

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

FİZİK EĞİTİMİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
GRUPLARINDA PROBLEM ÇÖZME
STRATEJİLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISI, BAŞARI
GÜDÜSÜ VE TUTUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Tolga GÖK

İzmir
2006

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

**FİZİK EĞİTİMİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
GRUPLARINDA PROBLEM ÇÖZME
STRATEJİLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISI, BAŞARI
GÜDÜSÜ VE TUTUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Tolga GÖK

**Danışman
Prof. Dr. İlhan SILAY**

**İzmir
2006**

Doktora tezi olarak sunduğum “Fizik Eđitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı, Başarı Gűdűsű ve Tutumu Üzerindeki Etkileri” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın, yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bu eserlere atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

/ /2006

Tolga GÖK

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne

İşbu çalışmada, j¼rimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Fizik Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....^{İ Mahir} Prof. Dr. İlhan SİLAY.....
Adı Soyadı

Üye.....^{Karlım} Prof. Dr. Leman Tarkhan.....
Adı Soyadı

Üye.....^{Çiçen} Yrd. Doç. Dr. Uğur Altınay.....
Adı Soyadı

Üye.....^{Barış} Yrd. Doç. Dr. Nes'e Başer.....
Adı Soyadı

Üye.....^{Nyeniç} Yrd. Doç. Dr. Nilg¼n Yenice.....
Adı Soyadı

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen ğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

/ /2006

Prof. Dr. Sedat GIDENER

Enstit¼ M¼d¼r¼



YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ

FORMU

Tez No:

Konu No:

Üniv. Kodu:

***Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.**

Tezin yazarının

Soyadı: GÖK

Adı: Tolga

Tezin Türkçe Adı: Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı, Başarı Güdüsü ve Tutumu Üzerindeki Etkileri

Tezin Yabancı Dildeki Adı: The Effects of Problem-Solving Strategies on Students' Achievement, Achievement Motivation and Attitude in the Cooperative Learning Groups in Physics Teaching

Tezin yapıldığı

Üniversite: DOKUZ EYLÜL

Enstitü: EĞİTİM BİLİMLERİ

Yılı: 2006

Tezin Türü:

1- Yüksek Lisans

Dili: Türkçe

2- Doktora (X)

Sayfa sayısı:242

3- Sanatta Yeterlilik

Referans sayısı:287

Tez Danışmanının

Unvanı: Prof. Dr.

Adı: İlhan

Soyadı: SILAY

Türkçe anahtar kelimeler:

1. Problem Çözme Stratejileri
2. İşbirlikli Öğrenme
3. Tutum
4. Başarı Güdüsü
5. Fizik Eğitimi

İngilizce anahtar kelimeler:

1. Problem-Solving Strategies
2. Cooperative Learning
3. Attitude
4. Achievement Motivation
5. Physics Education

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında olumlu eleştiri ve yÖnlendirmeleri ile bana yardımcı olan hocalarım Prof. Dr. Leman TARHAN'a, Yrd. Doç. Dr. Uğur ALTUNAY'a, ve bu araştırmanın istatistiksel çÖzÜmlmelerini yapan ArŐ. Gör. Dr. A. Murat Ellez'e çok teşekkür ederim.

Aynı zamanda, her zaman bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen ArŐ. Gör. Dr. Hale SUCUOğLU'na ve ArŐ. Gör. Dr. Meltem GÖKDAğ'a teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince bütÖn sıkıntılarımı benimle paylaşan, manevi desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen, çalışmam için beni sürekli güdüleyen aileme çok teşekkür ederim.

Son olarak, bu araştırmanın gerçekteŐmesinde danıŐmanlıđımı yaparak, büyük bir sabır ile çalıŐmalarımı yÖnlendiren, çalışma ve yaşam sevincini bana yansıtan, karŐılaŐtıđım tÖm sorunlarda bana yardımcı olan ve manevi desteğini benden esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. İlhan SILAY'a sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	v
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xi
BÖLÜM I : GİRİŞ	1
Problem Durumu	1
Fizik ve Fizik Öğretimi	1
Fizik Öğretiminde Yaşanan Problemler	2
Yapılandırmacılık.....	4
Yapılandırmacı Yaklaşım Kuramında Öğrenme-Öğretme Süreci.....	7
Yapılandırmacı Yaklaşım Kuramının Temel Özellikleri.....	10
Yapılandırmacı Yaklaşımlar.....	11
Yapılandırmacı Öğretiminin Temel Öğeleri.....	12
Sınıf İçi Etkinliklerde Yapılandırmacı İlkeler ve Uygulamalar.....	15
Yapılandırmacı Yaklaşım Kuramında Fen Öğretimi.....	16
Etkin Öğrenme	18
Grup Çalışmaları	19
İşbirlikli Öğrenme	20
İşbirlikli Öğrenmenin Temel İlkeleri	21
İşbirliğini Engelleyen Durumlar	25
İşbirlikli Öğrenmenin Etkililiği	26
İşbirlikli Öğrenme Teknikleri	28
İşbirlikli Öğrenme ve Öğretmen	30
İşbirlikli Öğrenme ve Öğrenciler	31
Öğrenme-Öğretme Stratejileri.....	31
Öğrenme Stratejileriyle İlgili Sınıflamalar.....	32
Etkili Öğrenme Stratejileri.....	33
Öğrenme Stratejilerinin Gelişimi.....	34
Öğrenme ve Öğretme Stratejilerinin Öğretimi.....	35

Strateji Programları.....	44
Problem Çözme	44
Problem Çözme Yeterlilikleri	48
Problem Çözme Yeterliliklerinin Geliştirilmesi	49
Problem Çözmenin Yararları	50
Problem Çözmeyi Etkili Kullanmak için Yapılması Gerekenler	51
Problem Çözmenin Fizik Öğretiminde Uygulanması	52
Problem Çözme Stratejileri	53
Problem Çözme Öğretimi	58
İşbirlikli Gruplarda Problem Çözme Süreci	62
Güdü	63
Güdü Türleri	64
Güdü Kuramları	66
Tutum	70
Araştırmanın Amacı ve Önemi	72
Problem Cümlesi	74
Alt Problemler	75
Sayıtlar	75
Sınırlılıklar	76
Kısaltmalar	76
Tanımlar	77
BÖLÜM II: İLGİLİ ARAŞTIRMA VE YAYINLAR	78
İşbirlikli Öğrenme ile İlgili Yurtdışında Yapılan Araştırma ve Yayınlar	78
İşbirlikli Öğrenme ile İlgili Yurtiçinde Yapılan Araştırma ve Yayınlar	88
Problem Çözme Stratejileri ile İlgili Yurtdışında Yapılan Araştırma ve Yayınlar	110
Problem Çözme Stratejileri ile İlgili Yurtiçinde Yapılan Araştırma ve Yayınlar	121
Öğrenme-Öğretme Stratejilerinin Tutum-Güdü ile İlişkilisini İnceleyen Yurtiçi ve Yurtdışında Yapılan Araştırma ve Yayınlar.....	130
BÖLÜM III: YÖNTEM	147
Denekler	147
Veri Toplama Araçları	147

