



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

**MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ ÖĞRETİMİNİN
İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
PERFORMANSLARINA VE ÖZ DÜZENLEYİCİ ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Ashhan KAYAPINAR

BURSA

Ocak, 2015



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

**MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ ÖĞRETİMİNİN
İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME
PERFORMANSLARINA VE ÖZ DÜZENLEYİCİ ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ**

Aslıhan KAYAPINAR

**Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Doktora Unvanı Verilmesi İçin
Kabul Edilen Tezdir.**

Danışman

Prof. Dr. Asude BİLGİN

BURSA

Ocak, 2015

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Aslıhan KAYAPINAR

../ .. / 2015

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Performanslarına Ve Öz Düzenleyici Öğrenmelerine Etkisi” adlı Yüksek Lisans / Doktora tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Danışman

Ad Soyad İmza

Ad Soyad İmza

Aslıhan KAYAPINAR

Prof. Dr. Asude BİLGİN

İlköğretim ABD Başkanı

Ad Soyad İmza

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı'nda 810930002 numaralı Aslıhan KAYAPINAR'ın hazırladığı "Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Performanslarına ve Öz Düzenleyici Öğrenmelerine Etkisi" konulu Doktora çalışması ile ilgili tez savunma sınavı 23/01/2015 günü saat 12.30: -14:30 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin / çalışmasının (başarılı / başarısız) olduğuna (oybirliği / oy çokluğu) ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)

Üye

Prof. Dr. Asude BİLGİN

Prof. Dr. Murat ALTUN

Uludağ Üniversitesi

Uludağ Üniversitesi

Üye

Üye

Prof. Dr. Aynur OKSAL

Prof. Dr. Nermin ÇELEN

Uludağ Üniversitesi

Maltepe Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Hülya KARTAL

Uludağ Üniversitesi

ÖN SÖZ

Bu araştırma süreci birçok değerli insanın emeği, ilgisi ve desteğiyle tamamlanmıştır.

Araştırmam süresince üzerimden desteğini eksik etmeyen, beni destekleyen, bana olan inancını kaybetmeyen, ümitsizliğe düştüğüm anlarda ümit veren, değerli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Asude Bilgin'e saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Sınıf öğretmenliğinin matematik öğretimi üzerinde yoğunlaşmama ilham veren, araştırma sürecinde desteğini her zaman hissettiğim kıymetli hocam Prof. Dr. Murat Altun'a minnettar olduğumu belirtmek isterim.

Araştırma sürecinde desteğini eksik etmeyen, beni güler yüzüyle karşılayan, sorularımı, sorunlarımı çözmemde yardımcı olan çok değerli hocam Prof. Dr. Aynur Oksal'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Değerli görüş ve önerileriyle çalışmama değer katan değerli hocalarım Prof. Dr. Nermin Çelen ve Doç. Dr. Hülya Kartal'a çok teşekkür ederim.

Araştırmamı yürüttüğüm ve çalıştığım okulum Şehit Polis Bülent Aslan İlkokulu yöneticileri ve öğretmenlerine desteklerinden ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim. Çalışmamda yer alan öğrenim sürecini ciddiye alarak, öğretim boyunca beni hiç üzmeyen sevgili öğrencilerime teker teker teşekkür ederim.

Bilimin ve bilim insanlarının destekçisi TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı'na sağladıkları maddi ve manevi destek için teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, tez çalışmamın başarıya ulaşmasını sağlayan annem Gülçin Yılmaz'a, babam Mikail Yılmaz'a tüm kalbimle teşekkür ediyorum. Bu uzun araştırma sürecinde iyi günümü, kötü günümü, sevinçlerimi, sıkıntılarımı paylaştığım biricik kardeşim Neslihan Yılmaz'a ve bana inanan, beni cesaretlendiren, her zaman güler yüzüyle yanımda olan hayat arkadaşım değerli eşim Recai Kayapınar'a teşekkür ediyorum. Desteğiniz, sevginiz, hoşgörünüz ve anlayışınız için hepinize ayrı ayrı minnettarım.

Aslıhan KAYAPINAR

ÖZET

Yazar	: Aslıhan KAYAPINAR
Üniversite	: Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı	: İlköğretim Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	: Sınıf Öğretmenliği
Tezin Niteliği	: Doktora
Sayfa Sayısı	: xvii + 149
Mezuniyet Tarihi	: / / 2015
Tez	: Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Performanslarına Ve Öz Düzenleyici Öğrenmelerine Etkisi
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Asude BİLGİN

Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Performanslarına ve Öz Düzenleyici Öğrenmelerine Etkisi

Bu araştırma Milli Eğitim Bakanlığı'nın yürürlükte olan eğitim öğretim programında önemini vurguladığı öz düzenleme ve matematiksel problem çözme becerilerini birbirleri ile olan etkileşimlerini ve bu becerilerin problem çözme stratejileri yoluyla kazanımının öğrencinin akademik başarısına olan etkisinin belirlenmesini amaçlanmaktadır.

Araştırma öz düzenleyici öğrenme becerileri çerçevesinde problem çözme stratejilerinin öğretimini şeklinde tasarlanmıştır.

Araştırma, ön test son test kontrol gruplu deneysel desen üzerine modellenmiştir. Araştırma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Bursa ili Yıldırım ilçesindeki bir ilkokulda, 4. sınıfa devam eden 56 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilere (n=28), problem çözme becerilerini ve dolayısıyla öz

düzenleyici öğrenme becerilerini geliştirmek amacıyla, on hafta süreyle problem çözme stratejileri öğretimi yapılmıştır. Kontrol grubunda (n=28) ise var olan normal akademik sürecin devam etmesi sağlanmıştır. Araştırmada kullanılan veriler, problem çözme stratejileri testi, matematik başarı testi ve öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçekleri kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde SPSS programı ile bağımsız örneklem t testi, ilişkili örneklem t testi, Mann Whitney U testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır.

Verilerin analiz edilmesi ile elde edilen sonuçlarda, deney grubundaki öğrencilerin öğretim sonucunda hem problem çözme stratejilerinden edindikleri puanlar hem de matematik başarı testinden edindikleri puanlarda artış olduğu görülmüştür. Ayrıca bu artışın kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin öğretim sonrasında cevapladıkları öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinin bilişüstü öz düzenleme ve öz yeterlik boyutlarında yer alan soruları daha yüksek puan verdikleri, dolayısıyla yapılan problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin bilişüstü öz düzenleme becerilerini ve öz yeterlik inançlarını olumlu şekilde etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlar, problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme performanslarını, matematik başarı durumlarını, bilişüstü öz düzenleme becerilerini ve öz yeterlik inançlarını olumlu şekilde etkilediği; bilişsel strateji kullanımını durumuna yapılan öğretimin etkisi olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim Matematik Eğitimi, Öz Düzenleyici Öğrenme, Problem Çözme Stratejileri.

ABSTRACT

Author : Aslihan KAYAPINAR
University : Uludağ University
Field : Primary School
Branch : Primary School Teacher Training
Degree Awarded : PhD
Page Number : xvii+ 149
Degree Date : / / 2015
Thesis :The Effects of Mathematical Problem Solving Strategies Instruction on Problem Solving Performances and Self Regulated Learning of 4th Grade Primary School Students
Supervisor : Prof. Dr. Asude BİLGİN

The Effects of Mathematical Problem Solving Strategies Instruction on Problem Solving Performances and Self Regulated Learning of 4th Grade Primary School Students

The purpose of the study was to determine self regulation (which was emphasized by its importance on MEB's educational programs) and mathematical problem solving skills interaction and identify the problem solving strategies instructions' acquisition on 4th grade students.

The research was designed the instruction of self regulated learning skills within the framework of problem solving strategies. A pre test- post test control group experimental study desing was used.

The study took place in the 2012-2013 academic year with 56 fourth grade students in Yıldırım, Bursa. Students in the experimental group (n=28) instructed by self regulated learning skills within problem solving strategies for ten weeks to improve

their mathematical achievement, problem solving performance and self regulated skills. The control group (n=28) continued to their normal academic lessons. The data used in this research was collected by problem solving strategies test, mathematical achievement test and motivational strategies for learning scales. Data was analyzed by SPSS using independent samples t test, paired samples t test, Mann Whitney U test and Wilcoxon Signed Rank test.

The results obtained by the analysis of the data, students in experimental group acquired both in problem solving scores and mathematical achievement scores. It had also been observed that this increase was more than control group students' gains.

After the instruction, students in experimental group gave high score answers to motivational strategies for learning scale on metacognitive self regulation and self efficacy dimensions, thus the instruction which was given to experimental group effect students's metacognitive self regulation skills and self efficacy beliefs in positive way.

According to the research results, the self regulated learning skills within problem solving strategies instruction affects the students problem solving performance, mathematics achievement, metacognitive self regulation skills and self efficacy beliefs on positively; but the instruction showed no effect on students' use of cognitive strategy skills.

Keywords Primary Mathematics Education, Problem Solving Strategies, Self Regulated Learning.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI	iii
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
BİRİNCİ BÖLÜM	
GİRİŞ	1
1.1 Matematiksel Problem Çözme	4
1.1.1 Problem.....	5
1.1.2 Problem Çözme	6
1.1.3 Problemlerin Sınıflandırılması	8
1.1.3.1 Rutin Problemler	8
1.1.3.2 Rutin Olmayan Problemler.....	8
1.1.4 Problem Çözme Modelleri	9
1.1.4.1 Polya'nın Problem Çözme Modeli	9
1.1.4.2 Mayer ve Montague'nin Problem Çözme Modeli.....	12
1.1.4.3 Schoenfeld'in Problem Çözme Modeli	13
1.1.4.4 Garofalo ve Lester'in Problem Çözme Modeli	14
1.1.4.5 Bransford ve Stein'in Problem Çözme Modeli	14
1.1.4.6 Verschaffel'in Beş Aşamalı Yetkin Problem Çözme Modeli	15
1.1.4.7 Carslon ve Bloom'un Çok Boyutlu Problem Çözme Çerçevesi	16
1.1.5 Problem Çözme Stratejileri	17
1.1.5.1 Canlandırma-Somut Materyaller Kullanma Stratejisi	18
1.1.5.2 Şekil Diyagram Çizme Stratejisi	18
1.1.5.3 Sistematik Liste Yapma Stratejisi	19
1.1.5.4 Örüntü-İlişki Arama Stratejisi	19

1.1.5.5 Geriye Doğru Çalışma Stratejisi.....	19
1.1.5.6 Mantıksal Muhakeme Etme Stratejisi	20
1.1.5.7 Tahmin Etme Stratejisi	20
1.1.5.8 Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma Stratejisi	20
1.1.5.9 Tahmin ve Kontrol Etme Stratejisi.....	20
1.1.5.10 Eşitlik Yazma Stratejisi	20
1.1.5.11 Tablo Yapma Stratejisi	21
1.1.5.12 Eleme Stratejisi.....	21
1.1.6 Başarılı Problem Çözücülerin Özellikleri	21
1.2 Öz Düzenleme	24
1.2.1 Öz Düzenleme	24
1.2.2 Öz Düzenleme Modelleri	24
1.2.2.1 Zimmerman'ın Döngüsel Öz Düzenleme Modeli	26
1.2.2.2 Pintrich'in Öz Düzenleme Modeli.....	28
1.2.2.3 Boakerts'in Öz Düzenleme Modeli	30
1.2.2.4 Winne'nin Öz Düzenleme Modeli.....	32
1.2.3 Öz Düzenleme Stratejileri	34
1.2.4 Öz Düzenleyici Öğrenenlerin Özellikleri	39
1.2.5 Öz Düzenleme Eğitimi ve Yaş İlişkisi	40
1.3. Matematiksel Problem Çözme Ve Öz Düzenleme İlişkisi	41
1.4. İlgili Araştırmalar	43
1.4.1 Yurt Dışı Öz Düzenleme ve Problem Çözme İle İlgili Araştırmalar	44
1.4.2. Yurt İçi Öz Düzenleme ve Problem Çözme İle İlgili Araştırmalar	53
1.5. Araştırmanın Amacı ve Önemi	59
1.6. Araştırmanın Problemi	60
1.6.1 Araştırmanın Alt Problemleri	61
1.7. Araştırmanın Sayıtları	62
1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları	63
1.9. Tanımlar ve Kısaltmalar	63

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli	64
--------------------------------	----

2.2. Çalışma Grubu	65
2.3. Veri Toplama Araçları	67
2.3.1. Matematik Başarı Testi	67
2.3.2. Problem Çözme Stratejileri Testi	71
2.3.3. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği	72
2.3.4. Öğrenci Günlükleri	76
2.4. Uygulama Süreci	77
2.4.1. Araştırma Hazırlık Süreci.....	77
2.4.2. Deney Grubunda Uygulanan Araştırma Süreci	77
2.4.3. Kontrol Grubunda Yürütülen Süreç	84
2.5. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi	84

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

3.1. Betimleyici Analizler	86
3.1.1. Veri Girişinin Doğruluğu	86
3.1.2. Matematik Başarı Testi ve Problem Çözme Stratejileri Testi İçin Betimleyici İstatistikler	86
3.1.3. Matematik Başarı Testi ve Problem Çözme Stratejileri Testi İçin Normallik Testleri.....	87
3.1.4. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği İçin Betimleyici İstatistikler	89
3.1.4. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği İçin Normallik Testleri.....	90
3.2. Çıkarımsal Analizler.....	91
3.2.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum	91
3.2.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum	93
3.2.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	99
3.2.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum	101

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 Sonuçlar	109
4.2 Tartışma.....	113
4.3 Öneriler.....	114

4.3.1 Araştırma Sonuçlarına Yönelik neriler.....	114
4.3.2 Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik neriler.....	115
Kaynakça	116
Ekler	131
z Geçmiş	149

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1 Carlson ve Bloom'un Çok Boyutlu Problem Çözme Çerçevesi	16
Tablo 1.2 Öğrencilerin Buldukları Seviye ve Problem Çözme Sürecinde Öğrencilerden Beklenenler	23
Tablo 1.3 Pintrich'in Öz Düzenleme Modelinin Aşamaları ve Alanları	28
Tablo 1.4 Winne'nin Öz Düzenleme Modeli Aşamaları	33
Tablo 1.5 Zimmerman ve Martines Pons'un Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri	35
Tablo 1.6 Pintrich'in Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri	36
Tablo 2.1 Araştırma Modeli.....	64
Tablo 2.2 Çalışma Grubunun Özellikleri.....	65
Tablo 2.3 Matematik Başarısı ve Problem Çözme Stratejileri Ön Test Puanlarının Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliği	66
Tablo 2.4 Matematik Başarısı Ön Testinde Yer Alan Maddelerin Ayırt Edicilik Düzeyleri, Güçlük İndeksleri Doğru Yanıtlama Yüzdeleri ve Güçlük Düzeyleri	68
Tablo 2.5 Matematik Başarı (Ön) Testi Analiz Sonuçları	69
Tablo 2.6 Matematik Başarısı Son Testinde Yer Alan Maddelerin Ayırt Edicilik Düzeyleri, Güçlük İndeksleri Doğru Yanıtlama Yüzdeleri ve Güçlük Düzeyleri	69
Tablo 2.7 Matematik Başarı (Son) Testi Analiz Sonuçları.....	70
Tablo 2.8 Problem Çözme Soruları Analiz Sonuçları	72
Tablo 2.9 Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğine İlişkin Merkezi Dağılım Ölçüleri	74
Tablo 2.10 Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğinin Ölçek Maddelerine İlişkin Faktör Yükleri.....	75
Tablo 3.1 Matematik Başarı Testi ve Problem Çözme Stratejileri Testine İlişkin Merkezi Dağılım Ölçüleri	86
Tablo 3.2 Matematik Başarısı Testinin Normallik Testi	87
Tablo 3.3 Problem Çözme Puanları Normallik Testi	88

Tablo 3.4 Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğinden Alınan Öğretim Öncesi ve Öğretim Sonrası Puanların Merkezi Dağılım Ölçüleri	89
Tablo 3.5 Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Normallik Testi	90
Tablo 3.6 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Puanlarının Karşılaştırılması.....	91
Tablo 3.7 Deney Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Testinden Aldıkları Ön Test Son Test Puanlarının Karşılaştırılması	93
Tablo 3.8 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Ön Testinde ve Problem Çözme Son Testinde Kullandıkları Problem Çözme Stratejilerinin Kullanım Yüzdeleri.....	94
Tablo 3.9 Problem Çözme Strateji Testinde Kullanılan Stratejilerin Puanlarının Normallik Testi.....	95
Tablo 3.10 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Son Testinde Kullandıkları Strateji Puanlarının Karşılaştırılması.....	95
Tablo 3.11 Deney Grubu Öğrencilerinin Sistemik Liste Yapma Strateji Puanlarının Karşılaştırılması.....	96
Tablo 3.12. Deney Grubu Öğrencilerinin Şekil Çizme Strateji Puanlarının Karşılaştırılması.....	96
Tablo 3.13 Deney Grubu Öğrencilerinin İlişki Arama Strateji Puanlarının Karşılaştırılması.....	97
Tablo 3.14 Deney Grubu Öğrencilerinin Geriye Doğru Çalışma Strateji Puanlarının Karşılaştırılması.....	97
Tablo 3.15 Deney Grubu Öğrencilerinin Canlandırma Strateji Puanlarının Karşılaştırılması.....	98
Tablo 3.16 Deney Grubu Öğrencilerinin Muhakeme Etme Strateji Puanlarının Karşılaştırılması.....	98

Tablo 3.17 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	99
Tablo 3.18 Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarı Testinden Aldıkları Puanlarının Karşılaştırılması.....	101
Tablo 3.19 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Boyutlarından Elde Ettikleri Ön Test ve Son Test Toplam Değerleri.....	102
Tablo 3.20 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Alt Boyutları Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	103
Tablo 3.21 Deney Grubu Öğrencilerin Öğretim Öncesinde ve Öğretim Sonrasında Bilişüstü Öz Düzenleme Boyutundan Aldıkları Puanların Karşılaştırılması.....	104
Tablo 3.22 Deney Grubu Öğrencilerin Öğretim Öncesinde ve Öğretim Sonrasında Bilişsel Strateji Kullanımı Boyutundan Aldıkları Puanların Karşılaştırılması.....	104
Tablo 3.23 Deney Grubu Öğrencilerin Öğretim Öncesinde ve Öğretim Sonrasında Öz Yeterlik Boyutundan Aldıkları Puanların Karşılaştırılması.....	105

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Problem Çözmede CRESST Modeli.....	7
Şekil 1.2 Polya'nın Problem Çözme Basamaklarının Dinamik Gösterimi.....	9
Şekil 1.3. Mayer ve Montegue'nin Problem Çözme Süreçleri.....	13
Şekil 1.4. Akademik Öğrenmenin Döngüsel Aşamaları.....	26
Şekil 1.5. Boakerts'in Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Modeli.....	32
Şekil 1.6. Dört Aşamalı Öğrenmede Öz Düzenleme Modeli	34
Şekil 3.1. Matematik Başarı Testinin Normallik Grafiği.....	88
Şekil 3.2 Problem Çözme Testinin Normallik Grafiği	89
Şekil 3.3 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Puanlarının Karşılaştırılması.....	92
Şekil 3.4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Puanlarının Karşılaştırılması	100
Şekil 3.5. Öğrencilerin Yapılan Öğretim Süreciyle İlgili Düşüncelerini Gösteren Günlük Örnekleri	106

BÖLÜM I

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, araştırmanın amacı ve önemine, araştırmanın varsayımlarına ve sınırlılıklarına, tanımlara ve araştırmaya dair kuramsal çerçeveye yer verilecektir.

GİRİŞ

Matematiksel problem çözme kavramının, ilkokul öğrencileri için ne denli zor bir konu olduğu birçok araştırmacı tarafından yıllar içinde çeşitli çalışmalarla ortaya defalarca konulmuştur (Verschaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts ve Ratinckx, 1999). İlkokul yıllarından yükseköğretime dek süregelen öğrenim hayatı içinde öğrencinin (bireyin) defalarca öğretilen problem çözme sürecini kavrayamaması, konunun zorluğundan değil, öğrencinin (bireyin) konuyu içselleştirememesinden meydana gelmektedir. Öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu almamaları, kendilerini öğrenme sürecinin etken bir parçası olarak görmemeleri; öğrencilerin hem bilişsel olarak istenilen düzeyde gelişimlerini sağlayamamalarına, hem de kişiliklerinin gelişiminde özgüven, kontrol gibi kavramlarda eksikliklere yol açmaktadır. Bu eksiklikleri gidermek üzere, (halen yürürlükte olan) İlköğretim Matematik Öğretim Programı (MEB; 2005), çağdaş eğitim programlarını yakından takip ederek, eğitimcilerin soyut kavramları, somut ve yaşamdan örneklerle vermesini düşüncesini benimsemiş, aynı zamanda öğrencilerin bağımsız düşünebilme, karar verebilme, öz düzenleme gibi bireysel becerilerinin geliştirilmesini de göz önüne alarak hazırlanmıştır.

Gelecekte karşılaşılabileceği problemlerin üstesinden gelebilecek bireylerin yetiştirilmesi, eğitimin hedeflerinden biridir (Özsoy, 2007). Bu hedefin gerçekleştirilmesi için bireye akademik yaşantısında problem çözme süreci benimsetilmeli; problem çözme sürecinde alacağı kararlar, atacağı adımlar ve sürecin genel sorumluluğu verilmelidir. Problem çözme sürecini kavrayan, kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenen bireyler, bilgi çağının gereklerine ayak uydurabilecek, bir öğreticiye ihtiyaç duymadan, yenilikler-değişimler noktasında kendi öğrenme sürecini düzenleme yetisine sahip olacaktır.

Son yıllarda matematik eğitimi üzerine yapılan araştırmalar, “matematik savaşları” olarak tanımlanan bazı tartışmalara yol açmıştır (Kelly, 2008). Tartışmalar, öğretim yaklaşımları ve matematiğin öğrenilmesi üzerine yoğunlaşmışken, matematiğin amacı konusu da son yıllarda bu tartışmaların içinde yer almıştır. Bazı araştırmacılar matematiğin –rutin- sayı olgusu ve işlemsel becerilerdeki yetkinliği amaçladığını belirtirken, bazı araştırmacılar da “büyük fikirlerin” ve matematiksel modelleme ile problem çözme becerilerinin derin anlayışla edinimini amaçlamaktadır (De Corte, Mason, Depaepe ve Verschaffel; 2011). Araştırmacılar arasında uzlaşmalar sağlansa da tartışmalar hala devam etmektedir. Matematik eğitimi üzerine araştırma yapan bilim insanları aşağıda yer alan egemen görüşler üzerinde fikir birliği sağlamışlardır; (a) matematik öğrenme ve öğretme de en nihai hedef, çeşitli bağlam ve durumlarda öğrenilen bilgi ve becerilerin esnek ve yaratıcı şekilde kullanılması becerisine sahip olmaları ve öğrencilerin uyarlanabilir uzmanlık ve yeterlilik edinimlerini kapsamaktadır (Hatano ve Inagaki, 1986), (b) matematik öğrenimi, öğrenenler topluluğunun aktif ve yapılandırmacı bir süreç içinde anlamlandırma ve problem çözmesi olarak tasarlanmıştır (De Corte ve Verschaffel; 2006; De Corte vd, 2011).

Eğitimciler öğrencilerin daha çok öğrenme sorumluluğu alması konusunda uzlaşmıştır (Marcou ve Philippou, 2005), ancak öğrenciler özellikle matematiksel problem çözme gibi uğraş gerektiren konularda hala öğretmenlerinin onlara ne yapması gerektiğini, nasıl yapması gerektiğini söyleyecekleri inancındadırlar (Schunk ve Zimmerman, 1994; Bruder, Komorek ve Schmitd, 2005; Stacey, 2005; Marcou, 2008). Benimsenen yapılandırmacı eğitim programı ilkeleri ışığında, öğretmenlerin eğitim öğretim sürecindeki rolü değişmiştir, sadece konu alanına hakim olmaları ve bu alanda bildiklerini başkalarına açıklama becerisine de sahip olmaları artık yeterli değildir (Fosnot ve Dolk; 2007). Öğretmenlerden; öğrencilerin öğrenmelerine rehberlik etmeleri ve öğrencilerin akademik gelişimlerinin yanında kişilik gelişimlerinde de yardımcı olması (Marcou, 2007) beklenmektedir. Matematik reform çalışmaları da, öğrencilerin kendi matematiksel kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri inşa ederken öğretmenlerin kolaylaştırıcı şekilde (soruşturma becerilerinin gelişimi, problem çözme ve matematiksel bağlantılar gibi) davranmaları gereğini desteklemektedir (Jitendra, Griffin, Buchman ve Sczesniak; 2007).

De Corte, Verschaffel ve Op’t Eynde (2000)’nin matematik eğitimindeki sosyo-yapılandırmacı görüşü, öğrenenlerin kendi öğrenmelerini, düşüncelerini ve problem

çözme etkinliklerini kontrol etmelerini kapsamaktadır. Başka bir deyişle öz düzenleme, verimli (üretken) matematik öğreniminin önemli vasıflarındadır (De Corte vd; 2011).

Bilgi ve becerilerini sürekli olarak yenileyen kişi; öğrendiklerini yaşama uygulama ile birlikte, öğrenmeyi öğrenme becerisi ve yaşam boyu devam eden bir öğrenme süreci içindedir (Polat ve Odabaş, 2008). Bireyin öğrenmeyi öğrenme becerisi ve bu beceriyi yaşam boyu aktif (etkin) bir şekilde kullanması doğrudan bireyle; bu beceriyi edinebilmesi (kazanabilmesi) aldığı eğitimle ilgilidir. Eğitimin en önemli hedeflerinden biri olan öz düzenleme becerisinin kazandırılması ve geliştirilmesi, bireyin öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmesi, kendi öğrenme süreçlerini kontrol edebilmesi ve bu süreçlere aktif katılması gibi durumları içermektedir (İsrael, 2007).

Öz düzenleme kavramı, bireyin çeşitli öğrenme ortamlarında davranışını düzenlemesi, bireyin kendi öğrenmesindeki etkin katılımı, hedef belirleme, belirli bir hedef doğrultusunda kişisel olarak belirlenmiş hareketler ve davranışlar... gibi tanımlamalar literatürde yıllar içinde çeşitlenmiştir. Tanımlarda farklılık gözlense de araştırmacıların hemfikir olduğu nokta öz düzenleme becerisinin, öğrencinin akademik motivasyonunun ve başarısının bir yordayıcısı olduğunu konusudur (Zumbrunn, 2011).

Birçok araştırmacı öz düzenleme kavramını, farklı akademik disiplin ve farklı yaş grupları üzerinde incelemiştir. Öz düzenleme becerilerinin gelişimi, öz düzenleme becerisine sahip bireylerin özellikleri, öz düzenleyici öğrenme süreci, öz düzenleme stratejileri ile bu stratejilerin akademik disiplinlerdeki kullanım farklılığı gibi konular araştırmalarda yer almıştır.

1980'li yıllardan günümüze değin öz düzenleme kavramı üzerine yoğun araştırmalar yapan Zimmerman, öz düzenleme ile kişinin akademik başarısı arasında doğrudan bir ilişki olduğunu, öz düzenleme stratejilerinin aktif (etkin) kullanımı sonucunda akademik başarının arttığını çalışmalarıyla ortaya koymuştur (Zimmermann, 1990; 2000; 2001). Bu konuda çalışmalar yapan birçok araştırmacının çalışmaları da Zimmerman'ın görüşünü destekler niteliktedir (Pintrich ve De Groot, 1990; Malpass, O'neil ve Hocevar, 1999).

Öz düzenleme becerisini informal olarak kazanmış kişilerin yanı sıra bu becerilere sahip olmayan kişilere de öğretilbileceği düşüncesini Zimmerman (2000) dile getirmiştir. Bu becerilerin kazanımı sırasında öğrencilerin kendi hedeflerini

belirleme, hedefler doğrultusunda yaptıklarını izleme ve süreç sonunda yaptıklarını ve kendisini değerlendirmesi gerekmektedir (Bandura, 1994).

Becerilerin öğreniminde izlenen yol günlük hayatta veya matematiksel olan problemlerin çözümünde kullanılan yolla paralellik göstermektedir. Problem çözme sürecinde de önce problem durumu ortaya konulmalı, daha sonra problemi çözmeye yönelik ara ve ana hedefler belirlenmeli, hedefler doğrultusunda atılan adımlarda problem çözücü yapılanlara bakıp süreci izlemeli ve son olarak çözüm noktasına ulaştığında neler yaptığını, hangi noktada olduğuna dair bir değerlendirmede bulunmalıdır. Bu yaklaşım aynı zamanda bir matematik eğitimcisi olan Polya'nın problem çözme sürecinin açıklanması ile ilgili en yaygın kabul gören yaklaşımıdır (Altun ve Arslan, 2006).

Gelişmiş dünya ülkelerinin eğitim programları temel alınarak hazırlanan ve hala yürürlükte olan 2005 İlköğretim programında öz düzenleme (MEB, 2005) ve problem çözme becerisi (Altun ve Arslan, 2006) ayrı başlıklar altında ele alınmış ve önemi vurgulanmıştır.

Bu araştırma Milli Eğitim Bakanlığı'nın yürürlükte olan eğitim öğretim programında önemini vurguladığı öz düzenleme ve matematiksel problem çözme becerilerini birbirleri ile olan etkileşimlerini ve bu becerilerin problem çözme stratejileri yoluyla kazanımının öğrencinin akademik başarısına olan etkisinin belirlenmesini amaçlanmaktadır.

Aşağıda öz düzenleme kavramı, öz düzenleme süreci, öz düzenleme stratejileri, öz düzenleme eğitimi, problem çözme süreci ve problem çözme stratejileri açıklanmıştır.

1.1 MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME

Aşağıda problem kavramı, problem çözme kavramı, problem çözme süreci, problem çözme stratejileri, başarılı problem çözücü bireylerin özellikleri ile öz düzenleme ve problem çözme ilişkisi konuları açıklanacaktır.

1.1.1 Problem

Dewey, problemi, insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şey olarak tanımlamıştır (Baykul, 1999). Van de Walle (1989) ise problemi, araştırma, tartışma ya da bir düşünme meselesi olarak ifade etmiştir.

Problem sonucu bilinmeyen ya da zor olan bir durumdur. Problemin önem, keşfedilecek, tartışılacak ya da düşünülecek bir soru olmasındadır. Problem aynı zaman da giderilmek istenen bir güçlük olarak tanımlanabilir (Van de Walle, 1989; Tertemiz ve Çakmak, 2001).

Adair (2000) problemi, “problem sizin önünüze atılmış, sizi engelleyen bir durumdur” şeklinde tanımlamaktadır. Ona göre problemlerin birçoğunda çözümün tüm elemanlarının bulunmaktadır, problemin çözülmesi için problem elemanlarının, verilerinin yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Bloom ve Niss'den aktaran Altun'a (2002) göre problem; belirli açık sorular taşıyan, kişinin ilgisini çeken ve kişinin bu soruları cevaplayarak yeterli algoritma ve yöntem bilgisine sahip olmadığı bir durumdur.

Problem, öğrencinin çözümü hakkında belirli veya ezberlenmiş bir kurala sahip olmadığı bir olay, konu veya etkinliktir (Van de Walle, 2003). Açık ve değişik sorular içeren, kişiyi ilgilendiren ve kişinin bu soruları cevaplamak için hazırlıksız olduğu belirsiz ya da karmaşık durumdur. Karşısındaki kişiyi şaşırtmayan, duraksatmayan, alışlagelmiş ve önceden belirlenmiş kurallarla çözdüğünüz bir problem ne kadar uğraştırırsa uğraştırırsın sadece bir alıştırmadır. Nasıl çözüleceğinin hemen bilinmemesi durumunda ortadaki sorun bir probleme dönüşür (Schoenfeld, 1983).

Problem için verilen tanımlar analiz edildiğinde, bir durumun problem olması için insan zihnini karıştırması gerektiği sonucuna varılır. Bu, karşılaşılan durumun yeni olmasını; bireyin bu durumla daha önce hiç karşılaşmamış olmasını gerektirir. Bu nedenle, bir birey için problem olan bir durum başka bir birey için problem olmayabilir. Konu belirtilen koşullar altında bir çözüm gerektiriyorsa, kişi konuyu anlıyor, ama çözüm için stratejiyi hemen göremiyorsa araştırmaya motive ediliyorsa o bir problemdir. (Gür ve Korkmaz, 2003).

1.1.2 Problem Çözme

Problem çözme, kavram olarak çok eskiden beri kullanılmasına rağmen, ilk olarak Alman eğitimci J. Dewey ve Rus eğitimci L. Vygotsky tarafından sistemleştirilmiştir. Problem temelli tüm stratejilerde olduğu gibi, problem çözme de bir problemle başlar (Ünsal, 2010). Problem çözme sadece bir üründen ziyade bir süreç olarak ele alınmaktadır. Problem çözme okul matematiğinin temel taşıdır (NCTM, 2000).

Bireyin, çözümü-cevabı hemen görülmeyen bir problemle karşılaşp, çözüm arayışına girdiği durum olarak ifade edilebilen problem çözme kavramı, birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlarla ifade edilmiştir.

Problem çözme; Polya'ya göre (1957) "hemen ulaşılmayan ama açık bir şekilde şekillendirilmiş amaca ulaşmak için gösterilen çabalar"dır; Morgan'a (1999) göre ise "karşılaşılan engeli aşmanın en iyi yolunu bulmak" tır.

Problem çözme, kişinin problemi hissettiğinden itibaren ona çözüm buluncaya kadar geçirdiği bir süreçtir (Güçlü, 2003). Altun (2008) ise problem çözmeyi; "Ne yapılacağı bilinmediği durumlarda yapılacak olanı bilmek" olarak tanımlar. Kruger'e (1997) göre problem çözme, istenmeyen durumlara müdahalenin sistematik sürecidir. Bir başka tanımda ise Harren (1996), belli veya gerçek bir engelin üstesinden gelmenin ve bir amaca ulaşmanın sürecidir demektedir (Bozan, 2008)

Problem çözme, ne yapılacağını bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir. Problem çözme becerisi, iç ya da dış istekler ya da çağrılara uyum sağlamak amacıyla davranışsal tepkilerde bulunma gibi bilişsel ve duyuşsal işlemleri sırayla bir hedefe yöneltmesidir (Tertemiz ve Çakmak, 2001).

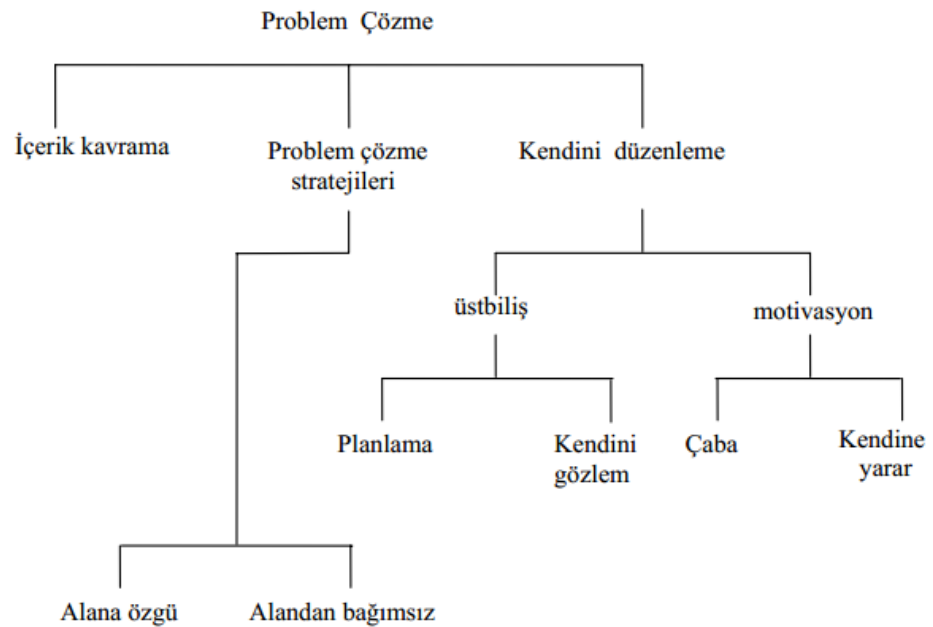
Gagne (1985) öğrencilere öğretilmesi gereken en önemli konunun problem çözme olduğunu belirtmiştir. Problem çözme matematiğin tek amacı değildir, ancak matematiğin çoğu problem çözmedir. Çünkü bu sayede öğrenciler sistemli bir şekilde problem çözmeyi ve problem çözme anındaki düşüncelerini ortaya koymayı öğrenirler (Çevik, 2005).

Problem çözme birkaç farklı şekilde ele alınabilir. Öncelikle problem çözme bir öğretim başlığı olarak düşünülebilir. Matematik müfredatındaki çarpmanın, bölmenin, yüzdelerin öğretildiği gibi problem çözme de öğrencilere bir konu olarak öğretilmelidir. Tesadüfen öğrenilemez, vurgulanarak ve dikkatli bir şekilde öğretimi yapılmalıdır (Posamentier ve Krulik, 2009). Ayrıca problem çözme bir öğretim modu olarak da

kabul edilebilir. Problem çözme aritmetik becerileri öğretmek için bir temel sağlamaktadır. Son olarak problem çözme, düşünme yolu olarak tanımlanabilir. Bazı öğrenciler sezgisel olarak iyi problem çözümler olsalar da, öğrencilerin çoğuna nasıl düşünecekleri, nasıl çıkarsama yapacakları ve nasıl problem çözecekleri öğretiler (Posamentier ve Krulik, 2009).

Problem çözme, olguların hatırlanmasının, çeşitli beceri ve işlemlerin kullanılmasını, problem çözme süreçlerini ve bunların değerlendirilmesi ve daha birçok farklı beceriyi içermektedir (Charles, Lester ve O'Daffer, 1997; Akt. Deringöl,2006).

O'Neil (1999) literatürdeki bu ve benzeri tanımlamaları derinlemesine analiz ederek ortaya bir tanım koymaktan çok problem çözmek için gerekli bileşenleri belirtmektedir. Bu bileşenler CRESST (center for research on evaluation, standards and student testing) problem çözme modeli olarak bilinmektedir. O'Neil (1999) tarafından sunulan CRESST problem çözme modeli özellikle Baxter ve ark. ve Sugrue ve ark., gibi eğitimcilerin yaptığı betimlemelerin bileşimini kapsamaktadır (Bozan, 2008). Bu model üç ana parçadan oluşmaktadır. Bunlar: (1) içerik kavrama; (2) problem çözme stratejileri; ve (3) kendi kendine düzenleme'dir. Şekil 1.1'de CRESST problem çözme modeli ayrıntılı olarak gösterilmektedir (Bozan, 2008).



Şekil 1. 1. Problem Çözmede CRESST Modeli (Bozan, 2008)

1.1.3 Problemlerin Sınıflandırılması

Problemler öğretimindeki amaçlar esas alınarak iki sınıfa ayrılmaktadır; rutin (dört işlem problemleri) ve rutin olmayan problemler.

1.1.3.1 Rutin (Dört İşlem) Problemler

Bir probleme, önceden çözülmüş genel bir probleme özel veriler yerleştirerek ya da hiçbir yenilik yaratmaksızın iyice bilinen bir örneği adım adım izleyerek çözülebilen problemlerdir (Polya, 1997).

Genellikle toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri ile doğrudan çözülebilen problemler oldukları için bu tür problemler, literatürde dört işlem problemleri olarak geçmektedir. Rutin problemler yeni bilgilerin oluşmasına fırsat sağlamaz, önceden öğrenilmiş olan algoritmik bilgilerin tekrarı, alıştırmaları niteliğindedir.

Rutin problemler işlem becerilerinin geliştirilmesinde, problemdeki sözel verilerin sayısal ifadelerle dönüştürülmesinde ve problem çözme alışkanlığının kazandırılmasında işlevseldir. Rutin problemler tek işlemde oluşabileceği gibi birçok işlemi de kapsayabilir.

Çocuklar ilkokula yeni başladıklarında bu tür problemlerle karşılaşır ve bunların çözümünü öğrenirken problem çözme ile ilgili verileni ve isteneni yazma, şekil çizme, işlemleri yapma, sağlama yapma, sonuçları listeleme, benzer problemler yazma gibi temel becerileri kazanırlar (Altun, 2008).

1.1.3.2 Rutin Olmayan Problemler

Rutin olmayan problemler, rutin problemlerden bir veya birkaç işlemi doğru seçip kullanarak çözülmemesi yönüyle ayrılır.

Bu tür problemlerde bağlam genellikle çevreseldir veya rastlanabilir bir olaydır. Bundan dolayı bu tür problemlere gerçek problem veya gerçek hayat problemi de denmektedir. Çocuk bu problemleri kendi somut yaşantısına dayanarak çözebilir ve bunları çözmekle çevredeki olayların bazı matematik kurallara dayandığını anlar. Bu durum onların sadece problem çözme yeteneklerini geliştirmelerine yardım etmekle kalmayıp matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine de katkı sağlar (Altun, 2002).

Rutin olmayan problemler öğrencilerin olayları inceleme ve ilişki, düzen, örüntü arama eğilimlerini artırır; tahmin etme, yaklaşık sonuç bulma becerilerini geliştirir;

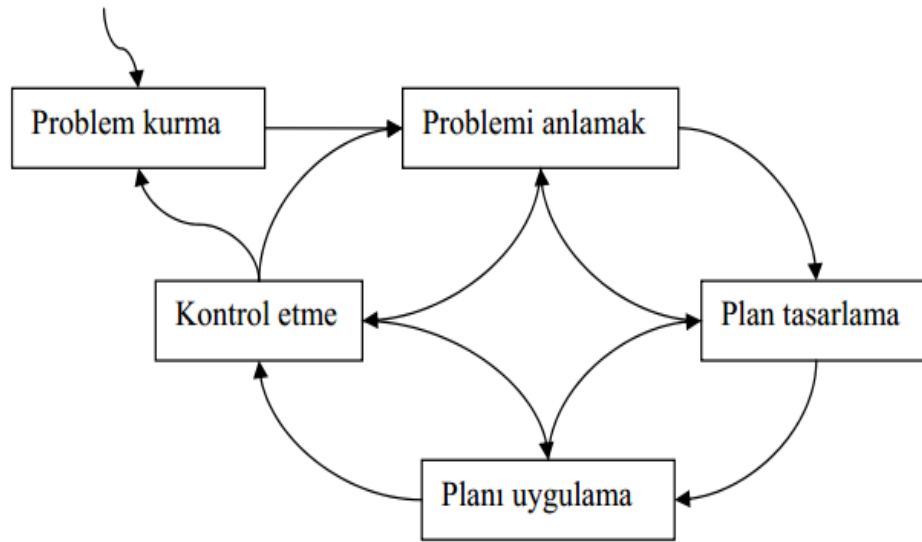
verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme becerilerini geliştirir. Problem çözenin mantığının ve doğasının kavranmasına yardımcı olan bu tür problemler aynı zamanda bir problemle karşılaşıldığında çözüm için gereken stratejinin seçilmesine, kullanılmasına ve sonucu yorumlama becerisini geliştirir (Altun, 2000).

