayısı durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Şeker, Çınar ve Özkaya'nın (2004) üniversite öğrencileriyle yaptıkları çalışmada da kardeş sayısının başarı düzeyini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Günümüz ailelerine bakıldığında kalabalık aile sayısının azalmakta olduğu görülmektedir. Bu durum, ailedeki her çocuğun artık daha fazla eğitim-öğretim imkanlarına sahip olması sonucunu doğurmaktadır. Ve dolayısıyla kardeş sayısı faktörünün öğrenci başarısı üzerindeki etkisi azalmıştır.

Araştırmanın dördüncü ve beşinci alt problemleri matematik dersinde öğrencinin anne-baba eğitim durumu ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanları annenin eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir; ($p < .05$); ancak babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Anne eğitim durumuna ilişkin analiz sonuçlarına bakıldığında aritmetik ortalaması en düşük olan grup, $\bar{X} = 32.3077$ ortalama ile anneleri okuma-yazma bilmeyen grup; aritmetik ortalaması en yüksek olan grup ise, $\bar{X} = 55.8824$ ortalama ile anneleri üniversite mezunu olan gruptur. Baba eğitim durumuna göre analiz sonuçlarına bakıldığında da aritmetik ortalaması en düşük olan grup, $\bar{X} = 33.7500$ ortalama ile babaları okuma-yazma bilmeyen grup; aritmetik ortalaması en yüksek olan grup ise, $\bar{X} = 54.2857$ ortalama ile babaları üniversite mezunu olan gruptur. Ancak bu farklılık manidar düzeyde değildir. Anne-babanın ama net olarak da annenin eğitim düzeyinin arttıkça öğrencilerin ders başarılarının arttığı pek çok kez araştırmalarca ortaya konmuştur. Ural ve Çınar'ın (2014) çalışmasında anne ve babanın ama özellikle de annenin eğitim düzeyi arttıkça, öğrencilerin matematik karne notlarının da arttığı

görülmüştür. Öksüzler ve Sürekçi'nin (2010) çalışmasında, öğrencilerin OKS sınavında başarılı olma olasılığını etkileyen en önemli faktörlerden biri de ailelerin eğitim düzeyleridir. Gürsakal'ın (2012) PISA 2009 öğrenci başarı düzeyleriyle ilgili araştırmasında, ebeveynlerin eğitim düzeylerinin başarı düzeyi üzerinde önemli bir risk faktörü olduğu ortaya çıkmıştır. Çanakçı ve Özdemir'in (2015) çalışmasında da öğrencileri matematik başarılarının anne ve babanın eğitim düzeyine göre değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Konuyla ilgili yapılan bir diğer araştırma olan Dursun ve Dede'nin (2004) çalışmasında, matematik öğretmenlerinin görüşlerine göre de, öğrencilerin matematik başarısı üzerinde anne-babanın eğitim düzeyinin çok etkili bir faktör olarak düşünüldüğü görülmektedir. Anne-baba eğitim düzeyi öğrenci başarısında oldukça etkilidir. Ancak net olarak anne eğitim düzeyi öğrenci başarısında daha etkilidir diyebiliriz. Bunun nedenleri arasında, doğumundan itibaren çocuğun büyüme döneminde en yakınında olan kişinin annesi olması gösterilebilir. Eğitim düzeyi yüksek olan bir anne çocuğuna hem annelik hem de öğretmenlik yapabilir.

Araştırmanın altıncı alt problemi matematik dersinde öğrencinin problem çözme başarısı ile ailesinin sosyo-ekonomik düzeyi arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanları ailenin sosyoekonomik durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir; ($p > .05$). Sosyo-ekonomik düzeyi kötü olan ailelerin çocukları $\bar{X} = 55.0000$ ile en yüksek ortalamaya sahip iken, sosyo-ekonomik düzeyi orta olan ailelerin çocukları $\bar{X} = 35.5000$ ile en düşük ortalamaya sahip olmuşlardır. Güleç ve Alkış'a (2003) göre, öğrencilerin okuldaki başarısını etkileyen okul dışı faktörler; öğrencilerin televizyon seyretme alışkanlıkları, evdeki bilgisayar kullanımı, ailenin sosyo-ekonomik durumu, temel demografik özellikler, çocuğun içinde yer aldığı akran grubunun değer ve normları ve benzerleridir. Bu çalışmada da ailenin sosyoekonomik durumuna göre öğrenci ortalamaları farklıdır ancak bu fark anlamlı sayılabilecek düzeyde değildir. Bazı araştırmalarda öğrencinin sosyoekonomik durumu ile başarısı arasında manidar farklılıklar bulunmuştur (Savaş, Taş ve Duru (2010); Köse (1990)). Bu çalışmalarda, sosyoekonomik durumu iyi olan ailelerin çocuklarının başarı seviyesi daha yüksek çıkmıştır. Bu çalışmada sosyoekonomik durumu kötü olan ailelerin çocuklarının en yüksek ortalamaya sahip olması, gelişen günümüz dünyasında okumaya eskisinden daha fazla önem verilmesinden ve maddi imkanlar açısından yetersiz olan ailelerin ve çocuklarının okumak dışında başka bir yol olmadığına olan inançlarından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmanın yedinci ve sekizinci alt problemleri matematik dersinde öğrencinin anne-baba mesleği ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile

Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanları annenin ve babanın mesleğine göre anlamlı farklılık göstermektedir. Anne mesleği için verilecek cevaplar içinde aritmetik ortalaması en yüksek olan grup, $\bar{X}=64.0000$ ortalama ile anneleri memur olan gruptur; baba mesleği için cevaplar içinde aritmetik ortalaması en yüksek olan grup, $\bar{X}=57.5000$ ortalama ile babaları memur olan gruptur. Buradan anlaşılacağı üzere, eğitim-öğretim konusunda bilinçli anne-babaların çocuklarının akademik anlamda başarıları daha yüksektir. Ailede okumaya verilen önemin artması öğrencilerin başarılarının lehinedir. Aslında araştırmadan çıkan bu sonuç, dördüncü ve beşinci alt problemler olan, anne-baba eğitim durumuyla problem çözme başarısı arasındaki ilişkiye ait sonuçlarla da paralellik göstermektedir.

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi matematik dersinde öğrencinin düzenli tekrar yapma sıklığı ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Problem Çözme Başarı Testi Puanlarının düzenli tekrar yapma durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi başarısında en yüksek ortalama, $\bar{X}=45.9677$ ile her zaman düzenli tekrar yapan öğrencilere aittir. En düşük ortalama ise, $\bar{X}=20.0000$ ile hiçbir zaman düzenli tekrar yapmayan öğrencilere aittir. Bilindiği gibi matematik konuları diğer derslere göre daha sarmal bir yapıdadır. Yani ön koşul öğrenmelerin tam olması, yeni öğrenilecek konuları anlamayı kolaylaştırır. Bu durum problem çözümede de geçerlidir. Matematiksel bir problemin içerisinde, matematiğin yapı taşları konumundaki bilgi ve beceriler bulunur ve sarmal bir düzene göre ilerler. Problemin çözüme kavuşması için de bütün bu bilgilerin büyük bir kısmının kullanılması gerekmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin, öğrenilen yeni konuları önceki bilgileriyle ilişkilendirerek tekrar etmeleri gerekir ki bu da başarının elde edilmesini sağlar. Usta'nın (2014) matematik yarışmasına katılan öğrencilerle yaptığı çalışmasında, öğrencilerin başarılarında düzenli ders çalışma, dersi iyi takip etme, dersi sevme ve tekrar yapma gibi özelliklere dikkat ettikleri sonucuna ulaşmıştır ve bu durum bu araştırmanın sonuçlarıyla da örtüşür niteliktedir.

Araştırmanın onuncu alt problemi matematik dersinde ileride seçilmek istenen meslek ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanları meslek seçme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Buna rağmen mühendis ve avukat olmak isteyenlerin problem çözme başarısı belirleme testi puanları daha yüksektir.

Araştırmanın on birinci ve on ikinci alt problemleri matematik dersinde öğrencinin okulunu ve öğretmenini sevme durumu ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu

amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanları öğrencinin okulunu ve öğretmenini sevme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen, Problem Çözme Başarısı Belirleme Testine ait en yüksek ortalamalar okulunu ve öğretmenini seven öğrencilere aittir. Gündüz'ün (2014) ilkökul öğrencilerinin etkili öğretmen algısıyla ilgili yaptığı çalışmasında, öğrencilerin büyük çoğunluğunun kendilerine iyi davranılmasını, nazik olunmasını, iyi olmasını, çok kızmamasını istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Böyle bir sonucun ortaya çıkması şaşırtıcı bir durum değildir. Nitekim günlük yaşamımızda pek çok kez başarılı öğrencilerin okulunu ve öğretmenini çok sevdiğini belirten cümlelerini duyarız. Bu durum okula ve öğretmene yönelik tutumla da yakından ilgilidir. Akbaşlı (2012), öğrenci-öğretmen ilişkisinin niteliğinin, akademik başarıyı ve öğrenci davranışını etkilediğini belirtmiştir. Çünkü öğretmenini ve okulunu seven öğrencilerin derse yönelik tutumları, dersteki güdülenmişlik düzeyleri de artacağından, başarı da beraberinde gelecektir.