Fizik Başarı Testi	148
Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği	149
Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği.....	150
Başarı Güdüsü Ölçeği	152
Problem Çözme Yaprakları	154
Deney Deseni	154
İşlem Yolu	155
Denel İşlemler	156
Strateji Öğretimi Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler	158
Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler	163
Öğrenme Malzemeleri	163
Veri Çözümleme Teknikleri	164
BÖLÜM IV: BULGULAR VE YORUM.....	165
Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Fizik Başarısı Üzerindeki Etkileri.....	165
Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Fizik Problemlerine Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkileri.....	167
Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Başarı Güdüsü Üzerindeki Etkileri.....	172
Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri.....	178
Cinsiyetin Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri.....	184
Başarı Düzeyinin Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri.....	195
BÖLÜM V: SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	199
Sonuçlar ve Tartışma.....	199
Öneriler.....	210
KAYNAKÇA	212
EKLER.....	243

TABLO LİSTESİ

Tablo		Sayfa
No		No
1.1	Başarı Güdüsü Yüksek ve Düşük Olanlar Arasındaki Farklılıklar.....	70
3.1	Katılımcıların Gruplara ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	147
3.2	FDYPÇTÖ'ne İlişkin Güvenirlik Çalışması Sonuçları	150
3.3	FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerine Ait Tanımlar ve Örnek Maddeler	150
3.4	FDPÇSÖ'ne İlişkin Güvenirlik Çalışması Sonuçları	151
3.5	FDPÇSÖ Alt Ölçeklerine Ait Tanımlar ve Örnek Maddeler	152
3.6	BGÖ'ne İlişkin Güvenirlik Çalışması Sonuçları	153
3.7	BGÖ Alt Ölçeklerine Ait Tanımlar ve Örnek Maddeler	154
3.8	Deney Deseni	155
3.9	Araştırma Sürecinde İşlenen Konular, Yapılan Etkinlikler, Uygulanan Yöntemler ve Ders Sürelerine Dağılımı	157
4.1	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FBT Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	165
4.2	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FBT Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	166
4.3	Strateji Öğretimi Grubunun FBT Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	166
4.4	Kontrol Grubunun FBT Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	167
4.5	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	168
4.6	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	168
4.7	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	169
4.8	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Alt	170

	Ölçeklerinin Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	
4.9	Strateji Öğretimi Grubunun FDYPÇTÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	170
4.10	Strateji Öğretimi Grubunun FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları.....	171
4.11	Kontrol Grubunun FDYPÇTÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	171
4.12	Kontrol Grubunun FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	172
4.13	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	172
4.14	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	173
4.15	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	174
4.16	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	175
4.17	Strateji Öğretimi Grubunun BGÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	175
4.18	Strateji Öğretimi Grubunun BGÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	176
4.19	Kontrol Grubunun BGÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	177
4.20	Kontrol Grubunun BGÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	177
4.21	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	178
4.22	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Alt Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	179

	Ölçeklerinin Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçlar	
4.23	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	179
4.24	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçlar	180
4.25	Strateji Öğretimi Grubunun FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	181
4.26	Strateji Öğretimi Grubunun FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	182
4.27	Kontrol Grubunun FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	182
4.28	Kontrol Grubunun FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	183
4.29	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Ön Ölçüm Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları	184
4.30	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Ön Ölçüm Puanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları	185
4.31	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçüm Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları	185
4.32	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçüm Puanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları	186
4.33	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Son Ölçüm Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları	187
4.34	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Son Ölçüm Puanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları	187
4.35	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları	188
4.36	Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm Puanlarına Göre Varyans Analizi Sonuçları	189
4.37	Strateji Öğretimi Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son	190

	Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	
4.38	Strateji Öğretimi Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	190
4.39	Strateji Öğretimi Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları.....	191
4.40	Strateji Öğretimi Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	192
4.41	Kontrol Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	192
4.42	Kontrol Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	193
4.43	Kontrol Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	193
4.44	Kontrol Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları	194
4.45	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin FBT Ön Ölçümlerine Göre Belirlenen Başarı Düzeylerine İlişkin Frekans Dağılımı	195
4.46	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin FBT Son Ölçümlerine Göre Belirlenen Başarı Düzeylerine İlişkin Frekans Dağılımı	196
4.47	Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Düşük ve Yüksek Başarılı Öğrencilerin Frekans Dağılımı	196
4.48	Yüksek ve Düşük Başarılı Öğrencilerin FDPÇSÖ Son Ölçüm Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapmaları ve t testi Sonuçları	197

4.49	Yüksek ve Düşük Başarılı Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapmaları ve t testi Sonuçları	198
------	---	-----

ÖZET

Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı, Başarı Güdüsü ve Tutumu Üzerindeki Etkileri

Bu araştırmada, işbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı, başarı güdüsü, problem çözmeye yönelik tutumu ve öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejilerinin cinsiyeti ve başarı düzeyleri arasındaki ilişkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu deney deseni kullanıldı. Araştırma, 2005-2006 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Fizik II dersini okuyan lise ikinci sınıf öğrencilerinin oluşturduğu iki grup üzerinde yürütüldü. Strateji öğretimi grubuna, işbirlikli problem çözme stratejileri öğretimi, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulandı. Araştırma verileri, Fizik Başarı Testi, Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği, Başarı Güdüsü Ölçeği ve problem çözme yapıları kullanılarak toplandı. Verilerin analizinde, Varyans Analizi ve t Testi kullanıldı.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, işbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı, problem çözmeye yönelik tutumu ve başarı güdüsü üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Strateji öğretiminin cinsiyet farkı yaratmadığı, ayrıca öğrencilerin başarı düzeyi yükseldikçe strateji kullanımlarının da arttığı tespit edildi.

Anahtar Sözcükler: Problem Çözme Stratejileri, İşbirlikli Öğrenme, Tutum, Başarı Güdüsü, Fizik Eğitimi

ABSTRACT

The Effects of Problem-Solving Strategies on Students' Achievement, Achievement Motivation and Attitude in the Cooperative Learning Groups in Physics Teaching

The aim of this study was to find out the effect of the teaching of the cooperative problem-solving strategies, on students' achievement in physics, achievement motivation, attitude towards problem solving, the problem-solving strategies used by students, their gender difference and their level of achievement in using the cooperative problem-solving strategies.