1.1.4 Problem Çözme Modelleri

Kişilerin problem çözme yaklaşımları genellikle geçmiş yaşantılarına ve deneyimlerine bağlı olsa da, matematik araştırmacıları problem çözme sürecini- işlemlerini farklı modellerle açıklamışlardır.

1.1.4.1 Polya'nın Problem Çözme Modeli

1945 yılında yazdığı "Nasıl Çözmeli?" isimli kitabı yazan Polya, problem çözme hareketinin öncüsü olmuştur. Kitabında heuristiklerden, sezgisellerin problemlerin çözümünde plan olarak kullanımından bahseden Polya, heuristik- sezgisel- kavramını, problem çözücünün problemin çözümünü bulmak için çeşitli yaklaşımlarla deneme süreci olarak açıklamıştır.



Şekil 1.2. Polya'nın Problem Çözme Basamaklarının Dinamik Gösterimi (Bozan, 2008)

Polya'nın sezgisel modeli dört basamaktan oluşmaktadır; *problemin anlaşılması*, *çözüm için plan hazırlanması*, *planın uygulanması* ve *çözümün tartışılması- değerlendirilmesi* basamakları aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

1. Problemin anlaşılması

Problem çözümlerin ilk basamağında öncelikle iki soruya yanıt aranmaktadır; problemin çözümü için gerekli olan veriler nelerdir ve bilinmeyen nedir- bizden ne bulmamız istenmiştir. Eğer öğrenci bu sorulara tam olarak yanıt verebiliyorsa öğrencinin problemi anladığı kabul edilir. Öğrencinin problemde ilişkili ve ilişkisiz (gerekli-gereksiz) bilgileri ayırt edebilmesi, gerekli vurgulamayı yaparak okuması, probleme ilişkin şekil-diyagram çizebilmesi ve problemi alt problemlere- kısımlara ayırabilmesi de öğrencinin problemi anladığının göstergeleri olarak kabul edilmektedir (Altun, 2008).

Bu basamağın doğru bir şekilde geçilmesi için öğrenciyi problemi tam olarak anlayana kadar tekrar tekrar okuması için teşvik edin. Öğrenci problemi biriyle tartışması ya da problemi kendi kelimeleriyle yeniden yazması problemin anlaşılabilirliğini arttıracaktır. Öğrencinin “Problem benden ne istiyor”, “hangi bilgiler problemin çözümüne ilişkili”, “çözmek için hangi bilgileri kullanmam gerekiyor” gibi içsel soruları, içsel düşünmesini harekete geçirecektir. Anlamını bilmediği kelimelerin altını çizmesi ve anlamlarını öğrenmek için çaba harcaması problemin anlaşılması için oldukça önemlidir. Problemde ne istendiğini, neyin bulunması gerektiğine karar vermeli, gereksiz bilgileri göz ardı etmesi gerekmektedir. Bu basamakta öğretmen, öğrencisine çizim yapması yönünde cesaretlendirmelidir.

2. Çözüm için plan hazırlama

Bu basamakta öğrenci problemde verilenler ile problemde istenen arasındaki ilişkiyi nasıl kurabileceğini araştırmaktadır. Daha önce edindiği deneyimlerden yola çıkarak çözüme ulaşmaya çalışır. Bu süreçte strateji repertuarından; şekil, tablo, grafik ve denklemlerden yararlanır (Polya, 1962; Bennett ve Nelson, 2004; Karataş, 2008). Problemin çözüm yolu olarak ifade edilen problem çözme stratejileri belirli başlıklar altında sınıflanmıştır. Bu stratejiler;

- Canlandırma- Somut Materyal Kullanma Stratejisi
- Sistemantik Liste Yapma Stratejisi
- Şekil-Diyagram Çizme Stratejisi
- İlişki –Örüntü Arama Stratejisi
- Geriye Doğru Çalışma Stratejisi
- Tahmin Etme Stratejisi
- Tahmin ve Kontrol Stratejisi

- Eşitlik-Denklem Yazma Stratejisi
- Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma Stratejisi
- Tablo Yapma Stratejisi
- Eleme Stratejisi
- Muhakeme Etme Stratejisi (Altun, 2008).

Çözüm sürecinde olan öğrencinin olası-gerçekçi tahmin ve çıkarsama yapmasını öğretmen teşvik edilmelidir. Öğrenci- problem çözücü, denediği stratejileri not almalı, çözüme ulaşamadığı durumlarda aynı stratejiyi tekrar kullanma hatasına düşmekten kaçınmalıdır.

3. Planın uygulanması

Problem anlaşılıp, çözüme uygun strateji belirlendikten sonra uygulama aşamasında öğrenci kullanacağı yolu dikkatle takip etmeli, hatadan sakınmak için tetikte olmalıdır. Problemin çözümü için hesaplamaların yapılması bu basamakta gerçekleşir. Öğrenci, problemi çözerken kullandığı düşünceleri not almalıdır. Problem çözümüne yaklaşımı sistematik olmalıdır. Eğer çözümde başarılı olamazsa problemi tekrar okumalı ve stratejiyi tekrar uygulamalıdır. Yine sonuç alamazsa problem çözme stratejilerini tekrar düşünmelidir. Öğrenciye sözel açıklama için fırsat tanınmalı ve cevaba nasıl ulaştığı anlattırılmalıdır.

4. Çözümün tartışılması (değerlendirilmesi)

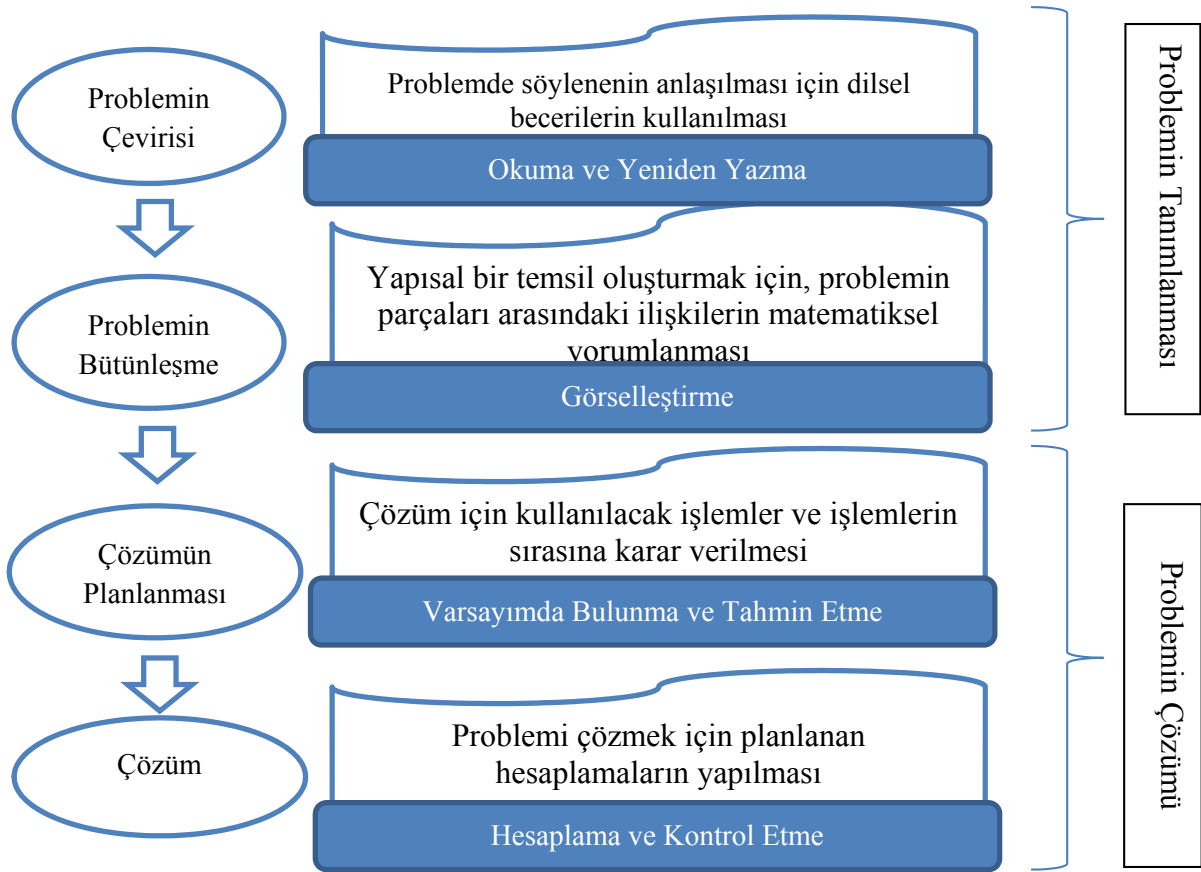
Problemin çözülmesi problem çözme sürecinin sona erdiği anlamına gelmez. Problem çözüldükten sonra sonucun kontrol edilmesi gerekir. Kontrol işlemi ters işlem yoluyla yapılabilir. Sonuç doğru değilse problem ilk basamaktan başlamak üzere tekrar ele alınır.

Öğrenci cevabının anlamlı olup olmadığı ve sorulan soruya yanıtlayıp yanıtlanmadığını düşünmelidir. Çözüm yolunu, düşünme şeklini, tahminlerini ve yaklaşımını ona daha sonra karşılaşacağı problemlerde yardımcı olması için yazmalıdır. Öğrenci “ya... olsaydı” sorusuyla çözdüğü problemi başka problemlerle ilişkili hale getirmelidir. Bu durum mantıksal düşünme sürecini çok daha etkin kullanmasına ve daha derin bir anlayışa kavuşmasına yol açacaktır. Problemin daha basit bir çözümü olup olmadığını öğrenci bu basamakta inceleyebilir.

1.1.4.2 Mayer ve Montague'nin Problem Çözme Modelleri

Mayer'e (1985) göre matematiksel problem çözmenin iki önemli evresi bulunmaktadır; bunlar *problemin tanımlanması* ve *problemin çözümüdür*. Problemin tanımlanmasının iki alt boyutu bulunmaktadır; problemin çevirisi ve problemin bütünleşmesidir. Problemin çevirisi, problemde ne söylendiği anlamak için dil becerilerini kapsar. Problemin bütünleşmesi ise yapısal bir temsil oluşturmak için, problemin parçaları arasındaki ilişkilerin matematiksel yorumlanabilme yeteneğidir. Problemin çözümü için Mayer (1985), çözümü planlama ve çözme basamaklarını kullanmıştır. Çözümü planlama basamağında problemin çözümü için kullanılacak işlemler ve işlemlerin sırasına karar verilirken, çözme basamağında problemi çözmek için planlanan hesaplamalar yapılır.

Montague, Applegate ve Marquard (1993, 2000), Mayer'in modeli üzerinde çalışıp, modeli düzenleyerek, yedi bilişsel işlem ile kendi problem çözme süreçlerini ortaya koymuşlardır. "Solve it!" adını koydukları bir süreçte, Mayer'in modelinde yer alan problemin çevirisi bölümü yerine öğrencinin problemin anlaması için okuması ve kendi cümleleriyle yeniden yazması basamakları yer almaktadır. Problemin bütünleşmesi işlemine alternatif olarak öğrencinin şemalar çizerek görselleştirmesi işlemi bulunmaktadır. Öğrencinin problemi çözmek için plan yapması yani varsayımda bulunmasının ardından, problemin çözümü için mantıklı bir cevap tahmin etmesi gelmektedir. Son basamakta, çözme de, öğrenci hesaplar ve her şeyin yolunda olup olmadığını kontrol eder.



Şekil 1.3. Mayer (1985) ve Montague(2003)'nin Problem Çözme Süreçleri (Posamentier ve Krulik, 2009)

1.1.4.3 Schoenfeld'in Problem Çözme Modeli

Schoenfeld(1985), Polya'nın adımlarını geliştirerek *okuma, anlama- analiz etme, keşfetme, planlama-uygulama ve doğrulama* basamaklarından oluşan bir yapı oluşturmuştur. Problem çözme için belirlenen basamakları birbirinden ayırmak mümkün olmadığı gibi öğrencilerin problem çözerken belirlenen basamakları sırasıyla kullanması da kesin değildir (Aydurmuş, 2013). Bu basamaklar aşağıdaki gibi açıklanabilir;

Okuma: Problemi yüksek sesle ya da sessiz okuma.

Anlama-analiz etme: Probleme verilen ve istenenleri tanımlama, problemi kendi anladığı biçimde yeniden ifade etme, problemi şekil ya da şema, vb. çizerek ifade etme, problem ile ilgili önemli bilgileri not etme, daha önce çözdüğü ya da üzerinde çalıştığı benzer problemleri düşünme, verilen ve verilmeyen önemli bilgileri belirleme. Uygun bir bakış açısı seçme, problemi matematiksel olarak yeniden formüle etme, verilenler ve istenenler arasındaki ilişkileri belirleme.

Keşfetme: Çözüm sürecine götürmeye yardım edecek bilgileri seçip çıkarma, eğer yoksa bu tür bilgileri arama ve bulma, problemi çözebileceğine karar verme, aksi durumda başa dönme ya da vazgeçme.

Planlama-uygulama: Problemin çözümü için gerekli olan uygun stratejiyi belirleme ve seçme. Seçilen planı doğru bir şekilde uygulama ve gerekli işlemleri hatasız yapma.

Doğrulama: Matematiksel işlemleri kontrol etme, problemde istenen sonucun elde edilip edilmediğini kontrol etme ve mantıklı olup olmadığını düşünme, çözüm için yapılan işlemleri değerlendirme ve güvenilir bir sonuca ulaşma.

1.1.4.4 Garofalo ve Lester'ın Problem Çözme Modeli

Garofalo and Lester (1985) öğrencilerin büyük ölçüde problem çözme sürecinin farkında olmadıklarını ve Polya'nın (1945) modelinin biliş-bilişüstü davranışları kapsamadığı belirtmişlerdir. Problem çözme için biliş-bilişüstü çerçeve oluşturmuşlardır. Bu çerçevenin Polya, Schoenfeld, Sternberg ve Luria tarafından yapılan çalışmaların bir karışımı olduğunu belirtmişlerdir. Çerçeve; *yönelme, düzenleme, uygulama ve doğrulama* olarak adlandırılmış dört kategori bulunmaktadır. Her bir kategori bilişüstü beceri ve davranışlarla birleşmesi bu çerçevenin en belirleyici özelliğidir. *Yönelme* kategorisinde problemi anlamak ve değerlendirmek için stratejik davranış yer almaktadır. Anlama stratejileri, durumların ve bilgilerin analizi, problemdeki benzerliğin değerlendirilmesi, ilk ve sonraki betimlemeler ile zorluk derecesinin ve başarı şansının değerlendirilmesi gibi biliş-bilişüstü beceri ve davranışları içerir. *Düzenleme* kategorisinde davranış ve eylemlerin seçiminin planlanmasını bulunmaktadır. Hedef ve alt hedeflerin belirlenmesi, genel planlamanın yapılması ve genel planların yerine getirilmesi için yerel planlamanın yapılması davranışları *düzenleme* kategorisinin içindedir. *Uygulama* kategorisi, planları gerçekleştirmek için davranışların düzenlenmesidir. Yerel işlemlerin yerine getirilmesi, genel planların gözlenmesi ve kararların değiştirilmesi bu kategoridedir. *Doğrulama* kategorisinde ise yönelme ve düzenlemenin değerlendirilmesi ile uygulamanın değerlendirmesini bulunmaktadır.

1.1.4.5 Bransford ve Stein'ın Problem Çözme Modeli (IDEAL)

Bransford ve Stein (1984) belirledikleri basamakların akrostişi ile isimlendirdikleri modelde beş basamak bulunmaktadır.

- I Identify the problem – Problemi belirleme
- D Define and represent the problem – Problemi tanımlama ve ifade etme
- E Explore possible strategies – Olası stratejileri araştırma
- A Act on strategies – Stratejileri uygulama
- L Look back and evaluate the effect of your activities – Yapılan etkinliklerin etkisini değerlendirme

Modelin ilk basamağı *problemin varlığını belirleme*dir. Problem belirlendikten sonra problemin çözümü ile ilgili bilgilerin belirlenmesi, ilgisiz verilerin ayıklanmasını içeren *problemi tanımlama ve ifade etme basamağı* gelmektedir. Öğrenci problemi dilbilimsel olarak anlamalı, problemi parçalara ayırabilmelidir. Öğrenci problemi yüzeysel olarak ele almaktan kaçınmalı, problemi anlayabileceği bir şemaya çevirmelidir. Problemi çözmeye çalışan öğrenci üçüncü basamak olarak çeşitli algoritmalar ve problem çözme stratejileri (heuristikler) kullanarak olası çözüm yollarını *olası stratejileri* araştırır. Stratejiyi seçme nedenleri ortaya konduğu durumlar, problem çözümünün başarılı olma olasılığını artırır. Problemin ifade edilmesi ve çözüm yolunun belirlenmesinin ardından seçilen *stratejinin uygulanma* basamağı gelir. Seçilen strateji ile çözüme ulaşırsa çözümün değerlendirilmesine geçilir; çözüme ulaşılamayan durumlarda ise ikinci ve üçüncü basamaklara geri dönlür, problemin anlaşılması ve strateji seçiminde yapılan hata tespit edilir, yeniden uygun bir strateji seçilir ve uygulanır. Son olarak *çözümü değerlendirme* basamağında sonuçların değerlendirilmesi yer alır. Çözümü destekleyen ve çözümlle çelişen veriler ve bulgular kontrol edilir.

1.1.4.6 Verschaffel'in Beş Aşamalı Yetkin Problem Çözme Modeli

Polya (1945), Schoenfeld (1985) ve Garofalo ve Lester (1985)'in çalışmalarını takiben Verschaffel ve arkadaşları (1999) diğer modellere benzeyen ancak beş aşamalı yetkin problem çözme modelini geliştirmişlerdir. Bu modelde özellikle ilk iki aşamada kullanışlı olan sekiz heuristik strateji bulunmaktadır. Beş aşama sırasıyla, *problemin zihinsel temsilini oluşturma, problemi nasıl çözeceğine karar verme, gerekli hesaplamaları yapma, sonuçları yorumlama ve bir cevap oluşturma, sonucu değerlendirmedir*. Verschaffel ve arkadaşlarının heuristik stratejileri (şekil çizme, liste,

şema veya tablo yapma, gerekli bilgiyi gereksiz bilgiden ayırma, gerçek yaşam bilgilerini kullanma), problemin zihinsel temsilini oluşturmada kullanılır. İkinci aşamada problemin nasıl çözüleceğine karar vermede, öğrenci bir akış şeması çizebilir, tahmin ve kontrol stratejisini kullanabilir, bir örüntü arayabilir veya problemin içindeki sayısal değerleri basitleştirebilir.

1.1.4.7 Carlson ve Bloom'un Çok Boyutlu Problem Çözme Çerçevesi

Carlson ve Bloom (2005) matematiksel problem çözme üzerinde çalışırken, (deneyimli problem çözücülerin) matematikçilerin problem çözme davranışını tanımlama uğraşlarında taban yaklaşımı kullanmışlardır (Tablo 1.4). Modelleri, matematiksel problem çözme döngüsünü ve aşamalarını, çeşitli problem çözme özelliklerini (kaynaklar, heuristikler, duyuşsal tepkiler ve matematiksel problem çözme sürecinde oluşacak eylemlerin izlenmesi gibi) detayları olarak tanımladığı gibi problem çözme süresindeki oluşacak davranışı da açıkladığı için, çok boyutlu bir problem çözme çerçevesini tanımlamaktadır. Çerçevede yönelme, planlama, uygulama ve kontrol etme olmak üzere döngüsel dört aşama bulunmaktadır (Marcou, 2007).

Tablo 1.1. Carlson ve Bloom'un Çok Boyutlu Problem Çözme Çerçevesi (Marcou, 2007)

Aşama *Davranış	Kaynaklar	Heuristikler	Etkiler	İzleme
Yönelme	Matematiksel kavramlara, olgulara ve algoritmalara	Problem çözücü genellikle şekil çizer, bilinmeyenleri belirler ve problemi sınıflandırır.	Problemi anlamlandırma, motivasyonları, kuvvetli merakları ve yüksek ilgilerinden etkilenir. Sürekli yüksek güven ve matematiksel sağlam duruş sergilerler	Öz konuşmalar ve yansıtıcı davranışlar zihinlerini işler halde tutar. Problem çözücüler kendilerine "bu ne demek?", "bunu nasıl temsil etmeliyim?" gibi sorular sorarlar.

Planlama	Kavramsal bilgi ve	Spesifik işlemsel	Problem çözücülerin	Problem çözücüler
*Varsayımda	olgular varsayımı	heuristikler ve	metotlar hakkındaki	strateji ve
bulunma	oluşturur ve strateji	geometrik ilişkilere	inancıları ve	planlarının
*Hayal etme	ve yaklaşımlarla	ulaşılır, bir çözüm	becerileri	etkililiğini
*Değerlendirme	ilgili kararları	yaklaşımı	varsayımlardan ve	yansıtırlar.
	şekillendirir.	belirlenirken	kararlardan etkilenir.	Kendilerine “beni
		bunlar göz önüne	Samimiyet, endişe	istediğim yere
		alınır.	ve korku görülebilir.	götürecek mi?”, “x
				yaklaşımı ne kadar
				etkili?” gibi sorular
				sorularlar.
Uygulama	Kavramsal bilgi,	Geniş bir heuristik	Probleme yakınlık,	Problem çözücüler,
*Hesaplama	olgu ve algoritmalara	repertuarı,	yapılardaki	çözüm durumlarını
	hesaplama,	algoritmalar,	sağlamlık, korku,	oluşurlarken,
*Yapılandırma	yapılandırma	işlemsel	neşe, savunma	kavramsal anlayış ve
	yaparken ulaşılır.	yaklaşımlar etkili	mekanizmaları ve	sayısal sezilerini
	Yapıların izlenmesi,	bir çözüm	estetik kaygı	çözüm ilerleyişinin
	kavramsal bilgi	uygulaması için	yapılandırma ve	hassasiyetini
	olmadan, yanlış	gereklidir.	hesaplama	göstermek için
	yönlenir.		bağlamında ortaya	kullanılırlar.
			çıkır .	
Kontrol Etme	İyi bağlanmış	İşlemsel ve	Diğer aşamalarda	Çözümün
*Doğrulama	kavramsal bilgi de	algoritmik	olduğu gibi birçok	doğruluğu, etkililiği
*Karar verme	dahil olmak üzere	kısayollar	duyuşsal davranış	ve estetik niteliğinin
	tüm kaynaklar	cevapların	görüldür. Bu aşamada	yansımaları problem
	problem çözücüyü	doğruluğunu veya	bazen korku,	çözücüye yararlı geri
	sonucun doğruluğu	işlemlerin	problem çözücüyü	dönüşler sağlar.
	veya çözümsüzlük	çözümsüzlüğünü	şaşkına döndürür.	
	ile ilgili olarak	doğrulamak için		
	bilgilendirir.	kullanılır.		

1.1.5 Problem Çözme Stratejileri

Önemli olan öğrencinin mantıksal ve sistematik bir yaklaşımı problemlerin çözümünde kullanmasıdır. Aşağıda yer alan basamaklar yapılandırılmış ve anlamlı bir yol ile öğrencinin problemin üstesinden gelebilmesini sağlayacaktır.

1.1.5.1 Canlandırma –Somut Materyaller Kullanma Stratejisi

Öğrenciler soyut bir problemle karşılaştıklarında, genellikle somut anlayış edinmeleri noktasında zorlanırlar. Problemleri görselleştirmekte zorlanan ya da çözüm için gerekli prosedürü bulamayan öğrencilerin, problemdeki kişi veya nesnelere temsil eden objeler kullanmaları, problemi anlamalarına ve hatta çözmelerine yardım eder. Kalemler, silgiler, bloklar gibi çeşitli objeler kişileri veya nesnelere sembolize edebilir. Bu objeler problem süresince problem basamaklarında hareket edebilir. Önemli olan bu hareketin takibinin yapılmasıdır. Bazı problemler ise öğrenciler, problemin bir parçasıymış gibi problem çözme sürecinde etkin katılımcılar olabilirler. Çeşitli rollerle problemi canlandırabilirler.

Bazı problemlerde yer alan karakterler veya objeler bağlamın içinde oldukça hareket ederler, bazı problemlerde karakterler arasında, para veya obje miktarı değişimler olur. Bu tarz problemde öğrencilerle veya objelerle somutlaştırıldığında, problem içindeki hareket zorlayıcı olmaktan çıkar, miktar değişimleri anlaşılır, çizilebilir hale gelir.

Bu strateji 3. ve 4. sınıflarda oldukça kullanışlıdır. Bu strateji kullanılarak ulaşılabilecek en nihai benzetim, sayıların kullanılmasıdır.

1.1.5.2 Şekil- Diyagram Çizme Stratejisi

Sözel bir problemin şeklinin çizilmesi, genellikle, problemin başta görülmeyen yönlerinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Diyagram çizme öğrencilere, birkaç aşamadan oluşan problemlerde öğrencinin nerede olduğunu takip edebilmesine de yardımcı olmaktadır.

Stratejinin adında yer alan şekil-diyagram kavramları, problem verilerinin görselleşmesine yardım eden her türlü çizim anlamına gelmektedir.

Belirli aralıklarla işaretlenmek istenen bir ipe kaç işaret konulacağı gibi içeriğe sahip problemlerde, durumu matematiksel hesaplama yapmak yerine çizgi çizerek görselleştirmek, öğrenci için daha görülebilir, anlaşılabilir kılar. Zaman mesafe problemlerinin çözümünde yine bu stratejinin kullanımı öğrenciye kolaylık sağlar. Problemdeki karakterler arası ilişkileri görselleştirmek, problemde yer alan durumu resmetmek, problem içinde sözel olarak belirtilen yönleri haritalandırmak, ölçek kullanarak büyük bir alanı küçük bir yerde betimleme davranışları diyagram çizme stratejisinin içinde yer alır.

1.1.5.3 Sistematik Liste Yapma Stratejisi

Birden fazla çözümünü olan problemleri çözenin en iyi yolu, düzenlenmiş bir liste ile olabilecek tüm kombinasyonları ve olasılıkları yazılmasıdır. Böylelikle hiçbir parçanın unutulmadığından ve cevabın tam olarak yazıldığından emin olunabilir. Olası çözümlerin belirli bir sistematığe göre yazılarak problemin çözülmesi sistematik liste yapma stratejisi olarak adlandırılır. Sistematik liste yapma problem çözücüyeye problem hakkında düşündüklerini düzenlemeye yardım eder.

1.1.5.4 Örüntü – İlişki Arama Stratejisi

Veriler veya çözüm sırasında üretilen sonuçlar arasında bir ilişki aramak suretiyle problemin sonucunu kararlaştırma, bulunan sonuçları inceleyerek genel çözüme ulaşma şeklinde işleyen bir stratejidir.

Örüntü, bir nesne ve ya olay kümesindeki elemanların ardışık olarak düzenli bir biçimde birbirlerini takip ederek yenilenmesi olarak tanımlanabilir. Bir örüntü, sistematik ve düzenli bir tekrardır. Örüntüler sayısal veya görsel olabilir. Örüntüye dayanan bir durum tespit edildiğinde öğrenci, ne geleceğini tahmin edebilir. Örüntü- durumlar arası ilişki içeren problemlerin çözümünde, tablo yapmak veya sayılar arasındaki düzeni yazmak problemi çözmeye yardım eder.

1.1.5.5 Geriye Doğru Çalışma Stratejisi

Birçok öğrenciyeye, matematik yaşamları boyunca, probleme başından başlamanın gerektiği, yapılacak işlemlerin – hesaplamaların baştan başlayarak yapılması gerektiği öğretildiği için öğrencilerin bu stratejiyi öğrenmesi kolay olmamaktadır. Bu stratejide problemin sonucundan başlanmalı, başlangıcı bulmak için tüm işlemler sondan başa olacak şekilde düzenlenmelidir. Matematik işlemleri tersine dönmelidir. Problemi çözmek için sonuç olarak verilen değer ile başlanmalı ve kayıp bilgiyi bulmak için metodik olarak geriye doğru yol alınmalıdır. İstenen bulunduktan sonra, değerler problemin başından yerine konularak problemin sağlanması yapılabilir.

Bu strateji bir durum veya olaylar dizisi içeren bir problemi çözmeye çalışırken oldukça faydalı olabilir. Durumlar birbiri ardına gelir ve her gelen yeni durum bir önceki ve sonrakini etkilemektedir. Öğrenci-problem çözücü, orijinal durumda ne olduğunu bulmak için, son durumdan hareket ederek geriye doğru aşama aşama

problem üstünde çalışır. Bu stratejiyi etkin olarak kullanabilmek için öğrencinin takip etme ve anlama becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir.

1.1.5.6 Mantıksal Muhakeme Etme Stratejisi

Her problemin çözümü mantıksal düşünmeyi veya muhakemeyi gerektirse de, bazı problemlerin çözümü için mantıksal muhakeme öncelikli strateji olabilmektedir. Muhakeme etme, çözümle ilgili varsayım kurma, deneme, ulaşılan sonuca göre varsayımları değiştirip yeniden deneme şeklinde işleyen bir stratejidir.

1.1.5.7 Tahmin Etme Stratejisi

Bazen bir problemin tam çözümü yerine tahmini çözüm de yeterli olur. Bu tür problemlerde değerler yuvarlanabilir. Yuvarlak sayılarla işlemler zihinsel olarak yapılır.

1.1.5.8 Benzer Basit Problemlerin Çözümünden Yararlanma Stratejisi

Bazı problemlerin çözümü problem içindeki değerlerin büyüklüğünden dolayı zor ve karmaşıktır. Bu tür problemin çözümünde, benzer fakat sayı değerleri daha küçük olan problemlerin çözüm yolunu belirlemek ana problemin çözümüne katkı sağlar.

1.1.5.9 Tahmin ve Kontrol Etme Stratejisi

Tahmin ve kontrol etme stratejisi, problemin çözümü için mantıklı bir cevabın ne olacağını düşünmeyi, daha sonra bu düşüncenin çözüm için kontrolünü içerir. Yapılan her kontrol bir sonraki tahmin için yol göstericidir. Doğru cevap bulununcaya dek yapılan tahminlerin kontrolü devam eder. İstenmeyen cevapların elenebileceği çok az veri içeren problemlerde ve çok fazla bilinmeyen değerlere sahip problem türlerinde tahmin ve kontrol stratejisinin kullanılır.

1.1.5.10 Eşitlik Yazma Stratejisi

Bazen bir problemde verilen sayısal ilişkiler, denklem veya eşitsizlik şeklinde yazılabilir. Öğrenim yaşamının ilk yıllarında soyut düşünce gelişmediği için bilinmeyeni göstermek için geometrik şekiller kullanılmaktadır. Sınıf düzeyi ilerledikçe bilinmeyen değer yerine sayısal- simgesel değerler konulur. Eşitlik yazma stratejisi geleneksel öğretimde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.

1.1.5.11 Tablo Yapma Stratejisi

İki değişkene bağlı olaylarla ilgili soruların genel çözümlerinin görülmesi, sıralı özel çözümlerin tablolar halinde düzenlenmesini gerektirir. Verileri tablo halinde göstermek hem problemin daha iyi anlaşılmasına hem de çözüme daha kolay ulaşılmasına yol açacaktır.

1.1.5.12 Eleme Stratejisi

Bazı problemlerin çözümü birçok seçeneği deneyip, işe yaramayanları elemekle mümkün olur. Geride kalan seçenekler arasında çözüme ulaşana dek bu eleme süreci devam eder. Elenen seçenekleri tekrar çözüm sürecine dahil etme hatasına düşmemek için, elenenler not alınmalıdır. Bu tür denemeler genellikle çoktan seçmeli sorularda kullanılır.

Reys, Suydam ve Lindquist (1995) yaptıkları araştırmalar sonucunda problem çözme stratejileri ile ilgili olarak aşağıda yer alan bulguları ortaya koymuşlardır.

- Problem çözme stratejileri öğrenilebilmekte ve öğrenciler bu stratejileri kullanabilmektedirler.
- Hiçbir strateji tüm problemlerin çözümü için uygun değildir. Ancak bazı stratejilere diğerlerine göre daha sık başvurulmakta ve bu stratejiler daha çok kullanılmaktadır. Bir problemin çözümünün değişik basamaklarında değişik stratejilere ihtiyaç duyulabilir.
- Değişik stratejilerin öğrenilmesi, öğrencilere karşılaştıkları değişik problemler için bir alışkanlık ve yatkınlık sağlamaktadır.
- Öğrenciler stratejileri etkili kullanabilmek için, strateji tanıtılmadan, doğrudan problemle karşılaştırılmalı, alternatif yaklaşımları denemeleri için onlara fırsat verilmelidir.
- Problem çözme stratejilerinin kazanılması ve kullanılması, öğrencinin gelişmişlik seviyesiyle ilgilidir. Öğretimde stratejilerin güçlük düzeyleri dikkate alınmalıdır (Altun, 2008).

1.1.6 Başarılı Problem Çözümlerinin Özellikleri

Polya problem çözmeyi, yüzme, kayak veya piyano çalma gibi uygulamalı bir sanat olarak görmüştür, sadece taklit ederek ve uygulayarak –pratik yaparak

öğrenilebileceğini belirtmiştir. Yüzmenin öğrenilmesi için suyun içine girilmesi gerektiği gibi, problem çözücü olunabilmesi için de problem çözenin gerekli olduğunu ifade etmiştir (Burnett; 2004).

Başarılı ve başarısız problem çözücüler farklı davranışlar sergilemektedir. Problemlerle karşılaştıklarında başarılı problem çözücülerin başarısız problem çözücülere göre izledikleri basamaklar, kullandıkları stratejiler birbirinden oldukça farklıdır.

Başarılı problem çözücüler problemlerle karşılaştıklarında verilenlerin, hedef ve problemin yapısını ortaya koyarak problemi tanımlarlar. Alana özgü strateji belirledikten sonra uygun çözüm üretip uygularlar. Sonuç tatminkârsa sonuçtan emin olurlar. Eğer değilse tekrar geriye dönüp aynı süreçlerden tekrar geçerler. Başarısız problem çözücüler ise bunun aksine problemi tanımlamadan, uygun bir yapı oluşturmadan alandan bağımsız stratejiler kullanırlar. Başarılı problem çözücülerin problem çözmeye başlamadan önce problemi uzunca bir süre analiz ettikleri, seçtikleri stratejiyi harekete geçirdikten sonra problemde ilerleme kaydedip kaydetmediklerini gözlemledikleri, eğer bir ilerleme yoksa başa dönüp stratejilerini değiştirdikleri görülmüştür. Acemi çözücülerin ise problemi analiz etmeye ve planlamaya hiç vakit ayırmadıkları saptanmıştır (Pressley, 1995; Şahin 2007).

Başarılı problem çözücülerin problemi anlamaya, çözmekten daha fazla zaman ayırdıkları belirlenmiştir. Problemi anlama safhasında başarılı problem çözücüler şekillerle problemin zihinsel temsilini oluşturmak için uğraşırlar, hikayeyi hayal ederler, kendilerini ve diğerlerini hikayedeki kişiler olarak görüp problemi içselleştirirler (Montague, Warner ve Morgan, 2000).

Araştırmacılar problem çözmeye başarılı ve başarısız olan bireylerin davranışlarını incelemişler ve aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşmışlardır (Şahin, 2007).

Başarılı problem çözücüler:

- Sezgisel olarak Polya'nın problem çözme basamaklarını uygulamaktadırlar.
- İyi bir matematik bilgisine sahiptirler.
- Konular arası kuvvetli bağlantılara sahip oldukları için bilgi transferi yapabilmektedirler.
- Zamanlarının büyük bölümünü problemi anlamak için kullanmaktadırlar.

- Problemi çözmeye başlamadan önce analiz edip yaptığı çözüm üzerinde düşünüp genellemeler yaparlar.
- Problem sürecini gözlemleyip çözüm konusunda tartışıp farklı çözüm yolları ararlar.
- Kendisinin ve zihinsel süreçlerinin farkındadırlar.
- Sonucun anlamlılığını kontrol ederler.

Başarısı problem çözümler ise;

- Problemi çözerken kullandıkları zamanlarının çoğunu problemi anlamak yerine temel hesaplamalar yapmak için kullanırlar.
- Çözümün kontrolünü bazen en son basamakta yapar, bazen de hiç yapmazlar.
- Problemin içinde sayıları ve işleme karar vermelerini sağlayacak anahtar kelimeleri ararlar (Schoenfeld, 1992) .

Problem çözüme becerilerinin geliştirilmesi için öğrencilerin buldukları seviye ile problem sürecinde beklenenler arasındaki ilişkiyi gösteren tablo aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1.2 Öğrencilerin Buldukları Seviye ve Problem Çözme Sürecinde Öğrencilerden Beklenenler (Kellar, Hovey, Langerman vd.,2000; Akt.Akay, 2006)

Problem Çözme				
Davranışsal Amaçlar	Acemi	Çıracak	Kalfa	Usta
Problem tanımı	Genel bir problemi tanımlayan bir senaryo verir.	Açık uçlu bir senaryo ile tanımlar ve problem durumunu belirleyebilir.	Problemi tanımlamak için başkalarıyla çalışır.	Problemi tanımlamak için değişik verilerle çalışır.
Alternatif ve sınırlılıkları ve belirleme	Bazı alternatifler belirler.	Birçok alternatif tanımlayabilir.	Alternatifleri belirler ve sınırlılıkları çizebilir.	Kaliteli alternatifler üretir.
Veri toplama ve analiz etme	Veri toplar ve verilen tekniklerle analiz yapar.	Veriler için uygun analiz teknikleri belirler.	Verilen problemin verilerini toplar, analiz eder.	Verileri toplamak ve analiz etmek için uygun yöntem geliştirir.
Çözüm ve değerlendirme	Bir çözüm belirler.	Birden çok çözüm bulabilir.	Çözümü belirler ve değerlendirir.	Sosyal yararları olan çözümler üretir.

Uygulama	Küçük projeler tasarlar	Karmaşık tasarımlar yapabilir.	İsteğe göre uygulama yapar.	Uygun çözüm için başkalarıyla çalışır.
----------	-------------------------	--------------------------------	-----------------------------	--

1.2 ÖZ DÜZENLEME

Bu başlık altında öz düzenlemenin tanımı, öz düzenleme süreci, öz düzenleme stratejileri, öz düzenleme yapan bireyin özellikleri, öz düzenleme eğitimi, öz düzenlemenin önemi konularına yer verilmiştir.

1970’li yıllarda insanın bilme yetisi (bilşi) ile ilgili yapılan araştırmalar ışığında üstbilgi ve öz düzenleme kavramları literatüre dahil olmuşlardır. Bilgi edinmenin yani bilgiyi öğrenmenin yeterli olmadığı, bilgi edinme hakkında bilgi edinme, düşünme hakkında düşünmeyi içeren araştırmalar üstbilgi kavramının oluşmasına neden olmuş ve bu noktadan sonra üstbilgi öğrenme teorilerinin kilit noktası haline gelmiştir. Üstbilgi kullanımını anlayabilmek için araştırmacılar motivasyon ve etkisi üzerine çalışmalarda bulunmuşlardır (Marcou, 2007).

Öz-düzenleme üzerinde ilk tanımlama American Educational Research Association’daki bir sempozyumda yapılmıştır (Yamaç, 2011). Öz düzenleme; Boakearts, Corno, Graham, Paris, Pintrich gibi araştırmacılar tarafından öz kontrol, benlik algısı, bilişüstü izleme ve öğrenme stratejileri gibi süreçler üzerine odaklanarak tek değerlendirme altında birleştirmeye çalışılmıştır. 1970’lerin sonuna doğru, teori ve araştırmalarda yer alan tüm bilişsel, motivasyonel, sosyal ve davranışsal unsurları içeren öz düzenleme kavramı ortaya çıkmıştır (Yamaç, 2011). Bu alanda çalışma yapan birçok araştırmacının öz düzenleme kavramı için tanımı ve öz düzenleme süreci için modelleri bulunmaktadır. Tanımların ve modellerin benzer ve farklı noktaları olduğu için öz düzenleme kavramını açıklarken alana hakim araştırmacıların konuya ilişkin tanım, model, düşünce ve yorumlarına yer verilmiştir.

1.2.1 Öz Düzenleme

Zimmerman ve Martinez – Pons (1986) öz düzenlemeyi, bireylerin üstbilgişsel, davranışsal ve güdülenme düzeyleriyle kendi öğrenme süreçlerinde aktif olarak rol almak derecesi olarak tanımlamaktadır. Kendi öğrenme sürecinde öz düzenleyici öğrenme becerisine sahip olan bireyler, amaçları doğrultusunda düşünceleri, davranışları ve duygularını kendileri üretmektedirler (Zimmerman, 2001).

Hofer, Yu ve Pintrich (1998)'e göre öz düzenleme, öğrencilerin öz düzenleme farkındalığını kazandıktan sonra, etkin bir şekilde bilişsel, üst bilişsel, motivasyon ve davranışlarını organize ettikleri sistemli bir süreçtir.

Pintrich (2000) ise öz düzenlemeyi “öğrencilerin öğrenme amaçlarını belirledikleri, biliş, motivasyon ve davranışlarını düzenledikleri, çevrelerinin belirlediği ölçütler ile zaman zaman sınırlandırıldıkları ve yönlendirildikleri etkin ve yapısal bir süreç” olarak tanımlanmıştır.

Schunk ve Ertmer (2000)'e göre öz düzenleme, bireyin öğrenmesi ve motivasyonu için ihtiyaç duyduğu bilişsel ve üst bilişsel düşünce ve duygularını düzenleyip, sistematik olarak amaçları doğrultusunda eyleme geçmesidir. Öz düzenlemeyi, Hamilton ve Ghatala (1994) “bireyin kendi öğrenmesindeki aktif katılımı ve strateji repertuarından seçimi” olarak tanımlarken, Pape ve Smith (2002) “öğrenmenin izlenmesi, kontrol edilmesi ve ilerlemesi” olarak tanımlamışlardır.

Kauffman (2004)'a göre öz düzenleme, bireyin anlamada zorluk çektiği karmaşık ve anlaşılmaz öğrenme metotlarını, kontrol edip yönettiği bilinçli bir çabalama sürecidir.

Bandura'ya (1994) göre, öz düzenleme “bireyin kendi öğrenme amaçlarını oluşturduğu, motivasyonunu, bilişsel – üst bilişsel ve davranışlarını organize etmeye çalıştığı, hedeflerini çevresel standartlar tarafından yönlendirip, sınırladığı, aktif ve yapıcı” özelliğe sahiptir.

Boekaerts (1999)'e göre öğrenmede öz düzenleme, etkili ve istenilen öğrenmeyi oluşturan çeşitli öğeleri tanımlaması, farklı öğrenmeler arasında karşılıklı ve tekrarlanan etkileşimleri açıklaması, öğrenme ve başarı ile bireyin hedefleri, motivasyonu ve bilişsel anlayışı arasında doğrudan ilişki kurması açısından oldukça önemli bir kavram olarak tanımlamıştır.