Araştırmanın on üçüncü alt problemi matematik dersinde öğrencinin konuyu anlaması ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanlarının öğrencinin konuyu anlama durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen konuyu çok iyi anlayan öğrencilerin matematik problemi çözme başarı ortalaması daha yüksek olmuştur. En düşük ortalama ise $\bar{X}= 31.6667$ ile konuyu en az düzeyde anlayan öğrencilere ait olmuştur. Matematik dersinde problem çözme sürecinde konuyu anlamak, okuduğunu anlama becerisini de beraberinde getirir. Bunun en önemli nedenlerinden birisi, problem çözme sürecinin problemi anlama aşamasıyla başlamasıdır. Yıldız'ın (2013) çalışmasında da okuduğunu anlamının akademik başarı üzerinde anlamlı etkisi olduğu yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Matematik yapısı gereği, temel kurallara sahip bir disiplindir. Bu kuralları anlayan öğrencilerin matematik dersinde ve dolayısıyla problem çözümede daha başarılı olmaları sonucu, bu prensibe dayanıyor olabilir.

Araştırmanın on dördüncü alt problemi matematik dersinde öğretmenin eve ödev verme sıklığı ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi Puanları öğretmenin eve ödev verme durumuna göre anlamlı farklılık göstermemesine rağmen eve ödev verme durumunun problem çözme başarısına olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Ödev, öğrenilenlerin pekiştirilmesi ve kalıcılığın sağlanması açısından önemlidir. Güneş (2014) ödevi,

öğretmenler tarafından öğrencilere verilen ve genellikle sınıf dışında yapılan yazılı veya sözlü çalışmalar olarak tanımlamıştır. Günümüzde ödev kavramına alternatif olarak performans görevleri kavramı ortaya çıkmıştır. Ancak konunun kavram karşılığı ne olursa olsun verilen ödevin seçiminde dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Kapıkıran ve Kıran'a (1999) göre ev ödevlerinin öğrencinin yaş ve sınıf düzeyleri dikkate alınarak, gereksiz tekrarlar olmamasına dikkat edilerek verilmesi gerekir. Özer ve Öcal'ın (2012) ilkokul 4. Ve 5. Sınıf öğrencilerinin ev ödevine yönelik tutumlarını inceleyen çalışmalarında, öğrencilerin ev ödevlerine karşı olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara toplu olarak bakıldığında görülmektedir ki, ev ödevleri öğrenci seviyesine uygun olarak, ne çok uzun ne de çok kısa olarak seçildiklerinde, akademik başarıyı artırmaktadır. Ev ödevinin, problem Çözme Başarısı Belirleme Testinden alınan yüksek puanlara da anlamlı düzeyde olmamasına rağmen olumlu katkısının olması bu sebebe bağlanabilir.

Araştırmanın on beşinci alt problemi matematik dersinin sıklığı ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Aritmetik ortalamalara göre, en yüksek başarıyı “iki güne bir” matematik dersi işlenmesini uygun gören öğrenciler; en düşük başarıyı ise “haftada bir kez” matematik dersi işlenmesini uygun gören öğrenciler göstermiştir. Ancak bu farklılık anlamlı düzeyde değildir. Konular sık aralıklarla tekrar edildiğinde kalıcılığı artmaktadır. Öğrencilerin budurmun farkında oldukları araştırma sonuçlarına da yansımıştır. MEB'in ilkokullar haftalık ders çizelgesi incelendiğinde, matematiğin 1.sınıftan 8.sınıfa kadar haftada 5 ders saati olarak belirlendiği görülmektedir. Öğretmenlerin bu 5 ders saatini aynı günde işlemek yerine haftanın günlerine dengeli bir şekilde dağıtmaları gerektiğini düşünen öğrencilerin akademik başarıları daha yüksek çıkmıştır. Matematiğin sarmal bir yapıya sahip olması ve ön koşul bilgilere ihtiyaç duyan bir yapıda olması, bu sonucun ortaya çıkmasına etki etmiş olabilir.

Araştırmanın on altıncı alt problemi matematik dersinde kendini başarılı bulma ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) ön testi ile Öğrenci Bilgi Formundan elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir. Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanları kendini başarılı bulup bulmama durumuna göre, anlamlı bir farklılık göstermektedir. Aritmetik ortalaması en düşük olan grup, $\bar{X}= 30.0000$ ortalama ile kendini hiç başarılı bulmayanlar; aritmetik ortalaması en yüksek olan grup ise, $\bar{X}= 46.8421$ ortalama ile kendini çok başarılı bulanlar olmuştur. Aslında kendini başarılı bulma, içsel motivasyon ve özyeterlik algısı kavramlarıyla yakından ilgilidir. “Motivasyon, okuldaki öğrenci davranışlarının yönünü, şiddetini, kararlılığını ve eğitim

ortamlarında istenilen amaca ulaşmada hızı belirleyen en önemli güç kaynaklarından biridir” (Akbaba, 2006).Öz yeterlik algısı yüksek bireylerin motivasyonları da aynı oranda yükseleceği için bu iki değişkenin akademik başarıyı da artırması beklenir. Literatür incelendiğinde yapılan bazı araştırmalarda da öz-yeterlik inancı ile akademik başarı arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yılmaz, Yiğit ve Kaşarcı, 2012; Yıldırım, 2011).Bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşen bu bulgular da gösteriyor ki, öğrencilerin kendilerine güvenmeleri, yapabileceklerine olan inançları onların akademik başarısını ve dolayısıyla problem çözme başarısını artırmaktadır.

Araştırmanın on yedinci alt problemi Polya'nın problem çözme aşamalarıyla problem çözmenin matematik dersinde kullanılması ile problem çözme başarısı arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi (PÇBBT) verileri analiz edilmiştir. Öncelikle her iki okul için deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait ön test başarı puanları karşılaştırılmıştır. Atatürk İlkokulu için ön test sonuçlarına göre deney grubu ile kontrol grubunun başarısı arasında anlamlı bir fark olmadığı [$t(19) = ,361; p > .05$]; Cumhuriyet İlkokulu için ön test sonuçlarına göre deney grubu ile kontrol grubunun başarısı arasında anlamlı bir fark olmadığı [$t(40) = 1.910; p > .05$] sonuçlarına ulaşılmıştır. Ardından her iki okul için deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait son test başarı puanları karşılaştırılmıştır. Atatürk İlkokulu için son test sonuçlarında, deney grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 66.3158$; kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 36.8421$ olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı testleri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna [$t(18) = 4.481; p < .05$] ulaşılmıştır. Aynı şekilde Cumhuriyet İlkokulu için son test sonuçlarının, deney grubunun Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi puanlarının aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 69.5122$; kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 36.4634$ olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı testleri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna [$t(40) = 6.713; p < .05$] ulaşılmıştır.

Bu analizlerin ardından her iki okul için deney gruplarının ve kontrol gruplarının kendi içinde öntest-sontest sonuçları değerlendirilmiştir. Atatürk İlkokulu deney grubu öğrencilerinin öntest-sontest aritmetik ortalamaları arasında [$t(19) = -4.226; p < .05$] ve Cumhuriyet İlkokulu deney grubu öğrencilerinin öntest-sontest aritmetik ortalamaları arasında [$t(40) = -4.380; p < .05$] anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Deney gruplarına yönelik bu analizlere göre, Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik dersi işlenmesi, deneklerin başarısında önemli bir artışa sebep olmuştur. Yine aynı analiz yöntemi uygulanarak her iki okulun kontrol gruplarının kendi aralarında öntest-sontest başarı ortalamalarının karşılaştırılması yapılmıştır. Analizlere göre, Atatürk ilkokulu kontrol grubu öğrencilerinin öntest-sontest aritmetik ortalamaları arasında [$t(19) = 1.178; p > .05$] ve Cumhuriyet İlkokulu kontrol grubu öğrencilerinin öntest-sontest aritmetik ortalamaları arasında [$t(40) = .882; p$

>.05] anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yani Polya'nın problem çözme yönteminin doğru bir şekilde uygulandığı ve etkinliklerle desteklendiği bir problem çözme sürecinde öğrencilerin başarısının artacağı sonucuna ulaşılmıştır. Aksi taktirde problem çözme süreci ezbere dayandırılarak ve aşamaların uygulanması göz ardı edilerek bir öğretim gerçekleştirildiğinde, öğrencilerin başarısı bu durumdan olumsuz etkilenecektir. Kıray ve İlik'in (2011) araştırmasında Polya'nın problem çözme aşamaları fen bilgisi dersinde kullanılmış ve bu durum öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilemiştir. Küpcü'ün (2012) araştırmasında etkinlik temelli problem çözme öğretiminin orantı problemlerini çözmede etkili bir yaklaşım olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak sınıf ortamlarında bu sürecin gerektiği şekilde ele alınmadığı sonucu görülmektedir. Problem çözme pek çok matematiksel yapıyı kullanmayı gerektirdiği için öğrenciler tarafından anlaşılması zor konulardandır. Öğretmenlerin bu gerçeği göz önünde bulundurarak, süreci detaylı olarak ele almaları gerekir. Okur, Tatar ve İşleyen'e (2006) göre, problem çözme yaklaşımı bütün eğitim programlarının içinde olmakla birlikte, George Polya'nın çalışmaları sonucunda matematik eğitiminde ana hedef haline gelmiştir. Buradan çıkarılacak sonuç, matematik öğretimi sürecinde problem çözme becerisinin de kazandırılması hedef olarak belirlenmelidir.

Problem çözme bireye kazandırılmayacak bir beceri değildir. Kayan ve Çakıroğlu'nun (2008) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözme hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak meslek hayatına başlayınca bu görüşlerin pratikte karşılık bulmamasını engellemek gerekir. Özellikle ilkokul öğretmenlerinin sürece hakim olarak küçük yaşlarda bu beceriyi kazandırmaya başlamaları ve böylelikle oluşabilecek matematik korkusunun da önüne geçmeleri olanaklıdır.

Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu'nun (2015) araştırmasında öğrencilerin en düşük performansı problem çözme aşamalarından "kontrol" aşamasında gösterdiklerini ortaya çıkmıştır. Tam bu noktada, elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin kontrol aşamasında yaşadıkları sorunların Polya'nın problem çözme yönteminin ve aşamaların doğru ve etkili şekilde kullanılmasıyla giderilebileceğini söylemek mümkün. Süreçte kullanılması gereken aşamalar, birbirinden bağımsız olarak ele alınmamalıdır. Çünkü okuduğunu anlama becerisiyle başlayan sürecin en sonunda yani kontrol aşamasında, öğrenci aslında tüm aşamaları kullanmak durumundadır. Bu nedenle ders işlenirken kullanılacak etkinliklerin de aşamaları tekrar etmeye imkan verecek şekilde oluşturulması gerekir.

Araştırmanın on sekiz, on dokuz, yirmi ve yirmi birinci alt problemlerine ilişkin analiz sonuçları toplu olarak değerlendirilmiştir. Polya'nın problem çözme aşamalarıyla problem çözme etkinliklerinin uygulandığı 4.sınıf öğrencilerinin "problemi anlama", "plan yapma", "planı uygulama" ve "kontrol"

aşamaları için ön test-son test puanları arasındaki farka ilişkin analizler yapılmıştır. Yapılan analizlere göre, her iki okul için de “anlama”, “planı uygulama” ve “kontrol” aşamaları ön test-son test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Buradan çıkarılabilecek sonuç; Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle yapılan matematik öğretimi, öğrencilerin problem çözerken kullanacakları; “anlama”, “planı uygulama”, “kontrol” aşamalarında başarılarını artırıcı etkide bulunmuştur. Vilenius-Tuuhimaa, Aunola ve Nurmi'nin (2008) araştırmasında, öğrencilerin okuduğunu anlama performansları ile matematikteki hikaye formatındaki problemleri çözme başarıları arasında anlamlı pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik problemlerini çözmede, okuduğunu anlama becerisinin payı kuşkusuz göz ardı edilemez. Problem çözme sürecinde öğrenciler incelediğinde, büyük çoğunluğunun problemi anlamadığı ya da yanlış anladığı bu nedenle de doğru stratejiyi seçemeyerek problemi çözmede başarısız oldukları göze görülmektedir. Oysa matematikte problem çözme süreci problemi doğru bir şekilde anlamayla başlar. Çünkü anlayarak okuyan birey aynı zamanda okuma amacını gerçekleştirmektedir. Yılmaz (2014) okuduğunu anlamayı, bireyin yeni öğrendiği bilgilerle eski bilgilerini karşılaştırarak yeni bir öğrenmeye ulaşması olarak tanımlamaktadır. Taşkaya (2010), okurken önce simgeleri tanıdığımızı, ardından bu tanımanın zihnimizde bir takım çağrışımlar oluşturduğunu belirtmiştir. Güneş'e (2013) göre de okuma sürecinde okuyucu, amacı doğrultusunda çalışma yapmakta, metindeki bilgileri var olan bilgileriyle bütünleştirerek yapılandırmaktadır. Bu araştırmada bu beceriyi geliştirmeye yönelik olarak, “problemi anlama” aşamasına yönelik etkinliklerde gereksiz sözcük bulma, eksik veriyi tespit etme, problemi farklı şekillerde yorumlama gibi alıştırmalara yer verilmiştir. Bu alıştırmaların amacı, öğrencilerin problemi bir bütün olarak anlaması, verilenlerden yola çıkarak isteneni doğru bir şekilde tespit edebilmesidir. Sonuç olarak etkinlikler hedefine ulaşmış ve öğrencilerin “problemi anlama” aşamasında gösterdikleri performans düzeyi de artmıştır.

Öğrencilerin “plan yapma” aşamasındaki başarılarında anlamlı bir etki tespit edilmemiştir. Bu sonuç, matematik problemlerinin çözümünde birden fazla çözüm yolunun olmasından kaynaklanıyor olabilir. Yani öğrenciler seçtikleri stratejinin onları çözüme ulaştıracağını düşünüyorlar ve çözüm için bir plan yapıyorlar.

Araştırma sonuçlarına göre “planı uygulama” ve “kontrol” aşamalarındaki öğrenci başarısında anlamlı bir artış olmuştur. Öğrenciler doğru stratejiyi seçseler dahi her zaman doğru sonuca ulaşamamaktadırlar. Bunun nedeni planı uygulama aşamasında yaptıkları hatalardır. Ersoy ve Güner'in (2014) araştırmasında da, stratejiyi doğru seçmenin doğru sonuca ulaşmak anlamına gelmediğini gösteren bazı sonuçlara ulaşılmıştır. “planı uygulama” aşamasında öğrencilerin daha fazla işlemsel bilgi kullanmaları gerekir. Yani bu aşama işlemsel ve kavramsal bilginin bir arada kullanıldığı bir aşamadır. Araştırmadan elde edilen sonuç gösteriyor ki, uygulama aşamasında yapılan etkinlik çalışmaları öğrencilerin işlemsel

becerilerini de geliştirmiş ve “planı uygulama” aşamasındaki performanslarını artırmıştır. En son aşamada ise tüm basamaklar kullanılarak çözüm değerlendirilir ve kontrol edilir. Öğrencilerin diğer basamaklarındaki performanslarının doğal bir sonucu olarak “kontrol” aşaması başarıları da anlamlı bir artış göstermiştir.

Görüldüğü gibi, matematik dersinin vazgeçilmezi problem çözme becerisidir. Sınıf ortamlarında bu becerinin kazandırılmasına yönelik uygulamalar bu becerinin gelişmesinde önemli bir paya sahiptir. Öğretmenlerin ders işlerken bu süreci olabildiğince etkinliklerle desteklemesi ve dersleri sadece işlemsel alıştırmalarla sınırlandırmamaları gerekir. Çünkü araştırma sonuçları göstermektedir ki, problem çözme becerisi öğrenilebilir ve geliştirilebilir bir beceridir. Alanyazında incelendiğinde, yapılan bazı çalışmaların da problem çözme becerisinin öğrenilebilir olduğunu destekleyici bulgulara ulaştığı görülmektedir (Altun ve Sezgin Memun, 2008; Akman ve Bedirhan, 2011).

Araştırmanın yirmi ikinci alt problemi Polya'nın problem çözme aşamalarıyla matematik öğretiminin matematik dersine yönelik tutuma etkisini saptamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinden elde edilen veriler analiz edilerek grupların ön tutum ve son tutum varyans analizleri yapılmıştır. Grupların ön tutum varyans analiz sonuçlarına göre, grupların ön tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Grupların son tutum varyans analiz sonuçlarında ise, deney grubu öğrencilerinin son tutum puanları daha yüksek çıkmıştır ancak bu fark manidar düzeyde değildir. Turanlı, Karakaş Türker ve Keçeli (2008) tutumu, bir kimsenin ele alınan bir nesneye, bir duruma veya olaya karşı olan olumlu veya olumsuz tavrı olarak tanımlamıştır. Matematik içerik bakımından geniş bir disiplindir. Problem çözme ise matematikle bütünleşmiş bir beceridir. Öğrencilerin matematik korkuları onların bu derse yönelik tutumlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu tutumu değiştirmek için öğrencilerde bu korkuyu hiç oluşturmamak gerekir. Araştırma sonuçlarında deney grubu son tutum puanları yüksek olmasına rağmen bu farkın manidar düzeyde olmaması, problem çözme sürecinin matematiğın kendisi değil de parçası olmasından kaynaklanıyor olabilir. Yani öğrencilerdeki olumsuz tutumun manidar seviyede değişmesi için matematiğın parçasına değil de geneline yönelik oluşan korkunun aşılması gerekmektedir. Gürsul'un (2008), farklı öğrenme ortamlarının matematiğe yönelik tutuma etkisini incelediği çalışmasında, ön tutum ve son tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. İflazoğlu'nun 2000'de yaptığı araştırmada, kullanılan tekniğın deney grubu öğrencilerinin tutum puanları lehine bir fark oluşturmadığı ancak puanlara göre deney grubu öğrencilerinin matematiği daha büyük bir zevkle çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucun ortaya çıkmasına etki eden bir diğer neden ise, tutumların değişmesinin uzun zaman almasıdır. Bu nedenle araştırmanın uygulama süresi tutum puanlarına etki etmiş, ancak bu fark manidar düzeyde olmamıştır.

BÖLÜM VI

YORUM ve ÖNERİLER

6.1 Yorum

Matematik dersi ülkemizde hala en çok korkulan derslerin başında yer almaktadır. Ve gerek uluslararası gerekse ulusal araştırmalar incelendiğinde özellikle matematikte problem çözme konusunda öğrencilerin büyük sıkıntılar yaşadıklarını ve ortalamalarının düşük olduğunu görmekteyiz. İlköğretim matematik müfredatına baktığımızda, her ünitenin sonunda o üniteye ait kazanımlara ilişkin problem çözme örneklerinin olduğu görülmektedir. Buna bir örnek verecek olursak, İlkokul 4.sınıf matematik kitabının 3.ünitesinin ve 5.ünitesinin kazanımları şu şekildedir:

3.ÜNİTE

1.Bölüm

Tartalım ve Ölçelim

- Nesneleri tartalım
- Sıvıları ölçelim
- Problem çözelim ve kuralım
- BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

5.ÜNİTE

2.Bölüm

Uzunluk Ölçme

- Kilometre ve milimetre
- Ölçme birimlerindeki değişiklikler
- Problem çözelim ve kuralım
- BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

3.Bölüm

Çevre Uzunluğu

- Çevre uzunluklarını hesaplayalım
- Problem çözelim ve kuralım
- BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

- ÜNİTE DEĞERLENDİRMESİ

Görüldüğü gibi ünite kazanımlarının sonunda problem çözme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Yani problem çözme matematiğin her noktasına nüfuz etmiş bir beceridir. Ancak çoğunlukla dersler düz anlatım yöntemiyle öğretmeni merkeze alarak işlenmektedir. Önce öğretmenin konuyu anlattığı ardından örnek problemler çözdüğü ve son olarak verilen problemlerin çözümünü öğrencilerin yaptığı bir anlatım şekli süregelmektedir. Bu durum öğrencilerin problem çözme başarısını geliştirmedeği gibi matematiğe karşı da onlarda bir korku ve sevmeme duygusuna yol açmaktadır. Oysa öğrencilere bu problemler gerçek hayattan örneklerle sunulduğunda, onlara düşünmeleri için zaman verildiğinde, sürecin dört aşaması önce ayrı ayrı sonra bir bütün olarak ele alındığında hem öğrencilerin başarılarının arttığı hem de matematiğe karşı olan tutumlarının değiştiği görülecektir.