The methodology used in this study was pre-test and post-test control group experimental design. The sample consisted of two groups of second year upper secondary school students studying physics in the fall term 2005-2006 academic year. Cooperative problem-solving strategies were used with the experiment group (the strategy teaching group) and the control group was instructed with traditional teaching methods. The data was collected by using Physics Achievement Test, The Scale of Problem-Solving Attitude Towards Physics, Achievement Motivation Scale and problem solving sheets. Variance Analysis and t-Test were used in the analysis of the data obtained in this study.

The results indicate that teaching through cooperative problem-solving strategies has a positive effect on the students' achievement in physics, their attitude towards problem-solving and achievement motivation. It is found that teaching of problem-solving strategies is not related to gender difference and that the more the level of the students' achievement in using the cooperative problem-solving strategies increases, the more the students use strategies.

Key Words: Problem-Solving Strategies, Cooperative Learning, Attitude, Achievement Motivation, Physics Education.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu araştırmada işbirlikli problem çözüme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı, fizik problemlerine yönelik tutumları, başarı güdüleri ve strateji kullanımı üzerindeki etkileri incelendi. Ayrıca strateji kullanımının cinsiyet ve başarı düzeyi ile ilişkileri araştırıldı. Bu bölümde, araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlerine, sayılıtlarına, sınırlılıklarına ve tanımlarına yer verildi.

PROBLEM DURUMU

Problem durumu başlığı altında; fizik öğretimi, yapılandırmacılık, etkin öğrenme, işbirlikli öğrenme, problem çözüme, strateji öğretimi, problem çözüme stratejileri, güdü ve tutum konuları ele alınmaktadır.

FİZİK VE FİZİK ÖĞRETİMİ

Fizik, evrendeki doğal olayların anlaşılmasıyla ilgili deneysel gözlemler ve nicel ölçümlere dayanan temel bir bilim dalıdır (Serway, 1996).

Fizik; madde, enerji ve maddenin karşılıklı etkilerini inceleyen bir doğa bilimidir (Ertaş, 1993). Günlük yaşantımızda, teknikte ve diğer bilim dallarında kullanılan araçlar; maddenin yapısı, Evren'in sırları hakkındaki bilgilerimizin çoğunu fiziğe borçluyuz. Çevremizde olan ve olagelen bütün olaylarda fizik yasaları ve ilkeleri egemendir. Son iki yüzyıl boyunca baş döndürücü bir hız ve ivme ile gelişen, fiziğin ortaya koyduğu gerçekler ve araştırma yöntemleri o derece başarılı olmuştur ki, diğer temel ve uygulamalı bilimler de bundan büyük ölçüde yararlanmışlardır (Ertaş, 1993).

Kimya, biyoloji, jeoloji ve astronomi de birer doğa bilimi olmakla beraber, fiziğin bunlar arasında önemli bir yeri vardır. Gerek bu temel bilimler, gerekse tıp, ziraat, diş hekimliği, eczacılık, mühendislik gibi uygulamalı bilimler çoğunlukla fizik

alet ve araştırma yöntemlerini kullanarak gelişmektedirler. Bu bakımdan fiziğin bir temel bilim olduğu söylenebilir (Ertaş, 1993).

Günümüzde teknoloji denildiğinde ilk akla gelen bilim dalı fizik olmaktadır. Çevremizdeki teknolojik araç ve gereçlerin çoğu fizik kuralları yorumlanarak geliştirilmektedir. Matematik bütün bilim dallarının, fizik ise genelde uygulamalı fen bilimlerinin pek çoğunun başvurduğu kaynak durumundadır. Çalışma metotları ve elde ettiği sonuçlarla Fizik ve Fen dersleri daha çok objektif, akılcı, bilimsel ve teknolojik araçlarla donatılmış modern bir dünya görüşünün alt yapısını oluşturmaktadır. Fiziğin çalışma metotları ve elde ettiği sonuçlar diğer bilim dallarını etkilemekte ve bu özelliğinden dolayı pratikte geniş uygulama alanları bulmaktadır. Fizik, uygulanabilirliğinin çeşitliliği ve yaygınlığı oranında etkisini arttırmakta, aynı zamanda düşünce sistemimizi, doğa ve doğal olaylara bakış açımızı da derinden etkilemektedir (Fishbane, Gasiorowicz, ve Thornton, 1996).

Fizik Öğretiminde Yaşanan Problemler

Fizik öğretimi zor olmakla beraber Türkiye’de bu konuda bazı sorunlar yaşanmaktadır. Türkiye’de, ilköğretimden üniversiteye kadar Fizik ve Fen dersleri öğrencilerin korkulu rüyası olmuştur. Bu nedenle, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından fizik anlaşılammaktadır (Bozdemir, Ufuktepe, Eker ve Bilser, 1994).

Üniversite sınavlarında sorulan sorular genellikle yorum yapma, problem çözme ve analiz etmeye dayalı zihinsel beceriler gerektirdiğinden, öğrencilerin bu becerileri kazanabilmesi için bir eğitim sürecinden geçmelerini gerektirir. Bu bakımdan, liselerde Fizik dersi sınavlarında sorulan sorular ile ÖSS fen bilimleri testinde yer alan fizik soruları arasındaki ilişki bilişsel gelişim ve formal operasyon döneminin özellikleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Çepni, Özsevgeç ve Gökdere, 2003).

Fizik öğretiminde yaşanan bir başka sorun ise, derslerde kullanılan öğretim yöntemlerine ilişkindir. Araştırma sonuçlarına göre, fizik öğretiminde geleneksel öğretmen merkezli öğretimin Türkiye’de yaygın bir şekilde uygulandığı, öğretmen-

öğrenci etkileşimlerinin yeterli düzeyde olmadığı, öğretmenlerin farklı öğretim yöntemlerini uygulayacak yeterli formasyona sahip olmadıkları belirlenmiştir (Çallıca, Bakaç, Ökten, Sezgin ve Karadeniz, 1996; Gök ve Sılay, 2004a; Günbayı, Doğan ve Oruncak, 2002).

Geleneksel yöntemlerle bilişsel içeriğin öğretilmesinde bir dereceye kadar başarı sağlanabilirse de, konu öğretmen tarafından hazır verildiğinden ve öğrencide ki bu öğrenme kendi ürünü olmadığından yeterince kalıcı olmamaktadır. Ayrıca, geleneksel yöntemler çoğu zaman yalnızca tümevarım sürecine dayandığından ve düşünme süreçlerini öğrenciden çok öğretmene yüklediğinden bilişsel süreçlerin geliştirilmesinde istenildiği kadar etkili olamamaktadır (Turgut, 1990).