Bu tanımlara dayalı olarak öğrenmede öz düzenleme, bireyin kendisi tarafından üretilmiş duygu, düşünce ve davranışları bir amacı gerçekleştirmeye dönük düzenleme süreçlerini içerdiği söylenebilir (Önemli, 2008).

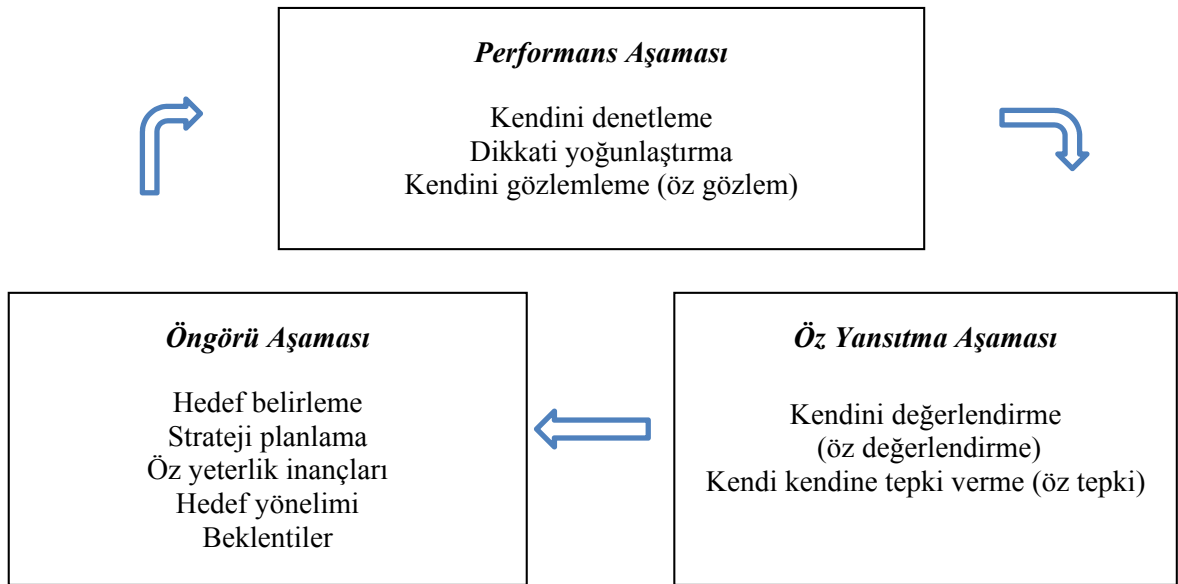
Öz düzenleme ile ilgili birçok teorik bakış bulunmaktadır ve bu bakış açılarına göre çeşitli öz düzenlemeli öğrenme modelleri oluşturulmuştur (Winne ve Hadwin, 1998; Pintrich, 2000; Zimmerman,2000).

1.2.2 Öz Düzenleme Modelleri

Öz düzenleme üzerine yapılan araştırmalarda birçok öz düzenleyici öğrenme modeli ortaya çıkmıştır. Söz konusu olan bu modellerde üzerinde durulan ortak nokta öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde davranışsal, bilişsel ve motivasyonel olarak etkin rol oynamalarıdır (Puustinen ve Pulkkinen; 2001).

1.2.2.1 Zimmerman'ın Döngüsel Öz Düzenleme Modeli

Zimmerman (2004) bireyin öz düzenleme akademik gelişimini, bireyin akademik etkinliğinin önemli öz düzenleyici öğrenme stratejileri kullanımına ve bu süreçteki etkinliği hakkındaki inanışına bağlı olduğunu açıklayan sosyo-bilişsel bir perspektifte tanımlamıştır. (Marcou, 2007). Öz-düzenlemeyi; öngörü, performans kontrolü ve öz-yansıtmadan oluşan döngüsel üç aşama ile kavramsallaştırmıştır. Çünkü birey önceki faaliyetlerinden elde ettiği dönütü mevcut olan duruma uyarlamaktadır.



Şekil 1.4. Akademik Öğrenmenin Döngüsel Aşamaları

Bu üç aşamadan öngörü aşaması, gerçek performansın önünde gider ve amaçlar ve modelleme gibi olaylar için ortam oluşturan süreçlerle ilgilidir.

Öngörü aşaması, bireyin, hedefe yönelik yaptığı hazırlıkları ve yapacağı performansa yönelik inançlarını içermektedir. hedefe yönelik yapılan hazırlıkların ilki görev analizidir. Görev analizinde yapılacak iş parçalarına ayrılır, daha sonra bu küçük parçalar için hedefler belirlenir son olarak da hedeflere ulaşırken kullanılacak olan

stratejiler planlanır. Hedef belirleme, öğrenme veya performans için amaçlanan sonuçları belirtir (Locke ve Latham, 1990; Zimmerman, 2004; Marcou, 2007). Belirlenen hedeflerin hiyerarşik olarak sıralanması, bireyin öğrenmesini yönlendirmesine yardım eder. Stratejik planlama öğrenmeyi geliştirmek için tasarlanan seçimi veya strateji yaratımını anlamına gelir (Weinstein ve Mayer, 1986; Zimmerman, 2004; Marcou, 2007). Öngörü aşamasında yer alan kişisel motivasyonel inançlar, öz yeterlik inançları, geribildirim (sonuç) beklentisi, görev bilinci, hedef yönelimini kapsar.

Performans kontrol aşaması, öğrenme stratejilerinin kullanımı, geribildirim ve sosyal karşılaştırma gibi öğrenme boyunca meydana gelen dikkati ve faaliyeti etkileyen süreçleri içerir. Bu aşamada, kendini denetleme ve kendini izleme alt süreçleri yer alır. Kendini denetleme, performans denetim aşaması sürecindeki belirli yöntem ve taktiklerin kullanımının düzenlenmesini ve denetimini içerir. Bu kontrol sürecinde kullanılan belli başlı yöntemler: zihinde canlandırma, kendi kendine öğrenme, dikkat yoğunlaştırma ve görev taktikleridir (Özmenteş, 2008). Performans aşamasının diğer alt süreci olan kendini izlemede ise öğrenenlerin öğrenme sürecinde elde ettikleri ürünlere ilişkin veri toplamalarıdır. Kendini izlemede başarılı olan kişiler performanslarındaki iyi ya da kötü yönleri kolayca ayırabilmektedirler (Cobb, 2003; Akt: Özmenteş, 2008).

Öz yansıtma aşaması kişinin performans sonrası aldığı dönütlerle kendini değerlendirmesi, yargılaması ve kendine verdiği tepki davranışlarını içermektedir. Öz yansıtma aşaması boyunca öğrenciler gerekli stratejileri kullanarak, amaç kümelerini değerlendirerek fikirlerinin yeterliği hakkında yargıda bulunurlar (Sağırlı ve Azapağası, 2009). Öz yansıtma aşaması, kendini yargılama ve tepki gösterme alt süreçlerini kapsamaktadır. Kendini yargılama, kişinin performansını değerlendirmesini ve sonuçlarına nedensel anlam yüklemesini içerir. Kendini değerlendirme bir standart ya da bir amaçla kendisi hakkındaki bilgiyi karşılaştırmak demektir. Bireyler kendilerini uzmanlaşma, bir önceki performansla karşılaştırma, normlara uyma ve birlikte çalışma olmak üzere dört farklı kriter kullanarak değerlendirirler (Zimmerman, 2000).

1.2.2.2 Pintrich'in Öz Düzenleme Modeli

Pintrich (2000) öz düzenlemeyi öğrencilerin öğrenmeleri için hedefler belirledikleri ve daha sonra kendi bilişlerini ve davranışlarını düzenledikleri ve kontrol

ettikleri yapılandırmacı süreç olarak tanımlamıştır. Süreci açıklamak üzere dört aşamalı bir model geliştirmiştir.

Pintrich'in (2000) modelinde ön düşünme (öngörü), kendini izleme, kontrol ile tepki ve yansıtma aşamaları yer almaktadır. Pintrich'in modelindeki her bir aşamanın içinde öz düzenleme alanları olan bilişsel, motivasyonel, davranışsal ve bağlamsal yapılar bulunmaktadır.

Tablo 1.3. Pintrich'in Öz Düzenleme Modelinin Aşamaları ve Alanları (Pintrich, 2000)

Öz Düzenleme Alanları				
Öz Düzenleme Aşamaları	Biliş	Motivasyon	Davranış	Bağlam (İçerik)
Ön düşünme, planlama	Hedefin belirlenmesi Bağlamla ilgili ön bilgilerin ve bilişüstü bilgilerin etkinleştirilmesi	Hedef yönelimi, uyumu Yeterlik yargısı Görevin zorluğuna ilişkin algılar Görev değeri İlginin etkinleştirilmesi	Zaman ve çabanın planlanması Kendi davranışlarını gözlemek için planlama	Görev ile ilgili algılar Bağlam ile ilgili algılar
Kendini izleme	Bilişüstü farkındalık ve bilişin izlenmesi	Motivasyon ve etkinin farkındalığı ve izlenmesi	Çaba, zaman kullanımı, yardım ihtiyacı konularının farkındalığı ve izlenmesi	Değişen görev ve bağlam koşullarının izlenmesi
Kontrol	Öğrenme, düşünme için bilişsel stratejilerin seçimi ve uyarlanması	Motivasyon ve etkinin yönetimi için strateji seçme ve uyarlama	Çabanın artması/azalması Israr/vazgeçme Yardım arama davranışı	Görevin değiştirilmesi veya yeniden ele alınması Bağlamın değiştirilmesi veya bırakılması
Tepki ve yansıtma	Bilişsel yargılar	Duygusal tepki	Tercih davranışı	Görevin değerlendirilmesi Bağlamın değerlendirilmesi

Pintrich'e göre, modelde yer alan dört aşama öğrencinin yerine getireceği görevin gidiş yolunu temsil etmektedir. Ancak bu aşamalar hiyerarşik veya doğrusal olarak yapılandırılmamıştır. Aşamalar çok etkileşimli farklı süreç ve bileşenler içinde, eş zamanlı ve dinamik olarak ortaya çıkabilir. Pintrich'e göre tüm akademik görevler öz düzenleme içermeyebilir, bazen bireyin performansı stratejik planlama, kontrol etme ve değerlendirmeyi gerektirmeyebilir; bireyin ön deneyimlerinin bir sonucu olarak görevin yerine getirilme performansı otomatik olarak sergilenebilir (Montalvo ve Torres, 2004).

Modelde yer alan *ön düşünme aşaması*; planlama, amaç belirleme, algıların etkinleştirilmesini içerir. Bu aşamada, bilişsel alanda amaçlar, bağlamla ilgili ön bilgiler ve bilişüstü bilgiler; motivasyonel alanda öz yeterlik inancı, hedefe yönelme, hedefe uyum, öğrenmeye ilişkin algılar, görev değeri ve ilgi; davranışsal alanda zaman ve çabanın planlanması; bağlamsal alanda bireyin görev ve bağlamla ilgili algıları yer almaktadır.

Kendini izleme aşamasında görevin farklı yönleri ile ilgili bilişüstü farkındalığı temsil eden çeşitli izleme süreçleri bulunmaktadır. Bu aşamada, bilişsel alanda, öğrenmenin bilişüstü değerlendirmelerini ve bilişüstü farkındalığı; motivasyonel alanda, bireyin öz yeterliliğini, değerlerini, niteliklerini, ilgilerini ve kaygıları; davranışsal alanda zaman ve çaba yönetimi; bağlamsal alanda görev şartlarının değişip değişmediğini belirlemek için yapılan izlemeler yer almaktadır.

Kontrol aşaması bireyin ve görevin farklı yönlerini kontrol etmede ve düzenlemeye yarayan çeşitli çabaları kapsar. Bu aşamada, bilişsel kontrol alanında, bireyin kendi bilişlerini değiştirme ve adapte etmek için kullandıkları bilişsel ve bilişüstü etkinlikler; motivasyonel kontrol alanında, "bunu yapabilirim" gibi kişinin kendisiyle yaptığı pozitif konuşmalar; davranışsal kontrol alanında, ısrar etme, çabayı genişletme ve gerektiğinde yardım arama; bağlamsal kontrol alanında, bağlamın öğrenmeye olan sağlaması için gerekli stratejiler yer almaktadır.

Tepki ve yansıtma aşaması bireyin kendisi ve görevle ilgili çeşitli tepki ve yansıtmaları içerir. Bu aşamada, bilişsel tepki ve yansıtma alanında, öğrencilerin performanslarını değerlendirmesi; motivasyonel tepki ve yansıtma alanında, öğrencilerin motivasyonlarının azaldığı sonucuna vardıklarında motivasyonlarını artırmak için gösterdikleri çabalar; davranışsal tepki ve yansıtma alanında, kişinin zamanı etkili kullanıp kullanmaması ya da yeterli çaba gösterip göstermemesi gibi kendi davranışları ile ilgili bilişler; bağlamsal tepki ve yansıtma alanında, görev taleplerinin ve bağlamsal faktörlerin değerlendirilmesi yer almaktadır. İyi bir öz-düzenleme,

öğrencilerin görevi yerine getirebilip getirememeleri, çevrenin öğrenmeyi uyumlu hale getirip getirmemesi, daha iyi öğrenmeler için ne tür değişimlerin gerekli olduğuyula ilgili değerlendirmelerin yapılabildiği ortamlarda gerçekleşir (Akınoğlu ve Sarı, 2009).

1.2.2.3 Boekaerts'in Öz Düzenleme Modeli

Boekaerts (2002) öz düzenlemenin öğrencilerin amaç yapısına güçlü bir şekilde bağlı olduğunu ileri sürerek; öz düzenlemeyi, öğrencilerin kişisel amaçlarına ulaşmak için, yerel şartları dikkate alarak, kullanım noktasında sistematik olarak düşünce, eylem ve duygu üretme çabaları olarak tanımlamıştır (İsrael, 2007). Boekaerts (1996), öğrencilerin, öğrenme durum ve görevine ilişkin yaptığı değerlendirmeler ve bu değerlendirmelere dayalı olarak geliştirdiği algılar doğrultusunda, belirlediği öğrenme hedeflerini merkeze alan, bilişsel- bilişüstü stratejiler içeren altı bileşenli bir model geliştirmiştir. Geliştirilen modelde bilişsel ve motivasyon süreçlere ait üçer bileşen bulunmaktadır. Bilişsel öz-düzenleme içerisinde; bilişsel düzenleyici stratejiler, bilişsel stratejiler ve içerik alanı, motivasyonel öz-düzenleme alt boyutunda ise, motivasyonel düzenleyici stratejiler, motivasyon stratejileri, bilişüstü bilgi ve motivasyonel inançlar yer almaktadır (Boekaerts, 1997; Eker, 2014)

Birinci bileşen olan bağlam alanı kavramsal ve yönetsel bilgiyi kapsar. Kavramsal bilgi öğrenenin düşünceler, durumlar, tanımlar hakkındaki bilgisi anlamına gelirken; yönetsel bilgi ifadesi ile de bu düşüncelerle ilişkili kurallar formüller anlatılmaktadır. Kavramsal ve yönetsel bilgi genellikle iç içedir ve birbirine dayanmaktadır. İkinci bileşen için ön koşul görevi görmektedir.

İkinci bileşen görevin yerine getirilmesi için verilen bilgiyi işleme sürecinde yer alan bilişsel stratejilerin kullanımını içermektedir. Seçici dikkat, ezberleme, ayıklama, düzenleme bilişsel stratejilere örnek olarak verilebilir. Bazı öğrenciler bu stratejileri yeni öğrendikleri alanlara uygulayabilse de, birçok öğrenci, özellikle kendi öğrenmelerini düzenlemeyi öğrenememiş öğrenciler, dışsal düzenlemelere ihtiyaç duyarlar ve bu stratejileri ancak dışsal yönlendirmeler yardımıyla yeni bilgilerde kullanırlar.

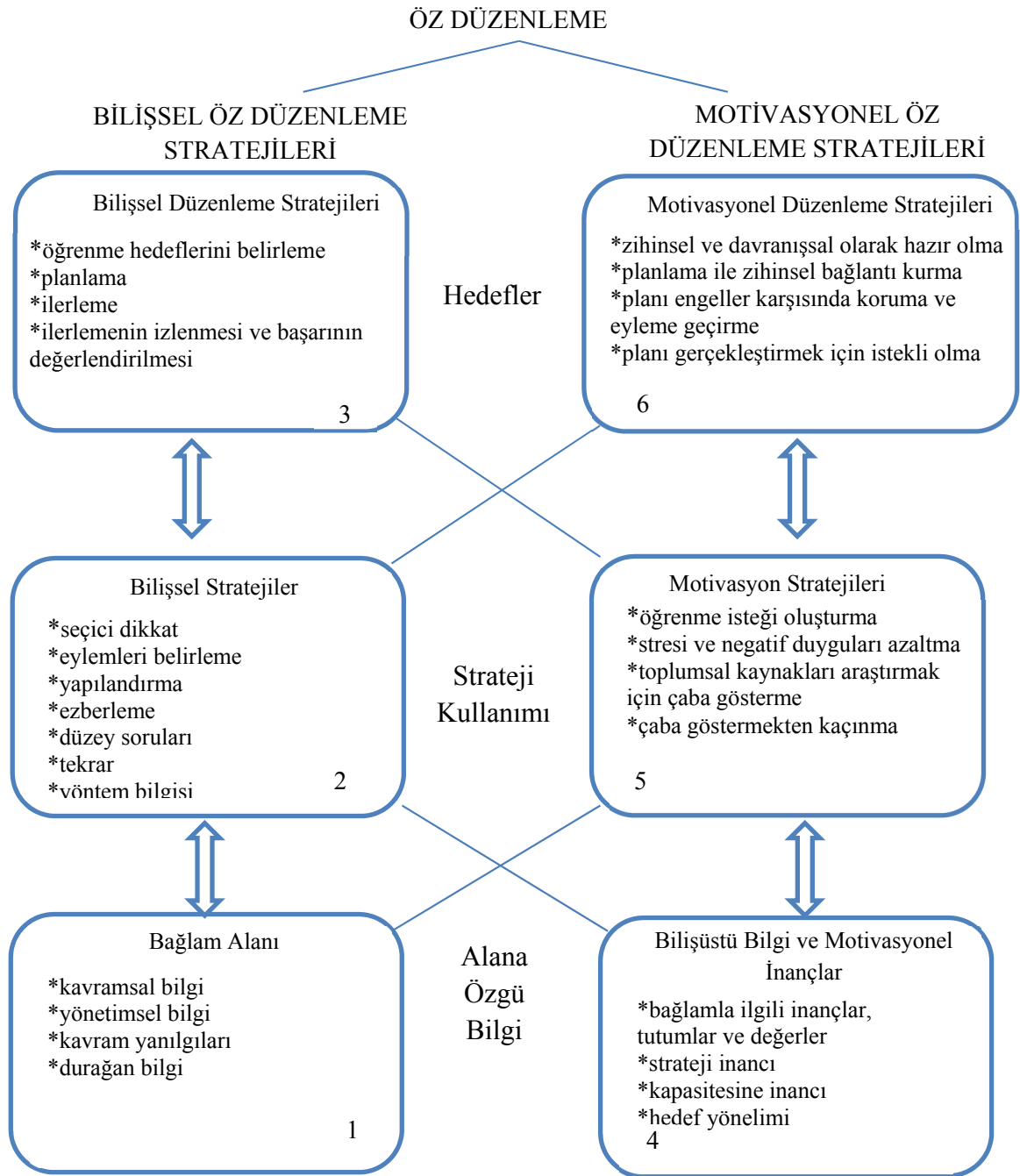
Üçüncü bileşen, bilişsel düzenleyici stratejilerde; öğrenme hedeflerini belirleme, planlama, ilerleme, ilerlemenin izlenmesi ve başarının değerlendirilmesi gibi bilişüstü becerilerin kullanımı yer almaktadır. Ancak öğrenen bu stratejilerin bilişüstü beceriler olduğunu bilmemektedir. Bu durum dördüncü bileşende gerçekleşecektir.

Dördüncü bileşen, motivasyonel düzenleyici stratejiler, biliş (bilişüstü bilgi)ve motivasyonu kapsamaktadır. Bilişüstü bilgi; bir konu ile ilgili kavramsal veya yönetimsel bilgiyi daha iyi kavramaya, izlemeye ve değerlendirmeye yol açar, motivasyonel inanç da motivasyonun devamını sağlar.

Bireyin öz düzenleyici öğrenen olması için modelde yer alan 1.,2.,3. ve 4. bileşenleri kullanıyor olması yeterli değildir, bireyin öğrenme hedeflerini yerine getirmek için motivasyonel stratejilere de ihtiyacı vardır.

Motivasyon stratejileri olarak adlandırılan beşinci bileşen, öğrencinin spesifik bir hedefe ulaşmasında ilgi, nedensellik ve keyif gibi olumlu değerlendirme desenleri geliştireceği becerileri içermektedir. Dördüncü bileşende yer alan motivasyon, beşinci bileşende yer alan motivasyonel strateji kullanımı ile kritik bir biçimde ilişkilidir. Örneğin içsel motivasyon ve görev değeri inancı gibi olumlu motivasyonel inançları olan bir öğrenci olumlu değerlendirme desenleri (olumlu senaryolar) üretmeye yatkındır.

Son bileşen olan motivasyonel düzenleme stratejileri gönüllülük esasına bağlıdır. Öğrencinin bir görev üzerinde çalışma arzusunu artırma amacıyla düzenlenen stratejiler bu bileşende yer almaktadır.



Şekil 1.5. Boekaerts'in Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Modeli (Boekaerts, 1996)

1.2.2.4 Winne'nin Öz Düzenleme Modeli

Winne (1996)'ye göre öz düzenleme; bir öğrenme süreci olup, görev verildiği zaman öğrencilerin bu görevi yerine getirmek için kullandıkları bilişsel taktik ve stratejilerin uygulandığı davranışlar bütünüdür. Winne'nin geliştirdiği öz düzenlemeye dayalı öğrenme modelinin her aşamasında ve aşamalar içinde yer alan yapılarda bilişüstü bilgisi önemli bir yer tutmaktadır. Öz düzenlemenin kişisel bir özellik

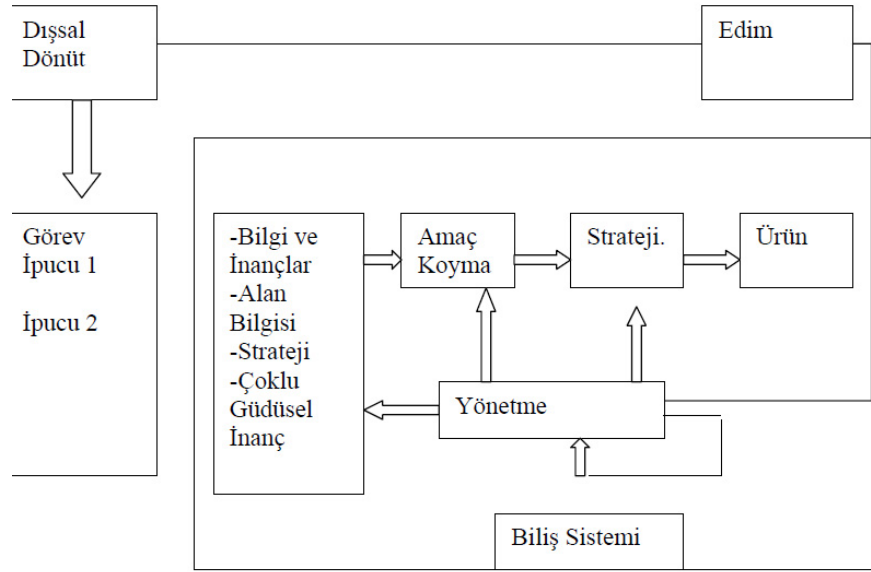
olduğunu belirterek, dört aşamalı bir model ortaya koymuştur. Geliştirilen model ve aşamaları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 1.4. Winne’nin Öz Düzenleme Modeli Aşamaları (Winne, 1996)

Aşamalar	Görevler
Görevi tanımlamak	Öğrencinin verilen görevi algılaması ve tanımlamasını yapması
Hedefler oluşturmak	Öğrencinin bir hedefe odaklanması ve ona ulaşmak için planlar yapmasıdır. Öğrenci öğrenmeye ilişkin stratejiler oluşturur.
Planların (strateji-taktiklerin) işe koşulması	Öğrencinin planlarını ve taktiklerin uygulaması
Bilişüstünü kullanmak	Tecrübe edilen bilgilerin gelecekteki ihtiyaçlara yönlendirilmesi ve planlarına eklemelerin yapılması

Modelde yer alan ilk aşama olan görev tanımlamada; öğrenciler görevi tam olarak tanımlayabilmeleri için özel(belirli) öğrenme ortamının bilgilerini ve verilen göreve benzer önceki deneyimlerine ilişkin hatıralarını kullanır (Winne ve Perry, 2000). Görevi tanımlarken kullanılabilir iki kaynak bulunmaktadır; bunlardan ilki görev koşulları diğeri bilişsel koşullarla ilgili bilgilerdir.

Görev koşulları; görevin yerine getirileceği öğrenme ortamı, görevin yerine getirilme sırasında kullanılacak olan kaynaklar, eğitimsel ipuçları, kullanılabilir zaman ve sosyal bağlamla ilgili bilgileri kapsamaktadır. Bilişsel koşullarla ilgili bilgiler ise benzer geçmiş görevlerden ortaya çıkan deneyimleri teşkil eder. İkinci aşama olan hedef oluşturma ve planlama aşamasında; öğrenciler kendilerine bir hedef belirler ve hedeflere ulaşmak için planlamalar yaparlar. Bu süreç, ilk aşamada yapılan tanımlamalara dayalı olarak şekillenir. Hedeflerin belirlenmesinin hemen ardından bu hedeflere ulaşmada kullanılabilir stratejiler saptanır. Performans aşaması; ikinci aşamada kararlaştırılan hedef ve planlama doğrultusunda strateji ve taktik oluşturmayı ve uygulama yer almaktadır. Dördüncü ve son aşamada, değerlendirme aşamasında, öğrenciler planlama ölçülerine göre planlamalarına eklemeler yaparlar. Bu safha seçmelidir. Eğer orijinal plan başarılı ise ekleme yapmaya gerek yoktur. Plan başarılı değilse, öğrenciler çevresel veya bilişsel şartları yeniden yapılandırarak veya kullanılan taktik ve stratejilerde gerekli değişiklikleri yaparak bazı düzenlemeler gerçekleştirirler (Schunk, 2009; Eker, 2012).



Şekil 1.6. Dört Aşamalı Öğrenmede Öz Düzenleme Modeli (Butler ve Winne, 1995; Önemli, 2008).

Bu modelin her aşamasında bilişsel bilgi işleme oluşur. Bilgi işleme var olan bilgi üzerinde yürütülür ve bunlar; araştırma, gözlemleme, bir araya getirme, deneme, tercüme etmektir (Winne, 2001; Eker, 2014).

1.2.3 Öz Düzenleme Stratejileri

Öz düzenlemeye dayalı stratejiler, devinişsel ve bilişsel süreçleri içeren bilgilerin ya da yeteneklerin öğrenciler tarafından kazanılmasını hedefleyen eylemler ve işlemler bütünüdür (Zimmerman, 1989).

Zimmerman ve Martinez-Pons (1986) öğrencilerin, doğal ortamlarda, kullandıkları öz düzenleyici öğrenme stratejilerini incelemek için yapılandırılmış bir görüşme formu geliştirmişlerdir. Formda 14 öz düzenleyici öğrenme stratejisi türü yer almaktadır; 1) öz değerlendirme; 2) düzenleme ve dönüştürme; 3) hedef belirleme ve planlama; 4) bilgi arama; 5) kayıt tutma ve izleme; 6) fiziksel ortamı düzenleme (yapılandırma); 7) kişisel önem (ödül-ceza verme); 8) tekrarlama ve ezberleme; 9-11) akranlardan, öğretmenlerden ve yetişkinlerden sosyal yardım arama; 12-14) kayıtları gözden geçirme; 15) diğer.

Tablo 1.5. Zimmerman ve Martinez Pons'un Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri

Kategoriler	Tanımlar/ Açıklamalar
Kendini değerlendirme	Öğrencinin çalışmalarının kalitesiyle ve gelişimiyle ilgili etkinliklerdir. Örneğin, doğru yaptığından emin olmak için çalışmasını kontrol etmesi.
Düzenleme ve dönüştürme	Öğrencinin, öğretim malzemelerini, öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde açık ya da kapalı olarak yeniden düzenlemesidir. Örneğin, raporunu yazmadan önce planlama yapması.
Hedef belirleme ve planlama	Öğrencinin amaç koyma, yapılacakları listeleme, zamanlama ve bitirmeyle ilgili planlarıdır. Örneğin, sınavlardan gün önce çalışmaya başlama ve kendini hızlandırma.
Bilgi arama	Öğrencinin gerekli olabilecek bilgileri ve kaynakları sağlamasıdır. Örneğin, çalışmaya başlamadan önce kütüphaneye gidip mümkün olduğu kadar çok bilgi ve kaynak toplama.
Kayıt tutma ve izleme	Öğrencinin olayları ve sonuçları kaydetmesidir. Örneğin, tartışmalarda not alma, bilmediği sözcüklerin listesini yapma.
Fiziksel ortamı düzenleme	Öğrencinin fiziksel çevre ile ilgili öğrenmeyi kolaylaştırıcı önlemler almasıdır. Örneğin, çalışma sırasında kendini rahatsız eden şeylerden uzak durması, konsantre olmak için radyoyu kapatması..vb.
Kişisel önem (Ödül-ceza)	Öğrencinin, başarı ve başarısızlık durumlarındaki ödül ya da cezaları tasarlamasıdır. Örneğin, sınavı iyi geçerse kendini sinemaya giderek ödüllendirmeyi planlaması.
Tekrarlama ve ezberleme	Öğrencinin öğrenme malzemesini ezberlemeye çalışmasıdır. Örneğin, matematik formüllerini ezberleyene kadar her yere yazması.
Yardım arama	Öğrencinin çalışırken karşılaştığı güçlüklerde arkadaş, öğretmen ya da başka kişilerden yardım almasıdır. Örneğin, matematik ödevini yaparken takıldığı yerleri arkadaşına sorması.
Kayıtları gözden geçirme	Öğrencinin; notları, testleri ya da kitapları tekrar gözden geçirmesidir. Örneğin sınavlara hazırlanırken önceki sınavlara tekrar bakması.

Diğer	Başka insanlar tarafından başlatılan çaba ve davranışlar. Örneğin öğretmenin her dediğini yapması.
-------	--

Alanın önemli araştırmacılarından Pintrich (1999) öz düzenleme modelinin stratejik boyutunu, öğrencilerin bilişlerini düzenlemek ve öğrenmelerini kontrol etmek için kullandıkları stratejiler düşüncesine dayandırmıştır. Pintrich; Zimmerman ve Martinez – Pons (1986)'un çalışmasının stratejik davranış boyutu üzerine çalışmış ve çeşitli öz düzenleme stratejilerini üç ana kategoride toplamıştır. Bu kategoriler; bilişsel öğrenme stratejileri, öz düzenleyici stratejiler ve kaynak yönetim stratejileridir. İlk iki kategorideki stratejiler öğrencilerin bilişlerini düzenlemeye ve kontrol etmeye yönelik iken, son kategori öğrencilerin öğrenme ortamlarını kontrol etmeye yönelik olarak tasarlanmıştır.

Tablo 1.6. Pintrich'in Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri

	Tekrarlama Stratejileri	*öğrenilen kavramları ezberleme *metnin bir parçası okunurken kelimeleri yüksek sesle tekrar etme *pasif bir şekilde değil vurgulayarak okuma
Bilişsel Stratejiler	Anlamlandırma Stratejileri	*öğrenilen materyali yeniden ifade etme *öğrenilen materyali özetleme *analoglar (benzetmeler) oluşturma *üretimsel not alma (not alırken öğrenci düşünceleri yeniden düzenler ve birbiri ile ilişkilendirir) *öğrenilen düşünceleri, kavramları başkasına anlatma *soru sorma ve cevaplama
	Örgütlenme Stratejileri	*öğrenilen materyalden veya metinden ana fikri seçme *öğrenilen materyalin veya metnin ana hatlarını belirleme *materyal içindeki düşünceleri seçerken ve düzenlerken çeşitli spesifik teknikler kullanma
Bilişüstü Düzenleme Stratejileri	Planlama Stratejileri	*hedef belirleme *okumadan önce gözden geçirme *ön bilgileri harekete geçirerek materyali düzenlemeyi ve anlamayı kolaylaştıran görev analizi yapma
	İzleme Stratejileri	*metin okurken veya dersi dinlerken dikkati takip etme *materyalin öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etmek için kendi kendine sorular sorma *sınav durumunda hız ve kullanılabilir zamanı izleme
	Düzenleme Stratejileri	*geri gidip metnin bir bölümünü tekrar okuma *okunması zor bir metinle karşılaşınca okuma hızını yavaşlatma *yapılan işin çeşitli yönlerini gözden geçirme *soruları atlama ve atlanan sorulara daha sonra dönme

Kaynak Yönetimi Stratejileri	Zaman ve Çalışma Ortamını Kontrol Etme Stratejileri	*geçecek süreyi göz önüne alarak gerçekçi hedefler belirleme *çalışma ortamını sessiz ve dikkat dağıtıcılardan uzak duracak şekilde düzenleme
	Çaba Düzenleme Stratejileri	*dikkat dağıtıcılar ve zorluklar olduğunda bile çalışmaya devam etmeyi taahhüt etme
	Akrandan Öğrenme Stratejileri	*kendi kendine başaramayacağı durumlarda akranları ile çalışma
	Yardım Arama Stratejileri	*zorlukları tanımlama ve yardım için en uygun kaynağı bulma (öğretmen, akran, ebeveyn)

Flavell (1979)'a göre bilişüstü kavramı iki farklı süreçte gerçekleşmektedir; bunlardan ilki "bilişüstü bilgisi" yani biliş hakkında bilgidir. Diğer süreç ise "bilişüstü kontrol" yani bilişin öz düzenlenmesidir. Bu ayırmadan dolayı Pintrich (1999) öz düzenleme stratejilerini kavramsallaştırırken biliş stratejileri ve bilişüstü stratejileri şeklinde kategoriler oluşturmuştur.

Bilişsel stratejiler; öğrencilerin algılama, düşünme, sorun çözme, ilişki kurma süreçlerindeki bilgi işleme alışkanlıklarını ifade eder (Önemli, 2008). Tekrarlama stratejileri öğrencinin odaklanmasına ve metinlerden önemli bilgiyi seçmesine ve bu bilgiyi çalışan belleğinde tutmasına yardımcı olur. Anlamlandırma stratejileri yeni ve tanıdık olmayan materyal ile eski, çoktan öğrenilmiş materyal arasında anlamlı bir ilişki kurar (Silver, 1982). Örgütlenme stratejileri ise konunun işlenmesi ve anlaşılması sürecinde daha derin bir seviyede seçme, ana hatları belirleme ve düzenleme gibi çeşitli yolları kullanma davranışlarını kapsar.

Bilişüstü stratejiler kategorisinde planlama stratejileri; öğrenciye, bilişsel stratejileri kullanmayı planlarken yardım eder. Ön bilgileri düzenleyerek ve anlamlandırarak görevi kolaylaştırır. Planlama yapma öğrencinin nelerin yapılması gerektiğini anlamasına ve çözüme giden yoldaki eylemlerin sırasının belirlenmesine yardımcı olur. İzleme stratejileri "öğreneni öğrenme arızalarında uyardığı için" muhtemelen öz düzenleyici öğrenme içindeki en önemli strateji boyutudur (Pintrich, 1999; Winne ve Perry; 2000). Metni okurken veya dersi dinlerken dikkati takip etme, konunun öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etmek için kendi kendine sorular sorma, bir metin okurken veya öğretmeni dinlerken kavrayışı izlemeyi kapsar. Bu stratejiler öğreneni hedefi başarma yolunda olup olmadığı konusunda bilgilendirir. Eğer öğrenci

yanlış giden bir şeylerin olduğunu düşünürse düzenleme stratejilerini tamir için kullanır, hedefe tekrar yönelir. Bu açıdan düzenleme stratejileri izleme stratejileriyle yakından ilişkilidir ve öğrencinin konuyu anlayışını geliştirme için oldukça önemlidir.

Kaynak yönetimi kategorisinde zaman ve çalışma ortamını kontrol etme, çabanın düzenlenmesi, akrandan (arkadaştan) öğrenme ve yardım arama stratejileri yer almaktadır. İşbirlikli öğrenmeye açık olan öğrenci akrandan (arkadaştan) öğrenme stratejisini oldukça fazla kullanır. Yardım arama stratejisi öğrenciyi uygun kaynağı bulmaya yönlendirir.

Pintrich, tatmin edici bir çözüme ulaşana kadar öğrencinin problem üzerinde çalışmaya devam etmesini teşvik etmek için öz düzenleyici öğrenme stratejileri kullanım becerisinin yeterli olmadığını belirtmiştir. “.. çeşitli stratejileri kullanmak için motive olmalı” düşüncesinde ısrar etmiştir (Pintrich, 1999). Pintrich (1999)’e göre motivasyonel inançlar öz düzenleyici öğrenme teorisinin tamamlayıcı bir parçasıdır. Pintrich(1999), motivasyonel inançları; öz yeterlik inançları, görev değeri ile hedef belirleme ve amaca odaklanma süreci ele almıştır.

Öz yeterlik inancı bireyin belirli bir alandaki becerilerinin yeterliliği ile ilgili yargılarıdır (Bandura, 1997). Öğrenciler, daha çok bilişsel ve bilişüstü strateji kullanarak akademik bir görevi yerine getirebileceğine inandıkları için, öz yeterlik inancı, öğrencinin öz düzenleme sürecini etkilemektedir (Pajares, 2002). Görev değeri sürecinde bireyin davranışının kendisine ödül ya da arzu ettiği bir çıktı olarak döneceğine inanması durumunda birey motive olabilir (Pintrich ve De Groot, 1990). Davranışın sonucunda herhangi bir ödül elde etmemesi durumunda birey o davranışı göstermek için motive olamayacaktır. Öğrencinin göreve verdiği değer ile öğrenme sürecinde daha ilgili olacaktır. Sonuçta öğrenci göreve verdiği değer oranında akademik başarı elde edebileceği söyleyebilir (Pintrich, 1999). Hedef belirleme ve amaca odaklanma sürecinde içsel motivasyon ve dışsal motivasyon söz konusudur. İçsel olarak motive edilen bireyler, öğrendiklerinden ve konu üzerinde çalışmaktan aldıkları keyiften dolayı başarmak için çabalarlar. Dışsal olarak motive edilen bireyler ise iyi performanslarıyla ödüllendirildikleri ya da kötü performansları nedeniyle aldıkları cezalar nedeniyle başarılı olmak için çabalarlar (Önemli, 2008).

1.2.4 Öz Düzenleyici Öğrenenlerin Özellikleri

Öğrenmede öz düzenleme farklı şekillerde tanımlansa da, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol aldığı, öğrenme sürecinde öğrencilerin biliş, motivasyon ve davranışlarında gözlem, kontrol ve düzenleme araçlarını kullanmaya özendirildiği, diğer öğrenme yöntemlerinin karşılaştırmalı bir değerlendirmesi yapılarak öğrenme sürecinde değişim ve gelişimin kesin olarak merkeze alındığı ve öğrencilerin bu süreçte aktif olması gerektiği yönde hemfikirdirler (Pintrich, 2000).

Perry ve Van de Kamp'a (2000) göre öz düzenlemeli öğrenenler kendi akademik güçleri ve sınırlılıklarıyla ilişkili olarak öğretimsel işin gereklerini çözümlyerek ve dağarcıklarındaki etkili öğrenme ve problem çözme stratejilerini araştırarak bilişüstünü kullanırlar.

Purdie, Hattie ve Douglas'a (1996) göre ise öz düzenlemeli öğrenciler öğrenmelerinde amaçlı, stratejik ve azimlidirler. Belirlemiş oldukları amaçlara göre kendi gelişmelerini değerlendirme ve bu değerlendirme sonuçlarına göre daha sonraki davranışlarını ayarlama yeteneğine sahiptirler (Akt. İsrail; 2007).

Arrends' a (1979) göre öz düzenleyici öğrenciler; belli bir öğrenme durumunu doğru olarak tanıma, öğrenebilmesi için en uygun öğrenme stratejisini seçme, stratejinin ne derece etkili olduğunu inceleme ve öğrenmeyi gerçekleştirene kadar güdülenmiş olarak yeterli çabayı gösterme işlem basamaklarını etkili olarak uygulayabilen öğrencilerdir (Akt. Sağırılı ve Azağası; 2009).

Winne (1997) öz düzenleme becerisine sahip öğrencilerin, herhangi bir akademik görevle karşılaştıklarında görevin özelliklerini ve gerekliliklerini yorumlayabilmek için bilgi ve becerilerini gözden geçirdiklerini, oluşturdukları yoruma bağlı olarak hedeflerini belirlediklerini, gerekli bilişsel, duyuşsal veya davranışsal strateji ve taktikleri uygulayarak ürünün ortaya çıkmasını sağladıklarını ifade etmiştir.

Kendi öğrenme sürecini yönlendirebilen öğrencilerin kendi öğrenme sürecini yönlendiremeyenlerden ayrıldıkları noktalar aşağıda sıralanmıştır (Corno, 2001; Weinstein, Husman ve Dierking, 2000; Winne, 1995; Zimmerman, 1998, 2000, 2001, 2002)

- Transfer etmede, örgütlemeye, anlamlandırmada, bilgiyi tamir etmeyi sağlayan bilişsel öğrenme stratejilerini (yineleme, anlamlandırma, düzenleme stratejilerini) nasıl kullanacaklarını bilirler.
- Kişisel hedeflere ulaşırken zihinsel süreçlerini yönlendirmeyi, kontrol etmeyi ve planlamayı nasıl yapacaklarını bilirler.
- Güdusel inançlarını ve uyum sağlama becerilerini -yüksek düzeyde akademik özyeterlik, öğrenme hedeflerine uyum sağlama, görevler için olumlu duygular besleme (eğlence, tatmin)- ve bunları özel öğrenme ortamlara ya da görevin niteliklerine uygun şekilde kontrol etmeyi, değiştirmeyi ve ayarlamayı başarırlar.
- Görevlerinde kullanacağı zamanı, çabayı kontrol ederler ve planlarlar. En uygun öğrenme ortamını nasıl oluşturulacağını bilirler. Zorluklarla karşılaştıklarında öğretmenlerinden ve sınıf arkadaşlarından yardım alırlar.
- Akademik görevlerde, sınıf ortamının ve yapısının düzenlenmesinde kontrol sürecine katılmak için büyük çaba gösterirler (değerlendirme, sınıf ödevlerinin belirlenmesi, görevlerin gerektirdiği çalışmalar, çalışma gruplarının oluşumu).
- Gönüllülük stratejilerini kullanmayı, çabalarını, motivasyonlarını ve konsantrasyonlarını elde etmede iç ve dış çeldiricilerden kaçınmayı bilirler (Montalvo ve Torres, 2004).