Bu araştırmada gerçekleştirilen problem çözme süreciyle birlikte sonuçlar toplu olarak değerlendirildiğinde;

- Öğrencilerin, merkezde oldukları bir problem çözme sürecinde istekle derse katıldıkları,
- Matematiksel problem çözme becerilerinin gelişmesiyle birlikte gerçek hayatta karşılaştıkları problemlere artık daha akılcı ve güzel sonuçları olan çözümler ürettikleri,
- Öğrencilerin matematiksel problem çözme başarılarını etkileyen pek çok etmen olduğu,
- Genel olarak sürecin sonunda tutumlarda değişme olmasına rağmen matematik korkusunun tam olarak geçmediği,
- Problem çözmenin aslında bağımsız bir süreç olduğu,
- Öğrencilerin gerek matematikte gerekse gerçek hayatta problem çözerken zorlandıkları asıl noktanın doğru stratejiyi seçmek olduğu

Sonuçları ortaya çıkmıştır. Bu tablo göz önüne alınarak bir takım önerilerde bulunulmuştur.

6.2 Öneriler

Bu araştırma kapsamında elde edilen sonuçlardan hareketle sunulan öneriler üç başlık altında toplanmıştır.

1. Öğretmenlere öneriler
2. Öğrencilere öneriler
3. Araştırmacılara öneriler

6.2.1 Öğretmenlere Öneriler

Bu tez çalışması çerçevesinde öğretmenlere sunulacak öneriler aşağıda yer almaktadır.

1. Problem çözmenin sadece matematiksel bir süreç değil aynı zamanda yaşamın içerisinde yer alan bir beceri olduğu bilinciyle konunun ele alınması,
2. Problem çözme sürecinin gerekirse sınıf dışına taşınarak etkinliklerin gerçekleştirilmesi,
3. Gerçek hayatla matematiğin birleştirilerek, öğrencilerde merak uyandıracak örneklerin seçilmesi,
4. Etkin öğrenme yöntem ve tekniklerinin, öğrencilerin daha etkili öğrenebilmeleri için matematik dersinde kullanılması,
5. Polya'nın problem çözme sürecinin strateji geliştirme ve uygulama aşamalarını ayrı ayrı ele alarak bu aşamalarla ilgili canlandırma yönteminden faydalanılması,
6. Öğrencilere bazen çözümü olmayan, imkansız ya da birden fazla çözümlü problemlerin de sorulması,
7. Matematiğin nerede ve nasıl ortaya çıktığına ilişkin tartışmaların yapılması ve özellikle öğrencilerden fikir belirtmelerinin istenmesi,
8. Uygulama sürecinde öğrencilerin birden fazla işlem gerektiren problemlerde daha çok zorlandıkları izlenimine bağlı olarak, dört işlem becerilerinin geliştirilmesine yönelik alıştırmalar yapılması,
9. Ders anlatımlarında problem çözme çalışmalarının yanı sıra problem kurma çalışmalarının da yaptırılması -ki bu dördüncü aşama olan "kontrol" aşamasıyla yakından ilgilidir,
10. Oyunlarla öğretimin yaşa ve seviyeye uygun olmak koşuluyla her derste kullanılabildiği gibi matematikte de kullanılması,
11. Bu oyunların öğretici yanlarının olmasından dolayı özellikle problem çözme çalışmaları sırasında kullanılması önerilerinde bulunulmuştur.
12. Ve son olarak günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte halk kütüphanelerinin eski ilgisini kaybettiğini görmekteyiz. Oysa halk kütüphanelerinde yıllar öncesinde daktiloyla yazılmış çok kıymetli kitaplar bulunmaktadır. Bu kitaplar incelendiğinde, matematiğin her konusuyla ilgili farklı etkinlikler –eskilerdeki ismiyle alıştırmalar- , matematiğin her noktasına ait örnekler görmek mümkündür. Günümüz eğitim anlayışı değişse de matematiksel beceriler aynıdır. Bu nedenle öğretmenlerin bu kitapları okumaları, onları hem motive edecek hem de derslerdeki etkileriyle öğrencilerini başarıya götürecektir.

6.2.2 Öğrencilere Öneriler

Bu tez çalışması çerçevesinde öğrencilere sunulacak öneriler aşağıda yer almaktadır.

1. Öğrencilerin öncelikle sayıların dünyasının aslında çok eğlenceli ve zengin bir dünya olduğunu unutmamaları ve yaşlarına uygun matematik yönü ağır basan kitapları da okumaları problem çözme becerilerinin gelişmesine yardım edebilir.
2. Matematik sarmal bir disiplin olduğundan, öğrencilerin düzenli tekrar yapmaları onların başarılarının artmasına katkı sağlayabilir.
3. Gerçek hayatta matematik iç içedir. Öğrenciler matematiksel bilgilerini gündelik hayatlarında kullanabilecekleri ortamlar yakalayabilirler. Çünkü kullanılan bilgi hafızada daha uzun süre kalır.
4. Matematiksel problem çözme soru üretmeye yatkın bir süreç olduğundan, hem matematik başarılarının hem de problem çözme başarılarının artması adına, öğrencilerin kendilerinin problem kurması ve çözmesi önerisinde bulunulabilir.
5. Matematiğin nasıl ortaya çıktığına ilişkin filmler seyretmek, kitaplar okumak korkularını yenmede onlara yardım edebilir.
6. Problem çözmeye kullanılabilecek stratejilerle ilgili örnekler incelemeleri ve ardından doğru stratejiyi seçebilecekleri alıştırmalar çözmeleri, sonuca kolay ve doğru yoldan ulaşmaları konusunda gelişmelerini sağlayabilir.
7. Satranç oynama, problem çözme ve karar verme becerisini geliştirdiğinden, boş zamanlarının bir kısmını bu aktiviteyle değerlendirmeleri, hem eğlenmelerini hem öğrenmelerini sağlamada etkili olabilir.

6.2.3 Araştırmacılara Öneriler

Bu tez çalışması çerçevesinde araştırmacılara sunulacak öneriler aşağıda yer almaktadır.

1. Araştırma 4.sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Ancak problem çözmenin gelişimi 1.sınıftan itibaren öğrencilerin takibi yapılarak ele alınabilir.
2. Öğrencilerin problem çözerken seçtikleri stratejilerin onları çoğu zaman doğru sonuca ulaştıramadığı görülmüştür. Onlara bu stratejileri seçtiren sebepler, bu stratejileri nereden nasıl öğrendikleri, niçin bu stratejileri kullandıkları gibi daha derinde olan konuların da araştırılması, problem çözmeye başarıyı artırabilir.
3. Aynı öğrenci grubunu okul öncesi dönemde, ilkokulun sonunda ve ortaokulun sonunda olmak üzere üç ayrı dönemde gözlemleyerek, hangi aşamada yanlışların başladığı tespit edilebilir.
4. Tamamen nitel olacak şekilde, öğrencilerle birebir görüşülerek onların matematik ve problem çözme algılarını ortaya koyacak çalışmalar yapılabilir.