Yurtdışında fizik eğitimi üzerine yapılan araştırmalar da geleneksel öğretimin birçok öğrenci üzerinde olumsuz etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır (Halloun ve Hestenes, 1987; Van Heuvelen, 1991). Gelişmiş ülkelerde bile fen öğretiminde amaçlara ulaşamadığı (Dieck, 1997; Rivard ve Straw, 2000), fen başarısının diğer alanlara göre düşük olduğu (Mattern ve Schau, 2002), öğrencilerin fen derslerinden hoşlanmadığı (Neathery, 1991; Lewis, 2001), büyük bir bölümünün fen alanına yönelmek istemediği (Boylan, 1996) sıklıkla dile getirilmektedir. Türkiye açısından bakıldığında da fen derslerinin amaçlarına ulaşmaktan uzak olduğu, hatta fen öğretimi açısından pek çok ülkenin gerisinde kaldığı görülmektedir.

Fizik öğretiminin ayrılmaz parçası laboratuvar etkinlikleridir. Ne var ki, belirlenen hedefe istenilen düzeyde ulaşıldığını söylemek oldukça zordur (Çallıca, Erol, Sezgin ve Kavcar, 2000). Bu konuda yapılan araştırmalar; Türkiye’de fizik öğretiminde laboratuvar çalışmalarının payının istenilen düzeyde olmadığını, varolan laboratuvar olanaklarından yeterince yararlanılmadığını ayrıca uygulanmakta olan laboratuvar çalışmalarının nitelik ve yöntem açısından gözden geçirilmesi gerektiğine dikkatleri çekmektedir (Çallıca, Bakaç, Ökten, Sezgin ve Karadeniz, 1996; Çallıca, Erol, Sezgin, Aygün ve Kavcar, 2000; Kavcar ve Erol, 1998). Öğretim açısından büyük bir değer taşıyan laboratuvar yöntemine gereken önemin

verilmemesi de fizik öğretiminde yaşanan bir başka sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Sezgin, 2004).

Bütün olarak ele alındığında, fizik öğretiminde yaşanan bu sorunlar, öğrencilerimizin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarında gösterdikleri davranışların, hedeflenen düzeyde olmadığına ve bu konuda çözüm getirecek önlemlerin alınması gerektiğine dikkatleri çekmektedir (Sezgin, 2004).

Mevcut programların eğitim anlayışı; öğretmen merkezli, öğrencinin dinleyici konumunda olduğu, bilgilerin sorgulanmadan öğretildiği ve öğrenildiği, proje çalışmalarından yoksun, etkinliklere önem vermeyen, güncel yaşamla eğitimi birleştirmeyen, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyen, yeteneklerin gelişmesine izin vermeyen bir nitelik taşır (Gök ve Sılay 2004b). Bu araştırmada temel amaç, yukarıda sayılan aksaklıkları gidermek ve çağdaş bir fizik öğretimi gerçekleştirmektir.

Gerek psikoloji bilimindeki gelişmeler gerekse eğitim biliminde yapılan araştırmalar, öğretim anlayışının büyük ölçüde değişmesine neden olmuştur. Öğrenme sürecinin merkezinde öğretmeni gören davranışçı psikolojinin etkisi altındaki geleneksel öğretim anlayışının yerine, öğrenme sürecinde öğrencinin rolünü temel alan bilişsel psikoloji ve bu anlayışa dayalı olarak geliştirilen etkin öğrenme modeli almıştır. Bilişselcilik, yapılandırmacılığın öğretim alanındaki versiyonudur (Açıkgöz, 2002). Etkin öğrenme modelinin daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla yapılandırmacılık ve fen öğretimine yansımaları aşağıda açıklanmaktadır.

YAPILANDIRMACILIK

Geleneksel anlayışta eğitim, öğretmen merkezli olarak sürdürülür. Öğretmen-öğrenci bilgi üçgeninde, öğretmen bilgiyi aktaran, öğrenci ise bilgiyi alan durumundadır. Bu nedenle geleneksel anlayış bilginin oluşmasında öğrenciye aktif bir rol vermez. Geleneksel öğretim yaklaşımına göre öğrenme bireyin çevresindeki uyarıcılara tepki vermesi ile gerçekleşmektedir (Saban, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında, geleneksel anlayışın aksine öğrencilerin kişisel özellikleri, zeka ve bireysel farklılıkları dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşımla öğretmen ve öğrenci rolleri değişmiştir. Öğretmen sadece bilgiyi aktaran birinci kaynak olmaktan çıkmış, öğrenciyi bilgiye yönlendiren bir kişi rolünü üstlenmiştir. Öğrenciler ise bilgiyi hazır olarak almayı bekleyen birer birey olmaktan çıkıp, bilgiyi kendisi edinen ve kendine göre yeni bir şekil kazandırmaya çalışan bireyler haline gelmiştir.

Yapılandırmacı yaklaşım kuramına göre öğrenme, öğrencinin duyu organları aracılığıyla dış dünyadan algıladığı belirli bir nesne, olay, olgu ya da kavrama ilişkin zihinde kendi gerçeğini yapılandırması ya da en azından önceki deneyimlerine dayalı olarak gerçeği yorumlama sürecidir (Jonassen, 1994a).

Öğrencinin yapılandığı bilgi ya da anlam, onun önceden edinmiş olduğu bilgileri, tutumları, inançları, içinde yaşadığı toplumsal ve kültürel çevrenin değerleri gibi faktörlerden etkilenir. İnsan zihni, bir anlamda, tüm bu önceden edinilmiş bilgileri, tutumları, inançları ve değerleri dış dünyadan algıladığı nesne, olay, olgu ve kavramları yorumlamada bir süzgeç gibi kullanmaktadır (Jonassen, 1994b).

Yapılandırmacı görüşün savunduğu biçimiyle, öğretim sırasında her öğrencinin kendi bilgisini, anlamını ya da yorumunu yapılandıracağı düşüncesi öğretim sonunda her öğrencinin konu hakkında birbirinden kopuk bilgiler, anlamlar ya da yorumlar oluşturacağı biçiminde düşünülmemelidir. Üstelik, her öğrencinin öğrenme deneyimi sırasında bireysel olarak yapılandığı bilgi, anlam ya da yorum öğrencilerin önbilgi ve beceri yetersizlikleri, konuya bakışlarındaki yanlılıklar gibi nedenlerle eşit ölçüde geçerli olmayabilir. Yapılandırmacı yaklaşım kuramına göre, öğrencinin öğrenme süreci sonunda zihninde bireysel olarak oluşturduğu bilgi, anlam ya da yorumlar üzerinde toplumsal olarak da uzlaşmış bilgi, anlam ya da yorumlar olmalıdır. Demek oluyor ki, yapılandırmacı görüş, öğrenmenin bireysel olduğu kadar toplumsal bir etkinlik olduğunu da savunmaktadır (Deryakulu, 2001).