1.2.5 Öz Düzenleme Eğitimi ve Yaş İlişkisi

Bilişsel ve bilişüstü stratejiler bireyin sadece okul hayatında değil tüm hayatı boyunca ihtiyaç duyduğu becerileri kapsar. Bu nedenle de bu alana ait zorluklara erken yaşta müdahale edebilmek önemlidir. Psikoloji alanında yapılan araştırmalar öz düzenlemenin özellikle küçük yaşlarda geliştiğini göstermektedir (Raffaelli, Crockett ve Shen, 2005). Cloud ve Townsend'e (1996) göre anne, çocuğun bağımsız, kararlı ve ayrı olma isteğine, kimliğine ve farklılıklarına izin vermeli ve bunları geliştirmeli bağımsızlıktan ve ayrı bir birey olmaktan korkup kaçmasını engellemelidir. Eğer anne çocuğunun kendine özgü bir yaşamı olmasına, kendisinden ayrılmasına ve uzaklaşmasına izin veremiyorsa bir anlamda çocuğunu öğrenmesi dahil hiç bir sorumluluğu almamasına zemin hazırlar (Akt. İsrail; 2007).

Öz düzenleyici öğrenme üzerine yapılan araştırmaların büyük bir kısmı ikinci kademe ve üniversite öğrencilerinin öz düzenleme becerileri ve bu becerilerin akademik derslerle ilişkileri üzerinedir. Küçük yaş çocuklarında öz düzenleme ile ilgili çalışmalar son on beş yılda hız kazanmıştır. Küçük yaş çocuklarının bilişsel görevleri yerine getirirken, öz düzenleme davranışlarını nasıl ortaya koyduğu, çocuklar büyürken öz düzenleme bileşenlerinin de doğrusal olarak gelişim gösterip göstermediği, küçük çocuklar ve daha büyük öğrencilerin öz düzenleyici becerilerinde hangi benzer ya da farklı davranışlar sergiledikleri gibi araştırma konuları, öz düzenleme üzerinde çalışan araştırmacıları erken yaş grupları ile de çalışmaya yönlendirmiştir (Boekaerts Pintrich ve Zeidner, 2000).

1.3 MATEMATİKSEL PROBLEM ÇÖZME VE ÖZ DÜZENLEME İLİŞKİSİ

Öz düzenlemenin akademik başarı ile ilişkisi hemen her akademik disiplinde araştırılmış (Pintrich ve De Groot, 1990; Zimmerman ve Martinez-Pons,1990; Pape ve Wang, 2003), sonuçları literatüre kazandırılmıştır. Ancak araştırmalarda en çok üzerinde durulan disiplin matematik olmuştur. Çünkü matematik bireyin zihinsel süreçlerini sürekli aktif kılan, yaşadığı dünyayı anlamdirmasını ve yaşamının refahını sağlayan, muhakeme yeteneğine dayalı bir branştır.

Geleneksel matematik öğretiminde öğrencilerin anlama, esnek düşünme, iletişim ve problem çözme becerilerini geliştirmeleri hedeflenirken, günümüz matematik öğretiminde öğrencilerin, matematiksel düşüncelerini öz düzenleyici bilgi ve becerilerle ilişkilendirerek etkin ve yapılandırıcı bir yol ile ifade etmeleri amaçlanmaktadır. Matematik öğretimi içinde, öz düzenleyici becerilerin doğrudan uygulanabileceği ve öğrencilerin becerilerinin görülebileceği en uygun alan problem çözme alanı alandır (Zimmerman ve Campillo; 2003).

Matematiksel problem çözme içinde öz düzenleme, problem metninin dikkatlice deşifre edilmesi ve problemin çözümü için, problem bileşenleri arasındaki ilişkilerin zihinsel bir model oluşturarak analiz edilmesidir. Bu zihinsel temsil göz önüne alındığında, problem çözücü problemi çözmek için matematiksel bir algoritma veya işlem seçer. Algoritma veya işlem seçildikten sonra problem çözücü algoritmayı sonuca doğru nasıl taşıdığını izlemelidir. Son olarak problem çözücü bulduğu çözümü verilen probleme ilişkin olarak kontrol etmelidir. Zihinsel temsilin doğru ve çözüm sürecinin

başarılı olduğunun yansıtılması için, bu adımların her biri öngörü, planlama ve çözüm sürecinin doğruluğunun izlenmesini içermektedir (Pape ve Smith, 2003). Öz düzenleyici öğrenme de bu sürece paralellik göstermektedir. Öğrenci karşılaştığı problem durumu ile ilgili elinde olan kaynakları, bilgileri, notları gözden geçirir-kontrol eder; strateji repertuarından duruma uygun stratejiyi seçer ve uygular. Son adım olarak da uygulamanın doğruluğunu kontrol eder, bir değerlendirme yapar. Öğrenci geliştirdiği stratejik öz düzenleyici davranışı daha sonra karşılaşacağı durumlarda kullanmak için repertuarına katar. Becerilerini çeşitli durumlara uyarlama yeteneği geliştirdikten sonra, yapılandırılmış (rutin olmayan) koşulların dışında da, becerilerini bağımsız olarak gösterir. Her iki kavramda da benzer süreçler, ara basamaklar bulunmaktadır. Öz-düzenlemede öğrencinin kendi özelliklerinin farkında olması, çalışma sistemini bilmesi, aktif katılımcı olması, çalışmalarını planlaması, gözlemlemesi, düzenlemesi ve değerlendirme yapması gibi basamaklar yer alır. Problem çözmede buna benzer olarak problemi anlama, problemi çözmek için planlar yapma, planı uygulama, gerektiğinde strateji değiştirme ve çözüm aşamasında verileri değerlendirme gibi basamaklar yer alır. Aynı zamanda her iki süreçte de stratejilerin nerede ve nasıl kullanıldıkları akademik performans üzerinde son derece etkilidir (Kayan Fadlelmula, 2012).

Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM, 2000) okul matematiği öğretimi için belirledikleri standart ve ilkelerde, tüm öğrencilerin öğrenmesi gereken beş içerik standardı ve tüm öğrencilerin matematik öğretiminde edinilmesi gereken becerilerden oluşan beş süreç standardı ortaya koymuştur. Süreç standartlarından biri olan problem çözme, düşünme ve bilmenin yollarını, öğrenmeye yönelik tutumu ve matematik öğrencilerinin sahip olması gereken yeteneklerini tanımlamaktadır.

Bu çalışma, matematik eğitimi alanında hem öğretmenler, hem öğrenciler, hem de araştırmacılar için reform niteliğinde bir çalışma olmuştur. Bu standart dokümanları, matematiği hala ezberlenen işlemler olarak gören öğrencilerden ve öğretmenlerden, karmaşık problem durumlarında oldukça farklı roller edinmelerini talep etmektedir. (De Corte, Verschaffel ve Op't Eynde, 2000). Bu standarda göre, matematik öğretimi öğrencinin problem çözmek için çeşitli uygun strateji uygulamasına, uyarlamasına ve matematiksel düşünme sürecini izlemesine, yansıtmasına olanak sağlamalıdır. Yeni standartlar öğrencilerin kendi öğrenmeleri ve problem çözme aktivitelerini kontrol edebileceklerini varsaymaktadır. Öz düzenleyici öğrenme modellerinde yer alan

davranışlar ile standartta belirtilen problem çözüme giderken izleme süreci, ilerleme gözlemlerine bağlı olarak davranışın düzenlenmesi, anlamak için dikkatli okuma ve dinleme, sık sık plan yapma, alternatif stratejileri göz önünde bulundurma ve bireyin ilerleyişinin yansıtılması gibi davranışlar oldukça benzerdir. Bu durum problem çözme ortamlarında öz düzenlemenin etkili bir şekilde var olduğu anlamına gelmektedir (De Corte, Verschaffel ve Op't Eynde, 2000). Problem çözme muhtemelen, öz düzenlemenin en net şekilde görülebileceği alandır (Pape ve Smith, 2002).

Matematikte öz düzenlemeli öğrenme, zorlayıcı bir problem ile karşılaştıklarında öğrencilerin kendi düşüncelerini planlamasına, rehberlik etmesine, izlemesine ve matematiksel anlamayı sağlayarak problemi etkili bir şekilde çözmesine yardımcı olmaktadır (De Corte ve diğerleri, 2000; Pape, 2005; Verschaffel ve De Corte, 1997). Başarılı problem çözümlerinin ve öz düzenleme becerisi yüksek kişilerin özelliklerine bakıldığında birçok benzerlik görülebilir (Yazgan Sağ, 2012).

Başarılı problem çözümler ve öz düzenleyici öğrenenler bir sorunla karşılaştıklarında doğrudan çözmeye çalışmazlar, önce durumu kendilerine kendi kelimeleri ile ifade ederler. Sorun/problem durumunu netleştirdikten sonra yapılabileceklerin ne olduğunu listelerler. Bu listeleme süreci zihinsel veya fiziksel olabilir. Yapılabilecekler noktasında strateji repertuarlarından durumu çözmek için uygun olacağını düşündükleri en uygun stratejiyi veya stratejileri seçerler. Çözüm süreci içinde sık sık sürecin, atılan adımların doğruluğuna bakarlar, kendilerinin ve sürecin kontrolünü ellerinde tutarlar. Ulaştıkları sonucun karşılaştıkları sorunun/problemin doğru çözümü olup olmadığı ile ilgili gerekli incelemeleri yaptıktan sonra doğru çözüme ulaşırsa, çözüm sağlayan davranışı daha sonra farklı problemlerde uyarlayıp kullanmak üzere beceri haline getirirler; doğru çözüme ulaşamadıkları durumda problem durumunun ne olduğu aşamasından başlamak üzere süreci yeniden başlatırlar.

1.4 İLGİLİ YAYINLAR VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde öz düzenleme ve problem çözme konularında yurt dışında ve yurt içinde yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

1.4.1 Yurt Dışı Öz Düzenleme ve Problem Çözme

Schoenfeld (1985) rutin olmayan geometri problemleri üzerinde grup halinde çalışan lise ve üniversite öğrencileri üzerine yaptığı çalışmada, öğrencilerin sadece heuristik stratejiler ile değil aynı zamanda bilişüstü strateji bağlamının da içinde olduğunu düşünerek, problem çözenin stratejik yönüne odaklanan bir öğrenme ortamı tasarlamıştır. Tüm sınıf öğretimi ve modellemenin yanı sıra öğrencilere küçük gruplarda problem çözme çalışmaları yaptıran Schoenfeld, problem çözme etkinliklerinde gruplardaki öğrencilere “tam olarak ne yapıyorsunuz?”, “neden yapıyorsunuz?” ve “bu size nasıl yardım ediyor?” sorularını sorarak öğrencilerin problem çözme stratejilerini daha iyi yansıtmalarına yardımcı olurken aynı zamanda da öz düzenleme becerilerini teşvik etmiştir. Zaman çizelgesi kullanarak topladığı verilerden, öğrencilerin sadece problemi okudukları, planlama veya cevabı doğrulama için stratejileri kullanmadıkları, kullanacakları yaklaşımı çok düşünmeden seçtikleri ve alternatif bir çözüm üretmeden seçtikleri yaklaşımla problem üzerinde uğraştıkları sonuçlarını elde etmiştir. Öğretimden önce problem çözme sürecinin %60’ında öz düzenlemeye ilişkin bir bulgu bulunmadığını, doğru cevap sayısının oldukça düşük olduğunu belirten Schoenfeld, öğretimden (müdahaleden) sonra öğrencilerin problem çözme yaklaşımlarının uzmanlaştığını ortaya koymuştur. Öğretimin sonucu olarak üniversite öğrencilerinin bilişsel öz düzenleme stratejilerini sonradan kazanabildikleri ortaya çıkmıştır.

Lester, Garofalo ve Kroll (1989), problem çözme ve bilişüstü üzerine çalışmışlardır. Yedinci sınıf öğrencilerinin, problem çözerken heuristik stratejilerin kullanılabilirliği bir öğrenme ortamı düzenlemişler ve problem çözme sürecinde öğrencileri izleyip gözlemleyerek bilişüstü becerilerini takip etmişlerdir. Araştırmacı bu süreçte öğretmen rolü üstlenmiş, öğrencilerin de bağımsız veya küçük gruplarda çalışmasını sağlamıştır. Süreç boyunca öğrencilerin öz düzenleyici becerilerini yansıtacak davranışlar, problem çözme ipuçları olarak öğrencilere sunulmuştur. Öğretim sürecinde rutin ve rutin olmayan problemler kullanılmıştır. Ön test – son testler, klinik görüşmeler, gözlemler ve öğretimin videoya kaydedilmesi ile edinilen veriler doğrultusunda, öğrenme ortamının belirli sayıda öğrencinin akademik başarısını olumlu etkilediği ortaya konulmuştur. Detaylı analizler sonucunda öğrencilerin öğretim öncesinde ve sonrasındaki öz düzenleyici stratejileri kullanım sıklıkları arasında bir değişim olmadığı belirlenmiştir.

Artz ve Armour-Thomas (1992) tarafından yapılan ve çeşitli yeteneklere sahip çocukların küçük gruplar içinde yaptıkları çalışmaların incelendiği araştırmada, matematiksel problem çözme sürecinde bilişüstü yeteneklerin önemli oranda etkili olduğu bulunmuştur. 27 yedinci sınıf öğrencisiyle yapılan araştırmada, öğrencilerin çalışmaları video ile kaydedilmiş; çocuklar problem çözme girişiminde bulduklarında bilişsel ve bilişüstü davranışların birbiriyle sürekli ve karşılıklı etkileşimlerinin ortaya çıktığını fark etmişlerdir. Grupla çalışırken öğrenciler problem çözme sürecinde birkaç kez yeniden okuma, anlama, keşfetme, analiz yapma, planlama uygulama ve doğrulama gibi işlemlere başvurmuşlardır. Devam eden etkinliklerde özellikle yüksek düzeydeki öğrencilerin grup üyelerinin davranışlarını ve grup içi etkileşimi olumlu yönde etkilediği, diğer öğrencilerin bilişüstü becerilerinde de artışa neden olduklarını gözlemlemişlerdir.

Mevarech (1999) ise yedinci sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmasında üç farklı öğretim yönteminin (üstbilişsel, strateji öğretimi, işbirlikli öğretim) matematiksel problem çözme performansını nasıl etkilediğini incelemiştir. Üstbilişsel ve strateji öğretimi yapılan gruplarda yapılan çalışmalar birbirine benzer şekilde; soru-cevap, küçük grup çalışmaları, zor problem açıklamaları gibi etkinliklerle yürütülmüş ancak üstbiliş grubunda farklı olarak öğrencilere çalışmalar sırasında üstbilişsel düşünme süreçlerini tetikleyecek sorular yöneltilmiştir. İşbirlikli öğrenme grubunda ise herhangi bir üstbilişsel ya da strateji öğretimi yapılmamıştır. Araştırma sonuçları problem çözme başarısı bakımından üstbilişsel uygulamalar yapılan grubun strateji öğretimi yapılandır; strateji öğretimi yapılan grubun ise işbirlikli öğrenme grubundan daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Howard ve McGee (2000), problem çözme bağlamında kullanılacak bilişüstü farkındalık ve düzenleme becerilerini ölçen bir araç geliştirmeyi amaçlayarak tasarladıkları araştırmada altıncı sınıftan on ikinci sınıfa kadar 829 öğrenci ile çalışmışlardır. 5'li Likert tipinde cevaplama seçeneği bulunan ölçeğin Alpha güvenirlik katsayısı .93 olarak belirlenmiştir. Açıklayıcı temel bileşenler faktör analizi ile ölçekte beş faktör belirlenmiştir.

Verschaffel ve arkadaşları (1999) beşinci sınıf öğrenciyle yaptıkları çalışmada, matematiksel problem çözme yoluyla öğrencilerin bilişsel öz düzenleyici stratejileri, olumlu tutum ve inançları edinimini incelemişlerdir. Gerçek hayat problemlerinin

öğretiminin yapıldığı araştırmada öğrenciler, bağımsız veya küçük gruplar halinde 20 ders saati süresince çalışmışlardır. Dört sınıf deney, yedi sınıf kontrol grubunda olmak üzere toplam on bir sınıf çalışmaya katılmıştır. Matematiksel problem çözme strateji öğretimi Polya'nın modeline uygun olarak yürütülmüştür. Öğretim süresince öğretmen öğrencileri cesaretlendirip, öğrencilerin yapıları oluşturmasını teşvik etmiştir. Bu cesaretlendirme ve teşvik öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına yol açmıştır. Araştırmanın verileri ön test, son test, tutum testi ve başarı testi ile toplanmıştır. Öğretim sonrasında deney grubu içinde yer alan öğrencileri performansı beklendiği kadar yüksek çıkmasa da, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Araştırma problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin bilişsel öz düzenleyici stratejilerinde, problem çözme performanslarında, matematik öğrenmeye yönelik tutumlarında olumlu etkilediği sonucunu ortaya koymaktadır.

Pape ve Smith (2002) matematik dersinde öz düzenleyici öğrenmeyi ve öğrencilere matematik öğrenimlerini izleyip düzenlemeyi öğretmeyi amaçlayan bir araştırmayı on dokuz üniversite öğrencisi ile yürütmüşlerdir. Araştırmacılar süreci öz düzenleyici stratejilerin problem çözme öğretimine gömülü olarak tasarlanmışlardır. Öğretim süreci 10 hafta sürmüştür. Öğretim sonrasında öz düzenleme ve matematik öğreniminin birlikteliği başarıyı getirmiş, öğrencilerin matematik öğreniminde öz yeterliliklerinin artmasına, kendi öğrenme sorumluluklarını almasına neden olmuştur. Araştırmacılar, araştırmaya katılan öğrencilerin öğretim sonrasında da, öz düzenleyici öğrenme davranışlarını sergiledikleri ve kendi öğrenmelerinin kontrolünü ele aldıklarını belirtmişlerdir.

Eshel ve Kohavi (2003) yaptıkları çalışmalarında öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, algılanan sınıf kontrolü ve matematik başarısı arasındaki ilişkileri belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, öz-yeterlik ve içsel motivasyon matematik başarısı ile pozitif ilişki göstermektedir. Bununla birlikte akademik başarı algılanan sınıf kontrolüne bağlıdır. Öğrenci kontrollü sınıf algısına sahip öğrencilerin akademik başarıları daha yüksektir. Ayrıca çalışmada öğrenciler öğrenci kontrol algısı ve öğretmen kontrol algısına göre gruplanmışlar ve öğrenci kontrol grubundaki öğrencilerin bilişsel stratejileri daha çok kullandıkları, daha yüksek içsel değere sahip oldukları ve daha yüksek öz-yeterliğe sahip oldukları saptanmıştır.

Fuchs, Fuchs, Prentice, Burch, Hamlett, Owen ve Schroeter (2003), üçüncü sınıf öğrencilerinde problem çözme transfer öğretimi ile birleştirilmiş öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin katkısını değerlendirmişlerdir. Problem çözme transfer öğretimi; problem çözüm metotlarını, transferin anlamını ve problemin türünü veya çözümünü değiştirmeden değiştiren dört yüzeysel problem ögesini öğretmektedir, aynı zamanda transferin bilişüstü farkındalığına sebep olmaktadır. Araştırmacılar, öz düzenleyici öğrenmeli öğrenmeyle birlikte transferin etkililiğini ve sadece transfer öğretiminin etkililiğini karşılaştırmışlardır. 24 üçüncü sınıf öğretmeni ile 395 öğrenci üzerinden çalışmayı tamamlamışlardır. Araştırma süreci 16 hafta sürmüştür, araştırmanın verileri problem çözme ön test, son testler ve düzenleme süreciyle ilgili görüşleri içeren anket ile toplanmıştır. Kontrol grubu sadece transfer öğretimi yapan gruptan daha az, sadece transfer öğretimi yapan grup öz düzenleme ve transfer öğretimi yapan gruptan daha az gelişim göstermiştir. Araştırmanın sonuçları öz düzenleyici öğrenmenin performansı olumu etkilediğini göstermiştir.

Goldberg ve Bush (2003), 44 üçüncü sınıf öğrencisiyle yürüttükleri araştırmalarında, bilişüstü stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisini incelemişlerdir. Uygulanan yöntem bakımından bu araştırmaya da benzer bir şekilde biri deney diğeri kontrol olmak üzere iki sınıf seçilmiş; deney grubundaki öğrencilere bir taraftan bilişüstü becerileri öğretilmeye çalışılırken diğeri taraftan bilişüstü stratejilerle desteklenen problem çözme etkinlikleri yaptırılmıştır. Kontrol grubunda ise herhangi bir bilişüstü strateji öğretimi yapılmamıştır. Araştırmanın ön test sonuçları sonucunda her iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunamazken, son test sonuçları, bilişüstü strateji öğretimi yapılan grubun anlamlı biçimde kontrol grubundan daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Pape ve Wang (2003) ortaokul öğrencilerinin problem çözme davranışlarını okul ödevleri için cevapladıkları anketlerle incelemişleridir. Araştırma, öğrencilerin strateji kullanımları ile akademik başarı arasındaki, problem çözme davranışları ile problem çözme başarıları arasındaki ilişkiyi ve düşük ve yüksek başarı grupları arasındaki farklılığın nedenlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Altıncı ve yedinci sınıf öğrencileriyle yürüttükleri araştırmada verileri, Zimmerman ve Martinez Pons'un (1986) geliştirdikleri on dört kategorili öz düzenleme strateji anketi ve video kaydı ile toplamışlardır. Strateji anketini okuma ve matematiksel problem çözme olarak iki bağlamda kullanan araştırmacılar öğrencilerin davranışlarını incelemek için doğrudan

ve anlamlı yaklaşımlarını geliştirmişlerdir. Toplanan veriler doğrultusunda; düşük matematik başarısı gösteren, yüksel matematik başarısı gösteren ve düşük okuma başarısı gösteren öğrencilerin belirttikleri stratejik davranış kategorilerinde farklılık olduğu belirlenmiştir. Korelasyonel analizler stratejik davranış ile problem çözme başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve anlamlı yaklaşım kullanılarak çözülen problem sayısının farklı strateji sayısı ve stratejik davranış kategorileri ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Matematiksel olarak başarılı olan öğrencilerin, matematiksel olarak başarısız olan öğrencilere göre daha çok sayıda stratejik davranış kullandıklarını belirttikleri bulunmuştur.

Teong (2003) bilişüstü öğretiminin, öğrencilerin matematiksel problem çözümedeki bilişüstü davranışlarına etkisini incelemiştir. On bir ve on iki yaşlarında 40 öğrenci ile deney ve kontrol gruplu olarak çalışan Teong (2003) altı haftalık bir öğretim tasarlamıştır. Problem çözme öğretimini, kendi geliştirdiği CRIME modeline uygun olarak yürütmüştür. İkili çalışma gruplarında çalışan öğrencilere sesli düşünme protokolü uygulanmış ve süreç video ile kaydedilmiştir. Verilerin analizi ile deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine göre matematiksel problem çözümede daha iyi bir performans ortaya koymuş, deney grubunda yer alan düşük başarılı öğrenciler bilişüstü kararlar verebilme yeteneğini geliştirmişlerdir.

Darr ve Fisher (2004) yedinci sınıf öğrencilerinde, oransal muhakemenin problem çözme öğretiminin, öğrencilerin öz düzenleyici becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma dört hafta sürmüştür. Öğrencilerin problem çözme davranışlarını motive edecek ve deneyimleri ile ilişkilendirebilecekleri gerçek ve hayali bağlamlar sunulmuş, sınıf içi öğretmen- öğrenci konuşmalarının olmasına olanak tanınmıştır. Ön test, son test, görüşme ve yansıtıcı günlüklerle toplanan verilerin analizi ile iyi problem çözen bireylerin analiz etme, planlama, keşfetme ve yansıtma gibi yaklaşımları kullanarak problem durumunu anlamlı bir şekilde yorumlayabildiklerini ve çözüme ulaşabildiklerini sonuçlarına ulaşmışlardır. Ayrıca öz düzenleme etkinliklerini az kullanan veya kullanmayan öğrencilerin genellikle formülleri ezberleyerek veya belli kuralları akılda tutarak problem çözdükleri belirlenmiştir. Öğrencilerin günlük tutmaları düşüncelerini yapılandırma ve aktarmada ve diğer öğrencilere yönelik gözlemlerini belirtmede oldukça etkili olmuştur.

Dermitzaki ve Kiosseogluo (2004) ikinci sınıf öğrencilerinin ödev sorumluluğu süresindeki öz düzenleyici davranışlarını, öz düzenleme ile akademik becerilerini ve öğrenmeye yönelik hedef yönelimi arasındaki ilişkileri incelemiştir. 25 öğrenci ile yürütülen araştırmada, öğrencilerin problem çözme davranışları, spesifik bir ödevi uygulama süreçlerinde iki bağımsız araştırmacı tarafından yapılandırılmış bir gözlem formu ile takip edilmiştir. Araştırmanın verileri hedef yönelimi ölçeği, akademik performans testi, spesifik ödev performans testi ve yapılandırılmış öz düzenleyici gözlem formu ile toplanmıştır. Verilerin analizi ile, öğrencilerin öz düzenleme çabalarının çeşitli yönleri, akademik başarılarına ve spesifik ödev uygulamalarıyla yüksek derecede ilişkili olduğu, fakat henüz hedef yönelimi gibi kişisel motivasyonel faktörlerle öz düzenleme becerileri arasında ilişki kuramadıkları belirlenmiştir.

Marcou ve Philippou (2005) beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme bağlamında motivasyonel inançlarını ve öz düzenleyici öğrenmelerini ve aralarındaki ilişkiyi incelemiştir. 219 öğrenci ile yürüttükleri araştırmada, kalem, kağıt ve açık uçlu sorular içeren anket ile veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonuçları, motivasyonel inanç ve öz düzenleyici öğrenmenin tüm boyutları arasında ve öz yeterlik, içsel hedef yönelimi ve matematiksel problem çözme performansı arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, matematiksel problem çözme sürecinde, öğretimi ve motivasyonel inançları artıran yapıları öz düzenleme stratejilerinin yönlendirdiği sonucunu vurgulamışlardır.

Perels, Gürtler ve Schmitz (2005) sekizinci sınıf öğrencilerinde dört farklı eğitim yönteminin, öğrencilerin matematiksel problem çözme yetkinliklerine ve öz düzenleme becerilerine etkisini incelemiştir. Her hafta 90 dakikalık oturum olmak üzere, 249 öğrenci ile altı hafta süresince araştırmayı yürütmüşlerdir. Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin bir bölümü öz düzenleme, bir bölümü problem çözme, bir bölümü öz düzenleme ve problem çözme eğitimleri almıştır. Öz düzenleme ölçeği ve problem çözme testlerinin ön test son testleri ile veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçları öz düzenleme ve problem çözme stratejilerinin birlikte öğretilmesi durumunda öğrencilerin öz yeterlik, öz düzenleme ve matematiksel problem çözme yetkinliğinin arttığını göstermiştir.

Marcou ve Lerman (2007) öz düzenleyici öğrenme teorisi üzerinden, ilkökul öğrencilerinin matematiksel problem çözme performansları ve motivasyonel

inançlarındaki değişimi incelemişlerdir. Öz düzenleme ilkelerine göre düzenlenmiş problem çözme öğretimi yedi ay süresince 4., 5. ve 6. sınıflardan olmak üzere on beş farklı sınıfta uygulanmıştır. Marcou ve Lerman'ın (2006) daha önce geliştirdikleri öz düzenleyici problem çözme modeli ile öğretim yürütülmüştür. Video kaydı, matematik başarı testi (ön test- son test), problem çözme başarı testi (ön test- son test), öz düzenleme stratejileri ölçeği ile araştırmanın verileri toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, deney ve kontrol grupları arasında görev değeri, hedef yönelimi inançları ve matematiksel problem çözme boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, öğrencilerin matematiksel problem çözmeye daha etkili olması için, bağımsız ve öze odaklanmış problem çözme uygulamalarının öğretiminin önemini ortaya koymuştur.

Panaoura, Demetriou ve Gagatsis (2009) beşinci sınıf öğrencilerinin, matematiksel modellemeyi kullanarak öz düzenleyici performansları hakkındaki benlik tasarımlarının gelişimini incelemişlerdir. 107'si deney, 148'i kontrol grubunda olmak üzere araştırmaya katılmaya gönüllü 255 öğrenci ile araştırma süreci yürütülmüştür. Öğrencilerin benlik tasarımları (ön test-son test), matematiksel performansları (ön test-son test), ve problem çözerken gösterdikleri davranışlar tespit edilmiştir. Araştırma sürecinde verilen öğretim, Verschaffel, Greer ve De Corte'un (2000) önerdikleri model ile öğrencilerin bireysel olarak kullandıkları bir web sayfası üzerinden yirmi oturum olarak tasarlanmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin matematiksel modelleme ile problem çözme engeli ile karşılaşma durumunda, kendi öğrenme süreçlerini izleme olanağı sağlanması halinde matematikte kullandıkları öz düzenleyici stratejilerle ilgili benlik tasarımlarını geliştirme yollarından biri olduğunu kanıtlamıştır. Modelin kullanılması ile programın, öğrencilerin kendi deneyimlerinden ilham aldıkları, güçlü bir öğrenme ortamı oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin bilişsel ve öz düzenleyici performansları ile matematik performanslarının arttığı gözlenmiştir.

Perels, Dignath ve Schmitz (2009) bir matematik ünitesiyle öz düzenleme öğretimini bütünleştirip, bu öğretimin öğrencilerin akademik gelişimlerine etkisini incelemişlerdir. 53 altıncı sınıf öğrencisiyle yürüttükleri araştırma üç hafta sürmüştür. Deney ve kontrol gruplu olarak tasarlanan araştırmanın verileri öz düzenleme ölçeği ve problem çözme soruları içeren matematik başarı ön test son testleriyle toplanmıştır. Araştırma sonucunda, altıncı sınıf öğrencilerine matematik dersinin içine yerleştirilmiş

olarak verilen öz düzenleme öğretiminin, öğrencilerin öz düzenleme yeterliklerini ve matematik başarısını arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Ge (2010) yapılandırılmamış problem çözme sürecinin öz düzenlemeyi yoluyla geliştirilerek iyileştirilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Öz düzenleyici öğrenme ve yapılandırılmamış problem çözme teorileri bu araştırmanın bilişsel çerçevesini oluşturmuştur. Araştırmada öz düzenlemenin kendini izleme, düzenleme ve yansıtma bileşenleri; uzman görüşleri, akran değerlendirmesi ve soru istemleri mekanizmalarıyla desteklenmiştir. Araştırma sonuçları bilişsel destek sisteminin geliştirilmesi için; problem çözme sürecinde öz düzenleyici öğrenmenin haritalanması ve problem çözme yapısına (scaffold) uyarlanması için bireyin ihtiyaçları ve ön bilgileriyle hareket etmesi gerektiği belirlenmiştir.

Puteh ve Ibrahim (2010) yaptıkları çalışmalarında, dört öğrenci üzerinde öz-düzenleme becerilerinin matematik problem çözme sürecine etkisini durum çalışması ile araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre matematik problem çözme sürecinde öğrenciler genellikle belirli bir motivasyona sahipler ve belirli stratejileri kullanmaktadırlar. Motivasyon için öğrenciler dışsal hedef yönelimine ve görev değerine güvenmektedirler. Strateji için ise öğrenciler daha çok kaynak yönetimi stratejilerini uygulamaktadırlar. Ayrıca öğrencilerin çoğu akranla öğrenmeyi kabul etmemektedir ve çabanın düzenlenmesinde yoksundurlar. Son olarak ise strateji kullanan öğrenciler matematik problemlerini çözmeye daha etkili görünmektedirler.

Marchis (2011) öz düzenlenin okulun ilk yıllarından itibaren öğrencilere kazandırılması gereken önemli bir beceri olması nedeniyle bu konuda uzmanlaşmış olmaları gereken ilkökul öğretmenlerinin öz düzenleyici öğrenme becerilerini incelemiştir. Öğretmenlerin problem analizi ve yardım arama boyutlarında zayıf, kendilerini izleme becerilerinde başarılı oldukları belirlenmiştir. Problem analizi yapan her üç öğretmenden birinin, metni tekrar okuduğu, daha derin bir anlayış oluşturmak için çizim yaptığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan her üç öğretmenden ikisinin sonucun doğruluğunu kontrol ettiği ve problemde yer alan tüm bilgileri kullanıp kullanmadığını kontrol ettiği görülmüştür. Araştırma ilkökul öğretmenlerinin problem çözme becerilerini ve öz düzenleyici becerilerini geliştirmeleri gerektiği sonucu ortaya koymuştur.

Schmitz ve Perels (2011) öğrencilerin yapılandırılmış günlüklerle matematik ev ödevlerini yaparken gösterdikleri öz düzenleme davranışlarını ve matematik öğrenmelerini arttırmayı amaçlayan bir çalışma ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar yapılandırılmış günlükleri öz gözlem (kendini izleme) aracı olarak kullanarak öğrencilerin öz düzenleyici davranışlarını incelemişlerdir. 185 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülen çalışmada 95 öğrenci deney grubunda yer almış ve 49 gün süresince yapılandırılmış günlükleri cevaplayarak çalışma tamamlanmıştır. Yapılandırılmış günlüklerde öz düzenlemenin temel boyutlarına ilişkin sorular yer almıştır. Günlüklerin zaman serisi analizi ile öğrencilerin öz düzenleme için pozitif doğrusal bir eğilim ortaya çıkmıştır.

Jacobse ve Harskamp (2012) beşinci sınıf öğrencilerinde bilişüstü matematiksel problem çözmenin değerlendirilmesi için bir araç geliştirmişlerdir. Tasarladıkları bu ölçme aracında öğrencinin performansının doğruluğu ve problem görselleştirme yargıları birleşmiştir. Ölçme aracı öğrenci gruplarına uygulanmıştır. Aracın geçerliği sesli düşünme protokolü ve açık uçlu anket ile belirlenmiştir. Araştırma sonuçları; anket ile problem çözme test performansının, sesli düşünme protokolünün veya yeni tasarlanan ölçme aracının arasında bir ilişki bulunmadığı; yeni ölçme aracının hem sesli düşünme protokolü ile örtüştüğü hem de problem çözme performansını ön gördüğü şeklindedir.

Bryce ve Whitebread (2012) 5-7 yaş aralığındaki öğrencilerin problem çözme sırasındaki davranışlarının gözlemsel analizini yaparak, öğrencilerin bilişüstü becerilerinin gelişimini incelemişlerdir. 66 çocuğun problem çözme sırasında söylediklerinin ve gösterdikleri davranışların kodlanması ile yürütülen çalışmanın verileri yarı natüralistik yol (çocuk problem çözerken kontrollü gözlem yapılmıştır) ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre izleme süreci yaş ile gelişmekte, kontrol süreci hem yaş hem de görevin gerektirdiği beceri kazanıldığında gelişmekte ve bilişüstü becerilerindeki hatalar yaştan ziyade görevin gerektirdiği beceri tarafından etkilenmektedir.

Leidinger ve Perels (2012), Zimmerman'ın (2000) öz düzenleyici öğrenme teorisine dayanan bir öğretim ile öğrenme materyalleri kullanarak hazırlanan, öz düzenleyici öğrenmeyi destekleyen güçlü bir öğrenme ortamının öğrenciler üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmayı yürütecek olan öğretmenlerden, öz düzenlemeli

öğrenmenin bilişsel, bilişüstü ve motivasyonel bileşenlerine odaklanmış olan, spesifik öğrenme materyallerinin normal matematik derslerine yerleştirmeleri istenmiştir. Altı hafta süren araştırmada 135 dördüncü sınıf öğrencisi ile çalışan araştırmacılar verilerini, öz düzenleme anketi, matematik başarı testi, yapılandırılmış günlükler ile toplamışlardır. Sonuçlar deney grubunda yer alan öğrencilerin, öğretimin başından sonuna dek yapılan etkinliklerde kendilerini gözlemleyip, günlük olarak kendi durumlarını yazdıkları için gelişim düzeylerinin farkında olduklarını ortaya koymuştur. Öğrencilerin matematiksel başarıları ele alındığında; öz düzenleme öğretimi alan öğrencilerin, kontrol grubu öğrencilerine göre biraz daha fazla geliştiği belirlenmiştir.

1.4.2 Yurt İçi Öz Düzenleme ve Problem Çözme

Üredi ve Üredi (2005) ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. İlişkisel tarama modelinin uygulandığı araştırmada, öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları Pintrich ve De Groot (1990) tarafından geliştirilen Üredi (2005) tarafından ilköğretim 8. Sınıf öğrencileri üzerinde dilsel eşdeğerlik, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği” aracılığıyla ölçülmüştür. Öğrencilerin belirli bir ders ya da konu alanındaki öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarını ölçmeye yönelik olarak geliştirilen ölçme aracı, bu çalışmada matematik dersine yönelik olarak kullanılmıştır. 515 öğrenci ile tamamlanan araştırmada öğrencilerin matematik dersine ilişkin başarıları, karne notları ile belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısına ilişkin toplam varyansın %30’unu açıkladığını, en güçlü yordayıcı değişkenin bilişsel strateji kullanımı olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırma sonucunda öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısını yordama gücünün erkek öğrencilerde kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Alcı ve Altun (2007) lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz düzenleme ve bilişüstü becerilerinin; cinsiyete, sınıf düzeyine ve alanlara göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelemiştir. 314 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Pintrich ve De Groot (1990) tarafından geliştirilen ve dilsel eşdeğerliği Üredi (2005) tarafından yapılan “Öğrenmede Motive Edici

Stratejiler ” ölçeğinde yer alan “Öz düzenleme” ve “Bilişüstü” alt boyutları ölçeği ile toplanmıştır. t-testi ve ilişkisiz grupta tek yönlü varyans analizi ile analiz edilen veriler sonucunda elde edilen bulgular; cinsiyete ve lise sınıf düzeyine göre öğrencilerin öz düzenleme ve bilişüstü becerilende anlamlı farklılıklar olduğunu buna karşın alanlara göre söz konusu becerilere ilişkin bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur.

Özsoy (2007) beşinci sınıf öğrencilerinde üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisini incelemiştir. Ön test son test kontrol gruplu deneysel desen ile tasarlanmış olan araştırmada 47 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Deney grubuna dokuz hafta süreyle üstbiliş stratejileri öğretimi yapılmış, kontrol grubunun ise normal akademik sürece devam etmesi sağlanmıştır. Araştırmanın verileri problem çözme başarı testi, üstbilişsel bilgi ve beceri ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin analizi ile deney grubundaki öğrencilerin üstbiliş ve problem çözme başarı düzeylerinde kontrol grubuna oranla daha yüksek bir oranda artış belirlenmiştir. Bunun yanında, deney grubu öğrencilerinin problem çözme başarı testinden aldıkları Plan Yapma puanındaki artış, diğer aşamalarda artıştan daha yüksek bulunmuştur. Kontrol grubunda ise herhangi bir anlamlı artış gözlenememiştir. Elde edilen sonuçlar, üstbilişsel problem çözme etkinlikleri yoluyla üstbiliş stratejileri öğretiminin, problem çözme başarısında artışa sebep olduğunu göstermektedir.

Arsal (2009) ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinde öz düzenleme öğretiminin kesirler ve ondalık sayılar ünitelerindeki akademik başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisini incelemiştir. 60 öğrenci ile tamamlanan araştırmada Zimmerman, Bonner ve Kovach (1996) tarafından geliştirilen öz düzenleyici öğretim modeli kesirler ve ondalık sayılar öğretim etkinliklerine uyarlanmıştır, araştırma 6 hafta sürmüştür. Deney grubuna öz düzenleyici öğretim etkinlikleri uygulanmıştır. Araştırma sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin hem kesirler, ondalık sayılar ünitesindeki akademik başarılarının hem de matematiğe karşı tutum puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Karakaş (2009) yaptığı çalışmasında, ilköğretim beşinci sınıf matematik dersinin değerlendirme sürecinde ürün dosyası kullanımının öğrencilerin öz-düzenleme becerileri, bilişsel strateji kullanımı ve görüşleri üzerinde etkisini incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre, matematik dersinin değerlendirme sürecinde ürün dosyası kullanımının öğrencilerin bilişsel strateji kullanımı ve öz-düzenleme becerileri üzerinde

etkili olmadığını ortaya çıkarmıştır. Öğrenci görüşleri ışığında, matematik dersinin değerlendirilme sürecinde ürün dosyası kullanımının öğrencilerin sorumluluk duygularını, yaratıcılıklarını ve öz-değerlendirme yetilerini geliştirdiği, ürün dosyalarının sadece kendilerine ait çalışmalarının olması nedeniyle sevdikleri ancak uzun ve zaman alıcı etkinlikleri yapmaktan kaçındıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Polat (2009) sınıf öğretmeni adaylarında problem çözme yaklaşımlarının, temel matematik başarılarına, problem çözme performanslarına ve öz düzenlemeye dayalı öğrenmelerine etkisini incelemiştir. Araştırma 110 sınıf öğretmeni adayı ile 12 haftalık süreçte yürütülmüştür. Deney grubuna sorgulayan problem çözme yaklaşımı ile ders işlenirken, kontrol grubunda geleneksel problem çözme yaklaşımı ile ders işlenmiştir. Veriler, temel matematik başarı testi, matematiksel problem çözme testi, öğrenmede motive edici stratejiler ölçeği, mülakatlar, uygulama değerlendirme formu ve gözlem formu ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucu, sorgulayıcı problem çözme yaklaşımının öğretmen adaylarının temel matematik başarılarına, problem çözme performanslarına, konu değeri, öğrenme inançlarını kontrol, biliş üstü öz düzenleme ve çaba düzenlemesi değişkelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu göstermiştir. Görüşme sonuçları sorgulayan problem çözme yaklaşımının öğretmen adaylarının Polya' nın problem çözme aşamalarından planı uygulama ve kontrol aşamalarında problem çözme becerilerinin geliştiğini göstermiştir. Öğretmen adaylarının problem çözme yaklaşımıyla ilgili ortak görüşleri; sorgulayıcı problem çözümlerin problem çözme becerilerini geliştirdiği ve sınıf içi tartışmalarla yeni çözüm yolları öğrendikleri yönündedir. Ayrıca farklı şekilde düşünebilmeyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Alcı, Erden ve Baykal (2010) üniversite öğrencilerinde öz yeterlik ve bilişüstü stratejilerin matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. İlişkisel tarama türünde olan araştırmada öğrencilerin bilişüstü öz düzenleme stratejilerini ve öz yeterlik algılarını belirlemek amacıyla MSLQ ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin "Matematik I" dersindeki dönem sonu başarı ortalamaları, matematik başarı puanı olarak kabul edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin öz yeterlik algılarıyla problem çözme becerileri arasında, bilişüstü öz düzenleme stratejileriyle algıladıkları problem çözme becerileri arasında ve öz yeterlik algılarıyla bilişüstü öz düzenleme stratejileri arasında doğrusal yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin, öz yeterlik algıları, bilişüstü öz düzenleme stratejileri ve OSS sayısal puanlarının matematik başarısını yordamada anlamlı bir güce sahip olduğu,

diğer taraftan algıladıkları problem çözme becerilerinin matematik başarısını yordamada anlamlı bir güce sahip olmadığı görülmüştür.