5. Öğrencilerin hepsine aynı problemin değil de, her birine ayrı ayrı problemlerin verildiği ve çözüme ulaşmaları için ek sürelerin verildiği, problemi istedikleri şekilde çözebildikleri araştırmalar yapılabilir.
6. Öğrencilere çözmeleri istenen problemle ilgili olarak kompozisyonlar yazdırılıp incelenebilir. Bu kompozisyonlar, onların neyi nasıl anladıkları konusunda ipuçları verecektir.
7. Matematiksel problem çözme konusunda öğrencileri çok yönlü değerlendirmek adına farklı boyutları ele alan ölçeklerin geliştirilmesi ve uygulanması etkili olabilir.
8. Öğretmenlerin matematiksel problem çözmeye ve çözdürmeye yönelik inançlarının araştırılması, belki de sorunun kaynağına ulaşmayı sağlayacak olması bakımından fayda sağlayabilir.
9. Son olarak bu araştırmada Polya'nın problem çözme yöntemi matematik dersi kapsamında ele alınmıştır. Ancak problem çözme becerisinin diğer derslerle de ilişkili olduğu düşünüldüğünde, bu yöntemin ve aşamaların diğer derslerde de kullanılmasını ele alan araştırmaların yapılması ve sürecin diğer derslere de entegresinin sağlanması önerisinde bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akay, H., Soybaş, D. & Argün, Z. (2006) “Problem Kurma Deneyimleri ve Matematik Öğretiminde Açık-uçlu Soruların Kullanımı”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Cilt 14, sayı 1, s.129-146.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde Motivasyon.*Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akbaşlı, S. (2012). Sınıf İçi İletişim ve Etkileşim., R. Sarpkaya. (Editör). *Sınıf Yönetimi*. (3.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık, ss.117-148’deki bölüm.
- Akbaşlı, S. & Üredi, L. (2014). Eğitim Sistemindeki 4+ 4+ 4 Yapılanmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Journal of Teacher Education and Educators*, 3(1), 109-136.
- Akman, Ö.& Bedirhan, Y. (2011). “İlköğretim Sosyal Bilgiler 6. Sınıflarda Uygulanan Problem Çözme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi”,*Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 32, s.203-209.
- Aksoy, N.C. (2014). *Dijital Oyun Tabanlı Matematik Öğretiminin Ortaokul 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutum Özelliklerine Etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aktaş-Arnas, Y. (2004). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*.(2. Baskı). Adana: Nobel Kitabevi.
- Aladağ, A. (2009). *İlköğretim Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütmeye Dayalı Sözel Problemler İle Gerçekçi Cevap Gerektiren Problemleri Çözme Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Alkan, V. (2010). “Nefret Ediyorum”,*Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 189-199.
- Altun, M. & Arslan, Ç. (2006). “İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma”, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIX (1), 1-21.
- Altun, M. (2010). *İlköğretim 2.Kademe Matematik Öğretimi*. (7.Baskı). Ankara: Alfa Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. & Memnun, D.S. (2008). “Matematik Öğretmeni Adaylarının Rutin Olmayan Matematiksel Problemleri Çözme Becerileri Ve Bu Konudaki Düşünceleri”,*Eğitimde Kuram Ve Uygulama*, 4(2), s.213-238.
- Alver, B. (2005). Üniversite Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Ve Akademik Başarılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, sayı, 21, 75-88.
- Arsal, Z. (2009). Problem Çözme Stratejilerinin Problem Çözme Başarısını Yordama Gücü.*Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 103-113.
- Aydın A. (2006). *Sınıf yönetimi*. (7.Baskı). Ankara: Tek Ağaç Eylül Yayınları.
- Aydın, B. (2011) “İlköğretim İkinci Kademe Düzeyinde Matematik Kaygısının Cinsiyete Göre Farklılıkları Üzerine Bir Çalışma”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 1029-1036.

- Aydoğdu, M. (2008). Matematikte Öğrencilere Problem Çözme Yeteneğinin Kazandırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy Socia Scences*, 4(3), 588-596.
- Aydoğdu, N. & Yenilmez, K. (27-30 Haziran 2012). *Matematikte Problem Çözme Becerisiyle İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde Sunuldu, Niğde.
- Aykaç, N (2005). *Öğretme Ve Öğrenme Sürecinde Aktif Öğretim Yöntemleri*. (1.Baskı). Ankara: Natürel Yayınları.
- Bahar, H.H. (2006). KPSS Puanlarının Akademik Başarı Ve Cinsiyet Açısından Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 31(140), 68-74.
- Balcı, A. (2013). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*.(Genişletilmiş 10.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bayazıt, İ. (2010). Fonksiyonlar Konusunun Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar ve Çözüm Önerileri., Özmantar, M. F., Bingölbali, E.ve Akkoç, H. (Editörler). *Matematiksel Kavram Yanılguları ve Çözüm Önerileri*. İkinci Baskı. Ankara: Pegem Akademi, ss. 91-120'deki bölüm.
- Baykul, Y. (1998). *İlköğretim Birinci Kademedeki Matematik Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Kitapları Dizisi.
- Baykul, Y. (2001). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1.-5. Sınıflar İçin*.(5. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneysel desenler, Öntest-Sontest, Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*.Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). Örnekleme Yöntemleri. 14/05/2016 tarihinde <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf> adresinden 14 Mayıs 2016'da alınmıştır.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Veri Analizi El Kitabı*. (Genişletilmiş 19.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş. & Atar, H.Y. (2014). "TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 4.Sınıflar", *T.C. Milli Eğitim Bakanlığı*, Ankara. URL: <http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS-2011-4-Sinif.pdf>
- Çanakçı, O. & Özdemir, A.Ş. (2011) "Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi", *AİBÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), s.119-136.
- Çanakçı, O.& Özdemir, A. Ş. (2015). Matematik Başarısı ve Anne-Baba Eğitim Düzeyi.http://iaud.aydin.edu.tr/makaleler/yil7sayi25/4_makale.pdf adresinden 30 Mayıs 2016'da alınmıştır.
- Çobancık, N. (2012). *Çocuk Ve Okul*. (1.Baskı). İstanbul: Düşün Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2013). *Eğitimde Program Geliştirme*. (20.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Deveci Topal, A. & Alkan, A. (2010) “Mayer’in Bilimsel ve Matematiksel Mesaj Tasarım İlkelerine Göre Tasarlanmış Öğrenme Ortamının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2),s. 93-106.
- DR. Gordon W. Green JR. (1999). *Çocuğuma Matematiği Nasıl Anlatırım?*. (Çev. A. Yurdaçalış) (1.Basım). İstanbul: Beyaz yayınları.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004) “Öğrencilerin Matematikte Başarısını Etkileyen Faktörler: Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri Bakımından”, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), s. 217-230.
- Ersoy E. & Güner, P. (2014). “Matematik Öğretimi ve Matematiksel Düşünme”, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), s.102-112.
- Evertson, C.M. & Emmer, E.T. (2013). Öğretimi Planlama ve Gerçekleştirme., A. Aypay. (Çeviri Editörü), E. Aslanargun. (Bölüm Çevireni). *İlkokul Öğretmenleri İçin Sınıf Yönetimi*. (9.Basımdan Çeviri). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Fidan, N. (2012). Okulda Öğrenme ve Öğretme. (3.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F., & Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin Problem Çözme Ve Problem Kurma Becerilerinin Değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), s.751-774.
- Gözütok, F.D. (2004). *Öğretmenliği Geliştiriyorum*. (Genişletilmiş 2.Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Gül, Ö. (2012). *Okulla Başlar Başarı*. İstanbul: Bilge Oğuz Yayınevi.
- Güleç, S.& Alkış, S. (2003). “İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinin Derslerdeki Başarı Düzeylerinin Birbiri ile İlişkisi”, *İlköğretim Online*, 2(2), s.19-27.
- Gündoğdu, K. & Silman, F. (2007). Z. Cafağlu (Editör). *Eğitim Bilimine Giriş Temel Kavramlar*. (1.Baskı). Ankara: Grafiker Yayınları.
- Gündüz, M. (2014) “İlkokul Öğrencilerinin Etkili Öğretmen Hakkındaki Düşünceleri”, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 114-128.
- Güneş, F. (2013). *Türkçe Öğretimi Yaklaşımlar ve Modeller*. (1.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Güneş, F. (2014). Eğitimde Ödev Tartışmaları. *Bartın üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-25.
- Gürsakar, S. (2012). PISA 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.
- Gürsel, M. & Sünbül, M. (2014). *Eğitim Bilimine Giriş*. (7.Baskı). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Gürsul, F. (2008). Çevrimiçi Ve Yüzyüze Problem Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 1-19.
- Howe, M.J.A. (2001). *Öğrenme Psikolojisi* (Çev. E. Kılıç). (1.Baskı). İstanbul: Alfa Yayınları.

- Işılak Durmuş, H. (2012). Oluşturmacılık Kuramı Ve Öğrenci Merkezli Ölçme-Değerlendirme., İ. H. Karataş. (Editör). *Kara Tahtayı Aşmak, Öğrenci Merkezli Öğretmenlik*. İstanbul:Edam Yayınları, ss.191-206'daki bölüm.
- İflazoğlu, U. A. (2000). Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(6), 159-172.
- Kal, F. M. (2013). *Matematiksel Modelleme Etkinliklerinin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Tutumlarına Etkisi*. Yüksek lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Kapıkıran, H. & Kıran, Ş. (1999). "Ev Ödevinin Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi", *PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 5, s.54-60.
- Kara, A. (2013). *Abaküs Mental Aritmetik Eğitimi Yaratıcı Düşünme Programının Matematiksel Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesine Etkisi*. Yüksek lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Karataş, İ. & Güven, B. (2003) "Problem Çözme Davranışlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Klinik Mülakatın Potansiyeli", *İlköğretim Online E –Dergi*,2(2), s.2-9.
- Kayan, F.& Çakıroğlu, E. (2008). "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik İnançları", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), s.218-226.
- Kılıç, E.& Karadeniz, Ş. (2004). "Cinsiyet Ve Öğrenme Stilinin Gezinme Stratejisi Ve Başarıya Etkisi", *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*,24(3), s.129-146.
- Kıray, S.A. & İlik A. (2011). "Polya'nın Problem Çözme Yönteminin Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılmasına Yönelik Bir Çalışma: Kanıt Temelli Uygulamaya Doğru", *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*,sayı 31, s.183-202.
- Köse, M.R. (1990). Aile Sosyo Ekonomik Durumu, Lise Özellikleri Ve Üniversite Sınavlarına Hazırlama Kurslarının Eğitimsel Başarı Üzerine Etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 14(78), 9-17.
- Küpcü, A.R. (2012). Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Orantısal Problemleri Çözme Başarısına Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 175-206.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2012).*Matematik Dersi (1-5.Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- Nordon, D. (2002). *İki iki daha dört eder mi?*(Çev. A. D. Altunbaş). (1.Baskı). İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- Ocak, G. & Dönmez, S. (2010) "İlköğretim 4. Ve 5.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme", *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 3(2), s. 69-82.
- Okur, M., Tatar, E.& İşleyen, T.(2006). "İlköğretim Düzeyinde Problem Çözme Yaklaşımları", *Journal of Qafqaz University*, sayı 18, s.166-170.