Yapılandırmacılık bir öğretme kuramı değil, bir öğrenme kuramıdır. Bu kuram, öğrencinin sınıf içinde ya da dışında aktif katılımını gerektirir ve öğrenme sürecinde öğrenci sorumluluk almanın ve karar verme sürecine katılmanın önemini algılar ve bu bağlamda hareket eder. Yapılandırmacı yaklaşım kuramı bireyin eleştirel düşünme, sorgulama, problem çözme ve girişimciliğini ön plana çıkarır (Brooks ve Brooks, 1993).

Jonassen yapılandırmacılığı, “öğrenenlerin kendi gerçekliğini oluşturdukları ya da en azından kendi deneyim ve algılarına dayanarak anlamı yorumladıkları, bu yüzden bir bireyin bilgisi onun önceki deneyimlerinin, zihinsel yapılarının, nesne ve olayların anlamını yorumlamak için kullandıkları inançlarının bir fonksiyonu” olduğunu belirtir (Tezci ve Gürol, 2003).

Yapılandırmacılık yaklaşımında öğrenen, öğretme-öğrenme sürecinde etkin bir role sahiptir. Bu nedenle yapılandırmacı sınıf ortamı, bilgilerin aktarıldığı bir yer değil; öğrencinin etkin katılımının sağlandığı, sorgulama ve araştırmaların yapıldığı, problemlerin çözüldüğü bir yerdir (Demirel, 2003).

Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Böylece bireyler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998).

Yapılandırmacılık, öğrenenin bilgiyi bireysel ve sosyal olarak kendisinin oluşturduğunu kabul eder. Yapılandırmacı görüş, üretici öğrenme, keşfederek öğrenme ve duruma bağlı öğrenme gibi teorilerin bir araya gelmesiyle oluşan bir görüştür. Bütün bu görüşler arasındaki ortak nokta, bireylerin bilgiyi aynen almaları yerine, kendi bilgilerini yeniden oluşturmalarıdır.

Öğrenme felsefesi olarak yapılandırmacılık 18. yüzyılda insanların kendi kendilerine ne yapılandırırırlarsa onu anlayabildiklerini söyleyen felsefeci Giambatista

Vico'nun çalışmalarına kadar uzanır. Giambatista Vico 1710'da "bir şeyi bilen onu açıklayabilendir" ifadesini kullanmıştır. Immanuel Kant daha sonra bu fikri geliştirerek, bilgiyi almada insanoglunun pasif olmadığını ifade etmiştir. Öğrenci bilgiyi aktif olarak alır, bunu daha önceki bilgilerle ilişkilendirir ve onu kendi yorumu ile kurarak kendisinin yapar (Özden, 2003).

Yapılandırmacı Yaklaşım Kuramında Öğrenme-Öğretme Süreci

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında birey nasıl öğrenir?

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında öğrenme, bireyin zihninde oluşan bir iç süreçtir. Birey dış uyaranların edilgen bir alıcısı olmayıp, onların özümleyicisi ve davranışların aktif oluşturucusudur (Fidan, 1986). Bilgiler insan zihnine aynen taşınarak depolanmaz. Ayrıca, insan zihni de tüm bilgilerin depolandığı boş bir depo değildir. Yapıcı kuram tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılandırma sonucu oluştuğu varsayımı üzerine temellenir. Bu varsayım uyarınca bireyler, öğrenilecek öğeleri daha önce öğrendikleriyle zihinlerinde ilişkilendirerek yapılandırır (Connell ve Franklin, 1994; Jonassen, 1994b; Jonassen, Davidson, Collins, Campbell, ve Haag 1995). Yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgi ile ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendisine mal etmeye çalışır. Bir başka deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandırdıkları biçimiyle oluştururlar.

Yapılandırmacı yaklaşım kuramı uyarınca zihinsel yapılandırma nasıl gerçekleşir?

Yapılandırmacı öğrenmeye göre, zihindeki yapılandırmayla ilgili süreç ana çizgileriyle şöyle açıklanabilir. Dışarıdan alınan bilgi, bireyin daha önce öğrendiği bilgilerle çelişmiyor ve zihinde belli bir şemaya yerleşiyorsa, bilgi belleğe kaydedilir.

Dışarıdan alınan bilgi zihindeki yapılarla uymuyor ve belli bir şema içine yerleşmiyorsa, birey zihinde birtakım yeni düzenlemeler yapar.

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında eğitim ortamları nasıl düzenlenir?

Yapılandırmacılık anlayışının uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Çünkü öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmalar, daha önce de belirtildiği gibi, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle, yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir biçimde düzenlenir. Bu tür eğitsel ortamlar sayesinde bireyler, zihinlerinde daha önce yapılandırdıkları bilgilerin doğruluğunu sınıma, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler.

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında hangi öğrenme yaklaşımlarından yararlanılır?

Yapılandırmacı yaklaşım kuramının uygulandığı eğitim ortamlarında, genelde öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi öğrenme yaklaşımlarından yararlanılır (Alkove ve McCarty, 1992; Jonassen, Davidson, Collins, Campbell, ve Haag 1995).

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında öğretmenin rolü nedir?

Yapılandırmacı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır eğitimi sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı dost ya da herhangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiler. Öğrenilecek öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratır (Slavin, 1994). Verimli bir öğrenmenin gerçekleşmesi için, öğrencinin, öğrenme-öğretme sürecinde sorumluluk alması gerektiğine inanır. Okul ortamında gerçekleştirilecek öğrenmelerin öğrenci merkezli olmasını ister ve bu yönde çaba

gösterir. Öğrencilerin bağımsız düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek amacıyla öğrenme-öğretme sürecinde özel bir iletişim biçimini benimser. Bu iletişim biçiminde öğrencilere, “Bu konuyla ilgili olarak ne düşünüyorsunuz?”, “Niçin böyle düşünüyorsunuz?”, “Nasıl bu sonuca ulaştınız?” gibi sorular yöneltir. Öğrencilere, “Evet” ve “Hayır” yanıtı gerektiren sorular yöneltmekten özellikle kaçınır (Alkove ve McCarty, 1992).