Kayan Fadlelmula (2011) araştırmasında, ilköğretim matematik eğitimi ile ilgili bazı bilişsel, motivasyonel ve davranışsal kavramları bir araya getirip, bu kavramlar arasındaki doğrudan veya dolaylı ilişkileri açıklayan bir yapısal model oluşturmuştur. Bu bağlamda, öğrencilerin matematik öğrenmeye ilişkin hedef yönelimleri, derse yönelik hedef algıları, öz-yeterlik inanışları, öz-düzenleme strateji kullanımları ile matematik başarıları arasındaki ilişki incelemiştir. 1019 yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülen çalışmada matematik başarı testi ve anket kullanılarak veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde yapısal eşitlik modeli tekniği kullanılmıştır. Elde edilen modele göre öğrencilerin matematik dersine yönelik hedef algıları, kişisel hedef yönelimleri ile doğrudan ilişkili bulunmuştur. Bu hedef yönelimlerinin arasında sadece öğrenme yönelimi, öğrencilerin strateji kullanımlarıyla ve dolaylı olarak matematik başarıları ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileri arasında sadece ayrıntılandırma strateji kullanımı matematik başarıları ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Bunun yanında öz-yeterlik hem doğrudan hem de dolaylı olarak öğrencilerin hedef yönelimleri, öğrenme strateji kullanımları ve matematik başarıları ile ilişkili bulunmuştur.

Yamaç (2011) 204 kişilik bir ömeklem grubu ile beşinci sınıf öğrencilerinin öz düzenleyici öğrenme stratejileri ile matematiğe yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; öz yeterlik ve sınav kaygısı matematik başarısını açıklamasına rağmen, içsel hedef yönelimi, dışsal hedef yönelimi, görev değeri, kontrol inancı, bilişüstü öz düzenleme ile matematik başarısı arasında ilişki bulunamamıştır.

Akkaya (2012) araştırmasında, ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları ile matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Tarama deseninde tasarlanan araştırmanın örneklemini 194 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmadan elde edilen verileri çözümlemede betimleyici istatistikler kullanılmış; öğrencilerin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları ile matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi bulmak için ise korelasyon analizi yapılmıştır. Ölçeklere verilen cevaplar dikkate alındığında, öğrencilerin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inanç puanları ortalaması ($x=5.05$, $ss=0.87$), matematiğe yönelik tutum puanları ortalaması ($x=3.62$, $ss=0.75$) olduğu görülmüştür. Ayrıca,

öğrencilerin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları ile matematiğe yönelik inançları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r=0.50$, $p<0.5$).

Aktan (2012) beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile öz düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyon düzeyleri ve öğretmenlerin öğretim stilleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Korelasyonel araştırma desenine göre tasarlanan bu araştırma 770 öğrenci ve 93 öğretmen ile yürütülmüştür. Araştırmanın veri toplam araçları, Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği-Matematik (OOSO-M) ve Matematik Motivasyon Ölçeği (MMO) ile Matematik Akademik Başarı Testi (MABT) ve Grasha Öğretim Stilleri Ölçeği (GOSO)dir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonları ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Araştırmanın diğer bir bulgusu da akademik başarıyı yordayan değişkenler içinde öz düzenleme motivasyon ve öğretim stiline etkili birer yordayıcı olduğudur. Öğretmenlerin öğretim stillerine yönelik olarak yapılan analizler sonucunda öğrenen merkezli öğretim stillerinin akademik başarıyı yordama da etkili olduğu görülmüştür. Araştırmanın ortaya koyduğu bulgulardan bir diğeri de okul öncesi eğitim, sosyoekonomik durum gibi değişkenler ile akademik başarı arasında ilişki olmasıdır. Öz düzenleme stratejilerinin geliştirilmesinde öğretmenlerin önemli rol oynadığı ve öğrenen merkezli öğretim stillerinin akademik başarıyı, öz düzenlemeyi ve motivasyonu olumlu etkilediği, öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini kullanma düzeylerinin akademik başarı ve motivasyonu arttıran bir etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik (2012) matematik problemi çözme başarısı ile bilişüstü öz düzenleme, matematik öz yeterlik ve öz değerlendirme kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 101 yedinci sınıf öğrencisi ile tamamlandığı araştırmanın verilerini bilişüstü öz düzenleme düzeylerini ölçmek için Howard, McGee, Shia ve Hong (2000) tarafından geliştirilen ve kendisi tarafından uyarlanan “Üstbilişsel Öz düzenleme Ölçeği” ile; matematik öz yeterlik düzeylerinin ölçülmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Öz Yeterlik Ölçeği” ile toplanmıştır. Öz değerlendirme kararlarının doğruluğunun ölçülmesi için kalibrasyon yöntemi kullanılmıştır. Matematik problemi çözme başarısının ölçülmesi için ise çoktan seçmeli matematiksel problem çözme testi kullanılmıştır. Verilerin analizi ile matematik problemi çözme başarısı ile bilişüstü öz düzenleme, matematik öz yeterlik ve öz değerlendirme kararlarının doğruluğu arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Bilişüstü öz düzenleme,

matematiksel öz yeterlik matematik problemi çözme başarısının yordanmasına anlamlı katkı sağlamaktadır. Değişkenlerin açıklayıcılık oranları incelendiğinde en açıklayıcı değişkenin matematik öz yeterlik kararlarının doğruluğu olduğu, ardından sırasıyla başarıyı değerlendirme kararlarının doğruluğu, matematik öz yeterlik düzeyi ve bilişüstü öz düzenleme düzeyi değişkenlerinin geldiği görülmüştür.

Şimşek (2012) matematik başarı düzeyi yüksek öğrencilerde problem kurma tekniği kullanımının onların problem çözme becerilerine olan etkisini sınamak ve öz-düzenleyici öğrenme stratejilerini kullanma yetkinliklerini incelemiştir. Tek grup ön test son test deneysel desende tasarlanan araştırma, sekizinci sınıfa devam etmekte olan 25 öğrenci ile tamamlanmıştır. Araştırmacı tarafından çalışma grubu öğrencilerine problem kurma ve çözme etkinlikleri toplam sekiz hafta süreyle uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından hazırlanmış 6 tane açık uçlu sorudan oluşan matematik başarı testi ve “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen veriler, t testi ile analiz edilmiştir. Uygulama sonucunda, çalışma grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme testi son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, matematik başarısı yüksek olan bu öğrenci grubunun en çok bilişsel düzenleme stratejilerini kullandıkları tespit edilmiş, bu stratejilerden ise kullanılma sıklığı en yüksek olanların derin bilişsel stratejiler (ayrıntılılandırma ve örgütleme) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yazgan Sağ (2012) ortaöğretimde öğrenim gören üstün yetenekli öğrencilerin, problem çözme durumlarındaki öz düzenleme davranışlarını, sosyal bilişsel bakış açısına göre incelemiştir. Çoklu durum desenine göre tasarlanmış çalışmada üç üstün yetenekli öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırmanın verileri, yarı yapılandırılmış görüşmeler, problem çözme oturumları, mikro analitik yöntem ile sorulan sorular, görüşmeler, öğrencilerin çizimleri, işlemleri, araştırmacının alan notları ve gözlemlerle toplanmış ve video kaydı altına alınmıştır. Araştırma sonuçları öğrenmeye yönelik hedef yönelimlerine sahip olan bu üstün yetenekli öğrencilerin, çözüm yolunu kendileri üretebilecekleri problemleri daha değerli bulduklarını ve bu problemler için öz yeterlilik inançlarının da yüksek olduğunu göstermiştir. Katılımcılar daha önceden karşılaştıkları problemler ile ilgili oldukça detaylı betimlemeler yapmışlardır. Görsel model kullanmayı gerektiren ve / veya uzun metne sahip problemlerde hem anlamaya hem de çözümü elde etmeye yönelik birbiri içine geçmiş çok çeşitli öz düzenleme davranışları

sergilemişlerdir. Öğrencilerin problem çözme süreçlerini değerlendirirken kendilerine yönelik gerekçeler öne sürdükleri sonucuna ulaşmıştır.

Aydurmuş (2013) sekizinci sınıfa devam etmekte olan beş öğrenci ile problem çözme sürecinde kullanılan üstbilis beceri ve stratejilerini araştırmıştır. Rutin olmayan problemlerden oluşan problem çözme envanteri ve gözlem formları ile çalışmanın verileri toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler üstbilis beceriler olan tahmin, planlama, izleme ve değerlendirmeye ait stratejilerin öğrencilerin kullanım amaçlarına göre bilişsel veya üstbilis olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin problem çözme sürecinde Üstbilis beceriler kullanmasıyla problem çözme başarıları arasında karmaşık bir ilişki olduğu görülmüştür.

1.5 ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Milli Eğitim Bakanlığı'nın yürürlükte olan eğitim öğretim programında önemini vurguladığı öz düzenleme ve matematiksel problem çözme becerilerini birbirleri ile olan etkileşimleri ve bu becerilerin öğretiminin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarısına olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Yaşam boyu öğrenmenin dünya ve ülkemiz eğitim programlarındaki yeri gün geçtikçe önemli hale gelmektedir. Kişinin okul yaşamında öğrendiklerini kendine mal edebilmesi, öğrenme şekliyle ilişkilidir. Kişi nasıl öğrenebildiğini, ona iletilen - sunulan bilgiyi kendine nasıl kazandıracakını bildiğinde, kendi kendinin öğretmeni olur; yanı başında bir öğretmenin varlığı veya yokluğu önemsiz hale gelir, tek ihtiyacı takıldığı yerlerde ona yol gösterecek olan bir rehberdir.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin öğrenciye rehber olması, öğrenme yollarını öğrenciye kazandırarak öğrencinin bilgiye ulaşması hedeflenir. Bu yaklaşım ışığında, kişinin nasıl öğreneceğini bilmesi yani öğretilen bilgiyi kendi koşullarına göre düzenlemesi bir nevi kendi kendinin öğretmeni olması anlamına gelir. Bilgiyi öznel koşullara göre yorumlayıp düzenleme becerisine öz düzenleme kavramı karşılık gelmektedir. Öz düzenleme sürecinde varolan stratejileri doğru zamanda kullanmak, kişinin çaba ve zaman israfını engeller. Yardım arama, amaca odaklanma, arkadaştan öğrenme gibi çeşitlendirilebilen bu stratejilerin kullanımında matematiksel problem çözme basamaklarına benzer basamaklar izlenmektedir.

Somut işlemler döneminin son aşamasına gelmiş, soyut işlemler dönemine hazır olan; hayatlarının sonraki öğretim yılını ortaokul kapsamında branş öğretmenlerinin sadece kendi derslerine vakit ayırabilecekleri bir sürece doğru giderken; 4. sınıf, öğrencilerin sınıf öğretmenlerinden bu stratejilerinin kullanımını öğrenmesi, uygulayabilmesi, gerektiği durumlarda uygulamadaki yanlışları giderebilmesi açısından en uygun öğretim senesidir.

Öğrencilerin, öğretim programında yer alan matematiksel problem çözme sürecini, bazı temel problem çözme stratejilerinin öğretimi ile öğrenmeleri (pekiştirmeleri) hem öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini kullanma biçimini öğrenmeleri hem de öğretmenlerin bir strateji öğretimi yaparak iki konuyu birden öğretmiş olmaları noktasında oldukça önemlidir.

Öz düzenleme ve problem çözme konularında Türkiye’de yapılan araştırmalar incelendiğinde, genellikle ortaokul, lise ve üniversite öğrenci gruplarıyla çalışmaların yürütüldüğü görülmektedir. İlkokul öğrencileri ile yapılan çalışmalarda öğrencilerin problem çözme stratejileri ile öz düzenleyici öğrenmelerinin birlikte ele alındığı bir çalışmaya rastlanamamıştır. Yurtdışında yapılan, geçerliği kanıtlanmış çalışmaların ışığında, Türkiye’de de problem çözme stratejileri ve öz düzenleyici öğrenmenin ilkökul öğrencilerindeki etkisinin araştırılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmüştür. Öz düzenleme ve problem çözenin akademik başarı ile olan ilişkisi yapılan çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur. Her iki alanda da başarılı olan öğrencilerin akademik olarak daha da başarılı olacağı varsayılmıştır. Bu varsayımdan hareketle araştırmanın problemi belirlenmiştir.

1.6 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde verilen matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin problem çözme başarısına, problem çözme strateji kullanımlarına, matematik başarı düzeylerine ve öz düzenleyici strateji kullanımlarına etkisi var mıdır?

1.6.1 Araştırmanın Alt Problemleri

1. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme başarılarına etkisi var mıdır?
 - a. İlkokul dördüncü sınıfta problem çözme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki problem çözme puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b. Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme stratejileri ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme strateji kullanımlarına etkisi var mıdır?
 - a. İlkokul dördüncü sınıfta problem çözme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki kullandıkları problem çözme stratejileri oranları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b. Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme stratejileri ön test ve son testinde kullandıkları problem çözme strateji oranları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi var mıdır?
 - a. İlkokul dördüncü sınıfta problem çözme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b. Deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin öz düzenleyici strateji kullanımlarına etkisi var mıdır?

- a. Deney grubu ile kontrol grubunun öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği bilişüstü öz düzenleme boyutundan aldıkları puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- b. Deney grubundaki öğrencilerin öğretim öncesinde ve öğretim sonrasında öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği bilişüstü öz düzenleme boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- c. Deney grubu ile kontrol grubunun öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği bilişsel strateji kullanımı boyutundan aldıkları puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- d. Deney grubundaki öğrencilerin öğretim öncesinde ve öğretim sonrasında öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği bilişsel strateji kullanımı boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- e. Deney grubu ile kontrol grubunun öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği öz yeterlik boyutundan aldıkları puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- f. Deney grubundaki öğrencilerin öğretim öncesinde ve öğretim sonrasında öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği öz yeterlik boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.7 ARAŞTIRMANIN SAYILTILARI

- 1) Araştırmanın kontrol edilemeyen değişkenleri deney ve kontrol grubundaki öğrencileri aynı ölçüde etkilemiştir.
- 2) Araştırmada kullanılan ölçme araçları geçerli ve güvenilirlidir.
- 3) Araştırmaya katılan deneklerin yanıtlarında samimi oldukları varsayımına dayanılmıştır.
- 4) Örneklemin evreni temsil ettiği ve sonuçların genellenebileceği kabul edilmiştir.

1.8 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu araştırma,

- 1) Bursa ili Yıldırım ilçesine bağlı Şehit Polis Bülent Aslan İlkokulu'na gitmekte olan 56 dördüncü sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
- 2) Matematik dersi problem çözme stratejilerinden seçilen altı strateji ile sınırlıdır.
- 3) 10 haftalık öğretim süresiyle sınırlıdır.
- 4) Kullanılan testler ve ölçeklerden elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.9 TANIMLAR ve KISALTMALAR

Araştırmada kullanılan temel kavramların tanımları kapsamlı olarak Giriş Bölümü'nde açıklanmıştır. Bu tanımlar, okuyucunun özetle görebilmesi için aşağıdaki şekilde sunulmuştur.

Problem Çözme Stratejileri: Bir problemin çözüm aşamasında kullanılan yöntem. Araştırma kapsamına alınanlar sistematik liste yapma, tahmin ve kontrol, diyagram çizme, değişken kullanma, bağıntı bulma, problemi basitleştirme, geriye doğru çalışma ve muhakeme etmedir.

Öz Düzenleyici Öğrenme: Bireyin kişisel amaçlarına ulaşmak için döngüsel olarak uyarladığı ve planladığı duygu, düşünce ve eylemler bütünüdür (Zimmerman, 2000).

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın yürütüldüğü gruplar, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve elde edilen verilerin analizi için kullanılan istatistiksel teknikleri yer almaktadır.

2.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma, matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme performanslarına ve öz düzenleyici öğrenmelerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Planlanan bir problem çözme öğretimi sürecini içerdiği için deneyseldir.

Ön test son test kontrol gruplu modelde bulunan gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelde bulunan ön testler, grupları çalışma öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre değerlendirilmesine yardım eder (Karasar, 2007). Araştırma modeli Tablo 2.1'deki gibi ifade edilmiştir.

Tablo 2.1. Araştırma Modeli

Gruplar	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney Grubu	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Problem Çözme Stratejileri Testi (Ön Test) ✓ Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği (Ön Ölçüm) ✓ Matematik Başarı Testi (Ön Test) 	Problem Çözme Stratejileri Öğretimi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Problem Çözme Stratejileri Testi (Son Test) ✓ Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği (Son Ölçüm) ✓ Matematik Başarı Testi (Son Test)

Kontrol Grubu	✓ Problem Çözme Stratejileri Testi (Ön Test)	Normal Akademik Süreç	✓ Problem Çözme Stratejileri Testi (Son Test)
	✓ Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği (Ön Ölçüm)		✓ Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği (Son Ölçüm)
	✓ Matematik Başarı Testi (Ön Test)		✓ Matematik Başarı Testi(Son Test)

2.2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu 2013-2014 öğretim yılının güz döneminde, Bursa ili Yıldırım İlçesi Şehit Polis Bülent Aslan İlkokulu'nda öğrenim görmekte olan dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırma için, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak eğitim öğretim faaliyetlerini sürdüren bu okulun seçilmesinde, okul yöneticilerinin ve öğretmenlerinin istekliliği ve araştırmacı açısından çalışma imkanlarının diğer okullara oranla daha elverişli olması etkili olmuştur.

Araştırmada iki dördüncü sınıf şubesi ile çalışılmıştır. Okulda bulunan yedi dördüncü sınıf şubesi değerlendirilmeye alınmış, denklikleri belirlenen iki şube ile araştırmanın deney ve kontrol grupları olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının öğretmenleri mezun oldukları alan ve mesleki deneyim bakımından birbirine denktir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerle ilgili kişisel bilgiler Tablo 2.2'de yer almaktadır.

Tablo 2.2. Çalışma Grubunun Özellikleri

Özellikler		f	%
Cinsiyet	Kız	28	50.00
	Erkek	28	50.00
Annenin Eğitimi	Okur yazar değil	-	-
	İlkokul	11	19.64
	Ortaokul	16	28.57
	Lise	24	42.85
	Üniversite	5	8.92
Babanın Eğitimi	Okur yazar değil	-	-

	İlkokul	7	12.50
	Ortaokul	10	17.85
	Lise	30	53.57
	Üniversite	9	16.07
Annenin Çalışma Durumu	Çalışıyor	15	26.78
	Çalışmıyor	41	73.21
Babanın Çalışma Durumu	Çalışıyor	54	96.42
	Çalışmıyor	2	3.57
Kardeş Sayısı	Tek Çocuk	8	14.28
	İki Kardeş	26	46.42
	Üç Kardeş	14	25.00
	Dört Kardeş ve Üstü	8	14.28

Tablo verileri incelendiğinde çalışma grubu içindeki cinsiyet dağılımının dengeli olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamına yakını babasının çalıştığını belirtmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğunun iki ve üç kardeşli olduğu görülmektedir.

Grupların denkliği, gruplara uygulanan matematik başarıları ön test ve problem çözme stratejileri ön test değerlerinin ilişkisiz örneklem t testinin analizi ile sınıanmıştır.

Tablo 2.3. Matematik Başarıları ve Problem Çözme Stratejileri Ön Test Puanlarının Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliği

Ölçüm Türü	Grup	N	\bar{x}	SS	sd	t	P
Matematik Başarı Testi (Ön Test)	Deney	28	52.85	17.60	54	.956	.343
	Kontrol	28	48.39	17.32			
Problem Çözme Stratejileri (Ön Test)	Deney	28	24.82	12.55	54	.495	.623
	Kontrol	28	26.57	13.89			

p < .05

Yapılan analiz sonucunda hem matematik başarı testi değişkeni açısından ($t(54)=.956$; $p> .05$); hem de problem çözme stratejileri değişkeni açısından ($t(54)=.495$; $p> .05$) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bulguya dayanarak gruplar çalışmaya dahil edilmiştir.

2.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırmanın verileri aşağıda belirtilen veri toplama araçları ile toplanmıştır.

2.3.1 Matematik Başarı Testi

Matematik başarısını ölçmeyi amaçlayan ön testi hazırlamak için öğrencilerin 3. sınıfta öğrendikleri konulara dayanan, 4. sınıfa gelinceye kadar kazanmış olmaları gereken yeterlilikler göz önüne alınarak; çeşitli ders kitapları ve yardımcı kaynaklardaki sorular incelenmiştir. Öğretim sürecinin sonundaki matematik başarısını belirlemek için hazırlanan son testte ise 4. sınıf öğretim programının birinci dönem sonuna kadar hedeflendiği kazanımlar dikkate alınmıştır.

Ön test ve son testte yer alan sorular araştırmanın gerçekleştiği okulun dördüncü sınıf şube öğretmenleri ve alanda yüksek lisansını tamamlamış bir matematik öğretmeni ile yapılan çalışmada ele alınmış, öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerine uygun olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir.

Kapsam geçerliğini sağlamak üzere farklı okullarda çalışan sınıf öğretmenleri ile sorular kontrol edilmiştir. İfadelerin öğrencilerin seviyelerine göre anlaşılır olup olmadığının kontrolü için kapsam geçerliği için birlikte çalışılan öğretmenlerin sınıflarında, başarı testindeki maddeler noktasında öğrencilerle çalışılmıştır. Öğrenciler testte yer alan maddelerde, anlaşılmayan ifadelerin bulunmadığını belirtmişlerdir.

Bir değişkenin normalliğinin incelenmesi için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılabilir (Sipahi, Yurtkoru ve Çinko, 2008). Bu çalışma grubundaki öğrencilerin “Matematik Başarı Testi”nden aldıkları puanların normal dağılıp dağılmadığının kontrol edilmesi için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır ve p değeri $0,20 > 0,05$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç, matematik başarı testi puanlarının normal dağıldığı göstermektedir.

Geçerlik çalışması için öncelikle cevap kâğıtları puanlanıp en yüksekte en düşüğe doğru sıralanıp en yüksek ve en düşük puanlı kâğıtların %27'si ayrılarak alt ve üst gruplar belirlenmiştir. Doğru cevabın üst ve alt gruplardaki yüzdeleriyle madde analizi yapılmış ve madde ayırt edicilik düzeyleri hesaplanmıştır. Ayrıca, her maddenin doğru yanıtlanma yüzdesi hesaplanmıştır. Bulgular, Tablo 2.4'te görülmektedir.

Tablo 2.4. Matematik Başarısı Ön Testinde Yer Alan Maddelerin Ayırt Edicilik Düzeyleri, Güçlük İndeksleri Doğru Yanıtlama Yüzdeleri ve Güçlük Düzeyleri

Madde No	Ayırt Edicilik İndeksi (r _{ij})	Ayırt Edicilik Düzeyi	Güçlük İndeksi (P _j)	Güçlük Düzeyi
1	0.28	-	0.83	-
2	0.66	Çok iyi	0.67	Kolay
3	0.55	Çok iyi	0.72	Kolay
4	0.52	Çok iyi	0.71	Kolay
5	0.55	Çok iyi	0.72	Kolay
6	0.69	Çok iyi	0.55	Orta
7	0.41	Çok iyi	0.76	Kolay
8	0.17	-	0.26	-
9	0.45	Çok iyi	0.74	Kolay
10	0.55	Çok iyi	0.62	Kolay
11	0.00	-	0.28	-
12	0.59	Çok iyi	0.60	Kolay
13	0.66	Çok iyi	0.53	Orta
14	0.76	Çok iyi	0.48	Orta
15	0.48	Çok iyi	0.45	Orta
16	0.59	Çok iyi	0.60	Kolay
17	0.83	Çok iyi	0.52	Orta
18	0.55	Çok iyi	0.72	Kolay
19	0.28	-	0.83	-
20	0.52	Çok iyi	0.50	Orta
21	0.24	İyi	0.22	Zor
22	0.48	Çok iyi	0.62	Kolay
23	0.21	-	0.90	-

24	0.66	Çok iyi	0.64	Kolay
25	0.34	İyi	0.45	Orta

Matematik başarı testinde-ön testte- her biri üç seçenekli, eşit puanlı, çoktan seçmeli 25 soru bulunmaktadır. Sorular Milli Eğitim Bakanlığı'nın yürütülmekte olan programına uygun olarak belirlenmiştir. Testte yer alan sorular dört işlem becerilerine ve basit geometri bilgisine dayanmaktadır. Ön testin hazırlanması sürecinde 107 dördüncü sınıf öğrencisi ile yapılan ön denemeye ait analiz sonuçları Tablo 2.5'te yer almaktadır.

Tablo 2.5. Matematik Başarı (Ön) Testi Analiz Sonuçları

N	Soru Sayısı	\bar{x}	SS	Pj	Cr- α
107	25	59.56	4.92	0.59	0.82
107	20	58.75	4.45	0.47	0.99

Matematik başarısı ön testinde yer alan maddelerin madde ayırt edicilik indeks değerleri ve madde güçlük değerleri hesaplanmış; 1,8,11,19 ve 23. maddelerin ayırt edicilik değerlerinin düşük ve güçlük değerlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Belirtilen maddeler çıkarıldıktan sonra, ön testin hem Cronbach Alfa değeri, hem madde ayırt edicilik indeks ortalaması hem de madde güçlüğü ortalamasında iyileşmeler olduğu için test 20 maddeli yeni formu ile kullanılmıştır.

Tablo 2.6. Matematik Başarısı Son Testinde Yer Alan Maddelerin Ayırt Edicilik Düzeyleri, Güçlük İndeksleri Doğru Yanıtlama Yüzdeleri ve Güçlük Düzeyleri

Madde No	Ayırt Edicilik İndeksi (r _{jx})	Ayırt Edicilik Düzeyi	Güçlük İndeksi (P _j)	Güçlük Düzeyi
1	0.26	-	0.87	-
2	0.45	Çok İyi	0.77	Kolay
3	0.26	-	0.71	-
4	0.16	Zayıf	0.18	Zor
5	0.06	-	0.94	-
6	0.39	Oldukça İyi	0.81	Kolay
7	0.45	Çok İyi	0.68	Kolay
8	0.35	Oldukça İyi	0.79	Kolay

9	0.42	Çok İyi	0.76	Kolay
10	0.10	-	0.95	-
11	0.39	Oldukça İyi	0.77	Kolay
12	0.52	Çok İyi	0.39	Zor
13	0.35	Oldukça İyi	0.31	Zor
14	0.29	İyi	0.85	Kolay
15	0.55	Çok İyi	0.69	Kolay
16	0.74	Çok İyi	0.63	Kolay
17	0.58	Çok İyi	0.45	Orta
18	0.65	Çok İyi	0.42	Orta
19	0.42	Çok İyi	0.27	Zor
20	0.13	-	0.84	-
21	0.52	Çok İyi	0.74	Kolay
22	0.29	İyi	0.85	Kolay
23	0.35	Oldukça İyi	0.82	Kolay
24	0.42	Çok İyi	0.79	Kolay
25	0.29	İyi	0.85	Kolay

Matematik başarı son test de ön test gibi 25 soru olarak tasarlanmıştır. Soruların her biri üç seçenekli, eşit puanlıdır. Son testin hazırlanması sürecinde 114 dördüncü sınıf öğrencisi ile yapılan ön denemeye ait analiz sonuçları Tablo 2.7’se yer almaktadır.

Tablo 2.7. Matematik Başarı (Son) Testi Analiz Sonuçları

N	Soru Sayısı	\bar{x}	SS	Pj	Cr- α
114	25	69.88	3.88	0.69	0.76
114	20	65.80	3.16	0.51	0.77

Son testte yer alan maddelerin madde ayırt edicilik indeks değerleri ve madde güçlük değerleri hesaplanmış; 1,3,5,10 ve 20. maddelerin ayırt edicilik değerlerinin düşük veya güçlük değerlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Belirtilen maddeler çıkarıldıktan sonra testin hem Cronbach Alfa değeri, hem madde ayırt edicilik indeks ortalaması hem de madde güçlüğü ortalamasında iyileşmeler olduğu için test 20 maddeli yeni formu ile kullanılmıştır.

2.3.2 Problem Çözme Stratejileri Testi

Öğretimi yapılacak olan matematiksel problem çözme stratejilerine ilişkin alan yazı taranmış; kullanılması planlanan stratejiler ile ilgili problemlerden oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Alan uzmanları ile birlikte seçilen; ön test, öğretim süreci ve son testte yer almak üzere her bir stratejiye ilişkin on problem, araştırmacı tarafından yeniden düzenlenmiş, geliştirilmiştir.

Ön testte yer alan problemlerden; birinci ve yedinci problemin sistematik liste yapma stratejisi ile çözülmesi amaçlanmıştır. İkinci ve altıncı problem ilişki arama; üçüncü ve sekizinci problem şekil çizme, dördüncü ve dokuzuncu problem ise geriye doğru çalışma stratejilerinin kullanımına uygun olacak şekilde hazırlanmıştır. Beşinci ve onuncu problemde ise canlandırma ve muhakeme etme stratejilerinin ortak kullanımı ile çözülebilecek şekilde problemler düzenlenmiştir. Testte yer alan tüm problemler açık uçlu problem şeklinde sorulmuş; her problem 10 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Son testteki problemlerde, ön testte de olduğu gibi her stratejinin kullanımının değerlendirilmesi için iki açık uçlu problem sorulmuştur. Birinci ve altıncı problemin sistematik liste yapma stratejisiyle, ikinci ve dokuzuncu problemin ilişki arama stratejisiyle; üçüncü ve yedinci problemin şekil çizme stratejisiyle, dördüncü ve sekizinci problemin geriye doğru çalışma stratejisiyle ile çözülmesi amaçlanmıştır. Beşinci ve onuncu problemde ise yine ön testte olduğu gibi problemler, canlandırma ve muhakeme etme stratejilerinin ortak kullanımı ile çözülebilecek şekilde düzenlenmiştir. Testte yer alan tüm problemler açık uçlu problem şeklinde sorulmuş; her problem 10 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Öğretim tamamlandıktan 8 hafta sonra öğrencilerin problem çözme performanslarındaki durumu belirlemek için öğrencilere kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testinde son testte olduğu gibi her stratejiyi ölçen iki problem bulunmaktadır.

Problem çözme sorularının analiz sonuçları Tablo 2.8’de verilmiştir.

Tablo 2.8. Problem Çözme Soruları Analiz Sonuçları

Test Türü	Soru Sayısı	\bar{x}	SS	Cr- α
Ön Test	10	25.29	13.37	.69
Son Test	10	36.26	20.97	.79
Kalıcılık Testi	10	39.68	23.22	.80

Problem çözme stratejilerine ilişkin ön test güvenirlik değeri .69; son test güvenirlik değeri .79 ve kalıcılık testi güvenirlik değeri .80 olarak hesaplanmıştır.

2.3.3 Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği

Öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejilerini, stratejilerin kullanım seviyelerini belirlemek ve yapılan öğretim sonrasında strateji kullanımlarındaki değişimi gözlemlemek üzere; öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği ilkökul 4. sınıf düzeyine göre yeniden düzenlenmiştir. Üniversite öğrencilerinin belirli bir ders ya da konu alanındaki öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarını belirlemek amacıyla Pintrich ve De Groot (1990) tarafından “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği” (Motivated Strategies for Learning Questionare) geliştirilmiştir. 7’li Likert olarak düzenlenen ölçeğin temelini oluşturan teori öz düzenleme becerisinin sınıftan sınıfa ve konudan konuya değişen bağlam odaklı özellik göstermesidir (Pintrich ve diğerleri, 1993). Bu nedenle ölçeği geliştiren araştırmacılar çalışma sonucu elde edilen verilerin belli bir ders bağlamında değerlendirilmesini önermektedirler (Altun, 2005). Yurtdışında farklı akademik seviyeler için geliştirilen ölçeği Türkçe’ye Üredi(2005) 7. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasıyla kazandırmıştır.

Orijinal ölçme aracının değerlendirilmesi “bana tamamen uyuyor” ve “bana hiç uymuyor” uçları arasında belirlenen 7 dereceye göre gerçekleşmektedir. Araştırmacının çalışma grubu göz önüne alındığından derecelendirme ölçeği “kesinlikle katılmıyorum” ile “tamamen katılıyorum” arasında uzanan 5’li Likert puanlaması şeklinde düzenlenmiş, madde sayısı yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına göre şekillenmiştir.

Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği; öz düzenleme, bilişsel strateji kullanımı, öz yeterlik, içsel değer ve sınav kaygısı boyutlarına ilişkin değerleri 44 maddenin puanlanması ile belirlemektedir. Öz düzenleme boyutunu 9 madde, bilişsel

strateji kullanımı boyutunu 13 madde, öz yeterlik boyutunu 9 madde, içsel değer boyutunu 9 madde ve sınav kaygısı boyutunu 4 madde temsil etmektedir.

Öz düzenleme ölçeğinde planlama, izleme, gözden geçirme gibi üst biliş stratejileri ile çaba yönetimine ilişkin maddeler yer almaktadır. Bilişsel strateji kullanımı ölçeğinde ise tekrarlama, anlamlandırma ve örgütleme stratejilerinin kullanım sıklığı ölçülmektedir. Motivasyonel inançlar başlığı altında toplanan öz yeterlik ölçeği sınıftaki performansla ilişkin algılanan yeterlik ve güveni; içsel değer ölçeği içsel ilgi, sınıf çalışmasının önemine ilişkin algı ve yönelimini; sınav kaygısı ölçeği ise sınavlara ilişkin kaygı düzeyini ölçmektedir (Üredi, 2005).

Ölçme aracının uyarılama çalışmaları kapsamında dile ilişkin eşdeğerlik, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin dil eşdeğerliği çalışması Üredi(2005)'nin araştırması kapsamında yapılmış, analizler sonucunda ölçeğin Türkçe ve İngilizce formları arasında öz düzenleme ($r=.79$), bilişsel strateji kullanımı ($r=.75$), öz yeterlik ($r=.81$), içsel değer ($r=.79$) ve sınav kaygısı ($r=.71$) ölçeklerinde $p<.01$ düzeyinde anlamlı ve yüksek ilişkiler tespit edilmiştir. Öz düzenleme ölçeği ($\alpha=.84$), bilişsel strateji kullanımı ölçeği ($\alpha=.82$), öz yeterlik ($\alpha=.92$), içsel değer ($\alpha=.88$) ve sınav kaygısı ölçeğine ($\alpha=.81$) ait Cronbach alfa güvenilirlik değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Üredi, 2005).

Araştırmada kullanılan Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, dördüncü sınıf öğrenimi almakta olan 315 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği'nin geçerlik çalışmaları için öncelikle alt ölçeklere ilişkin merkezi dağılım ölçüleri incelenmiştir. Kolmogrov Smirnov testi ile dağılımının normal olduğu belirlenmiştir. Çalışma grubunun araştırmaya uygunluğu Kaier-Meyer-Olkin testi uygulanmış; ($KMO=.94$) araştırmanın sürdürülmesi için gerekli olan uygun değerler belirlenmiştir. Elde edilen değerler tabloda görülmektedir.

Tablo 2.9. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği'ne İlişkin Merkezi Dağılım Ölçüleri

	N	Ortalama	Ortanca	S.Sapma	Varyans	Çarpıklık	Çarpıklık S.H.	Basıklık	Basıklık S.H.	Minimum	Maksimum
ÖİMS Ölçeği	315	124	130	18.8	354	-2.10	.137	5.84	.274	29	145

Çarpıklık dağılımın ortalama etrafında simetriden ne kadar saptığını yani, verilerin simetrisini belirleyen ölçüttür. Herhangi bir veri setinde ortalamanın ortancadan büyük olması durumunda sağa çarpık dağılım, ortalamanın ortancadan küçük olması durumunda sola çarpık dağılım ortaya çıkar. Basıklık ise dağılımın dikliğinin veya düzlüğünün yani, verilerin tepe noktaları hakkında bilgi veren ölçüttür. Basıklık için pozitif değer, normalden daha dik bir dağılıma; negatif değer ise normalden daha düz bir dağılıma işaretir (Kalaycı, 2010).

Tablo 2.9 incelendiğinde her bir faktör için ortalama ve ortanca değerlerinin birbirine yakın olduğu gözlenmektedir. Faktörlerdeki çarpıklık değerlerine göre dağılımın sola çarpık olduğu söylenebilir.

Faktör yapılarını belirlemek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi; belirli değişkenlerin, bir kuram temelinde önceden belirlenmiş faktörler üzerinde ağırlıklı olarak yer alacağı şekilde bir ön beklentinin sınanmasına dayanır. Bu teknikte; analizde yer alacak değişkenler, kuramın sayıltıları doğrultusunda seçilir ve bu değişkenlerin istenilen faktörlerde ne oranda yer aldıklarına bakılır (Sümer, 2000).

Özgün ölçekte yer alan 44 madde ve saptanan beş faktörlü yapı ile bu araştırmada elde edilen verilen ne derece uyum gösterdiğini değerlendirmek amacıyla gerçekleşen DFA sonucunda 3.,7.,12.,17.,20.,22.,23.,26.,27.,28.,30.,31.,37.,38. ve 42. maddelerin bazılarında kuramsal olarak öngörülen örtük değişkenlerle birlikte diğer örtük değişkenlere de yüklenme eğilimi, bazılarında da yük değerlerinin çok düşük olduğu saptanmış ve kavramsal netlik oluşturmak amacıyla bu maddeler ölçekten çıkartılmıştır.

Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği üç alt boyut ve 29 maddeden oluşmuştur. Oluşan üç faktör özgün ölçeğin alt boyutlarına bağlı kalınarak; “bilişüstü öz düzenleme”, “bilişsel strateji kullanımı” ve “öz yeterlik” olarak aynı şekilde isimlendirilmiştir. Faktörlerin-alt boyutların faktör yükleri tabloda verilmiştir.

Tablo 2.10. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği'nin Ölçek Maddelerine İlişkin Faktör Yükleri

Madde	Bilişüstü Öz Düzenleme	Bilişsel Strateji Kullanımı	Öz Yeterlik
5	.779		
4	.734		
8	.722		
21	.673		
15	.668		
11	.625		
6	.597		
14	.587		
43	.575		
35	.526		
19	.495		
40	.462		
32		.692	
44		.682	
41		.681	
25		.619	
34		.611	
24		.543	
29		.532	
10		.502	
39		.501	
36		.491	
33		.429	
18			.735
16			.716

2	.660
9	.636
13	.554
1	.494

Alt ölçek maddelerinin açıkladığı varyans % 52.5'tir. Bilişüstü öz düzenleme boyutu varyansın %21,7'ini; bilişsel strateji kullanımı boyutu varyansın %17.6'sını ve öz yeterlik boyutu varyansın % 13'ünü açıklamaktadır. Ölçeğin genel Cronbach Alpha güvenirlik değeri .94 olarak hesaplanmıştır. Bilişüstü öz düzenleme boyutuna ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik değeri ($\alpha=.87$); bilişsel strateji kullanımı boyutuna ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik değeri ($\alpha=.92$) ve öz yeterlik boyutuna ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik değeri ($\alpha=.80$) olarak belirlenmiştir.

Öğrencilere sunulan formda ölçeği tanıtmak amacıyla matematik dersi içindeki davranışlara yönelik olarak cevaplamaları gereken, kesin doğru veya yanlış cevabı bulunmayan ifadeler oldukları ölçeğin üst kısmında açıklanmıştır. Ayrıca öğrencilerin ifadelerine katılımının derecesi belirtirken en uygun olan ifadeyi seçmeleri gerektiğini ve yalnız bir seçeneğin işaretlenmesi gerektiği hem sözel hem de yazılı olarak belirtilmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan öğretim öncesinde ve sonrasında öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini ve motivasyonel inançlarını belirlemek için sadece bu ölçek kullanılmıştır. Bu şekilde öğrencilerin ifadelerine verdikleri cevaplardaki değişim ortaya çıkabilecektir.

2.3.4 Öğrenci Günlükleri

Ders günlükleri öğrencilerin matematik dersi ve problem çözme ile ilgili duygu ve düşüncelerini serbestçe yansıtabilecek yapıda olması nedeniyle çalışmaya dahil edilmiştir. Ders günlükleri yapılandırılmamıştır.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerden özellikle öğretim yapılan günlerin ardından ders günlükleri tutmaları, öğretimle veya dersle ilgili duygu ve düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Öğrencilerden öğretime dair aklında kalanları, derste onu güdüleyen veya rahatsız eden noktaları, dikkatinin dağıldığı anları ve bunları sebeplerinin yazılması istenmiştir.

Öğrencilerin ders günlüklerini düzenli (haftalık) tutup tutmadıkları kontrol edilmiştir. Tutulan günlükler haftalık olarak toplanıp incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

2.4 UYGULAMA SÜRECİ

Araştırma hazırlık, uygulama, veri toplama - değerlendirme olmak üzere üç aşamada gerçekleşmiştir.

2.4.1 Araştırma Hazırlık Süreci

Araştırmada kullanılacak veri toplama araçları için ön hazırlık yapılmış, kullanılacak araçlar öğrencilerin seviyesine uygun olacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırmanın yürütüleceği okul Milli Eğitim Bakanlığı'na Bağlı olduğundan EARGED'ten onaylı izin alınmıştır. Bursa ili Yıldırım İlçesi Şehit Polis Bülent Aslan İlkokulu'na gitmekte olan 4. sınıf öğrencilerine hazırlanmış olan veri toplama araçları uygulanarak iki denk grup tespit edilmiş, bir sınıf deney, bir sınıf kontrol grubu olarak oluşturulmuştur.

Araştırmada deney grubu olarak belirlenen şubeye uygulama esasları anlatılmış, araştırmanın derslerini puan olarak etkilemeyeceği; problem çözme stratejileri öğretiminin matematik dersinin kazanımlarına katkı sağlayacağı ve bu öğretim sürecinin kişisel gelişimleri için bir fırsat olduğu ifade edilmiştir. Veri araçları uygulanmadan önce her iki çalışma grubuna da detaylı olarak süreç anlatılmıştır. Bilgilendirmenin ardından tüm öğrencilere veri toplama araçlarının ön testleri uygulanmıştır.

2.4.2 Deney Grubunda Uygulanan Araştırma Süreci

Araştırma haftada 2 ders saati olmak üzere 10 hafta süre ile uygulanmıştır.

Yapılan ön testlerden sonra deney grubundaki öğrencilere süreç ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Araştırma süresince öğrencilerin öz düzenleme becerisini geliştirmeye yönelik dağıtılan formların evde veya okulda doldurulma yöntemi anlatılmıştır.

Dersin öğretimi araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Ders planı olarak araştırmacının hazırladığı haftalık oturum planları kullanılmıştır.