- Olkun, S. & Toluk Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimine Çağdaş Yaklaşımlar*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Olkun, S. & Toluk Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. (Genişletilmiş 3Baskı) Ankara: Maya Akademi.
- Öksüzler, O. & Sürekçi, D. (2010). “İlköğretimde Başarıyı Etkileyen Faktörler: Bir Sıralı Lojistik Yaklaşımı”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 47 (543), s.93-103.
- Özdoğan, E. (2008). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 4. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutum Ve Başarısına Etkisi: Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme Ve Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Özen, Y. & Gül, A. (2007). “Sosyal ve Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Evren-Örneklem Sorunu”, *KKEFD/OKKEF*, sayı15,s.394-422.
- Özer, B. & Öcal, S. (2012). “İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Ev Ödevlerine Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi”, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 18, s.1-16.
- Özkal, N.& Çetingöz, D. (2006). “Akademik Başarı, Cinsiyet, Tutum Ve Öğrenme Stratejilerinin Kullanımı”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 12(2), s.259-275.
- Özkan, E. (2007). *Öğrenmeyi Öğret Bana*. (8.baskı).ATİKER.
- Özsoy, G. (2012). Deneme modeli. http://kisi.deu.edu.tr/yilmaz.ahmet/birinci_donem_makale/01_bilim_ve_tarih/01_bilim/04.pdf adresinden 29.11.2014 tarihinde alınmıştır.
- Polya, G. (1957). *How to Solve It*. Princeton N. J.: Princeton University Press.
- Salman, E. (2012). *İlköğretim Matematik öğretiminde Problem Kurma Çalışmalarının Öğrencilerin Problem Çözme Başarısına ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi.Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Saracaloğlu, A. S., Serin, O., & Bozkurt, N. (2001). “Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri İle Başarıları Arasındaki İlişki”, *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, sayı 14, s.121-134.
- Savaş, E., Taş, S.& Duru, A. (2010). “Matematikte Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörler”, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), s.113-132.
- Sönmez, V. (2003). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. (Geliştirilmiş 10.Baskı). Ankara:Anı yayıncılık.
- Sönmez, V. (2009). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. (3.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, A. E. (2008). Eğitimle İlgili Temel Kavramlar(Ed: V. Sönmez). *Eğitim Bilimine Giriş*, Ankara: Anı Yayıncılık, ss.1-24'deki bölüm.

- Şeker, R., Çınar, D., & Özkaya, A. (6-9 Temmuz 2004). *Çevresel Faktörlerin Üniversite Öğrencilerinin Başarı Düzeyine Etkileri*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayında sunuldu, Malatya.
- Sener, Z.T. & Bulut, N. (2015). “8.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Derslerinde Problem Çözme Sürecinde Karşılaştıkları Güçlükler”, *GEFAD/ GUJGEF*, 35(3), s.637-661.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Turgut, M.F. (1997). *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme Metotları*. (10.Baskı). Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Türk Dil Kurumu (2014). Başarı, Hatırlama, İlkokul kelimelerinin anlamları. <http://www.tdk.gov.tr/> adresinden 29.11.2014 tarihinde alınmıştır.
- Türnüklü, E. & Yeşildere, S. (2005) “Problem, Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme”, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), s.107-123.
- Ural, A. & Çınar, F.N. (2014). “Anne ve Babanın Eğitim Düzeyinin Öğrencinin Matematik Başarısına Etkisi”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(4), s.41-56.
- Usta, N. (2014). Bartın İli Ortaokullar Arası Matematik Yarışmasına Katılan Öğrencilere Göre Matematikte Başarılı Olmalarını Sağlayan Faktörler. *Journal of Faculty of Education*, 3(2), 153-173.
- Üredi, L. (1999). *İlköğretimde Buluş Yolu İle Fen Öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşkaya, S. M. (2010). Okuma Problemlerinin Giderilmesinde Renkli Metinlerin Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 21-36.
- Turanlı, N., Karakaş, N. T., & Keçeli, V. (2008). Matematik Alan Derslerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 254-262.
- Vilenius-Tuohimaa, P. M., Aunola, K., & Nurmi, J. E. (2008). “The Association Between Mathematical Word Problems And Reading Comprehension”, *Educational Psychology*, 28(4), p.409-426.
- Vural, B. (2006). *Eğitim-Öğretimde Teknoloji Materyal Kullanımı*. (3.Baskı). İstanbul: Hayat Yayıncılık.
- Yazgan, Y. & Bintaş, J. (2005) “İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, s. 210-218.
- Yıldırım, S. (2011). Öz-Yeterlik, İçe Yönelik Motivasyon, Kaygı Ve Matematik Başarısı: Türkiye, Japonya Ve Finlandiya'dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277-291.

- Yıldız, M. (2013). Okuma Motivasyonu, Akıcı Okuma Ve Okuduğunu Anlamanın Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarındaki Rolü. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(4), 1461-1478.
- Yılmaz, E., Yiğit, R.& Kaşarcı, İ. (2012). “İlköğretim Öğrencilerinin Özyeterlilik Düzeylerinin Akademik Başarı Ve Bazı Değişkinler Açısından İncelenmesi”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(23), s. 371-388.
- Yılmaz, M. (2013). *Etkili Öğretmenlik*. (1.Basım). Değerler Eğitimi Merkezi Yayınları.
- Yılmaz, M. (2014). Okuma Eğitimi., M. Yılmaz. (Editör). *Yeni Gelişmeler Işığında Türkçe Öğretimi*. (1.Baskı).Ankara: Pegem Akademi, ss.77-106’daki bölüm.



EKLER

EK 1: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Bu ölçek sizin matematik dersiyile ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Cümlelerin kesin ve net bir cevabı yoktur. Her cümleyle ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar kendi görüşünüze göre olmalı ve kendi görüşünüzü yansıtmalıdır. Karar verdikten sonra, düşüncenizi belirten kutucuğu işaretleyiniz.

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Matematik dersini seviyorum.					
2. Matematik dersi zorunlu olmasaydı, bu derse hiç girmezdim.					
3. İleride matematik alanında çalışmayı isterim.					
4. Matematik çalışmaya başlayınca sıkılıyorum.					
5. Gelecekte matematiğin işime yarayacağını düşünmüyorum.					
6. Gelecekte sahip olacağım meslekte matematik kullanacağım.					
7. Matematiği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım.					
8. Matematik dersinden korkuyorum.					
9. Matematik çalışırken kendimi huzursuz hissediyorum.					
10. Bir matematik problemiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.					

11. Matematik çalışırken kendimi rahat hissedirim.					
12. Matematik dersi sıkıcıdır.					
13. Matematik dersinden zevk alıyorum.					
14. Günlük hayatımda matematiği çok fazla kullanacağımı düşünüyorum.					
15. Matematik dersinde başarılı olmak benim için önemlidir.					
16. Diğer derslerin matematikten önemli olduğunu düşünüyorum.					
17. Matematiğin hayatımda öneminin çok olduğuna inanıyorum.					
18. Daha fazla matematik dersi almak istemiyorum.					
19. Matematik problemleri çözmek bana sıkıcı geliyor.					
20. Matematik çalışırken ilginç bir soruyla karşılaşınca çözene kadar uğraşırım.					
21. Matematik problemlerini çözmek bana zevk verir.					
22. Matematik dersini başarabileceğime inanmıyorum.					
23. Matematikselse düşünme yeteneğine sahibim.					
24. Matematik derslerinden iyi notlar alabileceğimi düşünmüyorum.					
25. Matematiği öğrenebilirim.					

26. Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.					
27. Matematik tartışmadan hoşlanırım.					
28. Matematik sınavlarında kafam karışır.					
29. Matematik ilgimi çekmez.					
30. Matematikten korkmam.					



EK 2: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Kullanımı İçin İzin Belgesi

Gmail için masanızı bildirimlerinizi etkinleştirmek üzere burayı tıklayın. Daha fazla bilgi Gizle

tez çalışması

Gelen Kutusu x

12 12 2014 ☆

pelin kösece <pelinksc91@gmail.com>
Alıcı: ece-ozdogan

Hocam iyi günler. Ben MEB da matematik öğretmeni olarak görev yapıyorum. Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tez çalışmam da sizin 2008 yılında yapmış olduğunuz yüksek lisans tezinizde hazırladığınız Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeğini eğer izniniz olursa kullanmak istiyorum. İyi çalışmalar dilerim.

12 12 2014 ☆

Ece Özdoğan <ece-ozdogan@hotmail.com>
Alıcı: bana

Pelin merhaba,
Kaynak belirterek kullanabilirsin. Çalışmada başarılar.
Saygılar

12 12 2014 ☆

pelin kösece <pelinksc91@gmail.com>
Alıcı: Ece

Peki, teşekkür ederim size de iyi çalışmalar dilerim.
Saygılar

12 Aralık 2014 09:11 tarihinde Ece Özdoğan <ece-ozdogan@hotmail.com> yazdı:

EK 3: Problem Çözme Başarısı Belirleme Testi

1. Bir fabrikanın servisi günde 37 km yol gitmektedir. Fabrika Ocak ayında 23 gün, Şubat ayında ise 18 gün açıktı. Servis bu iki ayda toplam kaç kilometre yol gitmiştir?

Yukarıdaki problemin özeti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Günde 37 km yol giderse 41 günde kaç km yol gider.
- B) Günde 37 km yol giderse 23 günde kaç km yol gider
- C) Günde 37 km yol giderse 18 günde kaç km yol gider.
- D)Günde 37 km yol giderse 30 günde kaç km yol gider.

2. Bir spor parkında karesel bölge şeklinde bir koşu parkuru oluşturulmuştur. Koşu parkurunun çevresi 240 metredir. Ayla her sabah bu koşu parkurunda 2 turu 10 dakikada koşmaktadır. Ayla her gün kaç metre koşmaktadır?