Yapılandırmacı ortamda öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar, yönergeler verir, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur. Herhangi bir sorunla karşılaşan öğrencinin sorununu hemen çözmek yerine, sorunun bizzat öğrenci tarafından çözülmesi yönünde çaba gösterir. Öğrencinin açıkça yanlış durumunda bile hemen hatayı işaret etmek yerine, hatanın bizzat öğrenci tarafından görülerek düzeltilmesine yardımcı olur (Yaşar, 1994).

Yapılandırmacı anlayış uyarınca, öğretmen öğrenci başarısını değerlendirmede de test sonuçlarından daha çok, düzenli olarak gerçekleştirdiği gözlemlerinden yararlanır (Alkove ve McCarty, 1992). Bu amaçla, öğretmen sınıfta kullanılmak üzere gözlem formları hazırlar ve öğretim sırasında sürekli kayıtlar tutar. Öğretim sonunda da, ya bire bir ya da gruplar halindeki öğrencilerle öğrenme sonuçlarını tartışır.

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında öğrencinin rolü nedir?

Yapılandırmacı eğitim ortamında öğrenciler, geleneksel eğitim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler. İlerideki öğrenmelerini kolaylaştıracağı düşüncesinden hareketle, zihinsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her tür fırsat ve olanaktan yararlanmaya çalışırlar. Grup içinde, grup dinamiğinin sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler. Birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini nesnel olarak değerlendirirler. Grupta kendilerine yönelik her türlü eleştiriye hoşgörülü bir

biçimde karşılarlar. Sınıfta etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra, dostluk ve içtenliğin egemen olduğu bir öğrenci-öğrenci etkileşiminin kurulmasına yönelik çaba gösterirler. Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanmak ve uygulamak için her tür fırsatı değerlendirirler (Alkove ve McCarty, 1992; Kindsvatter, Wilen ve Ishler, 1996).

Yapılandırmacı Yaklaşım Kuramının Temel Özellikleri

Yapılandırmacı öğrenmenin temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Öğretme değil, öğrenme ön plandadır.
2. Öğrencinin özerkliği ve girişimciliği cesaretlendirilir.
3. Öğrenme de istek ve amacı yaratmak önemlidir.
4. Öğrenci bilgiyi sorgulamalıdır.
5. Öğrenmede yaşantı önemli yer tutar.
6. Öğrencinin doğal merakı desteklenmelidir.
7. Öğrenme öğrencinin zihinsel modeli üzerine kurulur.
8. Öğretmen öğrencinin sadece ne öğrendiği ile değil, nasıl öğrendiği ile de ilgilenmelidir.
9. Öğrenmenin içinde olduğu bağlam önemlidir.
10. Öğrencilere, kendi deneyimlerinden öğrenme fırsatı sunulmalıdır.
11. Öğrenmede tahmin etme, yaratma ve analiz önemli yer tutar.

12. Öğrencinin inanç ve tutumları onun öğrenmesini etkiler (Özden, 2003).

Yapılandırmacı Yaklaşımlar

Yapılandırmacı yaklaşımda, bilginin nasıl oluşturulduğu konusunda birbirini destekleyen iki temel görüş vardır.

1. Bilişsel Yapılandırmacılık

Bilişsel yönelimli yapılandırmacı görüş, öğrenmeyi temelde bireysel bir girişim olarak görmektedir. Her öğrenci önceden edindiği bazı bilgi ve deneyimlerden oluşan bir zihinsel yapıyla sınıfa gelmekte, öğrencinin yeni bilgileri nasıl özümseyeceği ve önceden öğrenmiş olduğu bilgilerle nasıl bütünleştireceği öğretimde asıl önemli noktayı oluşturmaktadır (Scheurman'dan aktaran Deryakulu, 2001).

Bilişsel yapılandırmacılar, bilginin nasıl oluşturulduğunu açıklamada Piaget'in teorisini kullanır. Öğrenme, Piaget'nin öne sürdüğü; özümleme, uyma ve denge kavramları ile açıklanır. Piaget, bilginin bireyin çevresi ile aktif olarak etkileşimi sırasında ortaya çıktığını varsayar. Piaget bu yaklaşımını özümleme, uyma ve dengeleme süreçleri ile açıklamaktadır. Bu açıklamaya göre birey, karşılaştığı yeni durumu eski bilgi ve deneyimi yardımıyla tanımaya yani özümlemeye çalışır. Eski bilgilerinin yeterli olmadığını fark ettiğinde yeni bir kavram yaratarak yeni duruma uyum sağlar. Bu durumda zihinde yeni duruma karşılık gelen yeni bir kavram oluşturulmuştur. Böylece yeni bir durumla karşılaştığında bozulan denge yeniden sağlanmış olur (Özden, 2003).

Birey, karşılaştığı yeni durumu kendi mevcut bilgi ve tecrübeleri ile anlamaya çalışır. Eğer yeni durumu açıklamada mevcut bilgi yetersiz kalıyorsa, çelişkiler doğuruyorsa birey yeni durumun varlığını kabul ederek uzlaşma noktaları aramaya başlar. Bu sırada birey mevcut bilgisini değiştirme ve çelişkileri aşmaya çalışır. Bu süreç aynı zamanda bir problem çözme sürecidir. Sonunda mevcut bilgi ve

tecrübelerin yardımıyla birey yeni problemi çözebilmiş ise veya yeni duruma bir anlam verebilmiş ise özümseme sürecini tamamlamış olur. Böylece birey yeni durumla ilgili bilişsel adaptasyonunu sağlar ve yeni bilgiler kurar (Vural, 2003).

2. Sosyal Yapılandırıcılık

Toplumsal yönelimli yapılandırıcı görüş, öğrenmeyi bireyin yaşadığı toplumsal ve kültürel doku içinde gerçekleştirdiği bir bilinçle değerlendirir. (Scheurman'dan aktaran Deryakulu, 2001).

Sosyal yapılandırıcılar öğrenmeyi açıklamada, öğrenmede kültürün ve dilin önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulayan Vygotsky'nin görüşlerini kullanır. Vygotsky öğrenmenin Piaget'in öne sürdüğü gibi, kişinin sadece kendi başına gerçekleştirdiği bir süreç olmadığını, öğrenmede sosyal etkileşimin ve dilin de önemli yer tuttuğunu öne sürmüştür (Özden, 2003).