Yapılan öğretim Zimmerman ve arkadaşlarının (1996) öz düzenleyici eğitim programına ve Polya'nın (1957) problem çözme modeli temel alınarak tasarlanmıştır. Zimmerman ve arkadaşlarının öz düzenleyici öğrenenler geliştirmek için oluşturdukları eğitim programı zaman planlama, anlama ve özetleme, not alma, teste hazırlanma becerisi ve yazma becerisi modüllerini kullanmaktadır. Öz düzenleyici sürecini harekete geçirecek bu modüller, yapılan çalışmada matematiksel problem çözme süreci ile birlikte ele alınmıştır. Zaman planlama becerisi için "zaman analizi" etkinliği; planlama ve hedef belirleme için "sorumluluklarım" ve "hedef belirleme" etkinlikleri; not alma için verilen probleme ilişkin verilerin not aldırılması; anlama ve özetleme için verilen problemin kendi cümleleri ile tekrar ifade edilmesi; kendilerini izleyip- gözlemleri ve yazma becerilerinin gelişimi günlük yazımı gibi etkinlikler öğretim programının içine dağıtılmıştır.

Araştırmacı dersi öğrencilerin anlayabileceği ve öğrencilerin etkin katılımını sağlayacak şekilde anlatmıştır. Deney grubunda öğrencilerden kontrol grubundan farklı olarak, dağıtılan formların ve verilen ödevlerin haricinde, uygulama sonrasında ders günlüklerinin tutulması istenmiştir.

Öğrencilerden uygulama sürecinde yapılan etkinliklerin, günlüklerin bir ürün dosyasında toplamaları istenmiştir. Öğrencilere ürün dosyaları araştırmacı tarafından sağlanmıştır. Böylelikle öğrencilerin kendi gelişim süreçlerini izleyip değerlendirmelerine olanak tanımış, aynı zamanda öğrencilerin kendilerini değerlendirme, zaman ve çaba ile ilgili öz düzenleme stratejilerini kullanmaları için fırsat vermiştir.

Uygulama süresince öğrencilere konu ile ilgili ödevler verilmiş, öz düzenleme becerilerinin aktif kullanımını gerektiren sorumluluk duygusu tetiklenmeye çalışılmıştır. Ödev kontrolü çizelge ile takip edilip, değerlendirilmiştir. Etkinlikler süresince uygulamanın öğrencilere getireceği olumlu özellikler vurgulanmış, öğrencilerin uygulamaya ve problem çözmeye yönelik olumlu tutum sahibi olmaları için çaba harcanmıştır. Her bir problem çözme stratejisinin anlatımında materyaller kullanılmış, stratejinin günlük yaşamda kullanım alanlarına örnekler verilerek öğrencilerin stratejileri içselleştirmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Ödev, günlük ve formların kontrolü sonucu, görevlerini tam olarak yerine getiren öğrencilere olumlu dönütler ve ödüller verilerek öğrencilerin motivasyonlarını arttırmaya yönelik uygulamalar

gerçekleştirilmiştir. Uygulama süresince Önemli (2008)'in yüksek lisans çalışmasında kullandığı etkinlikler öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirmek için yaş düzeyine göre düzenlenmiş ve kullanılmıştır.

10 hafta süresince uygulanan haftalık çalışma programı aşağıda yer almaktadır.

1. Hafta

1. Oturum

Araştırma sürecinin ilk oturumunda, öğrencilere sorumluluk kavramını tanıtarak, davranışlarıyla sorumluluğu ifade edebileceklerini anlamalarında yardımcı olmayı amaçlayan sorumluluklarla ilgili öyküler okunmuştur. Sorumluluk duygularını geliştirmelerine yardımcı olmak amacıyla «sorumluluklarım etkinliği» ödev olarak verilmiştir. Çalışma sonrasında yazmaları istenen ders günlüğü hakkında kısa bir tekrar yapılmış, öğrencilerin günlük yazma ile ilgili soruları cevaplandırılmıştır.

2. Oturum

Önceki oturumda ödev olarak verilen “sorumluluklarım etkinliği”nde yer alan maddeler tartışılmıştır. Sorumlulukların yerine getirilmesi sürecinde planlı olmanın, sorumluluğun yerine getirilmesi için küçük aşamalara ayırmanın ve her bir aşamayı takip ederek sürecin çok daha kolay aşılacağı çeşitli örnekler verilerek öğrencilere anlatılmıştır.

Problem çözme basamaklarını günlük yaşamda karşılaşılan sorunlarda kullanıldığı gibi matematik dersinde de kullanılabileceği, bu durumda problem çözmenin de kolaylaşacağı ifade edilmiştir. Problem çözme basamakları şablonu öğrencilere dağıtılmış, basamaklar hakkında açıklama yapılmıştır.

Çözülmüş örnek problemler ile problem çözme basamakları tekrar edilmiştir. Bir sonraki derste birlikte çözmek üzere öğrencilere problem etkinliği dağıtılmıştır.

2. Hafta

1. Oturum

Önceki haftanın ders günlükleri toplandıktan sonra ödev olarak verilen problemlerin, problem çözme basamaklarına göre çözümleri incelenmiştir. Konuyu tekrarlamak için tahtada örnek çözümler yapılmıştır.

Öğrencilerden problemleri çözerken kullanılan yolları isimlendirmeleri istenmiştir, söylenen yollar-stratejiler tahtaya listelenmiştir. Listede yer alan stratejilerden araştırmada kullanılacak olan, öğretilecek olan, stratejiler belirtilmiş ve ilk strateji olan canlandırma stratejisi ile problem çözme stratejileri öğretimine başlanmıştır. Derste örnek olarak çözülen problemlerin ardından evde çözülmesi için canlandırma stratejisine ilişkin 2 problem ödev olarak verilmiştir.

Zamanı etkili kullanmanın önemi ile ilgili açıklama yapılmış, ödev olarak “zaman analizi etkinliği” verilmiştir.

2. Oturum

Ödev olarak verilen canlandırma problemleri kontrol edilmiş, öğrencilerin stratejiye ilişkin soruları cevaplanmıştır.

Canlandırma stratejisi ile (problem çözerken gerçek nesne kullanımı gerektiğinden) öğrencinin öz düzenleme stratejilerinden *planlama*, *örgütleme*, *çaba düzenleme* ve *akrandan öğrenme* stratejilerini aktif olarak kullanması hedeflenmiştir. Karşılaşılan her problemin canlandırılmayacağı, somut örneklerle problem durumunun her zaman ortaya konulamayacağı birkaç örnek problemle ifade edilmiştir.

Sistematik liste yapma stratejisinin öğretimi yapılmıştır. Stratejiyi kullanarak çözülebilecek problemler ödev olarak verilmiştir.

3. Hafta

1. Oturum

Önceki haftanın ders günlükleri toplandıktan sonra ödev olarak verilen problemlerin çözümleri kontrol edilmiştir.

Problem çözme sürecinde, doğru sonuca ulaşmanın hedeflendiği olgusundan yola çıkılarak, hedeflerin önceden belirlenmesi halinde çözüme daha kolay ulaşılabileceği ve hedef belirlemenin önemi anlatılmıştır. Her öğrenciden kendisi için geleceğe dair birer hedef belirlemesi istenmiştir. Belirlediği hedefi söyleyen öğrencilere, hedeflerine ulaşmak için neler yapmaları gerektiği sorulmuştur. Öğrenciler alternatifleriyle birlikte çözüm yollarını sunmuşlardır.

Uzun dönemli hedef, orta dönemli hedef ve kısa dönemli hedef kavramları açıklanıp, hedef belirleme etkinliği ödev olarak verilmiştir.

Sistematik liste yapma stratejisi ile öğrencinin hedefe odaklanma, planlama, düzenleme, örgütleme, akrandan öğrenme ve yardım arama stratejilerini aktif olarak kullanması hedeflenmiştir.

2. Oturum

Ödev olarak verilen hedef belirleme etkinlikleri toplanmış, sistematik liste yapma stratejisi ile ilgili problemler kontrol edilmiştir.

Problem çözme stratejilerinden şekil-diyagram çizme stratejisinin öğretimi yapılmıştır. Strateji kullanılarak örnek problem çözümleri yapılmıştır. Şekil çizme stratejisi ile çözülebilecek problemler ödev olarak verilmiştir.

4. Hafta

1. Oturum

Önceki haftanın ders günlükleri toplandıktan sonra ödev olarak verilen problemlerin çözümleri kontrol edilmiştir.

Şekil çizme stratejisi ile öğrencinin hedefe odaklanma, planlama, düzenleme, anlamlandırma, izleme, örgütleme, akrandan öğrenme ve yardım arama stratejilerini aktif olarak kullanması hedeflenmiştir.

2. Oturum

Önceki oturumda uygulanan hedef belirleme etkinliği hatırlatılarak, hedeflerin önünde duran engellerin neler olduğu ve nasıl kaldırılacakları konusu açılmıştır.

Kısa, orta ve uzun dönemli hedeflerin engellerinin farklı olabileceği örneklerle açıklanmıştır. Kısa dönemli hedefin «dersi anlamak, konuyu kavramak» olması durumunda engellerin neler olabileceği, nasıl aşılabileceği ile ilgili bir konuşma ortamı oluşturulmuştur.

Bu tartışma ortamı ile zaman- çaba yönetimi stratejisi, çaba düzenleme, öz yeterlilik, görev değeri ve hedefe odaklanma stratejilerinin etkin kullanımı hedeflenmiştir.

5. Hafta

1. Oturum

Önceki haftanın ders günlükleri toplandıktan sonra ödev olarak verilen problemlerin çözümleri kontrol edilmiştir.

Problem çözüme stratejilerinden ilişki arama stratejisinin öğretimi yapılmıştır. Örüntü oluşturma konusu ile paralellüğünden hareket ederek, örnek çözümler strateji kullanılarak yapılmıştır. Ödev olarak strateji ile çözülebilecek problemler verilmiştir.

Bu stratejinin öğretimi ile anlamlandırma, örgütleme, planlama, düzenleme, akrandan öğrenme ve yardım arama stratejilerinin etkin kullanımı hedeflenmiştir.

Beceri geliştirme etkinliği ödev olarak öğrencilere dağıtılmıştır.

2. Oturum

İlişki arama stratejisi kullanılarak ödev olarak verilen problemler sınıfta çözülmüştür. Öğrencilerin stratejiye ilişkin soruları cevaplandırılmıştır.

Ödev olarak dağıtılan beceri geliştirme etkinliğinin maddeleri sınıfta tek tek okunarak, gönüllü öğrencilerden yanıtlar alınmıştır. Alınan yanıtlar doğrultusunda beceri geliştirme ile ilgili ipuçları öğrencilerle paylaşılmıştır.

Öğrencilere ödev olarak ders çalışma becerileri etkinliği dağıtılmıştır.

6. Hafta

1. Oturum

Önceki haftanın ders günlükleri ve ders çalışma becerileri etkinliği formları toplanmıştır. Problem çözüme stratejilerinden geriye doğru çalışma stratejisinin öğretimi yapılmıştır. Örnek problem çözümleri ile strateji açıklanmıştır. Öğrencilerin evde çözmesi için problemler ödev olarak verilmiştir.

2. Oturum

Ödev olarak verilen problemlerin çözümü kontrol edilmiştir. Strateji kullanılarak çözülebilecek problem öğrencilere sorulmuştur, problemlerin çözümü sınıfta yapılmıştır.

Öğrenilen problem çözüme stratejilerinin genel bir tekrarı yapılmıştır.

7. Hafta

1. Oturum

Daha önce öğrenilen problem çözme stratejileri ile çözülebilecek problemler öğrencilere sorulmuş, çözümleri sınıfta yapılmıştır.

Öğrencilere, araştırma kapsamında ilk hafta yazdıkları günlükler tekrar dağıtılmış, kendi ilerlemelerini gözlemlenmeleri için süre verilmiştir. Daha sonra tekrar günlükler toplanmıştır. Öğrencilerin, kendi gelişimleri ile ilgili düşüncelerini, çalışmanın gidişatı ile ilgili görüşleri tartışılmıştır.

Öğrenilen stratejiler ile ilgili problemler ödev olarak verilmiştir.

2. Oturum

Ödev olarak verilen problemlerin çözümleri kontrol edilmiştir. Problem çözme stratejilerinden muhakeme etme stratejisinin öğretimi yapılmıştır. Muhakeme etme stratejisi ile çözülmüş örnek problemler öğrencilere sunulmuştur. Evde, muhakeme stratejisi ile çözülmek üzere, problemler ödev olarak verilmiştir.

Hedef belirlemenin, belirlenen hedef doğrultusunda yapılacakların aşamalandırılmasının önemi üzerinde durularak ders tamamlanmıştır.

8. Hafta

1. Oturum

Ödev olarak verilen problemlerin çözümleri kontrol edilmiş, ders günlükleri toplanmıştır. Öğretimi yapılan stratejilerle ilgili problemler çözülmüştür. Tüm stratejilerle ilgili problemler ödev olarak verilmiştir.

2. Oturum

Ödev olarak verilen problemlerin çözümleri kontrol edilmiştir. Öğretimi yapılan stratejilerle ilgili problemler çözülmüştür. Tüm stratejilerle ilgili problemler ödev olarak verilmiştir.

9. Hafta ve 10. Hafta

Genel tekrar yapılmıştır.

2.4.3 Kontrol Grubunda Yürüten Süreç

Kontrol grubunda deney grubunda olduğu gibi uygulanacak testlerin akademik olarak öğrencilerin başarısını etkilemeyeceği, yapılan bir araştırma kapsamında bu verilerin toplandığı belirtilmiş, veri toplama araçları ile ön testler uygulanmıştır. Deney grubundaki öğretim süreci boyunca kontrol grubundaki öğrenciler kendi sınıf öğretmenleri ile birlikte normal akademik süreci tamamlamışlardır.

2.5 VERİLERİN TOPLANMASI VE ÇÖZÜMLENMESİ

Veri analizi öncesinde araştırmada yer alan tüm değişkenler için veri girişinin doğruluğu, eksik değerler ve dağılım özellikleri açısından frekans tabloları oluşturularak incelenmiştir.

Araştırmada yer alan tüm değişkenlerin normal dağılıma sahip olup olmadığı istatistiksel yöntemlerle belirlenmiştir. Normalliğin test edilmesinin ardından araştırmanın alt problemleri ile ilgili çıkarımsal analizlere geçilmiştir.

Çalışmadaki istatistiksel analizler SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışma grubundaki öğrencilerin matematik başarı puanları, problem çözme puanları ve öğrenmede motive edici stratejiler ölçeğinden aldıkları puanların karşılaştırılmasında İlişkili Örneklem t-Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testleri kullanılmıştır.

İlişkili Örneklem t Testi ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. Testin uygulanabilmesi için; bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır ve ilişkili iki ölçüm setine ait fark puanları normal bir dağılım göstermelidir. Fark puanların normal dağılım göstermediği durumlarda Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılır (Büyüköztürk, 2006).

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme puanları ile öz düzenleyici öğrenme stratejileri puanlarının karşılaştırılmasında, problem çözme puanları ile matematik başarı puanlarının karşılaştırılmasında, problem çözme puanları ile dikkat puanlarının karşılaştırılmasında Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Tekniği kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı puanları ile öz düzenleyici öğrenme stratejileri puanlarının karşılaştırılmasında, matematik başarı puanları ile dikkat puanlarının karşılaştırılmasında ve öz düzenleyici öğrenme stratejileri ile dikkat puanlarının karşılaştırılmasında yine Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Tekniği kullanılmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi, değişkenlerin ölçme yapısına, dağılımın özelliklerine, aralarındaki ilişkinin doğrusal olup olmamasına, değişken sayısına ve kontrol durumuna bağlı olarak farklı istatistiksel teknikler kullanılarak yapılmaktadır. Pearson korelasyon katsayısı, iki değişkenin de sürekli olmasını ve değişkenlerin birlikte normal dağılım göstermesini gerektirmektedir. Değişkenler sürekli bir dağılıma sahip, ancak normal dağılım göstermiyorlarsa, iki değişken arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Spearman Brown Sıra Farkları korelasyon katsayısı kullanılır (Büyüköztürk, 2006).

Verilerin yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi ile %95'lik güven aralığı kullanılmıştır.

Bu araştırmada deney ve kontrol gruplarının ön test puanları kontrol altına alınarak uygulamanın etkililiği açısından son test puanlarına dayalı olarak hesaplanmıştır.

Ölçeklerin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach Alpha değeri hesaplanmıştır. Demografik verilerin sunumunda ise ortalama, yüzde, frekans gibi istatistiksel hesaplamalar yapılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde araştırma problemlerini yanıtlamak üzere kullanılmış olan istatistiksel analizler ve analiz sonuçlarının yorumları yer almaktadır. Araştırma problemlerine ilişkin bulgulara yer verilmeden önce çalışma grubunda yer alan öğrencilerin ölçme sonuçları aşağıda yer almıştır.

3.1. BETİMLEYİCİ ANALİZLER

3.1.1. Veri Girişinin Doğruluğu

Veri analizi öncesinde çalışmada yer alan tüm değişkenler için veri girişinin doğruluğu, eksik değerler ve dağılım özellikleri açısından incelenmiştir. Matematiksel Başarı Testi için frekans tabloları oluşturulmuş, yanlış veya eksik girilmiş değer tespit edilmemiştir. Matematik Problemi Çözme Başarısı Testi için frekans tabloları oluşturulmuş, yanlış veya eksik girilmiş değer tespit edilmemiştir. Öz Düzenleyici Öğrenme Ölçeği için frekans tabloları oluşturulmuş, yanlış veya eksik girilmiş değer tespit edilmemiştir.

3.1.2. Matematik Başarı Testi ve Problem Çözme Stratejileri Testi İçin Betimleyici İstatistikler

Matematik başarı testi ve problem çözme başarı testlerinin ön test ve son test puanlarına ilişkin betimleyici istatistikler aşağıda tabloda verilmiştir.

Tablo 3.1. Matematik Başarı Testi ve Problem Çözme Stratejileri Testine İlişkin Merkezi Dağılım Ölçüleri

	Değişkenler	Ortalama	SS	Çarpıklık	Basıklık	Minimum	Maksimum
Deney Grubu	Mat.Başarısı Ön Test	52.85	17.60	.609	.295	20	95

	Mat.Başarısı	64.64	17.26	-.429	-.847	30	95
	Son Test						
	Prob.Çöz.Str.	24.82	12.55	.267	-.117	2	54
	Ön Test						
	Prob.Çöz.Str.	43.25	17.72	.965	.747	22	91
	Son Test						
	Mat.Başarısı	48.39	17.32	.580	-.308	20	85
	Ön Test						
	Mat.Başarısı	57.32	14.74	.384	-.341	30	90
Kontrol	Son Test						
Grubu	Prob.Çöz.Str.	26.57	13.89	.919	.438	3	61
	Ön Test						
	Prob.Çöz.Str.	29.42	22.33	.720	-.280	1	77
	Son Test						

Tablodan görüleceği üzere yapılan öğretim öncesinde deney ve kontrol gruplarının matematik başarı testinde ve problem çözme stratejileri testinde aldıkları puanlar birbirine yakındır. Her iki grubun hem problem çözme stratejileri testinden aldıkları puanlarda hem de matematik başarı testinden aldıkları puanlarda yükselme gözlenmiştir. Deney grubu matematik başarı test puan ortalamasını 52.85'ten 64.64'e problem çözme stratejileri test puan ortalamasını ise 24.82'den 43.25'e yükseltmiştir. Tabloda matematik başarı testi ve problem çözme stratejileri testine ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri -2 ile +2 arasında değiştiği için testlerin dağılımının normal olduğu söylenebilir (George ve Mallery, 2003).

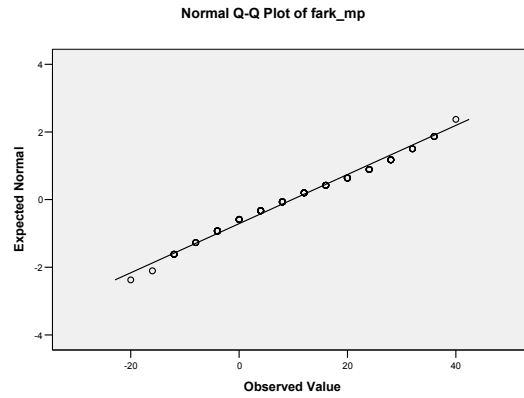
3.1.3. Matematik Başarı Testi ve Problem Çözme Stratejileri Testi İçin Normallik Testleri

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı durumlarını belirlemek için hazırlanan matematik başarı ön ve son test puanlarının normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için puanlara normallik testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları ve testlere ilişkin grafik aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3.2. Matematik Başarısı Testinin Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	p.	Statistik	df	p.
Mat. Başarısı	.083	112	.057(*)	.976	112	.043

Yapılan analizler sonucu matematik test puanlarının normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.1. Matematik Başarı Testinin Normallik Grafiği

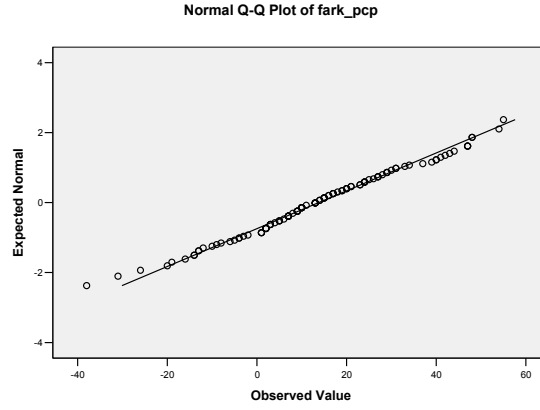
Dağılım normal olduğu için ön test son test puanları arasındaki farklılık parametrik testlerden ilişkili örneklem t testi ile incelenmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme sorularını içeren ön ve son test puanlarının normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için puanlara normallik testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları ve testlere ilişkin grafikler aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3.3. Problem Çözme Puanları Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	p.	Statistic	df	p.
Problem Çözme Başarısı	.067	112	.200(*)	.990	112	.597

Yapılan analizler sonucu problem çözme puanlarının normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.2. Problem Çözme Testinin Normallik Grafiği

Bu durum deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme sorularını içeren testlerde uygulama öncesi- uygulama sonrası aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin yapılacak analizin parametrik olmasını gerektirmektedir.

3.1.4. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği İçin Betimleyici İstatistikler

Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğinden alınan öğretim öncesi ve öğretim sonrası puanlara ilişkin istatistikler tabloda yer almaktadır.

Tablo 3.4. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeğinden Alınan Öğretim Öncesi ve Öğretim Sonrası Puanların Merkezi Dağılım Ölçüleri

	Değişkenler	Ortalama	SS	Çarpıklık	Basıklık	Min.	Maks.
Deney Grubu	Bilişüstü Öz Düzenleme Ön Test	51.67	6.42	-2.242	8.90	26	60
	Bilişsel Stratejiler Kullanımı Ön Test	49.32	7.12	-2.772	9.13	21	55
	Öz Yeterlik Ön Test	23.35	3.80	-1.498	4.40	10	29
	Bilişüstü Öz Düzenleme Son Test	56.57	3.31	-1.267	1.40	47	60
	Bilişsel Stratejiler Kullanımı Son Test	48.21	5.62	-0.878	-0.079	35	55
	Öz Yeterlik Son Test	26.28	2.20	-1.190	1.07	20	29

Kontrol Grubu	Bilişüstü Öz	53.78	6.13	-1.358	1.93	35	60
	Düzenleme Ön Test						
	Bilişsel Stratejiler	48.39	6.98	-1.527	2.24	29	55
	Kullanımı Ön Test						
	Öz Yeterlik Ön Test	24.39	4.54	-.250	-1.35	17	30
	Bilişüstü Öz	53.67	7.05	-1.856	3.59	31	60
	Düzenleme Son Test						
	Bilişsel Stratejiler	46.14	9.74	-1.785	3.33	14	55
	Kullanımı Son Test						
	Öz Yeterlik Son Test	23.32	5.03	-.444	-.620	13	31

Tabloda öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinden alınan puanların faktörlere göre puan ortalamaları, basıklık ve çarpıklık değerleri yer almaktadır. Deney ve kontrol grubunda faktör puanlarının çarpıklık ve basıklık değerleri dağılımların normal olmadığını göstermektedir.

3.1.4. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği İçin Normallik Testleri

Öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğine verilen cevapların dağılımını incelemek üzere veriler Kolmogorov-Smirnov testi ile sınanmıştır.

Tablo 3.5. Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	p.	Statistik	Df	p.
Bilişüstü Öz	.225	112	.000	.718	112	.000
Düzenleme						
Bilişsel Str.	.170	112	.000	.853	112	.000
Kullanımı						
Öz Yeterlik	.132	112	.000	.942	112	.000

Tablo 3.5'e göre öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğine ilişkin yapılan normallik testleri $p < .05$ olduğundan dağılımın normal olmadığını belirlenmiştir.

3.2. ÇIKARIMSAL ANALİZLER

Yapılan araştırma ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde verilen problem çözme stratejileri öğretiminin değişkenler üzerindeki etkisini incelemektedir.

3.2.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme başarılarına etkisi var mıdır? şeklindedir. Bu alt problem başlığı içinde ayrıca;

- İlkokul dördüncü sınıfta problem çözme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki problem çözme puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme stratejileri ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?

problemlerine yanıt aranacaktır.

Araştırmanın ilk alt problemi yapılan problem çözme stratejileri öğretiminin etkililiğini ölçmeye yöneliktir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim öncesinde ve sonrasında problem çözme testlerinden aldıkları ön test son test ortalama puanları bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiş, değerler ve öğrencilerin ortalama puanları ile standart sapma değerleri Tablo 3.6’da gösterilmiştir.

Tablo 3.6. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Puanlarının Karşılaştırılması

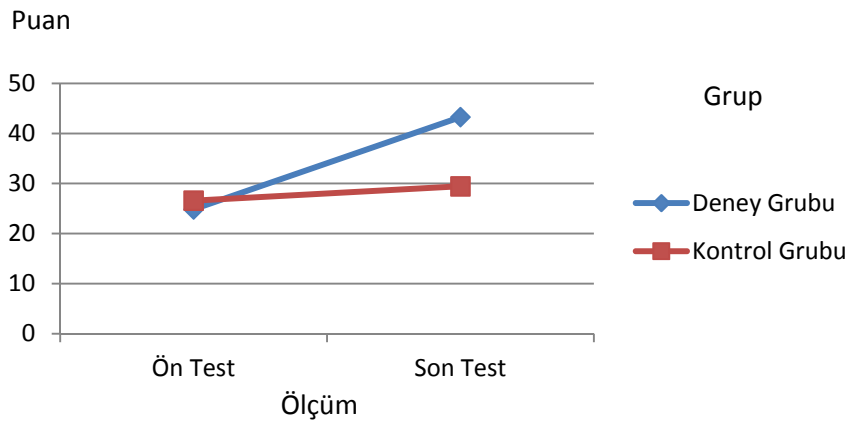
Gruplar	Ön Test				Son Test			
	x	ss	t	p	x	ss	t	p
Deney Grubu	24.82	12.55			43.25	17.72		
Kontrol Grubu	26.57	13.89	-.495	.623	29.42	22.33	2.565	.013

p<.05

Deney ve kontrol gruplarının **problem çözüme ön test puanlarının** aritmetik ortalamaları arasındaki fark t testi ile karşılaştırılmış elde edilen, ($t=-.495$) değeri ile ($p<.05$) düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuca göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin yapılan uygulama problem çözüme başarı durumunun benzer olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin **problem çözüme son test puanları** arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığına karar vermek için, t ve p değerlerine bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test aritmetik ortalamaları arasındaki fark t testi ile karşılaştırılmış ve hesaplanan ($t=2.565$) değeri ile ($p<.05$) düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Şekil 3.3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Puanlarının Karşılaştırılması



Elde edilen sonuçlara göre problem çözüme stratejileri öğretimi deney grubu öğrencilerinin problem çözüme başarılarına olumlu yönde katkısı olduğu söylenebilir. Şekil 3.1’de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki durumlarının değişim grafiğini göstermektedir.

Araştırmanın birinci alt problemi içinde “Deney grubundaki öğrencilerin problem çözüme stratejileri ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?” problemine de cevap aranmaktadır.

Tablo 3.7. Deney Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Testinden Aldıkları Ön Test Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{x}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	24.82	12.55	18.42	5.364	.000
Son Test	28	43.25	17.72			

Tablo 3.7’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin problem çözme stratejileri testinden aldıkları ön test puan ortalamaları 24.82 iken, son test puanlarının ortalaması ise 43.25 olarak belirlenmiştir. Son test puan ortalamaları arasındaki fark ise 18.43 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar deney grubu öğrencilerinin problem çözme puanlarında yükselme olduğunu göstermektedir. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamlılığını belirlemek için yapılan ilişkili ölçümler t testi sonuçlarına göre problem çözme stratejileri ön test-son test puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($t_{(27)}=5.364$; $p<.05$). Bu bulgu yapılan öğretimin bir farklılık yarattığı sonucunu ortaya koymuştur.

3.2.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme strateji kullanımlarına etkisi var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problemi incelemek için aşağıdaki problemlerin yanıtlanması gerekmektedir;

İlkokul dördüncü sınıfta problem çözme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki kullandıkları problem çözme stratejileri oranları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme stratejileri ön test ve son testlerinden aldıkları problem çözme strateji puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

İncelenen bu alt problem öğrencilerin problem çözme stratejilerindeki değişimi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim öncesinde problem çözme ön testini çözerken kullandıkları ve öğretim sonrasında problem çözme son testini çözerken kullandıkları stratejilerin kullanım oranları aşağıda Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Ön Testinde ve Problem Çözme Son Testinde Kullandıkları Problem Çözme Stratejilerinin Kullanım Yüzdeleri

		Problem Çözme Stratejileri					Muhakeme Etme
		Sistemantik Liste Yapma	Şekil Çizme	İlişki Arama	Geriye Doğru Çalışma	Canlandırma	
Deney Grubu	Ön Test	33.8	31.8	33.4	10.7	25.7	3.2
	Son Test	78.2	30.4	36.8	22.7	60.7	35.7
Kontrol Grubu	Ön Test	35.5	33.9	37.5	9.5	26.4	6.4
	Son Test	33.5	35.4	22.9	18.0	62.9	19.1

Tablo 3.8 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme stratejileri öğretiminden sonra sistematik liste yapma, ilişki arama, geriye doğru çalışma, canlandırma ve muhakeme etme stratejileri kullanım düzeylerini arttırdıkları görülebilir. Öğretimden sonra sadece şekil çizme stratejisinin kullanımında artış değil, aksine düşüş gözlenmiştir.

Stratejilerden aldıkları puanların, kullanım oranlarını değişimin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının incelenmesi için öncelikle dağılımın normalliği test edilmiştir.

Tablo 3.9. Problem Çözme Strateji Testlerinde Kullanılan Stratejilerin Puanlarının Normallik Testi

Problem	N	\bar{X}	SS	Kolmogorov Smirnov	Shapiro - Wilk
Puanların Farkı	56	11.00	22.96	.200	.982

Tablo 3.9’da görüldüğü gibi öğrencilerin problem çözme testlerinde kullandıkları stratejilerden aldıkları puanların fark değerleri Kolmogorov Smirnov testi sonuçlarına göre $p < .05$ olduğundan normal dağılmaktadır. Bu durumdan dolayı sistematik liste yapma stratejisinden aldıkları puanların karşılaştırılmasında parametrik testler kullanılmıştır.

Tablo 3.10. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Son Testinde Kullandıkları Strateji Puanlarının Karşılaştırılması

Stratejiler	N	Gruplar	Ortalama	S.S.	t	p																																														
Sistematik Liste Yapma	56	Deney	7.82	1.812	7.823	.000																																														
		Kontrol	3.35	2.421			Şekil Çizme	56	Deney	3.04	2.442	-.748	.458	Kontrol	3.54	2.574	İlişki Arama	56	Deney	3.68	3.119	1.619	.111	Kontrol	2.29	3.287	Geriye Doğru Çalışma	56	Deney	2.27	2.814	.679	.500	Kontrol	1.80	2.380	Canlandırma	56	Deney	6.07	4.973	-.166	.869	Kontrol	6.29	4.829	Muhakeme Etme	56	Deney	3.57	4.880	1.405
Şekil Çizme	56	Deney	3.04	2.442	-.748	.458																																														
		Kontrol	3.54	2.574			İlişki Arama	56	Deney	3.68	3.119	1.619	.111	Kontrol	2.29	3.287	Geriye Doğru Çalışma	56	Deney	2.27	2.814	.679	.500	Kontrol	1.80	2.380	Canlandırma	56	Deney	6.07	4.973	-.166	.869	Kontrol	6.29	4.829	Muhakeme Etme	56	Deney	3.57	4.880	1.405	.166	Kontrol	1.91	3.898						
İlişki Arama	56	Deney	3.68	3.119	1.619	.111																																														
		Kontrol	2.29	3.287			Geriye Doğru Çalışma	56	Deney	2.27	2.814	.679	.500	Kontrol	1.80	2.380	Canlandırma	56	Deney	6.07	4.973	-.166	.869	Kontrol	6.29	4.829	Muhakeme Etme	56	Deney	3.57	4.880	1.405	.166	Kontrol	1.91	3.898																
Geriye Doğru Çalışma	56	Deney	2.27	2.814	.679	.500																																														
		Kontrol	1.80	2.380			Canlandırma	56	Deney	6.07	4.973	-.166	.869	Kontrol	6.29	4.829	Muhakeme Etme	56	Deney	3.57	4.880	1.405	.166	Kontrol	1.91	3.898																										
Canlandırma	56	Deney	6.07	4.973	-.166	.869																																														
		Kontrol	6.29	4.829			Muhakeme Etme	56	Deney	3.57	4.880	1.405	.166	Kontrol	1.91	3.898																																				
Muhakeme Etme	56	Deney	3.57	4.880	1.405	.166																																														
		Kontrol	1.91	3.898																																																

Problem çözüme stratejileri son testini yanıtlarken, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kullandıkları stratejilerin puanlarının istatistiksel anlamda farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla, ilişkisiz ölçümler t testi analizi yapılmıştır. Tablo 3.10'da görülen analiz sonucuna göre, problem çözüme stratejileri öğretimi, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin problem çözüme stratejilerini kullanımlarını sadece sistematik liste yapma stratejisinde anlamlı olarak farklılaştırmış ($t=7.823$; $p<.05$), diğer stratejilerin kullanımlarına istatistiksel olarak etki etmemiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin problem çözüme ön test ve son testi yanıtlarken kullandıkları stratejilerin puanlarının analizleri sırasıyla verilmiştir.

Tablo 3.11 Deney Grubu Öğrencilerinin Sistematik Liste Yapma Stratejisi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{x}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	3.38	2.50	4.446	-7.272	.000
Son Test	28	7.82	1.81			

Deney grubunda yer alan öğrencilerin sistematik liste yapma stratejisini puanları açısından istatistiksel anlamda bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili ölçümler t testine göre, öğrencilerin öğretim öncesi ve öğretim sonrası problem çözüme testlerinde kullandıkları sistematik liste yapma puanlarında anlamlı bir fark belirlenmiştir ($t=-7.272$; $p<.05$). Buna göre uygulanan problem çözüme stratejileri öğretiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin sistematik liste yapma stratejisini kullanımlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 3.12 Deney Grubu Öğrencilerinin Şekil Çizme Stratejisi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{x}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	3.18	2.32	.143	.229	.821
Son Test	28	3.04	2.42			

Deney öğrencilerinin şekil çizme stratejisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı, veriler normal dağılım özelliği gösterdiği için, ilişkili ölçümler t testi ile incelenmiştir. Tablo 3.12’de görüldüğü üzere, öğrencilerinin şekil çizme stratejisi puanları arasında anlamlı bir fark belirlenememiştir ($t=.229$; $p>.05$). Deney grubu öğrencilerinin şekil çizme stratejisi puanlarında düşüş, kontrol grubunun şekil çizme puanlarında yükselme görülmüştür. Bu sonuçla birlikte deney grubundaki öğrencilerin şekil çizme stratejisinin kullanımını önemsemedikleri, kontrol grubunda ise şekil çizmenin problemi çözebilmek için tercih edilen bir strateji haline geldiğini söylenebilir.

Tablo 3.13 Deney Grubu Öğrencilerinin İlişki Arama Stratejisi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{X}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	3.34	2.28	.339	-.473	.640
Son Test	28	3.68	3.11			

Deney grubu öğrencilerinin ilişki arama stratejisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı, veriler normal dağılım gösterdiği için, ilişkili ölçümler t testi ile incelenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin problem çözme ön test ve son testteki şekil çizme stratejisi puanları arasında anlamlı bir fark belirlenememiştir ($t=-.473$; $p>.05$).

Tablo 3.14 Deney Grubu Öğrencilerinin Geriye Doğru Çalışma Stratejisi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{X}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	1.07	1.48	1.196	-1.960	.060
Son Test	28	2.27	2.81			

Deney grubu öğrencilerinin geriye doğru çalışma stratejisi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı, veriler normal dağılım özelliği gösterdiği için, ilişkili ölçümler t testi ile incelenmiştir. Tablo incelendiğinde, öğrencilerinin problem çözme ön test ve son testte elde ettikleri geriye doğru çalışma stratejisi puanları arasında anlamlı bir fark belirlenemediği görülecektir ($t=-1.960$; $p>.05$).

Tablo 3.15 Deney Grubu Öğrencilerinin Canlandırma Stratejisi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{X}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	2.57	2.71	3.500	-3.359	.002
Son Test	28	6.07	4.97			

Deney grubunda yer alan öğrencilerin canlandırma stratejisini puanları açısından istatistiksel anlamda bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili ölçümler t testine göre, öğrencilerin öğretim öncesi ve öğretim sonrası problem çözme testlerinde kullandıkları canlandırma stratejisi puanlarında anlamlı bir fark belirlenmiştir ($t=-3.359$; $p<.05$). Buna göre uygulanan problem çözme stratejileri öğretiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin canlandırma stratejisini kullanımlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 3.16 Deney Grubu Öğrencilerinin Muhakeme Etme Stratejisi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{X}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	.32	.819	3.250	-3.518	.002
Son Test	28	3.57	4.88			

Deney grubunda yer alan öğrencilerin muhakeme etme stratejisini puanları açısından istatistiksel anlamda bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili ölçümler t testine göre, öğrencilerin öğretim öncesi ve öğretim sonrası problem çözme

testlerinde kullandıkları muhakeme etme stratejisi puanlarında anlamlı bir fark belirlenmiştir ($t=-3.518$; $p<.05$). Buna göre uygulanan problem çözme stratejileri öğretiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin muhakeme etme stratejisini kullanımlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

3.2.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bu problemi yanıtlayabilmek için öncelikle aşağıdaki soruların yanıtlanması gereklidir;

İlkokul dördüncü sınıfta problem çözme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki matematik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Üçüncü alt problem öğretimin öğrencilerin matematik başarı durumlarına etkisini incelemek amacıyla düzenlenmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim öncesinde ve sonrasında matematik başarı testlerinden aldıkları ön test son test ortalama puanları bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiş, değerler ve öğrencilerin ortalama puanları ile standart sapma değerleri Tablo 3.17’de gösterilmiştir.

Tablo 3.17. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Test Puanlarının Karşılaştırılması

Gruplar	Ön Test				Son Test			
	x	ss	t	p	x	ss	t	p
Deney Grubu	52.85	17.60			64.64	17.26		
Kontrol Grubu	48.39	17.32	.956	.343	57.32	14.74	1.706	.094

$p<.05$

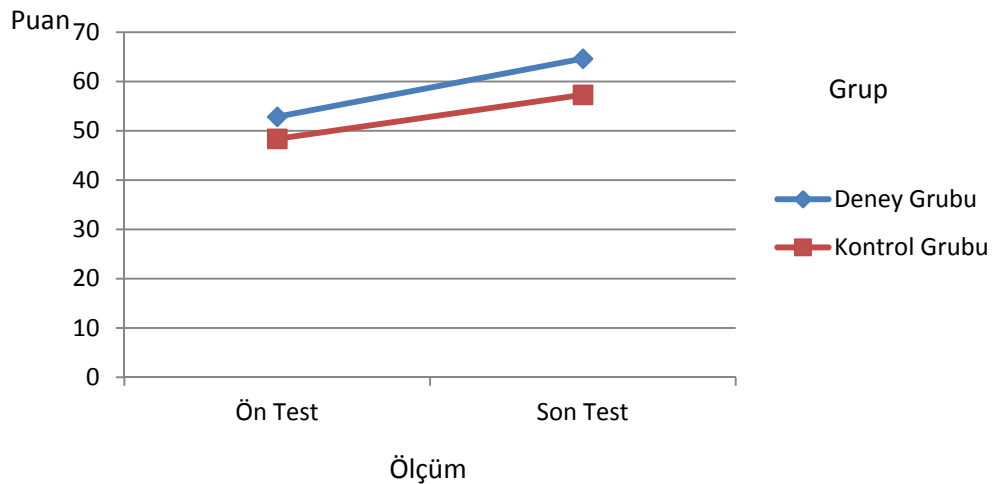
Deney ve kontrol gruplarının **matematik başarı ön test puanlarının** aritmetik ortalamaları arasındaki fark t testi ile karşılaştırılmış, elde edilen ($t=.956$) değeri ile ($p>.05$) düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuca göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarı durumunun benzer olduğu söylenebilir.

Deney grubunun ön test ve son testleri arasındaki fark 11.78 iken kontrol grubundaki fark 8.92 olarak bulunmuştur.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin **matematik başarıları son test** puanları arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığına karar vermek için, t ve p değerlerine bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test aritmetik ortalamaları arasındaki fark t testi ile karşılaştırılmış ve hesaplanan ($t=1.706$) değeri ile ($p>.05$) düzeyinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Bu durum; deney grubunda problem çözme stratejileri öğretiminin yapılması kontrol grubuna göre yapılan matematik testinde daha fazla ortalama puanı yükseltse de, yürütülen normal akademik sürecin de öğrenciler üzerinde etkili olduğu ve bundan dolayı kontrol grubundaki öğrencilerin de matematik başarılarının deney grubundaki öğrencilere paralel şekilde arttırabildikleri şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki durumlarının değişim grafiği Şekil 3.2’de sunulmuştur.

Şekil 3.2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Puanlarının Karşılaştırılması



Tablo 3.18. Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Testinden Aldıkları Puanlarının Karşılaştırılması

Test	N	\bar{X}	SS	Testlerin Farkı	t	p
Ön Test	28	52.85	17.60	11.78	-2.619	.014
Son Test	28	64.64	17.26			

Tablo 3.18’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin matematik başarı testinden aldıkları ön test puan ortalamaları 52.85 iken, son test puanlarının ortalaması ise 64.64 olarak belirlenmiştir. Son test puan ortalamaları arasındaki fark ise 11.78 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar deney grubu öğrencilerinin matematik başarı puanlarında yükselme olduğunu göstermektedir. Ortalamalar arasındaki bu farkın anlamlılığını belirlemek için yapılan ilişkili ölçümler t testi sonuçlarına göre matematik başarısı ön test-son test puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($t_{(27)} = -2.619$; $p < .05$).

Birinci, ikinci ve üçüncü alt problemlerin sonuçları birlikte yorumlandığında, deney grubundaki öğrencilerin uygulama süreci sonunda hem problem çözme başarı düzeylerinde, hem problem çözme stratejileri kullanımlarında hem de matematik başarı düzeylerinde kontrol grubundaki öğrencilerle karşılaştırıldığında daha yüksek bir artış olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin gösterdiği artışlar normal akademik sürecin kazanımı olarak değerlendirilebilir.