Yukarıda verilen problemde hangi bilgi gereksizdir?

- A) Koşu parkurunun çevresinin 240 m olması
- B) Ayla'nın her sabah koşu parkurunda 2 tur atması
- C) Ayla'nın her gün aynı koşu parkurunda koşması
- D)Ayla'nın 2 turu 10 dakikada koşması

3. Bir koşu yarışında Selim, Ozan ve Cem yarışmaktadır. Selim Ozan'ın önünde, Cem de Ozan'ın önünde yarışı bitirmiştir. Yarışı kazanan kişi kimdir?

Yukarıdaki problemin çözülebilmesi için aşağıdaki bilgilerden hangisine ihtiyaç vardır?

- A) Selim'in önünde kaç kişi olduğuna
- B) Ozan'ın arkasında kaç kişi olduğuna
- C)Selim'in bitiş çizgisine Cem'den daha yakın olduğuna
- D)Cem'in bitiş çizgisine Ozan'dan daha yakın olduğuna

4. Bir kurbağa 20 saniye içinde 5 kez eşit uzunlukta sıçrayarak 200 cm ilerlemiştir. Kurbağanın bir sıçraması kaç santimetredir?

Yukarıda verilen problemde hangi bilgi gereksizdir?

- A) Kurbağanın 5 kez sıçraması
- B) Kurbağanın sıçrayışını 20 saniyede tamamlaması
- C) Kurbağanın 5 kez sıçrayarak 200 cm ilerlemesi
- D) Kurbağanın sıçramalarının eşit uzunlukta olması

5. Bir kitaplıkta bulunan masal kitaplarının sayısı 24'tür. Kitaplıktaki hikaye kitaplarının sayısı masal kitaplarının sayısının 3 katından 18 fazla olduğuna göre bu kitaplıkta kaç tane hikaye kitabı vardır?

Yukarıdaki problemi çözebilmek için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) $(24:3)-18$ B) $(24 \times 3)+18$ C) $(24-3) \times 18$ D) $3 \times (24+18)$

6. Bir sporcu olan Eray, bir kenar uzunluğu 120 m olan kare şeklindeki bir bahçenin etrafında 2000 m koşuyor. Bahçenin etrafında üç tur atan Eray'ın 2000 m'yi tamamlaması için kaç metre daha koşması gerektiğini bulunuz.

Yukarıdaki problemi çözmek için aşağıdaki işlemlerin hangisinin yapılmasına gerek yoktur?

- A) 120×4 B) 2000×4 C) 480×3 D) $2000-1440$

7. 2994 kg elmanın 2196 kg'ı satıldıktan sonra geriye kalanlar 14 kg'lık kasalara eşit olarak paylaşılıyor. Kaç adet kasaya ihtiyaç vardır?

Yukarıdaki problemin çözümünde sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?

- A) Çıkarma- Bölme
- B) Çıkarma- Toplama
- C) Toplama- Bölme
- D) Toplama- Çarpma

8. Sinemada gösterime girecek bir film için 175 tane bilet basılmıştı. Tanesi 3 TL olan biletlerden 25 tanesi satılmadı. Elde edilen paranın 36 TL'si masraflar için harcandı. Geriye kalan paranın yarısı ne kadardır?

Bu problemi çözebilmek için aşağıda verilen işlemler hangi sıra ile yapılmalıdır?

I. 175-25

II. 450-36

III. 150 \times 3

IV. 414:2

A) I-II-III-IV

B) I-III-II-IV

C) III-II-IV-I

D) IV-III-II-I

9. Can'ın 67 misketi vardı. Arkadaşı Efe'nin hediye ettiği misketlerle 94 misketi olmuştur. Can'a hediye edilen misket sayısı kaçtır?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28

10. $3\frac{4}{5}$ metre uzunluğundaki ipin önce $2\frac{1}{5}$ 'i sonra da $1\frac{2}{5}$ metresi kesiliyor. Geriye kaç metre ip kalmıştır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$

11. İkizkenar üçgen şeklindeki bir bahçenin eş kenarlarından birinin uzunluğu 35 cm, çevre uzunluğu ise 122cm'dir. Bu bahçenin üçüncü kenar uzunluğu kaç cm'dir?
A)50 B)52 C)54 D)56
12. Saat 12.35'de Van'daki havaalanından kalkan bir uçak, öğleden sonra 14.54'de İstanbul'daki havaalanına inmiştir. Uçağın yolculuğu kaç dakika sürmüştür?
A)119 B)129 C)139 D)149
13. Ayşe her gün düzenli olarak 15 sayfa kitap okumaktadır. Ayşe 28 gün sonra kaç sayfa kitap okumuş olur?
A) 300 B) 360 C) 420 D) 480
14. Bir yağ fabrikasının kamyonu bir seferde, her kolide 700 şişenin olduğu 17 koli yağı taşıyabiliyor. Bu kamyon tek seferde kaç şişe yağ taşıyabilir?
A) 11900 B) 12600 C) 13300 D) 14500
15. Bir okulda okul gezisine gidecek olan sınıfların birincisinde 43, ikincisinde 38, üçüncüsünde 36 ve dördüncüsünde de 39 öğrenci vardır. Öğrenciler 39 kişilik otobüslerle geziye götürülecektir. Kaç otobüse ihtiyaç vardır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4
16. Bir depodan tamamı 15 ton olan odun torbaları taşınacaktır. Torbaların bir tanesi 40 kg'dır. Kamyon bir seferde 1500 kg yük taşıyabilmektedir. Kamyon taşıyacağı azami yük ile iki sefer taşıma yaptıktan sonra depoda kaç torba odun kalmıştır?
A) 200 B) 300 C) 400 D) 500
17. Bir miktar cevizi, büyük kardeş ortanca kardeşten 12 fazla, ortanca kardeş küçük kardeşten 17 eksik olarak paylaşıyorlar. Küçük kardeşin 25 cevizi olduğuna göre toplam kaç tane cevizi paylaşmışlardır?
Bu problemi çözebilmek için aşağıda verilen işlemlerden hangisi gereksizdir?
A) $25-17=8$ B) $17+12=29$ C) $12+8=20$ D) $25+8+20=53$
18. Ayla, 8 km uzaklıkta evi olan dedesini ziyarete gitmek istiyor. Yolun $\frac{3}{4}$ 'ünü gittikten sonra mola veriyor. Ayla'nın gideceği kaç kilometre yol kalmıştır?
ÇÖZÜM: $8:4=2$ $2 \times 3=6$ $8-6=2$ km yol kalmıştır.
Yukarıda çözümü verilen problemin sağlamasını yapmak için hangi işlemler sırasıyla yapılmalıdır?
A) $2+6=8$ B) $8:4=2$ C) $8-2=6$ D) $8-3=5$
 $8:4=2$ $2 \times 3=6$ $6:3=2$ $5+4=9$
 $2 \times 3=6$ $8-6=2$ $2 \times 4=8$ $9:3=3$

19. Belediye piknik alanı yapmak için iki arsa tespit etmiştir. Dikdörtgensel bölge şeklindeki birinci arsanın kısa kenar uzunluğu 16 m, uzun kenar uzunluğu 30 m'dir. Karesel bölge şeklindeki diğer arsanın çevre uzunluğu birinci arsa ile aynıdır.

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dikdörtgensel bölge şeklindeki arsanın çevresi 92 metredir.
- B) Karesel bölge şeklindeki arsanın çevresi 92 metredir.
- C) Karesel bölge şeklindeki arsanın bir kenarının uzunluğu 23 metredir.
- D) Dikdörtgensel bölge şeklindeki arsanın bir kenarının uzunluğu 15 metredir.

20. Aşağıda verilen problemlerden hangisi $(\triangle + 3) \times 4 = 20$ ifadesine uygun bir problem değildir?

- A) 3 fazlasının 4 katı 20 olan sayı kaçtır?
- B) Hangi sayının 3 fazlasının 4 katı 20'dir?
- C) Elif'in aklından tuttuğu sayının 3 fazlasının 4 katı 20 ise Elif'in aklından tuttuğu sayı kaçtır?
- D) 3 eksiğinin çeyreği 20 olan sayı kaçtır?

EK 4: Öğrenci Bilgi Formu

Sevgili Öğrenciler,

Bu anket “Polya’nın Problem Çözme Yöntemiyle Matematik Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Başarılarına Etkisi” konusunda yapılan bir araştırmaya gerekli olan verileri toplamak amacıyla hazırlanmıştır.

Araştırmanın amacına ulaşması için her anket sorusunu dikkatle okuyarak cevaplandırmanız gerekmektedir. Verilen bilgiler sadece araştırma için kullanılacaktır.

Cevaplarınızı seçeneğin önündeki kutuya (x) işareti koyarak yapmanız gerekmektedir. İlginize teşekkür ederim.

PELİN KÖSECE

Cinsiyetiniz: () Kız () Erkek

Yaşınız : () 10 () 11 () 12

() Daha Büyük

1. Annenizin mesleği nedir?

- () Ev hanımı
- () Memur
- () İşçi
- () Serbest meslek
- () Diğer

2. Annenizin eğitim durumu nedir?

- () Okuma-Yazma bilmiyor
- () İlkokul mezunu
- () Ortaokul mezunu
- () Lise mezunu
- () Üniversite mezunu
- () Yüksek lisans / Doktora mezunu

3. Babanızın mesleği nedir?

- () İşsiz
- () Memur
- () İşçi
- () Serbest meslek
- () Diğer

4. Babanızın eğitim durumu nedir?

- () Okuma-Yazma bilmiyor
- () İlkokul mezunu
- () Ortaokul mezunu
- () Lise mezunu

- Üniversite mezunu
 Yüksek lisans / Doktora mezunu
5. Ailenizin ekonomik düzeyi nasıldır?