Bilişsel ve sosyal yapılandırıcılığının dayandığı kabul “bilginin kişinin dışında ve aktarılabilir bir gerçekler bütünü olmadığı, kişi tarafından içselleştirilerek oluşturulduğu”dur. Bu ikisi sadece bilginin nasıl oluşturulduğunu açıklarken ayrılırlar. Bilişsel yapılandırıcılar bilginin kişi tarafından bilişsel olarak oluşturulduğunu savunurlar. Kişinin çevresiyle etkileşmesine de önem verirler, ama bu sosyal yapılandırıcıların ki kadar değildir. Oysa, sosyal yapılandırıcılar öğrenmeyi açıklarken bile sosyal etkileşimi kullanırlar.

Yapılandırıcı Öğretiminin Temel Öğeleri

Yapılandırıcı öğretim yaklaşımının beş temel öğesinden bahsedilebilir. Ancak, uygulamada bu öğeler birbirlerinden tamamıyla bağımsız veya birbirlerinden kesin çizgilerle ayrılmış olarak düşünülmemelidir (Saban, 2002).

1. Önceki bilgilerin harekete geçirilmesi

Öğrenilen her yeni şey, bireylerin daha önce öğrendikleriyle ilgili zihinlerinde var olan bilgi yapısı ile doğrudan ilgili olduğundan, bu bilginin ne olduğunun tanımlanması önemlidir. Ön bilgilerin harekete geçirilmesi öğrencilere, yeni deneyim için yeni bir bilgi yapısının gerekli olup olmadığını anlamalarına yardım eder. Öğretmenler ise bu ön bilgiler sayesinde, öğrencilerin halihazırda sahip oldukları bilgilerin üzerine inşa edebilecekleri öğrenme sürecini daha iyi planlayabilirler.

2. Yeni bilginin kazanılması

Bilgi, öğrencilerin kendi zihinlerinde var olan bilgi yapılarına, uygun olup olmadığına karar vermelerine yardımcı olacak tarzda sunulmalıdır. Bu nedenle öğretmen bilgiyi bir bütün olarak ele almalı, öğrencilerin öğrenmesine yardım etmelidir. Eğer öğrencilerin bilgileri ezberlemeleri yerine anlamaları hedefleniyorsa öğrencilerin “bütünü”, bütünün “ilgili parçalarını” ve bu parçalar ile bütün arasındaki ilişkiyi görmeleri gerekir. Öğretimde bütüne odaklanmak, konu ile ilgili birkaç önemli kavram veya fikir seçip, onları öğretim sürecinin merkezi yapmak demektir. Yani, konu derinliğinin sağlanması için konu genişliği feda edilmelidir.

3. Bilginin anlaşılması

Öğrenciler bir konu hakkında yeni bilgiler ile karşı karşıya kaldıklarında, onlar için anlama ve kavrama süreci başlamış olur. Öğrenciler önce, belli bir konuya ilişkin olarak kazanılan yeni bilgiyi, yine o konu hakkında bildikleri ile karşılaştırırlar. Eğer yeni bilgi, daha önceden edinilenlerle çelişmiyorsa, o konudaki zihinsel yapı güçlendirilir, çelişiyorsa bu durumda var olan zihinsel yapı değiştirilir.

4. Bilginin uygulanması

Öğretmenler öğrencilerin yeni konu ile ilgili bilgi yapılarına uygun öğrenme etkinliklerini sağlayarak onlara yardım edebilir. Bilgi için en etkili ve verimli

öğrenme etkinlikleri arasında otantik, sosyal, ilginç ve bütüncül kavramları sayılabilir. Çünkü öğrenciler problemleri çözerken, bildiklerini uygulamaya koymak zorunda kalırlar.

5. Bilginin farkında olunması

Bireyin belli bir bilgiyi kullanarak bir problemi çözmesi ile kendisini o problemin çözümüne ulaştıran stratejinin ne olduğunu fark etmesi iki ayrı şeydir. Dolayısıyla öğrencilerin sahip oldukları bilginin farkında olmalarını sağlayacak etkinlikler, onların geriye dönüp ne yaptıklarını gözden geçirmelerine imkan veren etkinliklerdir.

Öğrenme sürecinde, bireyler elde ettikleri yeni bilgilere kendilerine özgü bir anlam yüklemektedirler. Dolayısıyla bireyin öğrenmesi, kendisine sunulan bilgilerin ham biçimiyle gerçekleşmektedir. Bu açıdan bakıldığında, öğrenmenin doğasına ilişkin olarak, yapılandırmacı yaklaşım kuramı için aşağıdaki öğrenme ilkeleri geçerlidir (Özden, 2003).

1. Öğrenme, pasif bir alma süreci değil, aktif bir anlam oluşturma sürecidir.
2. Öğrenme kavramsal bir değişmeyi içerir ve zaman alır.
3. Öğrenme; öznel, sosyal, duygusal ve gelişimseldir.
4. Öğrenme durumsal ve çevresel şartlara göre şekillenir.
5. Öğrenme öğrenci merkezli ve sürekli dir.
6. İnsanlar öğrenirken öğrenmeyi öğrenirler.
7. Öğrenme için bilgi gereklidir.

Sınıf İçi Etkinliklerde Yapılandırmacı İlkeler ve Uygulamalar

Yapılandırmacı bir sınıf ile geleneksel bir sınıf arasında önemli bazı farklılıklar vardır. Geleneksel sınıf, öğretmen-merkezli, önceden belirlenmiş bilgileri aktarmaya dayalı, doğrudan öğretimin kullanıldığı, ders içeriğinin çoğunlukla ders kitaplarından alındığı, öğrencilerin edilgen bir biçimde dersi izleyen konumunda olduğu, bilgileri sorgulamaya ya da karşılıklı düşünce alışverişine pek izin verilmeyen, öğrencilerin çeşitli öğrenme etkinliklerini bireysel olarak yerine getirmelerini öngören yarışmacı bir yapıya sahiptir. İçerik önceden belirlenmiş amaçlar doğrultusunda küçük bilgi birimlerine ayrılmıştır ve basit bir kavramı öğrenebilmek için bile öğrenci tüm parçaları bir bütün haline getirmek zorundadır. Dahası, her öğrencinin aynı bilgileri öğrenmesi beklenir. Bu nedenle, her öğrenci için aynı öğrenme etkinlikleri ve değerlendirme ölçütleri kullanılır (Deryakulu, 2001).