3.2.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemi “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin öz düzenleyici strateji kullanımlarına etkisi var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problemi yanıtlarken öz düzenleyici strateji ölçeğinin üç boyutu tek tek ele alınmış, grupların kendi içinde ve birbirleri ile öğretim öncesi ve öğretim sonrasındaki boyutlardaki değişimler karşılaştırılmış, analiz edilmiştir.

Tablo 3.19 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Boyutlarından Elde Ettikleri Ön Test ve Son Test Toplam Değerleri

		Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler		
		Bilişüstü Öz Düzenleme	Bilişsel Strateji Kullanımı	Öz Yeterlik
Deney Grubu	Ön Test	51.67	49.32	23.35
	Son Test	56.57	48.21	26.28
Kontrol Grubu	Ön Test	53.78	48.39	24.39
	Son Test	53.67	46.14	23.32

Deney grubundaki öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği boyutlarından elde ettikleri ön test puanlarına bakıldığında bilişüstü öz düzenleme boyutundan 51.67, bilişsel strateji kullanımı boyutundan 49.32 ve öz yeterlik boyutundan 23.35 puan elde ettikleri görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarına bakıldığında bilişüstü öz düzenleme boyutundan 53.78 ve öz yeterlik boyutundan 24.39 puan alarak, deney grubu öğrencilerinin bu iki boyutta elde ettiği puanlardan daha yüksek puanlar elde etmişlerdir. Bilişsel strateji kullanımı boyutunda ise 48,39 puan ortalaması ile deney grubu öğrencilerinden daha düşük puan almışlardır.

Öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği boyutlarından elde ettikleri son test puanlarına bakıldığında deney grubunda yer alan öğrencilerin bilişüstü öz düzenleme, bilişsel strateji kullanımı ve öz yeterlik boyutlarında kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre daha yüksek puanlar aldıkları, ayrıca bilişüstü öz düzenleme ve öz yeterlik boyutlarında ön test puanlarına göre puan ortalamalarını yükselttikleri görülmektedir.

Tablo 3.20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği Alt Boyutları Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Stratejiler	Gruplar	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	u	p
Bilişüstü Öz Düzenleme	Deney	28	31.73	888.50	301.5	.135
	Kontrol	28	25.27	707.50		
Bilişsel Strateji Kullanımı	Deney	28	29.04	813.00	377.0	.805
	Kontrol	28	27.96	783.00		
Öz Yeterlik	Deney	28	33.45	936.50	253.5	.022
	Kontrol	28	23.55	659.50		

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği son testinde yer alan boyutlardan aldıkları değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı, veriler normal dağılım özelliği göstermediği için, Mann Whitney U Testi ile incelenmiştir. Tablo 3.20’de görüldüğü üzere, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği bilişüstü öz düzenleme ($u=301.5$; $p>.05$) ve bilişsel strateji kullanımı ($u=377.0$; $p>.05$) boyutundan aldıkları değerler arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Ancak deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin öğretim sonrasında uygulanan öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinin öz yeterlik boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($u=253.5$, $p<.05$). Buna göre problem çözme stratejileri öğretiminin, dördüncü sınıf öğrencilerin öz yeterlik inancını arttırmaya yönelik bir etkisi olduğu söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerine verilen öğretimin öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejilerine etkisini incelemek için, uygulanan ölçeğin boyutlarındaki puan değişimi incelenmiştir.

Tablo 3.21. Deney Grubundaki Öğrencilerin Öğretim Öncesinde ve Öğretim Sonrasında Bilişüstü Öz Düzenleme Boyutundan Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	22	13.34	293.50	-4.109	.000
Pozitif Sıralar	2	3.25	6.50		
Fark Olmayan	4				

Tablo 3.21’de görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin, problem çözme stratejileri öğretimi öncesinde ve sonrasında uygulanan öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinin bilişüstü öz düzenleme boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre deney grubundaki öğrencilerin öğretim öncesi ve öğretim sonrasında bilişüstü öz düzenleme boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($z=-4.109$, $p<.05$).

Gözlenen farkın pozitif sıralar yani öğretim sonrası lehine olduğu görülmektedir. Buna göre problem çözme stratejileri öğretiminin, dördüncü sınıf öğrencilerin bilişüstü öz düzenleme becerisini arttırmaya yönelik bir etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 3.22. Deney Grubundaki Öğrencilerin Öğretim Öncesinde ve Öğretim Sonrasında Bilişsel Strateji Kullanımı Boyutundan Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	11	10.73	118.00	-1.463	.143
Pozitif Sıralar	15	15.53	233.00		
Fark Olmayan	2				

Tablo 3.22’de görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin, problem çözme stratejileri öğretimi öncesinde ve sonrasında uygulanan öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinin bilişsel strateji kullanımı boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar

testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre deney grubundaki öğrencilerin öğretim öncesi ve öğretim sonrasında bilişsel strateji kullanımı boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir ($z=-1.463$, $p>.05$).

Bu bulgu, problem çözme stratejileri öğretiminin, dördüncü sınıf öğrencilerin bilişsel strateji kullanımlarını değiştirecek bir etkisi olmadığı sonucunu çıkarmaktadır.

Tablo 3.23. Deney Grubundaki Öğrencilerin Öğretim Öncesinde ve Öğretim Sonrasında Öz Yeterlik Boyutundan Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	21	11.00	231.00	-4.026	.000
Pozitif Sıralar	0	.00	.00		
Fark Olmayan	7				

Tablo 3.23'te görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin, problem çözme stratejileri öğretimi öncesinde ve sonrasında uygulanan öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinin öz yeterlik boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre deney grubundaki öğrencilerin öğretim öncesi ve öğretim sonrasında öz yeterlik boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($z=-4.026$, $p<.05$).

Gözlenen farkın pozitif sıralar yani öğretim sonrası lehine olduğu görülmektedir. Buna göre problem çözme stratejileri öğretiminin, dördüncü sınıf öğrencilerin öz yeterlik inancını arttırmaya yönelik bir etkisi olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin yazdıkları günlüklerinde öz düzenleyici strateji boyutlarından öz yeterlikle ilgili olarak bazı ifadeler kullanmışlar, yapılan öğretimin içsel motivasyonlarını ve öz yeterlik inançlarını olumlu etkilediğine ilişkin düşünceleri günlüklerden örneklerle verilmiştir.

13.11.2013

Sevgili Günlük;

Bu gün öğretmenimizin bize bir kaç şeyin kaç farklı halde görülebileceğini gösterdi. Ben konuyu çok iyi anladım. Gerçekten öğretmenimizin dediği gibi üniversiteye giden birine bizim yaptığımız soruyu sordum, yanlış cevap verdi. Neyse dersimiz güzeldi.

GÜNLÜK

12 - 11 - 2013

Bugün Selhan Öğretmenin dersinde öğretmenimiz bize sistematik liste oluşturmaya öğretti. Sistematik liste belli bir düzene göre oluyor. Normal liste gibiler değildir. Belli bir sırası olduğu için ona sistematik deniyoruz. Bende sistematik listeyi önceden biliyordumda, adını hiç duymamışım. Hem normal liste yapmakta daha kolay. Hemde daha eğlenceli oluyor. Zindelik Flaşcahal Günlüğüm.

GÜNLÜK

30-10-2013

Sevgili Günlük,

Bugün Selhan öğretmeninin dersinde problem çöme stratejilerini öğrendik. Toplamda 14 tane tane strateji varmış. Bizi bu dönem sadece altı strateji kullanacağız. Bence bu stratejiler sayesinde çömediğim problemleri kolaylıkla çözeceğim. Doğrusunu söylemek gerekirse bence matematiğin süperim. Çünkü 6 ile 7'yi, 8 ve 9'u topluyunca bir süre sonra yapmak istiyorum. Bence bu stratejiler sayesinde problemlere çok kolay daha çok eğleneceğim. Hatta bu stratejileri diğer dersler için de kullanabileceğim. Eminim ki bu stratejiler işime çok yarayacaktır. Zindelik Flaşcahal Sevgili Günlüğüm

1. Derslerde başarılı olmak için neler yaparsın?
Öğretmenin gözüne bakmam, küçük notlar alırım, sadece öğretmeni dinlerim, başka işlerle uğraşmam.
2. Evde çalışmaya başlamadan önce ne gibi hazırlıklar yaparsın?
Masamı kurarım, ihtiyaçlarımdan önce fazla şeyleri masama götürmem. Yapacaklarımla listesi yaparım.
3. Ders sırasında konuyu daha iyi anlayabilmek için özellikle nelere dikkat edersin?
Dikkatimi çeşitli şeyleri gözümün önünden kaldırım. Sıradaki önemli konulara not ederim.
4. Verilen ödevleri yaparken nelere dikkat edersin?
Önemli yerlerin altına çizerim. Başka yerleri bir başkası daha okurum. Not defterime not alırım.
5. Sınavlarında hedeflediğin notu alırsan kendine ne tür bir ödül verirsin?
Öğün veya hafta bir yere gidilmesini isterim. Orna yerdeki derslerimi okuturum.
6. Sınavlarda hedeflediğin notu alamazsan kendine ne tür bir ceza verirsin?
Öğün veya hafta bir yere gidilmesini isterim. Orna yerdeki derslerimi okuturum.
7. Sınavlara nasıl hazırlanırsın?
Önce sınavda çıkacak olan konuya ve ara beşer problemleri önceden nasıl çözeceğimi planlıyorum. Öğün veya hafta bir yere gidilmesini isterim. Orna yerdeki derslerimi okuturum.
8. Kendini en başarılı bulduğun ders hangisidir?
Kendimi en çok matematik dersinde başarılı hissediyorum.
9. Ödevlerini yaparken, sınavlara hazırlanırken hangi çalışma yöntemlerini kullanıyorsun?
Önce gerekli olan her şeyi hazırlıyorum. Sınav ödevini yaparken veya sınavlara hazırlanırken önce sorularda hangi stratejileri kullanabileceğimi araştırıyorum. Sınav a soruyu yaparken öğrendiğim stratejiyi kullanıyorum.

Aşağıda belirtilen yerlere birer hedef yazın ve bu hedeflere ulaşmak için geçeceğiniz aşamaları açıklayın.

Uzun Dönemli Hedefim : *Mental Kursa Girmek*

Aşamalar

1. *Kendi benciklerimden bir kursuna kursağa atmak*
2. *Biriktirdiğim parayı ana ve babamın yardımıyla mental kursa girmek*
3. *Arket alacağı için arket sorunlarına çalışarak*
4. *Arketle zamanın alacağı için problemlerle şansa hisim zamanını atlamak*
5. *Birkaç gününden bir kaç gün önce heyecanını almaması için kendi kendine bir sırasını yapmak*

Orta Dönemli Hedefim : *Albama dağın günü için süpürsü yapmak*

Aşamalar

1. *Önce alacağım budyje için para biriktirmek*
2. *Sana biriktirdiğim parayla budyjemi almak*
3. *Dağın gününden önce anur aldam a garmada süpürsü*
4. *Anur için süpür yapmak*
5. *Ve a geceye işet bir eğlence hoşlanmak*

Kısa Dönemli Hedefim : *Kendime bir hikaye kitabı okutmak*

Aşamalar

1. *Önce elimde olan kitapların hepsini okuyup bitirmek*
2. *Sana kitabına kapak tasarlamak*
3. *Daha sana hikayemi bitirmek*
4. *Sana hikayemi yazmak*
5. *Ve kitabın kayaduktan sonra okumak*

Şekil 3.5. Öğrencilerin Yapılan Öğretim Süreciyle İlgili Düşüncelerini Gösteren Günlük Örnekleri

BÖLÜM IV

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme ilkeleri ile birlikte problem çözüme stratejileri öğretimi verilmiş, verilen öğretim sonucunda öğrencilerin problem çözüme başarı düzeyleri, matematik başarı düzeylerini ve öz düzenleme stratejilerinde gelişim olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmanın belirtilen amacı doğrultusunda bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara dayanılarak sonuçlar özetlenmekte ve bu sonuçlara bağlı öneriler sunulmaktadır.

4.1 SONUÇLAR

Bu araştırmada çözümlü aranan problem “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine verilen problem çözüme stratejileri öğretimi, öğrencilerin problem çözüme başarı düzeylerini, matematik başarı düzeylerini ve öz düzenleme stratejileri kullanımına etkisi var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Araştırmanın problemine cevap aranırken öncelikle “İlkokul dördüncü sınıfta problem çözüme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrasındaki problem çözüme puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemi yanıtlanmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile ilkokul dördüncü sınıfta problem çözüme stratejileri öğretimi yapılan öğrencilerle, yapılmayan öğrenciler arasında öğretim sürecinin sonu itibariyle problem çözüme stratejileri başarı durumları bakımından anlamlı bir farklılık oluştuğu gözlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözüme ön test puan ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiş; öğrencilerin problem çözüme son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerinin problem çözüme ön test son test puanlarına bakıldığında, puanlarda yükselme olduğunu göstermektedir. Yapılan analiz sonucunda oluşan farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın ilk alt probleminin bulguları ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerine verilen problem çözme stratejileri öğretimi yoluyla öğrencilerin problem çözme stratejilerini öğrenebildiği ve yapılan öğretiminin öğrencilerin problem çözme başarılarını olumlu yönde etkilediği sonuçlarını ortaya çıkarmıştır. Problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin problem çözme başarıları için önemli bir etken olduğu; bu öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimi üzerinde anlamlı bir olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç problem çözme stratejileri öğretimini inceleyen çeşitli araştırma sonuçları ile de tutarlılık göstermektedir (Seaman, 1995; Higgins, 1997, Verschaffel vd. 1999; Follmer, 2000; Dönmez, 2002; Pape ve Smith, 2002; De Corte, 2004; Sulak, 2005; Yazgan ve Bintaş, 2005; Altun ve Arslan, 2006; Arsal, 2009).

Problem çözme stratejileri ile problem çözme başarısı artan öğrenci, problemi çözdükten sonra çözümü hakkında düşünmeyi, buldukları sonucun anlamlı olup olmadığını kontrol etmeyi, problemi çözmek için daha iyi bir yol aramayı, problemi, cevabı ve çözüm metodunu genelleştirmeyi, benzer başka problemler düşünmeyi alışkanlık haline dönüştürür. Kendisinin ve zihinsel süreçlerinin farkında olur, konular arası kuvvetli bağlantıları olduğu için bilgi transferini sağlam bir şekilde yapabilir.

Araştırmanın ikinci alt problemi “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin problem çözme strateji kullanımına etkisi var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Etkinin belirlenmesi için öncelikli olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme ön testini çözerken stratejilerden aldıkları puanlar incelenmiştir. Deney grubu öğrencileri sistematik liste yapma, şekil çizme, ilişki arama stratejilerinde kontrol grubu öğrencilerine göre daha düşük; geriye doğru çalışma, canlandırma ve muhakeme etme stratejilerinde kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek puanlar almışlardır. Öğretim sonrasında grupların stratejilerden aldıkları puanlar karşılaştırıldığında sadece sistematik liste yapma stratejisinin puanının istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu belirlenmiştir. Yapılan öğretim sonrasında deney grubu öğrencileri sistematik liste yapma, ilişki arama, geriye doğru çalışma, canlandırma ve muhakeme etme stratejilerinde strateji puanlarını yükseltmişler, sadece şekil çizme stratejisi puanını düşürmüşlerdir. Öğrencilerin puanlarındaki değişim analiz edildiğinde; sistematik liste yapma, canlandırma ve

muhakeme etme strateji kullanım puanlarının değişimi istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada ulaşılan bu sonuç, problem çözme stratejileri öğretiminin problem çözme stratejileri kullanımını arttıracakı düşüncesini desteklemektedir (Verschaffel vd. 1999; Dönmez, 2002; De Corte, 2004; Yazgan, 2002,2007; Kılıç, 2009).

Araştırmanın üçüncü alt problemi “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarıları ön test puan ortalamaları incelendiğinde deney grubunun matematik başarı puanı kontrol grubunun başarı puanından yüksek olduğu görülmektedir. Puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan puan ortalamaları karşılaştırma analizinde grupların arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Öğretim sonrasında yapılan matematik başarıları son test puan ortalamaları incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunun matematik başarı puan ortalamalarında yükselme olduğu görülmektedir. Grupların matematik başarıları puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre problem çözme stratejileri öğretimi deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarına olumlu yönde katkısı olduğu söylenebilir. Deney grubunda yer alan öğrencilere öğretim öncesi ve öğretim sonrası uygulanan matematik başarı test puanlarına bakıldığında, öğrencilerin puanlarını yükselttiği görülebilir. Bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan analiz sonucuna göre yapılan öğretim öğrencilerin matematik başarı durumları arasında anlamlı bir fark yaratmıştır. Bu bulgu yapılan problem çözme öğretiminin öğrencilerin matematiksel başarılarını arttırmada olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Araştırmada ulaşılan bu sonuç, problem çözme stratejileri öğretiminin matematik başarılarını arttıracakı düşüncesini desteklemektedir (Roti, Trahey ve Zerafa, 2000; Özsoy, 2005; Israel, 2007).

Araştırmanın dördüncü alt problemi “ İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde yapılan matematiksel problem çözme

stratejileri öğretiminin öğrencilerin öz düzenleyici strateji kullanımlarına etkisi var mıdır?" şeklindedir. Deney grubundaki öğrencilerin öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği boyutlarından elde ettikleri ön test puanlarına bakıldığında bilişüstü öz düzenleme boyutu ve öz yeterlik boyutundan kontrol grubuna göre daha düşük puan aldıkları görülmektedir. Sadece bilişsel strateji kullanımı boyutunda deney grubundaki öğrencilerin puanı kontrol grubundaki öğrencilerin puanından yüksektir. Öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği boyutlarından edilen son test puanlarına bakıldığında deney grubunda yer alan öğrencilerin bilişüstü öz düzenleme, bilişsel strateji kullanımı ve öz yeterlik boyutlarında kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre daha yüksek puanlar aldıkları, ayrıca bilişüstü öz düzenleme ve öz yeterlik boyutlarında ön test puanlarına göre puan ortalamalarını yükselttikleri görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerine verilen öğretimin öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejilerine etkisini incelemek için, uygulanan ölçeğin boyutlarındaki puan değişimi incelenmiştir.

Öğrencilerin, problem çözme stratejileri öğretimi öncesinde ve sonrasında uygulanan öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinin boyutlarından alınan puanlar karşılaştırıldığında, bilişüstü öz düzenleme ve öz yeterlik boyutlarından alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir. Gözlenen farkın pozitif sıralar yani öğretim sonrası lehine olduğu görülmektedir. Buna göre problem çözme stratejileri öğretiminin, dördüncü sınıf öğrencilerin bilişüstü öz düzenleme kullanımı ve öz yeterlik inancını arttırmaya yönelik bir etkisi olduğu söylenebilir. Öğrencilerin bilişsel strateji kullanımı boyutundan aldıkları puanlar karşılaştırıldığında ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir değere rastlanmamıştır.

Araştırmada ulaşılan bu sonuç, problem çözme stratejileri öğretiminin öz düzenleyici öğrenme stratejileri kullanımını ve öz yeterlik inancını arttıracığı düşüncesini desteklemektedir (Pintrich, 1999; Marcou ve Philippou, 2005; Marcou ve Lerman, 2007; Perels, Dignath ve Schmitz, 2009).

4.2 TARTIŞMA

Alanda öz düzenleme ve problem çözme üzerine yapılmış araştırmaların birçoğu öz düzenleyici stratejiler öğretiminin problem çözme performansına etkisi üzerine yoğunlaşmıştır.

Yapılan araştırma öz düzenleme ve problem çözme alanlarını ayrı ayrı değil, birbiri ile iç içe geçmiş bir model olarak ele almış, bu modelin hem problem çözme üzerinde, hem öz düzenleme üzerinde hem de matematik akademik başarı üzerindeki etkisini incelemiştir.

Araştırmanın bulgularını bir bütün olarak ele alındığında öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde verilen problem çözme stratejileri öğretiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çözme başarılarını, problem çözme strateji kullanımlarını, matematik başarılarını, bilişüstü öz düzenleyici stratejiler kullanımını ve öz yeterlik inancını olumlu yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Verilen öğretimden önce grupların problem çözme ve matematik başarı düzeyleri birbirine yakın iken, öğretim sonrasında başarı düzeylerinin deney grubu lehine değiştiği belirlenmiştir. Öğretim öncesinde deney grubu öğrencilerinin bilişüstü öz düzenleme ve öz yeterlik puanları kontrol grubu öğrencilerine göre daha düşük olmasına rağmen, yapılan öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde verilen problem çözme stratejileri öğretimini öğrencilerin bu boyutlardaki düşüncelerinin olumlu yönde değişmesine neden olmuştur (Pintrich, 1999; Marcou ve Philippou, 2005; Marcou, 2007; Marcou ve Lerman, 2007). Deney grubunda yer alan öğrencilerin öğretim sonrasında bilişsel strateji kullanım boyutuna verdikleri değerler, kontrol grubu öğrencilerin verdiği değerlere göre yüksek olsa da, kendi grupları içinde anlamlı bir farklılık yaratmayı başaramamıştır. Bu sonuç Verschaffel'in vd. (2000) bulguları ile çelişmektedir.

Aynı ilerleyiş süreçleri bulunan problem çözme ve öz düzenlemenin öğrencilere farklı konular olarak farklı bağlamlarda, farklı zamanlarda öğretimi öğrenci ve öğretici için zaman kaybı olacaktır. Bu iki kavramın birlikte ele alınarak öğretimi dayanışık bir ilişki sağlayabilir (Fadlelmula, 2012). Öğretim sürecinin vazgeçilmezi olan problem çözme konusunun problem çözme stratejileri yoluyla rutin olmayan problemlerle öğretimi, öğrencilerin bilişüstü öz düzenleme (planlama, kendini izleme ve düzenleme)

ve öz yeterlik inançlarını olumlu etkilemektedir. Özellikle ilköğretimde, öğrencinin problem çözme stratejileri ile tanışması ve bu tanışmanın öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olmasını sağlayacak olan öz düzenleyici öğrenme stratejileri çerçevesinde sağlanması, öğrencilerin motivasyonel inançlarını, matematiğe yönelik tutumlarını, matematik başarılarını, problem çözme başarılarını ve kendilerinden – kendi öğrenmelerinden sorumlu olma duygusunu olumlu yönde etkileyecektir (Desoete, Roeyers ve Buysse, 2001; Howard, McGee, Shia ve Hong, 2001; Marcou ve Philippou, 2005; Marcou, 2007; Marcou ve Lerman, 2007)

4.3 ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda yapılan öneriler iki kısımda sunulmuştur. Birinci kısımda araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak geliştirilen öneriler verilmiş, ikinci kısımda ise yapılabilecek çalışmalara yönelik öneriler sıralanmıştır.

4.3.1 Araştırmanın Sonuçlarına Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin matematik dersinde özellikle problem çözüme kullanabilecekleri öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin öğretilmesi sağlanmalıdır.
2. Problem çözme stratejileri öğretimi öz düzenleyici stratejiler çerçevesinde verilmelidir.
3. Problem çözme stratejileri öğretimi problem çözme başarısını ve akademik başarıyı arttırdığı için ilköğretim matematik programının temel amaçları arasında yer almalıdır.
4. Öz düzenleme ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi dolaylı olarak sınıf öğretmenlerine öz düzenleme becerisi, öz düzenleyici öğrenme etkinlikleri ve öz düzenleme eğitimi ile ilgili hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimler verilmelidir.
5. Öğrencinin okul yaşamına başladığı 1. sınıftan itibaren, erken yaşta verilen eğitimin öğrencinin akademik yaşamına olumlu etkisi göz önüne alınarak, değerler eğitimi ve problem çözme öğretimi kapsamında öz düzenleyici etkinliklerin başlatılması gereklidir.

6. Sınıf öğretmenleri her eğitim öğretim yılının başında ve sonunda, öğrencilerine “öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeği”ni uygulayıp, öğretim yılı etkinliklerinin öğrencilerin öz düzenleyici strateji kullanımlarındaki değişimine etkisini inceleyebilir. Bu ölçümler yoluyla öğrencilerin öz düzenleme gelişimleri takip edilebilir.

7. Öğretmenlerin öz düzenleyici öğrenme ve problem çözme stratejileri konusunda öğrencilerine model olmaları, stratejileri ne amaçla kullandıklarını belirtmeleri ve kullanılan stratejiler için sınıf içinde tartışılmasını sağlamaları, öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme ve problem çözme stratejilerini öğrenmeleri açısından faydası olacaktır

4.3.2 Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Problem çözme stratejileri öğretimi farklı stratejilerle zenginleştirilerek araştırma tekrar edilebilir.

2. Öz düzenleyici öğrenme stratejilerini kullanan başarılı ve başarısız şekilde kullanan öğrencilerle nitel çalışmalar yapıp, öz düzenleme süreci daha net bir şekilde açıklanabilir.

3. Öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin öğretimine yönelik farklı sınıflarda ve farklı disiplinlerde deneysel araştırmalar yapılabilir.

4.Sınıf öğretmenlerine öz düzenleyici stratejiler çerçevesinde problem çözme stratejileri öğretimi verilebilir.

KAYNAKÇA

- Adair, J. (2000). *Karar Verme ve Problem Çözme*. İngilizceden Çeviren: Nurdan Kalaycı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Akay, H. (2006). *Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Akınoğlu, O. ve Sarı, A. (2009). Öz-Düzenlemeli Öğrenme: Modeller ve Uygulamalar. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. Sayı 29, 139-154.
- Akkaya, R. (2012). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları ile Matematiğe Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. 01.08.2014 tarihinde http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2452-30_05_2012-21_13_19.Pdf adresinden indirilmiştir.
- Aktan, S. (2012). *Öğrencilerin Akademik Başarısı, Öz Düzenleme Becerisi, Motivasyonu ve Öğretmenlerin Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki*, Yayımlanmamış doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Balıkesir.
- Alcı, B. ve Altun, S. (2007). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Özdüzenleme ve Bilişüstü Becerileri, Cinsiyete, Sınıfa ve Alanlara Göre Farklılaşmakta Mıdır?, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 16, Sayı 1, 33-44.
- Alcı, B., Erden, M., ve Baykal, A. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile Algıladıkları Problem Çözme Becerileri, Özyeterlik Algıları, Bilişüstü Özdüzenleme Stratejileri ve ÖSS Sayısal Puanları Arasındaki Açıklayıcı ve Yordayıcı İlişkiler Örüntüsü. *Boğaziçi University Journal Educational Sciences*, Vol XXV-2, 53-68.
- Altun, M., (2000). İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi, *Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları:3526*, Sayı:147, Ankara.
- Altun, M. (2002). *Matematik Öğretimi*, Bursa: Alfa Yayıncılık.
- Altun, M. (2008) *Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi*, İstanbul: Aktüel Alfa Yayınları, 14. Baskı.
- Altun, S. (2005) *Öğrencilerin Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Stratejilerinin ve Öz Yeterlilik Algılarının Öğrenme Stilleri ve Cinsiyete Göre Matematik Başarısını Yordama Gücü*.

Yayınlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, İstanbul.

- Altun, M., ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Öğrenmeleri Üzerine Bir Çalışma, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), Bursa.
- Arrends, R.I. (1979). *Classroom Instruction and Management*. New York: McGraw-Hill.
- Arsal, Z. (2009). Öz Düzenleme Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi, *Eğitim ve Bilim*, Cilt 34, Sayı 152.
- Artz, A.F. ve Armour-Thomas, E. (1992). Development of a Cognitive- Metacognitive Framework for Protocol Analysis of Mathematical Problem Solving in Small Groups. *Cognition and Instruction*, 9, 137-175.
- Aydurmuş, L. (2013) *8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Sürecinde Kullandığı Üstbiliş Becerilerinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon.
- Bandura, A. (1994). Self-Efficacy. v.s. Ramachaudran (Editör) *Encyclopedia Of Human Behavior* (ss. 71–81), Newyork: Academic Press.
- Baykul, Y. (1999). İlköğretimde Matematik Öğretimi 1 ve 5. Sınıflar, Ankara: Anı Yayıncılık,
- Bennett, A. B. ve Nelson, L.T. (2004). *Mathematics for Elementary Teachers: A Conceptual Approach*, (6. Baskı). New York: McGraw Hill
- Boekaerts, M. (1997) Capacity, Inclination and Sensitivity for Mathematics *Anxiety, Stres and Coping*, .Cilt 10, 5- 33.
- Boekaerts, M. (1999). Self Regulated Learning: Where We Are Today, *International Journal od Educational Research*, Cilt 31, 445- 447.
- Boekaerts, M., Pintrich, P. R., ve Zeidner, M. (Editörler) (2000). *Handbook Of Self-Regulation*. San Diego:Academic Press.
- Bozan, M. (2008). *Problem Çözme Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Basınç Konusu ile İlgili Başarı, Tutum ve Üstbiliş Becerilerinin Gelişimine Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Bransford, J. ve Stein, B. (1984). *The IDEAL Problem Solver: A Guide For Improving Thinking, Learning, and Creativity*. New York: W.H. Freeman.

- Bruder, R., Komorek, E., ve Schmitz, B. (2005). Development and Evaluation of a Concept for Problem-Solving and Self-Guided Learning in Math's Lessons. H. L. Chick ve J. L. Vincent (Editörler), *29. PME Konferans Bildirileri* Cilt 1, 230, Melbourne, Avustralya.
- Bryce, D. ve Whitebread, D. (2012). The Development of Metacognitive Skills: Evidence from Observational Analysis of Young Children's Behaviour During Problem-Solving, *Metacognition and Learning*, Cilt 7 (3), 197-217.
- Butler, D.L., ve Winne, P.H. (1995). Feedback and Self-Regulated Learning: A Theoretical Synthesis, *Review of Educational Research*, 65, 245-281. 30 Haziran 2014 tarihinde <http://rer.sagepub.com/content/65/3/245.full.pdf+html> adresinden indirilmiştir.
- Burnett, T. M. (2004). *I Can Solve Problems*, St. Mungo's Learning Community, Glasgow City Council.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Carlson, M.P. ve Bloom, I. (2005). The Cyclic Nature of Problem Solving: An Emergent Multidimensional Problem-Solving Framework. *Educational Studies in Mathematics*, 58(1), 45-75.
- Charles, R., Lester, F. ve O'Daffer, P. (1994). *How to Evaluate Progress in Problem Solving*, *The National Council of Teacher of Mathematics*, (5. Baskı), Virginia.
- Cloud, H., ve Townsend, J. (1996). *Anne Faktörü*, (2. Baskı), İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Cobb, R. (2003). *The Relationship Between Self-Regulated Learning Behaviors and Academic Performance in Web-Based Courses*, Doctoral thesis, Virginia State University, Blacksburg, Virginia.
- Corno, L. (2001). Volitional Aspects of Self-Regulated Learning. B. J. Zimmerman ve D. H. Schunk (Editörler), *Self Regulated Learning and Academic Achievement. Theoretical Perspectives* (191-226). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Çelik, E. (2012). *Matematik Problemi Çözme Başarısı İle Üstbilişsel Öz düzenleme, Matematik Öz yeterlik ve Öz değerlendirme Kararlarının Doğruluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.
- Çevik, E. (2005). *İlköğretimde Matematiksel Problem Çözme Becerilerinin Ölçülmesine İlişkin Bir Araştırma*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara.

- Darr C. ve Fisher J. (2004). Self-Regulated Learning in The Mathematics Class Nzare Konferansı, Bildiri, Wellington, 7 Temmuz tarihinde <http://www.nzcer.org.nz/pdfs/13903.pdf> adresinden indirilmiştir.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and Perspectives in Research on Learning Mathematics from Instruction, *Applied Psychology*, 2(53), 279-310.
- De Corte, E., Verschaffel, L., ve Op' t Eynde, P. (2000). Self-Regulation: A Characteristic and a Goal of Mathematics Education, M. Boekaerts, P.R. Pintrich, M. Zeidner (Editörler.), *Handbook of Self-Regulation*, Academic Press.
- De Corte, E. ve Verschaffel, L. (2006). Mathematical Thinking and Learning, K.A. Renninger, I.E. Sigel, W. Damon ve RM. Lerner (Editörler), *Handbook of Child Psychology and Practice*, (6. Baskı), Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- De Corte, E., Mason, L., Depaepe, M. ve Verschaffel, L. (2011), Self-Regulation of Mathematical Knowledge and Skills, J. B. Zimmerman ve D. H. Schunk (Editörler), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*, Routledge, New York.
- Deringöl, Y. (2006). *İlköğretimde Matematik Problem Çözmeyi Öğretmede Yeni Yaklaşımlar*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dermitzaki, I. ve Kiosseoglou, G. (2004). Self Regulation During Problem Solving in Second Graders: Relations with Students' Performance and Goal Orientation, *Hellenic Journal of Psychology*, (1), 128-146.
- Desoete, A., Roeyers, H., ve Buysee., A. (2001). Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34 (5), 435-449.
- Dönmez, N. (2002). *İlköğretim 2. ve 3. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Bursa.
- Eker, C. (2012). *Öz Düzenleme Sürecinde Günlüklerin Eğitici İşlevi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, , Bolu.
- Eker, C. (2014) Öz Düzenlemeli Öğrenme Modellerine Karşılaştırmalı Bir Bakış, *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* 9/8 ,417-433.
- Eshel, Y ve Kohavi, R. (2003). Perceived Classroom Control, Self-Regulated Learning Strategies, and Academic Achievement, *Educational Psychology*, 23(3), 249-260.

- Flavell, J.H. (1979). Metacognitive and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Follmer, R. (2000). *The Effects of Direct Instruction in the Development of Fourth Grade Students Strategic Reading and Problem Solving Approaches to Text Based Non Routine Mathematics Problems*, Doctoral dissertation, Widenener University.
- Fosnot, C.T. ve Dolk, M. (2007). Matematik mi Yoksa Matematikselleştirme mi?, Editör; C.T.Fosnot *Oluşturmacılık Teori, Perspektifler ve Uygulama*, İngilizceden Çeviren S. Durmuş, Nobel Yayınları.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C. L., Owen, R. ve Schroeter, K. (2003). Enhancing Third-Grade Students Mathematical Problem Solving With Self-Regulated Learning Strategies. *Journal Of Educational Psychology*, 95(2), 306-315.
- Gagné, R.M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction* (4. Baskı) New York: CBS College Publishing.
- Garofalo, J., ve Lester, F. K. (1985). Metacognition, Cognitive Monitoring, and Mathematical Performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16, 163-176.
- Ge, X. (2010). Scaffold Ill-Structured Problem Solving Processes through Fostering Self-Regulation, Cognitive and Metacognitive Educational Systems: *AAAI Sempozyumu*, Bildiri.
- George, D., ve Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step By Step: A Simple Guide and Reference*. 11.0 Update (4. Baskı). Boston: Allyn & Bacon.
- Goldberg, P.D. ve W.S. Bush (2003). Using Metacognitive Skills to Improve 3rd Graders' Math Problem Solving. *Focus on Learning Problems in Mathematics*. 25(4).
- Gür, H. ve Korkmaz, E. (2003) *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Ortaya Atma Becerilerinin Belirlenmesi*, 2 Eylül 2014 tarihinde <http://www.matder.org.tr> adresinden indirildi.
- Güçlü, N., (2003). Lise Müdürlerinin Problem Çözme Becerileri, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:160, Ankara.
- Hamilton, R. J. ve Ghatala, E. (1994). *Learning and Instruction*. NY: McGraw-Hill.
- Harren, J. D.(1996). *The Chemistry Classroom: Formulas For Successful Teaching*, *American Chemical Society*, Washington, p. 63.
- Hatano, G., ve Inagaki, K. (1986). Two Courses of Expertise H. Stevenson, H. Azuma, ve K. Hakuta (Editörler.), *Child Development and Education in Japan* (pp. 262–272). New York: Freeman.

- Higgins, K. M. (1997). The Effect of Long Instruction in Mathematical Problem Solving on Middle School Students' Attitudes, Beliefs and Abilities. *Journal of Experimental Education*, 66(1), 5-24.
- Hofer, B. K., Yu, S. L. ve Pintrich, P. R. (1998). Teaching College Students To Be Self Regulated Learners, D. H. Schunk ve B. J. Zimmerman (Editörler.), *Self- Regulated Learning: From Teaching to Self-Reflective Practice*, (57-86). New York: Guilford Press.
- Howard, B.C. ve Mcgee, S. (2000). *Metacognitive Self Regulation and Problem Solving: Expanding the Theory Base Through Factor Analysis*, American Educational Research Association, New Orleans.
- Howard, B., McGee, S., Shia, R., ve Hong, N. (2001). The Influence of Metacognitive Self-Regulation and Ability Levels on Problem Solving, *The Annual Meeting of the American Educational Research Association'da* sunulan bildiri, Seattle.
- İsrael, E. (2003). *Problem Çözme Stratejileri, Başarı Düzeyi, Sosyo-Ekonomik Düzey ve Cinsiyet İlişkileri*?, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilimleri Dalı, İzmir.
- İsrael, E. (2007). *Özdüzenleme Eğitimi, Fen Başarısı ve Özyeterlilik*. Yayımlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilimleri Dalı, İzmir.
- Jacobse, A. E. ve Harskamp, E. G. (2012). Towards Efficient Measurement of Metacognition in Mathematical Problem Solving, *Metacognition Learning*, (7), 133-149.
- Jitendra, A. K., Griffin, C. C., Deatline-Buchman A. ve Sczesniak, E. (2007). Mathematical Word Problem Solving in Third-Grade Classrooms. *The Journal of Educational Research*, 100(5), 283- 302.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karakaş, N. (2009). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersi Değerlendirme Sürecinde Ürün Dosyası Kullanımının Öğrencilerin Öz-düzenleme Becerileri, Bilişsel Strateji Kullanımları ve Görüşleri Üzerindeki Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Karataş, İ. (2008). *Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Ortamının Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Kauffman, D. F. (2004). Self-Regulated Learning in Web-Based Environments: Instructional Tools Designed to Facilitate Cognitive Strategy Use, Metacognitive Processing and Motivational Beliefs. *Journal of Educational Computing Research*, 30,139–161.
- Kayan Fadlelmula, F. (2011). The Effect of Gender on Elementary Students' Goal Orientations, Use of Learning Strategies, and Mathematics Achievement, *The International Journal of Learning*, 18(1),337.
- Kayan Fadlelmula, F. (2012) *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonel İnanışları, Öz Düzenleme Stratejileri ve Matematik Başarılarına İlişkin Bir Yapısal Model*, Yayınlanmamış doktora tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara.
- Kellar, J. J., Hovey, W., Langerman, M., ve diğerleri. (2000). A Problem Based Learning Approach For Freshman Engineering, *Frontiers in Education Conference*.
- Kelly, A.E. (2008). Reflections on the Mathematics Advisory Panel Final Report. *Educational Researcher*, 37, 561-564.
- Kılıç, Ç. (2009). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Problemlerin Çözümlerinde Kullandıkları Temsiller*, Yayınlanmamış doktora tezi Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Kruger L. J.,(1997). “Social Support and Self- Efficacy in Problem Solving Among Teacher Assistance Teams and School Staff”, *Journal of Educational Research*, 90(3), 164.
- Leidinger, M. ve Perels, F. (2012). “Training Self-Regulated Learning in the Classroom: Development and Evaluation of Learning Materials to Train Self-Regulated Learning during Regular Mathematics Lessons at Primary School, *Education Research International*, 1-14.
- Lester, F.K., Garofalo, J. ve Kroll, D.L. (1989). *The Role of Metacognition in Mathematical Problem Solving: A Study of two grade seven students*. A Project Report: School of Education, Indiana University.
- Locke, E. A., ve Latham, P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Malpass, J. R., O’Neil, H. F. ve Hocevar, D. (1999). Self-Regulation, Goal Orientation, Self-Efficacy, Worry and High Stakes Math Achievement for Mathematically Gifted High School Students , *Roepers Review*, 21, 4, 281-288.
- Marchis, I. (2011), Primary School Teachers' Self Regulated Learning Skills, *Acta Didactica Napocensia*, (4) 4, 11-18.

- Marcou, A. (2007). Coding Strategic Behaviour in Mathematical Problem Solving. D Kiichemann (Editör), *Proceedings of the British Society for the Research into Learning Mathematics* 27(1), 54-59, London: BSRLM.
- Marcou, A. (2008). *Teaching Mathematical Word Problem Solving Can Primary School Students Become Self Regulated Problem Solvers?* Doctoral dissertation, London South Bank University.
- Marcou, A. ve Philippou, G. (2005). Motivational Believes, Self-Regulated Learning and Mathematical Problem Solving. H. L. Chick, ve J. L. Vincent (Editörler.),29. *PME Konferans Bildirileri* (Cilt. 3, pp. 297-304). Melbourne, Avustralya.
- Marcou, A. ve Lerman, S. (2007). Changes in Students' Motivational Beliefs and Performance an a Self-Regulated Mathematical Problem-Solving Environment, D. Pitta-Pantazi ve G. Philippou (Editörler), *CERME-5'in Bildirileri*, 288-297, Larnaca, Cyprus.
- Mayer R.,(1985). Mathematical Ability, R. Sternberg (Editör), *Human Abilities: An Information Processing Approach*, New York: Freeman, p.127-150.
- Mevarech, Z.R. (1999). Effects of Metacognitive Training Embedded in Cooperative Settings on Mathematical Problem Solving. *The Journal of Educational Research*, 92, 195-205.
- Milli Eğitim Bakanlığı, İlköğretim 1-5.Sınıf Programları Tanıtım El Kitabı, Ankara, Milli Eğitim Basımevi.
- Montague, M., Applegate, B., ve Marquard, K. (1993). Cognitive Strategy Instruction and Mathematical Problem- Solving Performance of Students With Learning Disabilities, *Learning Disabilities Research and Practice*, 29, 251-261.
- Montague, M., Warger, C., ve Morgan, H. (2000). Solve It! Strategy instruction to improve mathematical problem solving, *Learning Disabilities Research and Practice*, 15, 110-116.
- Montalvo, F.T. ve Torres, M.C.G. (2004). Self Regulated Learning, Current and Future Directions", *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2 (1), 1-34. 14 Nisan 2014 tarihinde http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/3/english/Art_3_27.pdf, adresinden indirildi.
- Montague M. (2003). *Solve It. A Practical Approach to Teaching Mathematical Problem Solving Skills*. Exceptional Innovations, Reston.
- Morgan, C.T. (1999). *Psikolojiye Giriş*, İngilizceden Çeviren. H. Arıcı ve Ark.), Ankara: Meteksan Yayınları.