- Kötü
 Orta
 İyi
 Çok iyi

6. Okulunuzu seviyor musunuz?

- Çok seviyorum
 Biraz seviyorum
 Hiç sevmiyorum

7. Öğretmeninizi seviyor musunuz?

- Çok seviyorum
 Biraz seviyorum
 Hiç sevmiyorum

8. Kaç kardeşiniz?

- 1 2 3 Daha fazla

9. Matematik dersi işlenirken konuyu anlıyor musunuz?

- Hiç anlamıyorum Biraz anlıyorum
 Anlıyorum Çok iyi anlıyorum

10. Öğretmeninizin matematik ile ilgili ev ödevi verme sıklığı nedir?

- Her zaman Bazen Çok az Hiçbir zaman

11. Sizce, Matematik dersi ne sıklıkta işlenmelidir?

- Her gün İki güne bir Haftada bir kez

12. Matematik dersinde kendinizi ne kadar başarılı buluyorsunuz?

- Hiç başarılı değilim Az başarılıyım Çok başarılıyım

13. Matematik dersi için düzenli tekrar yapıyor musunuz?

- Hiç yapmam Bazen yaparım Hep yaparım

14. İleride hangi mesleği olmak istiyorsunuz?

- Öğretmen Doktor Mühendis Avukat Diğer.....

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsüne bağlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında, danışmanlığında yüksek lisans tezi hazırlamakta olan YL-SNF-1316 notlu Pelin KOSECE'nin 2014-2015 Bahar döneminde "Polya'nın Problem Çözme Yöntemine Dayalı Etkinliklerle Matematik Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemini Çözme Başarılarına Etkisi" adlı tez çalışması için, Adana ilinin Karataş ilçesinde bulunan Atatürk İlkokulu ve Cumhuriyet İlkokulu'nun 4.Sınıflarında Problem Çözme ile ilgili kazanımlar için yapılacakları. Konunun anlatımından önce ve anlatımından sonra öğrencilere uygulanacak olan Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Başarı Testi ve Öğrenci Bilgi Formu ile Polya'nın problem çözme aşamalarına dayalı ders planı ekte sunulmuştur.

Görevinin Yapılmasını Arz Ederim.

02.03.2015

Yrd. Doç. Dr. Lütfi ÜREDİ

EK

Ders Planı ve Ölçekler

Pelin Kösece : 532 784 33 41
533 206 19 41

Konuya göre
79

02.03.2015
79



T.C.
ADANA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 56815420/100/2778653
Konu: Tez Çalışması (Pelin KÖSECE)

13/03/2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Mersin Üniversitesi Yazı İşleri Şube Müdürlüğü'nün 06/03/2015 tarihli ve 15302574-605.01-197/3227 sayılı yazısı.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Pelin KÖSECE'nin "Polya'nın Problem Çözme Yöntemine Dayalı Etkinliklerle Matematik Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemini Çözme Başarılarına Etkisi" konulu tez çalışmasını İlimiz Karataş İlçesinde bulunan Atatürk ve Cumhuriyet İlkokulu'nun 4. sınıflarında öğrenim gören öğrencilere uygulamak istediği ile ilgili ilgi yazı ekte sunulmuştur.

İlimiz "İl Araştırma Değerlendirme Komisyonu"nun 11/03/2015 tarihli "Uygundur" raporu doğrultusunda, İlimiz Karataş İlçesine bağlı Atatürk ve Cumhuriyet İlkokulu 4.sınıf öğrencilerine "Polya'nın Problem Çözme Yöntemine Dayalı Etkinliklerle Matematik Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemini Çözme Başarılarına Etkisi" tez çalışmasını, istekli öğrencilere 2014-2015 yılında eğitim öğretimi aksatmamak kaydıyla okul müdürünün denetim, gözetim ve sorumluluğunda, belirtilen test ve tutum ölçeğinin araştırma dahilinde uygulanması, ayrıca yapılan çalışma sonucunda oluşturulacak raporun il ve ilçe milli eğitim müdürlüğüne gönderilmesi, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızda da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim..

Turan AKPINAR
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
13/03/2015

Cengiz HOROZOĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Din Öğretimi Şubesi
Elektronik AĞ: www.adana.meb.gov.tr
e-posta: dinogretimi01@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: S.HACİRÜSTEMOĞLU VHKİ
Tel: (0 322) 4588371-1231
Faks: (0 322) 4588392-95

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 014-a728-3a81-ae4e-e1e3 kodu ile teyit edilebilir.

EK 7: Uygulama İzin Belgesi



T.C.
ADANA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 56815420/100/2867497
Konu: Tez Çalışması (Pelin KÖSECE)

16/03/2015

.....KAYMAKAMLIĞIN
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

İlgî : Valilik Makamının 13/03/2015 tarihli ve 2778653 sayılı yazısı.

Mersin İli Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi 'Pelin KÖSECE'nin "Polya'nın Problem Çözme Yöntemine Dayalı Etkinliklerle Matematik Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemini Çözme Başarılarına Etkisi" konulu yüksek lisans tezini İlimiz Karataş ilçesine bağlı Atatürk ve Cumhuriyet İlkokulunda uygulamak isteği ile ilgili Valilik Makamının 13/03/2015 tarihli ve 2778653 sayılı oluru ekte gönderilmiştir.

Söz konusu araştırmanın istekli öğrencilere okul müdürünün denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim öğretim aksatılmadan uygulanması, ayrıca yapılan çalışma sonucunda oluşturulacak raporun Müdürlüğümüz Din Öğretimi bürosuna gönderilmesi hususunda gereğini rica ederim.

Kayıt no: 100 / 106

17.03.2015

Ömer OFLAZ
Vali a.
Müdür Yardımcısı

EKİ:
1- Onay Örneği (1 Adet)
2-Yazı (8 Adet)

Micahitler Cad. Yeni Valilik Binası Seyhan / ADANA
Elektronik Ağ : adanamem@meb.gov.tr
E- Posta : dinogretimi01@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Songül Hacırtepeoğlu V.H.K.I.
Tel : (0 322) 458 83 71 (1231)
Faks : (0322) 458 83 92 -95

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 538f-ede1-3801-b78f-97a3 kodu ile teyit edilebilir.

EK 8. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER PELİN KÖSECE LOĞOĞLU

Doğum Tarihi: 04/10/1991

Medeni Durumu: Evli

Eğitim Durumu: Lisansüstü

Deneyim: 3 yıl (Matematik Öğretmeni)

Uyruk: TC

DENEYİM

Karataş Mehmet Akif Orta Okulu

Eylül 2013- Haziran 2015 (Matematik Öğretmeni)

Seyhan Yıldırım Bayazıt Orta Okulu

Haziran 2015- Halen (Matematik Öğretmeni)

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Bölüm/Program	Kurum	Yıl
Lise	Sayısal	İstiklal Makzume Anadolu Lisesi	2005-2009
Lisans	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Gaziantep Üniversitesi	2009-2013
Y. Lisans	İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Tezli YL Programı	Mersin Üniversitesi	2014-2016

Yüksek Lisans Tez Başlığı ve Tez Danışman(lar)ı : Polya'nın Problem Çözme Yöntemine Dayalı Etkinliklerle Matematik Öğretiminin İlkokul 4.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme Başarılarına Etkisi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Lütfi ÜREDİ

ESERLER

A. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceedings) basılan bildiriler :

A1. Kösece,P., Akbaşı, S. & Üredi, L. (2015). “Ortaokul Öğrencilerinin Okul Müdürü Ve Öğretmen Kavramlarına Yönelik Metaforik Algularının İncelenmesi”, II. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi- EJER, Ankara (Sözlü Bildiri).

A2. Kösece, P., Üredi, L. & Akbaşı, S. (2015). “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Öğretmeni Ve Matematik Dersine Yönelik Metaforik Algularının İncelenmesi”, II. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi- EJER, Ankara (Sözlü Bildiri).

A3. Üredi, L. & Kösece Loğoğlu, P. (2016). “Ortaokul Öğrencilerinin Duygusal Zekâ Ve Akademik Özyeterlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Adana İli Örneği)”, III. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi- EJER, Muğla (Sözlü Bildiri).

B. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

B1. Kösece, P.& Taşkaya, S.M. (2014). “Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Öğretim Yöntemlerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi”, XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi- UFBMEK, Adana (Sözlü Bildiri).

B2. Kösece, P., Üredi, L. & Akbaşı, S. (2014). “Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Kişilik Tipleriyle Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, 23. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı- EBK, Kocaeli (Sözlü Bildiri).

B3. Kösece Loğoğlu, P., Akbaşı, S. & Üredi, L. (2014). “Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Sürecinde Gerçekleşen Öğretmenlik Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin İncelenmesi”, 23. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı- EBK, Kocaeli (Sözlü Bildiri).

C. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

C1. KÖSECE, P., TAŞKAYA, S. M. (2015). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Öğretim Yöntemlerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), p. 955- 970.

C2. Kösece, P., Üredi, L., Akbaşı, S. (2015). Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Kişilik Tipleriyle Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature And History Of Turkish Or Turkic*, 10(7), s. 675-688.

C3. Kösece Loğoğlu, P., Akbaşı, S. & Üredi, L., (2015). “Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Sürecinde Gerçekleşen Öğretmenlik Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Studies -International Periodical For The Languages, Literature And History Of Turkish Or Turkic-*, (Prof. Dr. Hayati Akyol Armağanı), 11(3), S. 1629-1646.

PROJELER

Göksu Vadisi ve Deltasında Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi, 14-23 Temmuz 2014- Katılımcı