- National Council of Teachers of Mathematics: (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, National Council of Mathematics, Reston. VA.
- O’Neil, Jr., H.F. (1999). Perspectives on Computer-Based Performance Assessment of Problem Solving”, *Computers in Human Behavior*, 15,p. 255.
- Önemli, M. (2008). *Psikoeğitim Grup Çalışmasının Öğrencilerin Öz Düzenleme Stratejileri ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Bolu.
- Özmenteş, S. (2008). Çalgı Eğitiminde Öz-düzenlemeli Öğrenme Taktikleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 157–175.
- Özsoy, G. (2005). Problem Çözme İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (3).
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Pajares, F. (2002). *Overview of Social Cognitive Theory and of Self-Efficacy*. 10 Haziran 2012 tarihinde <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/eff.html> adresinden indirildi.
- Panaoura, A., Demetriou, A. ve Gagatsis, A. (2009). Mathematical Modelling, Self Representation and Self Regulation. *CERME-6’nın Bildirileri*, Lyon, France.
- Pape, J.S. ve Smith, C. (2002). Self Regulated Mathematical Skills, *Theory into Practice*, 41(2), 91-101.
- Pape, J.S., ve Wang, C. (2003). Middle School Children’s Strategic Behavior: Classification and Relation to Academic Achievement and Mathematical Problem Solving, *Instructional Science*, 31, 419-449.
- Perels, F., Dignath, C ve Schmitz, B. (2009). Is it possible to improve mathematical achievement by means of self-regulation strategies? Evaluation of an intervention in regular math classes. *European Journal of Psychology of Education*, 24(1), 17- 31.
- Perels, F., Gurtler, T., ve Schmitz, B. (2005). Training of self-regulatory and problem solving competence, *Learning and Instruction*, 15(2), 123-139.
- Perry, N. E., ve Van de Kamp, K. J. O. (2000). Creating Classroom Contexts That Support Young Children’s Development of Self-Regulated Learning, *International Journal of Educational Research*, 33, 821-843.
- Pintrich, P. R. (1999). The Role of Motivation in Promoting and Sustaining Self-Regulated Learning, *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470.

- Pintrich, P. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning, M. Boekaerts S, P.R. Pintrich ve M. Zeidner (Editörler), *Handbook o f Self- Regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P.R. ve De Groot, E. V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance, *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T., ve McKeachie, W.J. (1991). *A Manual For The Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. The University of Michigan: Ann Arbor, Michigan.
- Pintrich, P.R., Smith D.A.F., Garcia T. & McKeachie W.J. (1993). *Reliability and Predictive Validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*, *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801-803.
- Polat, Z. S. (2009). *Problem Çözme Yaklaşımlarının Öğrencilerin Matematik Performanslarına ve Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenmelerine Etkisi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Polat, C. ve Odabaş, H. (2008). Bilgi Toplumunda Yaşam Boyu Öğrenmenin Anahtarı: Bilgi Okuryazarlığı. *Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, 596-606.
- Polya, G.,(1945) *How to Solve It*, NJ:Princeton University Pres, Princeton
- Polya, G.(1957), *How to Solve It*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 2. Baskı, Princeton University Press.
- Polya, G. (1962). *Mathematical Discovery: On Understanding, Teaching, and Learning Problem Solving*. New York: John Wiley.
- Polya, G. (1997) *Nasıl Çözmeli?*, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 1. Baskı.
- Posamentier, A. S., Krulick, S. (2009). *Problem Solving in Mathematics Grades 3-6: Powerful Strategies to Deepen Understanding*, Thousand Oaks, CA:Corwin.
- Pressley, M. (1995). *Cognition, Teaching ,Assesment*, Harper Collins College Publishers, New York, s.28-30, s.315-322.
- Purdie, N., Hattie, J. ve Douglas, G. (1996). Student Conceptions of Learning and Their Use of Self Regulated Learning Strategies: A Cross Cultural Comparison, *Journal of Educational Psychology*, 68-1, 87-100.

- Puteh, M. ve Ibrahim, M. (2010). The Usage of Self Regulated Learning Strategies among Form Four Students in the Mathematical Problem Solving Context: A Case Study, *International Conference on Mathematics Education Research* 2010, Cilt 8; 446-452.
- Puustinen, M. ve Pulkkinen, L. (2001). Models of Self Regulated Learning: A Review Scandinavian Journal of Education Research, 45(3), ss. 269- 286.
- Raffaelli, M., Crockett, L. J. ve Shen, Y. (2005). Developmental Stability and Change in Self-Regulation from Childhood to Adolescence, *Journal of Genetic Psychology*, 166, 1.
- Reys, R., Suydam, M., ve Lindquist, M. (1995). *Helping Children Learn Mathematics*, Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Roti, J., Trahey, C., ve Zerafa, S. (2000). Student Achievement in Solving Mathematical Word Problems. Unpublished Master's Thesis, Saint Xavier University and IRI/Skylight.
- Sağırılı, M. Ö. ve Azapağası, E. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Öğrenmede Öz-Düzenleme Becerilerinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 42: (2), 135-168
- Schoenfeld, A. H. (1983). Beyond the Purely Cognitive: Belief Systems, Social Cognitions, and Metacognitions as Driving Forces in Intellectual Performance. *Cognitive Science*, 7, 323-363.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1992). Learning To Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, And Sense Making in Mathematics, D. Grouws (Editör), *Handbook Of Research On Mathematics Teaching and Learning* (334–370). New York: Macmillan.
- Schmitz, B. ve Perels, F. (2011). Self Monitoring of Self Regulation During Math Homework Behaviour Using Standardized Diaries, *Metacognition Learning*, Cilt 6, 255-273.
- Schunk, D. H., ve Zimmerman, B. J. (1994). Self-Regulation in Education: Retrospect and Prospect, D. H. Schunk ve B. J. Zimmerman (Editörler), *Self-Regulation of Learning and Performance* (305-314). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schunk, D. H., ve Ertmer, P. A. (2000). Self-Regulation and Academic Learning: Self-Efficacy Enhancing Interventions, M. Boekaerts, P. R. Pintrich, ve M. Zeidner (Editörler.), *Handbook of Self-Regulation* (631–649). San Diego: Academic Press.
- Schunk, D. H. (2009). *Öğrenme teorileri, eğitimsel bir bakışla* (İngilizceden Çeviren. M. Şahin). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Seaman, C. R. (1995). *Effects Of Understanding and Heuristics on Problem Solving in Mathematics* (Doctoral dissertation). ProQuest Dissertations and Theses database'den indirilmiştir. (UMI No.NN08476)
- Silver, E.A. (1982). Knowledge Organization and Mathematical Problem Solving, F.K. Lester, J. Garofalo (Editörler) *Mathematical Problem Solving*. Philadelphia: Franklin Istitute Press.
- Sipahi, B., Yurtkoru, E. S. ve Çinko, M. (2008). *Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi 2. Bası*. Beta Basım A.Ş. İstanbul
- Sulak, S. (2005). *İlköğretim Matematik Dersinde Problem Çözme Stratejilerinin Problem Çözme Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Konya
- Sümer, N. (2000). Yapısal Eşitlik Modelleri: Temel Kavramlar ve Örnek Uygulamalar, *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Stacey, K. (2005). The Place of Problem Solving in Contemporary Mathematics Curriculum Documents. *The Journal of Mathematical Behavior*, 24(3-4), 341- 350.
- Şahin, A. A. (2007) *13-14 Yaş Grubu Öğrencilerin Problem Çözme Stratejilerinin Belirlenmesi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi, Balıkesir.
- Şimşek, A. (2012) *Matematik Başarı Düzeyi Yüksek Öğrencilerde Problem Kurma Tekniği Kullanımının Problem Çözme Başarısına Etkisi Ve Öğrencilerin Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Antalya.
- Teong, S. K. (2003). The Effect of Metacognitive Training on Mathematical Word Problem Solving. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(1), 46 – 55.
- Tertemiz, N ve Çakmak, M. (2001) İlköğretim I. Kademe Matematik Dersinde Problem Çözme Yöntemine İlişkin Öğretmen Görüşleri, *Araştırma-Bildiri, X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 7-8 Haziran Bolu.
- Ünsal, Y. (2010). Problem Çözmedeki Anlam Karmaşası, *Eğitim Dergisi*. Sayı: 28, Ekim.
- Üredi, I. (2005). *Algılanan Anne Baba Tutumlarının İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları Üzerindeki Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, İstanbul.

- Üredi , I. ve Üredi, L. (2005) İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 2, Aralık, ss. 250-260.
- Van de Walle, J. (1989). *Elementary School Mathematics*. New York: Longman.
- Van de Walle, J. A. (2003). Designing and Selecting Problem Based Tasks, F.K. Lester, Jr. Ve R.I. Charles (Editörler), *Teaching Mathematics Through Problem Solving: Prekindergarten-Grade 6*, Reston, VA: NCTM.
- Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Vaerenbergh, G. V., Bogaerts, H., ve Ratinckx, E., (1999), Learning to Solve Mathematical Application Problems: A Design Experiment With Fifth Graders. *Mathematical Thinking and Learning*, 1(3), 195-229.
- Weinstein, C.E., ve Mayer, R.E. (1986). The Teaching of Learning Strategies, M. Wittrock (Editör), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 3 15-327). New York, NY: Macmillan.
- Weinstein, C. E., Husman.j. ve Dierking, D. R (2000). Self-Regulation Interventions With A Focus on Learning Strategies, M. Boekaerts, P.R. Pintrich, ve M. Zeidner (Editörler.), *Handbook of selfregulation* (pp. 727-747). New York:Academic Press.
- Winne P. H. (1995). Inherent Details in Self- Regulated Learning. *Educational Psychologist*, 30(4). 173-187.
- Winne, P. H. (1996). A Metacognitive View of Individual Differences in Self- Regulated Learning”, *Learning and Individual Differences*, 8, 4, 327-353.
- Winne, P. H. (1997). Experimenting to Bootstrap Self-Regulated Learning, *Journal of Educational Psychology*, 89, 397- 410.
- Winne, P. H. (2001). Self-Regulated Learning Viewed From Models of Information Processing, B. J. Zimmerman ve D. H. Schunk (Editörler.), *Self Regulated Learning and Academic Achievement. Theoretical Perspectives* (153-189). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Winne, P. H., ve Hadwin, A. F. (1998). Studying as Self-Regulated Learning, D. J. Hacker, J. Dunlosky, ve A. C. Graesser (Editörler.), *Metacognition in educational theory and practice* (277-304). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Winne, P.H. ve Perry, N.E. (2000). Measuring Self-Regulated Learning, P. Pintrich, M. Boekaerts, ve M. Seidner (Editörler.), *Handbook of self-regulation* (p. 531-566). Orlando, FL: Academic Press.
- Yamaç, A. (2011). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri ile Matematiğe Yönelik Tutum ve Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*.

- Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Yazgan Sağ, G. (2012). *Üstün Yetenekli Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematiksel Problem Çözme Durumlarındaki Öz Düzenleme Davranışları*, Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Ana Bilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Yazgan, Y. (2002). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri Üzerine Bir Çalışma*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Bursa.
- Yazgan, Y., (2007). “Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Rutin Olmayan Problem Çözme Stratejileriyle İlgili Gözlemler”, *İlköğretim-Online Dergisi*, 6(2), s.249.
- Yazgan, Y. ve Bintas, J. (2005) “İlköğretim Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Stratejilerini Kullanabilme Düzeyleri: Bir Öğretim Deneyi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, Sayı 28.
- Zimmerman, B. J. (1989). A Social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation: An Analysis of Exemplary Instructional Models, D. H. Schunk and B. J. Zimmerman (Editörler.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (1-19). New York: Guilford Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attainment of Self Regulation: A Social Cognitive Perspective, M Boekaerts, P R Pintrich, M. Zeidner (Editörler) *Handbook of Self Regulation* (13-39) San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview and Analysis, B. J. Zimmerman ve D. H. Schunk (Editörler.), *Self Regulated Learning and Academic Achievement. Theoretical Perspectives* (1-37). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J (2002) Becoming A Self Regulated Learner: An Overview, *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.

- Zimmerman, B. J. (2004). Sociocultural Influence and Students' Development of Academic Self-Regulation: A Social-Cognitive Perspective, D. M. McInerney ve S. Van Etten (Editörler.), *Big Theories Revisted* (139-164). Greenwich, CT: Information Age.
- Zimmerman, B. J. ve Martinez Pons, M. (1986). Development of A Structured Interview for Assessing Student Use of Self-Regulated Learning. *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.
- Zimmerman, B. J.ve Martinez-Pons, M. (1990). Students Differences in Self-Regulated Learning: Relating Grade Sex and Giftedness to Self Efficacy and Strategy Use, *Journal of Educational Psychology*, 83 (1), 52-59.
- Zimmerman, B. J., ve Kitsantas, A. (1996). Self-Regulated Learning of a Motoric Skill: The Role Of Goal Setting And Self-Monitoring. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8, 60-75.
- Zimmerman, B. J ve Campillo, M. (2003). Motivating Self Regulated Problem Solvers, J. Davidson, ve R. Sternberg (Editörler) *The Psychology of Problem Solving*, Cambridge.
- Zumburn, S., Tadlock, J. ve Roberts, E. D. (2011). *Encouring Self Regulated Learning in the Classroom: A Review of the Literature*, Metropolitan Educational Research Consortium (MERC), Virginia Commonwealth University

EKLER

Ek-1 Sorumluluk Listesi

Hepimizin yerine getirmesi gereken bazı sorumlulukları vardır. Şimdi sorumluluklarınızın neler olduğunu düşünün ve aşağıdaki ilgili bölümlere bunlardan beşer tanesini yazın.

EVDEKİ SORUMLULUKLARIM:

1

2

3

4

5

OKULDAKİ SORUMLULUKLARIM:

1

2

3

4

5

SOKAKTAKİ SORUMLULUKLARIM:

1

2

3

4

5

Ek-2 Hedeflerim Etkinliği

Aşağıda belirtilen yerlere birer hedef yazın ve bu hedeflere ulaşmak için geçeceğiniz aşamaları açıklayın.

Uzun Dönemli Hedefim:.....

Aşamalar

1

2

3

4

5

Orta Dönemli Hedefim:.....

Aşamalar

1

2

3

4

5

Kısa Dönemli Hedefim:.....

Aşamalar

1

2

3

4

5

Ek-3 Zaman Analizi Etkinliği

Adı- Soyadı:

Yönerge: Bir hafta süreyle zamanınızı nasıl geçirdiğinizi aşağıdaki tabloya yazın.

Saat	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
07.00-08.00							
08.00-09.00							
09.00-10.00							
10.00-11.00							
11.00-12.00							
12.00-13.00							
13.00-14.00							
14.00-15.00							
15.00-16.00							
16.00-17.00							
17.00-18.00							
18.00-19.00							
19.00-20.00							
20.00-21.00							
21.00-22.00							
22.00-23.00							
23.00-24.00							

Ek-4 Ders Çalışma Becerisi Geliştirme Anketi

Aşağıda yer alan maddeleri size uyan cevapla yanıtlayın.

Teneffüsten zamanında gelirim ve zamanında sırama otururum.	Her Zaman	Bazen	Asla
Her ders için ayrı bir defterim var.	Her Zaman	Bazen	Asla
Dersi dikkatle dinlerim.	Her Zaman	Bazen	Asla
Bilmek istediğim bir şey olduğunda öğretmenime soru sorarım.	Her Zaman	Bazen	Asla
Derste iyi not tutarım.	Her Zaman	Bazen	Asla
Sınavda gelebilecek sorulara dikkat etmek için dersi iyi dinlerim.	Her Zaman	Bazen	Asla
Derse daha aktif katılırım.	Her Zaman	Bazen	Asla
Ev ödevlerinin yapılmasının ne kadar zaman alacağını tahmin edebilirim.	Her Zaman	Bazen	Asla
Dersleri birlikte çalıştığım bir çalışma arkadaşım var.	Her Zaman	Bazen	Asla
Dersten önce ve sonra kaygıyla başa çıkabilirim.	Her Zaman	Bazen	Asla

Ek-5 Ders Çalışma Becerileri Kontrol Listesi

Beceri 1: Kendi öğrenme tarzımın farkındayım.

Yalnız mı, arkadaşla mı yoksa grupla mı daha iyi ders çalışıyorsun?

Sabah mı, öğleden sonra mı yoksa akşam mı daha iyi çalışıyorsun?

Çalışma salonunda mı, odanda yalnız mı, yere uzanarak mı, bir arkadaşının evinde mi, kütüphanede mi, evde ve okul gibi yerlerin hangisinde daha iyi çalışıyorsun?

Beceri2: Ders çalışırken neler yapacağımı önceden kararlaştırırım.

Evde ders çalışmaya başlamadan önce derste öğrendiğin konuları göden geçirir misin?

Evde ders çalışırken dersten defterine yazdıklarını gözden geçirir misin?

Evde ders çalışırken öğretmenin özellikle vurguladığı konuları tekrar eder misin?

Evde ders çalışırken ders konularının kısa bir listesini hazırlar mısın?

Beceri 3: Derste iyi not tutarım.

Önemli noktaları yazar mısın veya önemli konunun kelimenin altını çizer misin?

Öğretmenin tahtaya yazdığı bilgiyi sen de evde defterine veya çalışma tahtana yazar mısın?

Beceri 4: Ders notlarımı dikkatli şekilde tekrar okurum.

Sınavda sorulabileceğini düşündüğün konuların listesini yapar mısın?

Çalışma/sınıf arkadaşına ders defterine önemli olduğunu düşündükleri konuları sorar mısın?

Beceri 5: Okuma becerilerim iyidir.

Bir okuma metnini sessizce dudaklarını kıpırdatmadan okuyabilir misin?

Bu şekilde okuduğun bir metnin okuduğunu anlama sorularını doğru cevaplayabilir misin?

Beceri 6: Bir konuyu verimli (etkili) şekilde nasıl çalışacağımı bilirim.

Ders çalışmaya başlamadan önce başlıkları ve alt başlıkları okur musun?

Ünite sonundaki soruları öğretmen söylemese de cevaplar mısın?

Temel konuları, önemli sözcükleri ve kavramları not alır mısın?

Ders çalışırken sessiz mi çalışırsın yoksa birine anlatarak mı çalışmayı tercih edersin?

Beceri 7: Düzenli bir şekilde günü gününe çalışırım

Derslerine günlük olarak çalışır mısın?

Ders çalışmayı sınav akşamına mı bırakırsın?

Beceri 8: çalıştıktan sonra kendime bir ödül vermeyi kararlaştırırım.

Derslerinde başarılı olduğunda kendine bir ödül veriri misin?

Derslerinde başarılı olduğunda ailen sana ödül verir mi?

Derslerinde başarısız olduğunda kendine bir ceza veriri misin?

Derslerinde başarısız olduğunda ailen sana ceza verir mi?

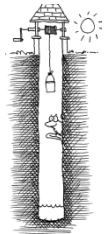
Ek 6- Problem Çözme Stratejileri-Ön Test

1) Çok iyi arkadaş olan Uğur, Oktay ve Deniz fotoğraf çekilmek için yan yana oturmuşlar. Bu arkadaşlar fotoğrafçıya kaç farklı şekilde poz verebilirler?



2) Duru okul bahçesinde oynarken, arkadaşlarıyla birlikte yemek için bahçedeki erik ağacından bir miktar erik toplayıp cebine koydu ve yola çıktı. Ancak attığı her adımda, cebindeki eriklerin yarısı düşüyordu. 3 adım sonra cebinde sadece 3 erik kaldığına göre, Duru başlangıçta bahçeden kaç erik toplamıştı?

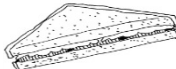
3) 11 metre derinliğindeki bir kuyuya düşen bir kurbağa zıplayarak dışarı çıkmaya çalışıyor. Ancak çamurlu duvardan çıkmaya çalışırken sürekli dibe doğru kayıyor. Her sıçrayışta 5 metre yukarı doğru çıkıyor, ancak beklerken 1 metre geriye geliyor. Kaçınıcı sıçramasında kurbağa bu kuyudan dışarı çıkabilir?



4) Bir fotoğrafçı vesikalık fotoğraf kampanyası yapmış ve bunun için de el ilanı bastırmıştır. Ancak ilanda 3. kampanyanın vesikalık fotoğraf sayısı çıkmamıştır. Eğer kampanyalardaki fotoğraf sayısı artışı birbirinin aynısı ise 3. kampanyada kaç fotoğraf olmalıdır?

1. Kampanya	6 adet vesikalık
2. Kampanya	12 adet vesikalık
3. Kampanya	...adet vesikalık
4. Kampanya	24 adet vesikalık
5. Kampanya	30 adet vesikalık

5) 3x3lük bir ızgarada 9 hamburger pişiyor. Sol üst köşedeki hamburgerde peynir var. Aynı satır ve aynı sütunda birer hamburge peynir koymamak şartıyla, 5 hamburge daha peynir koyabilir misin?

6) Okulun folklor takımı için alınacak kostümler ve taşıma ücretleri tabloda belirtilmiştir. Eğer 7 kostüm alınacak olursa ödenmesi gereken taşıma ücreti ne kadar olur?

Kostüm Sayısı	Taşıma Ücreti
1	5 lira
2	9,5 lira
3	13,5 lira
4	17 lira
5	20 lira

7) Öğretmen, 23 Nisan töreninde bir kız bir erkek öğrenci çiftine okutmak üzere sınıfta şiir dağıtmış. Kız öğrencilerden İnci ve Beren; erkek öğrencilerden Ali, Erkan ve Yiğit şiiri ezberlemiş. Öğretmen kaç farklı öğrenci çiftine şiiri okutabilir?

8) Can 13. kattan bindiği asansörde önce 5 kat aşağı iner, sonra 3 kat yukarı çıkar ve son olarak 7 kat aşağı inerse Can asansörden kaçınıcı katta inmiş olur?

9) Mendil yarışması için öğretmen okulda olan mendillerin yanına 5 mendil daha getirdi. Yan sınıftan 4 mendil daha istedi ancak 2 mendili hiç kullanmadı. Yarışmada 10 mendil kullanıldıysa, en başta sınıfta kaç mendil vardı?

10) Rüzgar'ın her Pazartesi markete, kütüphaneye, bankaya ve postaneye gitmesi gerekiyor. Bankadan aldığı parayı postaneye yatırdığı için postaneye bankadan sonra gitmek zorunda kalıyor. Rüzgar'ın gidebileceği tüm sıralamaları bulabilir misin?

Ek 7- Matematik Başarısı Testi – Ön Test

MATEMATİK TESTİ

- 1) $\blacktriangle \times 6 = 54$ $\blacktriangle : 3 =$ işlemlerine göre \blacktriangle yerine hangi sayı gelmelidir?
A) 1 B) 3 C) 6
- 2) Üç basamaklı en büyük çift doğal sayıdan üç basamaklı en küçük tek doğal sayıyı çıkardığımızda hangi sayıyı elde ederiz?
A) 897 B) 898 C) 899
- 3) 738 sayısında onlar basamağındaki rakamın basamak değeri ile birler basamağındaki rakamın sayı değerlerinin çarpımı kaçtır?
A) 24 B) 204 C) 240
- 4) 874 sayısını en yakın onluğa yuvarladığımız zaman elde edeceğimiz sayıdan bir önce gelen doğal sayı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 889 B) 869 C) 879
- 5) $55 < \square$ ifadesinde “ \square ” yerine yazılabilecek en küçük doğal sayının 8 katı kaçtır?
A) 440 B) 444 C) 448
- 6) Yandaki çıkarma işleminde çıkan sayı kaçtır?
A) 365 B) 1043 C) 349
- $$\begin{array}{r} 704 \\ - \dots\dots \\ \hline 339 \end{array}$$
- 7)
$$\begin{array}{r} 64 \blacksquare \\ + 1 \blacktriangle 8 \\ \hline 821 \end{array}$$
 Yandaki toplama işleminde $\blacksquare \times \blacktriangle =$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 21 B) 20 C) 16
- 8) 8 tane kalem 4 liraya alan Elif, 4 düzine kalem aldığında kaç lira para öder?
A) 32 lira B) 24 lira C) 19 lira
- 9) Doruk doğduğunda annem 35, babam 37 yaşındaydı. Doruk şimdi 7 yaşında olduğuna göre annem, babam ve Doruk’un şimdiki yaşları toplamı kaçtır?
A) 93 B) 79 C) 72
- 10) Bir çiftlikteki koyun ve tavukların ayakları sayıldığında 86 olduğu belirlendi. Bu çiftlikte 17 tavuk olduğuna göre kaç tane koyun vardır?
A) 69 B) 13 C) 17
- 11) 25 eksiğinin 4 katı 520 olan sayı kaçtır?
A) 620 B) 155 C) 495

12) Bir çiftlikteki tavukların $\frac{5}{8}$ 'i 45 tanedir. Bu çiftlikte kaç tane tavuk vardır?

- A) 136 B) 72 C) 56

13) Saat 18. 35'te uykuya dalan bir bebek 1 saat 30 dakika sonra uyanmıştır. Bebek saat kaçta uyanmıştır?

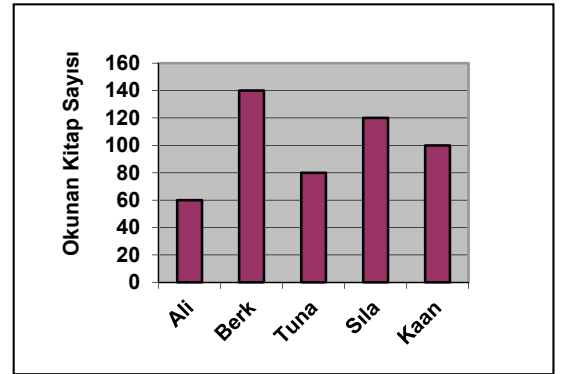
- A) 19.15 B) 20.05 C) 20.00

14) 15 dakikada 25 cm yol giden bir böcek, 1 saatte kaç metre yol gider?

- A) 1 metre B) 11 metre
C) 8 metre

15) Yandaki tabloya göre en fazla kitap okuyanla en az kitap okuyan öğrenci arasında kaç fark vardır?

- A. 80 B. 70 C. 60



16) Benim 7 liram, kardeşimin ise 4 lira 70 kuruş parası vardır. Kardeşimin parası benim paramdan kaç kuruş daha azdır?

- A) 370 Kuruş B) 230 Kuruş C) 330 Kuruş

17) Çevre uzunluğu 12 cm olan, karesel bölgelerden iki tanesi kullanılarak yandaki dikdörtgenel bölge oluşturuluyor. Bu dikdörtgenin çevresi kaç cm'dir?



- A) 18 B) 24 C) 36

18) Günde yarım litre süt tüketen bir aile 24 günde kaç litre süt tüketir?

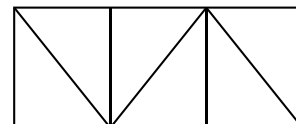
- A) 48 B) 24 C) 12

19) Berna çok sevdiği lokumdan 1 kg aldı. Çeyrek kilogramını misafirlere ikram etti. Berna'nın kaç gram lokumu kalmıştır?

- A) 750 gram B) 850 gram C) 500 gram

20) Yandaki şekil içerisinde kaç tane üçgen vardır?

- A) 6 B) 7 C) 8



Ek 8- Problem Çözme Stratejileri-Son Test

1) Emre çok sevdiği üç futbolcunun Beckham, Messi ve Ronaldo'nun posterlerini odasına yan yana asmak istiyor. Emre posterleri kaç farklı sıralama /düzenleme ile asabilir?

2) Bir yavru kedi ağacın en üst dalına tırmanmaya çalışmış. Önce 6 dal yukarı çıkmış fakat geçen bir kuş sürüsünden korkup 2 dal aşağıya inmiş. Cesaretini toplayınca 5 dal daha yukarı çıkmış bu sefer de bir sincaptan korkup 1 dal aşağıya inmiş. Hızla 3 dal daha yukarı çıktığında en üst dalda olduğunu görüp mutlu olmuş. Kedinin tırmandığı bu ağaçta kaç dal vardır?

3) Yeni doğan bir ayı doğduğu anda 4 kg gelmektedir. Düzenli olarak tartılan ayının ikinci hafta 8kg, üçüncü hafta 16 kg, dördüncü hafta 32 kg geldiği not alınmıştır. Eğer ayının kilo artışı bu şekilde devam ederse kaçınıcı haftadan sonra ayının ağırlığı 100kgdan daha ağır olmuş olur?

4) Bir hayvanat bahçesinde vahşi hayvanlar bölümünde aslanlar, leoparlar ve timsahlar yer almaktadır. Leoparların sayısı timsahların sayısından 5 fazla; aslanların sayısı leoparların sayısının yarısı kadardır. Hayvanat bahçesinde 7 aslan bulunduğu biliniyorsa, vahşi hayvanlar bölümünde toplam kaç hayvan yaşamaktadır?

5) Arda performans ödevi için bir kartona aşağıda görülen 9 kutulu şekli çiziyor. Elinde 3 kırmızı, 3 sarı, 3 beyaz yıldız var. Her bir satır ve her bir sütuna her renkten birer yıldız koymasını gerekiyor. Ona yardımcı olur musun?

6) Fırat pizza almaya gidiyor. Pizzasını almak için önce büyüklüğüne sonra da kullanılacak ana malzemeye karar vermeli. Ana malzemeden sadece 1 tane seçebilir. Bu durumda kaç farklı pizza siparişi verebilir?

Büüklük	Ana Malzeme
Küçük	Peynirli
Orta	Salamlı
Büyük	Mantarlı

7) Yağmur evinin önündeki bahçeye belirli bir düzene göre çiçek dikiyor. Birinci sıraya 2 menekşe 5 lale; ikinci sıraya 4 menekşe 6 lale; üçüncü sıraya 6 menekşe 7 lale dikiyor. Bu şekilde devam edecek olursa, altıncı sıraya kaç menekşe kaç lale dikecektir?

8) Beril bilgisayarında oyun oynadığı sürelerin kaydını tutmuştur. Cumartesi günü 60 dakika oynadığına göre, bu bilgiler doğrultusunda Beril'in pazartesi ve Perşembe günü oyun oynadığı süreleri bulabilir misin?

9) Bir evin terasından bırakılan top, zıplarken düştüğü yüksekliğin yarısı kadar zıplıyor. 2. zıplayışında 5 metre zıpladığına göre, topun bırakıldığı teras yerden kaç metre yüksekliktedir?

10) Bize misafiriğe gelen Doğan Amca bana bir bilmece sordu. “Dört oğlum var. Oğullarımdan Ahmet Timur’dan büyük, Salih’ten küçüktür. Rıza en büyük veya en küçük çocuk değil. Ahmet’in kendinden büyük iki kardeşi yok. Oğullarımdan isimlerini büyükten küçüğe doğru söyle bakalım” dedi. Bana yardımcı olur musun?

Ek 9- Matematik Testi- Son Test

Matematik Testi

- 1) 99 101 sayısına hangi sayı eklenirse altı basamaklı en küçük doğal sayı elde edilir?
A) 989 B) 909 C) 899
- 2) Ali, 270 tane cevizin $\frac{2}{3}$ 'sini üç arkadaşına eşit olarak paylaşıyor. Arkadaşlarından birinin payına kaç ceviz düşmüştür?
A) 60 B) 90 C) 180
- 3) Yandaki toplama işlemine göre $A \times B$ kaçtır?
A) 49 B) 42 C) 45
- $$\begin{array}{r} 2A \\ + B5 \\ \hline 92 \end{array}$$
- 4) $1 - 3 - 6 - 8 - 16 - \dots - 36 - 38$ sayı dizilişinde noktalı yere hangi sayı gelmelidir?
A) 32 B) 16 C) 18
- 5) Annem 3 yıl önce 29; babam da 5 yıl önce 36 yaşındaydı. İkisinin şimdiki yaşları toplamı kaçtır?
A) 57 B) 63 C) 73
- 6) Yeni aldığımız televizyonun 250 lirasını peşin verdik. Kalan borcumuzu her ay 110 lira ödemek üzere 12 taksitle ödedik. Buna göre aldığımız televizyon kaç liradır?
A) 1320 lira B) 1570 lira C) 3110 lira
- 7) $3965 + 2109 + ? = 7898$ işleminde “?” olan yere gelmesi gereken sayı kaçtır?
A) 1924 B) 1884 C) 1824
- 8) Hangi sayısının yarısının $\frac{2}{7}$ 'si 28'dir?
A) 98 B) 144 C) 196
- 9) Bir bölme işleminde bölen 6, bölüm 7 ise; bölünen sayı en fazla kaç olabilir?
A) 42 B) 47 C) 37
- 10) $\begin{array}{r} 85 \blacktriangle \\ + \quad \blacktriangle 1 \\ \hline 917 \end{array}$ Verilen toplama işleminde \blacktriangle yerine hangi rakam gelmelidir?
A) 1 B) 5 C) 6
- 11) 100 gramı 80 kuruş olan kahvenin 1 kilogramı kaç TL eder?
A) 4 TL B) 6 TL C) 8 TL
- 12) 400 metre kumaşın 12075 cm'si satıldığında geriye ne kadar kumaş kalır?
A) 27925 cm B) 25256cm C) 15487 cm

13) Bir sürahide bulunan 850 mililitre limonatanın yarım litresi içildiğinde geriye kaç mililitre limonata kalır?

- A) 750 mililitre B) 350 mililitre C) 250 mililitre

14) Hangi sayının 5 katının yarısının 3 eksiği 22 eder?

- A) 10 B) 8 C) 12

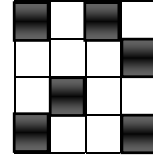
15) 9 tane çikolata ve 6 sakız için 8 lira 40 kuruş ödenmiştir. 3 tane çikolata ve 2 tane sakız için kaç lira ödenir?

- A) 4 lira 20 kuruş B) 3 lira 60 kuruş C) 2 lira 80 kuruş

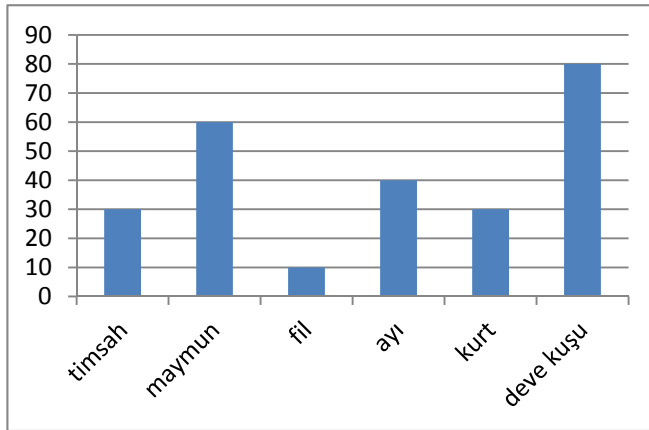
16) Bir toptancı aldığı 1200 koli yumurtanın önce 758 kolisini, sonra 186 kolisini satıyor. Toptancının elinde geriye kaç koli yumurta kalmıştır?

- A) 152 B) 296 C) 256

17) Şekilde, bir bütün eş parçalara bölünmüştür. Aşağıdaki kesirlerden hangisi taralı olan kısımlara karşılık gelir?



- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{6}{16}$



Yandaki grafik, bir hayvanat bahçesindeki hayvanların sayısını göstermektedir. Aşağıda verilen üç soruyu grafiğe göre cevaplayınız.

18) Hayvanat bahçesinde toplam kaç hayvan vardır?

- A) 360 B) 250 C) 100

19) Deve kuşu sayısı maymunlardan kaç fazladır?

- A) 20 B) 40 C) 60

20) En az olan hayvan hangisidir?

- A) Timsah B) Fil C) Maymun

Ek-10 Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği

Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği

Aşağıda matematik dersi içerisindeki davranışlarınızı tanımlayan 29 madde bulunmaktadır. Bu cümlelerin hiçbirinin kesin doğru ya da yanlış cevabı yoktur. Her bir cümleyi okuduktan sonra, cümlelere ne derece katıldığınızı belirtmek için cümlelerin sağındaki seçeneklerden size en uygun puanı yuvarlak içine alın. Cümlelerin hiçbirini cevapsız bırakmayın.

Her cümle için yalnızca bir seçeneği işaretleyiniz. Cevaplama sırasında göstereceğiniz özen ve yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Aslıhan KAYAPINAR

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1) Yeni şeyler öğrenebilmek için derste zorlayıcı çalışmalar yapmayı tercih ederim.	1	2	3	4	5
2) Sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığımda, matematik dersinde onlardan daha başarılı olacağımı umuyorum.	1	2	3	4	5
3) Matematik dersinde öğretilenleri öğrenebilmek benim için önemlidir.	1	2	3	4	5
4) Matematik dersinde öğrendiklerimi seviyorum.	1	2	3	4	5
5) Matematik dersinde öğretilenleri anlayabileceğimden eminim.	1	2	3	4	5
6) Matematik dersinde çok başarılı olmayı umuyorum.	1	2	3	4	5
7) Sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığımda, iyi bir öğrenci olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5

8)Daha fazla çalışmayı gerektirse bile, genellikle bir şeyler öğrenebileceğim ödev konularını seçerim.	1	2	3	4	5
9)Matematik dersinde verilen ödevleri ve problemleri çok iyi yapacağımdan eminim.	1	2	3	4	5
10) Matematik dersinden iyi bir not alacağımı düşünüyorum.	1	2	3	4	5
11) Sınavda başarısız olduğum zaman bile hatalarımdan bir şeyler öğrenmeye çalışırım.	1	2	3	4	5
12) Matematik dersinde öğrendiğim konuların benim için faydalı olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
13) Ders çalışma becerilerim/ders çalışma düzenim, bu sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında mükemmeldir.	1	2	3	4	5
14) Sınıftaki diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında, çalıştığım konular hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğumu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
15) Matematik dersiyile ilgili konuları öğrenebileceğimden eminim.	1	2	3	4	5
16) Matematik dersinde işlenen konuları anlamak benim için önemlidir.	1	2	3	4	5
17) Ödevimi yaparken, soruları doğru bir şekilde cevaplamak için öğretmenin derste anlattığı şeyleri hatırlamaya çalışırım.	1	2	3	4	5
18)Çalışmakta olduğum konuyu öğrendiğimden emin olmak için kendi kendime sorular sorarım.	1	2	3	4	5
19) Benim için o anda bir anlam ifade etmese bile, daima öğretmenin söylediğini anlamaya çalışırım.	1	2	3	4	5
20) Yapmak zorunda olmadığım da bile, konu sonundaki soruları ve alıştırmaları yaparım.	1	2	3	4	5
21) Matematikte çalıştığımız konular sıkıcı olduğunda bile, bitirene kadar çalışmaya devam ederim.	1	2	3	4	5
22) Sınava çalışırken önemli bilgileri kendime defalarca tekrar ederim.	1	2	3	4	5

23) Çalışmaya başlamadan önce konuyu öğrenmek için yapmam gerekenleri düşünürüm.	1	2	3	4	5
24) Yeni ödevleri yapmak için, eski ödevlerden ve ders kitaplarından öğrendiklerimden faydalanırım.	1	2	3	4	5
25) Matematikle ilgili bir konuya çalışırken, tüm bildiklerimi birbirleriyle ilişkilendirmeye çalışırım.	1	2	3	4	5
26) Çalışırken arada durup, okuduklarımı gözden geçiririm.	1	2	3	4	5
27) Matematik dersi için bir konuya çalışırken hatırlamama yardımcı olması için bilgileri kendi kendime tekrar ederim.	1	2	3	4	5
28) Matematik dersindeki işlenen konuyu sevmediğimde bile iyi bir not almak için çok çalışırım.	1	2	3	4	5
29) Matematik dersine çalışırken, okuduklarımla bildiklerim arasında bağlantı kurmaya çalışırım.	1	2	3	4	5

Ek-11 Araştırma İzni



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 186896125/605.01/2217126

27/08/2013

Konu: Ashhan KAYAPINAR'ın Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : M.E.B. Araştırma, Yaratma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu 07/03/2012 tarihli ve 2012/13 sayılı Genelgesi.

Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Doktora Öğrencüsü Ashhan KAYAPINAR'ın "Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin öz Düzenleme Stratejilerine Etkisi" konusunda tez çalışması isteği Uludağ Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 06/08/2013 tarih ve 774/25512 sayılı yazısı ile bildirilmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığına bağlı her tür ve derecedeki okul ve kurumlarda üniversiteler, sivil toplum kuruluşlarına ve araştırmacıların yapacakları araştırma faaliyetleri kapsamında verilerin toplanması ile ilgili izin talepleri ile ilgili uygulama esasları ilgi Genelgede belirtildiğinden, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Doktora Öğrencüsü Ashhan KAYAPINAR'ın "Matematiksel Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin öz Düzenleme Stratejilerine Etkisi" konusunda Yıldırım İlçesi Şehit Polis Bülent Aslan İlkokulu 4. Sınıf Öğrencilerine yönelik tez çalışmasını ilimizde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmesi sonucunda, araştırma ile ilgili çalışmanın okullardaki eğitim öğretimi faaliyetleri aksatılmadan, Öğretmen ve öğrenci görüşüne formları ahlak okul müdürlüklerince görülerek, gönüllülük esası ile okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması Müdürlüğümüze uygun görülmektedir.

Makamlarınıza da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet GÜLSAR
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
27/08/2013

Hayri Sabri KARTAL
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 nci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

İmza: Kocaeli A Blok 16050 Osmangazi/BURSA
Elektronik Adı: www.bursamem.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Hakan KORKMAZ Şube Müdürü

Tel: (0 224) 250 70 00
Faks: (0 224) 250 90 00

Yeni

ÖZ GEÇMİŞ

Doğum Yeri ve Yılı: İnegöl, 1984

<u>Öğrenim</u> <u>Gördüğü Kurumlar</u>	<u>Başlama Yılı</u>	<u>Bitirme Yılı</u>	<u>Kurum Adı</u>
Lise	1995	2002	Turhan Tayan Anadolu Lisesi
Lisans	2002	2006	Necatibey Eğitim Fakültesi
Yüksek Lisans	2006	2009	Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Doktora	2009	2015	Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Medeni Durum:	Evli		
Bildiği Yabancı Dil	İngilizce		
<u>Çalıştığı Kurumlar</u>	<u>Başlama Yılı</u>	<u>Bitirme Yılı</u>	<u>Kurum Adı</u>
1	2009	2009	Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
2	2011	...	MEB- Şehit Polis Bülent Aslan İlkokulu (Bursa)
Kullanılan Burslar	TÜBİTAK BİDEB Yurt İçi Lisansüstü Burs Programı TÜBİTAK BİDEB Yurt İçi Doktora Burs Programı		
Akademik Çalışmalar	Altun, M. ve Yılmaz, A. (2008). Lise öğrencilerinin tam değer fonksiyonunu oluşturma süreci, 8. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-29 Ağustos 2008, Bolu.		
	Yılmaz, A., Altun, M. ve Memnun, D.S. (2008). Matematik öğretimi üzerine yazılmış bilimsel makalelerin hakem değerlendirme sürecinin analizi, 17. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 1-3 Eylül 2008, Sakarya.		
	Altun, M. ve Yılmaz, A. (2010). Lise öğrencilerinin parçalı fonksiyon bilgisini oluşturma ve pekiştirme süreci. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2010-1, Cilt 23, 253- 274.		
	Memnun, D.S., Altun, M. ve Yılmaz, A. (2010). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin olasılıkla ilgili temel kavramları anlama düzeyleri. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2010-1, Cilt 23, 9-24.		
	Altun, M. ve Yılmaz A.(2011) High School Students' Abstraction Process of the Knowledge of Signum Functions Based on Piecewise Functions. Education and Science Vol. 36, No 162		