Yapılandırmacı bir sınıf ise öğrenci-merkezlidir, öğrencilerin öğrenmeleri beklenen tüm bilgileri içerik olarak önceden belirlenmiş halde değildir. Bu nedenle, içerik tek kaynaktan sunulmaz, onun yerine, öğrencilere konuyla ilgili farklı bakış açılarını tanıyabilmeleri için birincil bilgi kaynakları ve yapılandırma sürecinde gereksinim duyacakları öteki materyaller sağlanır. Öğrenciler, öğrenmenin gerçekleşmesi için etkin olarak hem kendilerine, hem de arkadaşlarına konuyla ilgili sorular sormaya, görüşlerini açıklamaya, tartışmaya ve konu üzerinde derinlemesine düşünmeye özendirilirler. Konu bütüncül olarak sunulur ve öğrenci bütünden parçalara doğru ilerler. Öğrenmenin gerçekleşmesinde sorumluluk öğrencidedir. Bu nedenle, hem öğrencilerin kendi öğrenme planlarını hazırlamalarına, hem de tüm öğrencilerin aynı bilgileri öğrenmeleri yerine her öğrencinin farklı şeyler öğrenebilmesine izin verilir. Öğretmen bilgi aktaran değil, öğrencilere yardım eden biri konumundadır (Deryakulu, 2001).

Bir sınıfın fiziksel organizasyonu, o sınıftaki öğrenmenin dinamiğini etkileyen en önemli etmenlerden birisidir. Dolayısıyla, sınıf organizasyonu, öğrencilerde arzu edilen bilgilerin, becerilerin, tutumların ve anlayışların kazandırılmasında etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilir. Bir sınıfın

düzenlenme şekli, öğrencilerin o sınıfta pasif veya aktif bir role sahip olup olmadıklarının da önemli bir belirleyicisidir (Saban, 2002).

Geleneksel sınıflarda öğretmen bilginin tek kaynağı ve ileticisi, öğrenci de bilginin pasif alıcısıdır. Öğretmen bu rolüyle zorlayıcı ve sınırlayıcıdır ve öğrencinin söz konusu konu alanıyla ilgili gerekli bilgiyi depolamasında temel olarak sorumluluğu yüklenir. Öğretmen bu durumda öğretim ortamında psikolojik özgürlük ve güven sağlamada başarısız olmaktadır (Tezci ve Gürol, 2003).

Yapılandırmacı öğrenme anlayışının başarılı olarak uygulandığı bir sınıf, gerçek anlamda demokrasinin yaşandığı bir yerdir. Herkes etkin olarak çalışır, daha sonra öğrenmek için zihinsel çaba gösterir, araştırma yapar, bilinen ya da sunulan gerçekleri sorgular, başkalarıyla etkileşimde bulunur, görüşlerini paylaşır, işbirliğine girer, öteki insanların öğrenmesine katkı sağlar, yeniliğe açık tutumlar geliştirir, esnek yargılar üretir, mutlak doğrulara inanmaz, demokratik değerlere önem verir, ılımlı davranır, sorumluluk bilinci taşır ve olayları bütünlük içinde değerlendirir. Başka bir deyişle, yapılandırmacı öğrenme ortamlarında yetişen bireylerin hedefi kendileri olmak, ama dünyayı başkalarıyla eşit biçimde paylaşmaktır. Kuşkusuz, bunun olabilmesi için, başta öğretmenler olmak üzere eğitimin tüm boyutlarında köklü değişimler gerekmektedir.

Yapılandırmacı Yaklaşım Kuramında Fen Öğretimi

Bilginin oluşumu yapılandırmacı bir yaklaşımla izah edilmeye başlandığından bu yana, bilimsel bilginin bilim insanları tarafından oluşturulduğu kabul edilmektedir. Bilim insanları araştırmalarına dayanarak teoriler üretirler, bunu diğer bilim insanlarıyla tartışır, birbirlerinin fikirlerinden ve araştırmalarından yararlanırlar ve sürekli bir etkileşimle bilimsel bilgi üretirler. Yapılandırmacı yaklaşım kuramı kişinin kendi bilgilerini ancak kendisinin oluşturduğunu savunduğu için, bu yaklaşıma dayanan fen öğretiminde bilimsel bilgi öğrencilere doğrudan aktarılmamalı, uygun ortamlar sağlanarak öğrencilerin bilim insanları gibi çalışıp bilimsel bilgilerini keşfederek ve arkadaşlarıyla tartışarak fikir

oluşturmalarına yardımcı olunmalıdır. Yapılandırmacı fen öğretiminde amaç, bilim öğretimidir. Öğrencilere bir çok konuda sığ bilgiler aktarmak yerine, onların daha az konuda çok daha derine dalmaları sağlanmalıdır ki bilimsel çalışma becerilerini geliştirebilsinler. Yapılandırmacı fen öğretiminde içerik amaç değil, öğrencilerde bilimsel becerileri geliştirmek için bir araçtır. Uygun içerik seçilerek, çocukların bilim insanı gibi bilim yapmaları ve bilimsel çalışma becerilerini geliştirmeleri sağlanır.

Yapılandırmacı fen öğretiminin başlangıç noktası, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimleridir. Öğrencilerin, bilimsel bilgileri önceki tecrübeleriyle anlamlandırarak öğrenmelerini sağlamak esastır. Bunu sağlamak için öğretmen ilk önce öğrencilerin yeni konu hakkında ne bildiğini ve onların bu konuyla ilgili önceki deneyimlerinin neler olduğunu anlamaya çalışmalıdır. Bu aşamadan sonra, öğretmen topladığı bilgiler doğrultusunda öğrencilerin yeni bilgiyi önceki deneyimleriyle ilişkili olarak keşfedebilecekleri etkinlikleri bulur ve öğrenme ortamını hazırlar.

Yapılandırmacı yaklaşım kuramında, yaparak ve düşünerek gerçekleşen fen öğretimi ön plandadır. Fen etkinlikleriyle öğrencilerin merakı artırılır ve önceki bilgilerini sorgulamaları ve problem yaratmaları sağlanır (Kaptan ve Korkmaz, 2000). Öğrenciler etkinlikleri yaparken özgürdürler ve özgürce keşfederler. Yapılandırmacı fen öğretiminde genelde ya probleme dayalı öğrenme ya da keşfetme yoluyla öğrenme metodu kullanılır (Kılıç, 2001). Öğrenciler öğretmenin rehberliğinde, kendi istekleri doğrultusunda oluşturdukları problemleri çözmeye çalışırlar. Problemlerinin çözümü için gözlem, deney ve araştırmalar yaparlar. Öğrenciler birer bilim insanı gibi çalışırlar. Hipotezler geliştirirler, hipotezlerini sınyacak deneyler yaparlar, teoriler geliştirirler, arkadaşlarının teorileriyle bilimsel bilgilerini oluştururlar. Bu yüzden yapılandırmacı yaklaşım kuramında öğrenme uzun zaman alan bir olaydır ve bazen planlanan yönde gitmeyebilir. Öğretmen bu aşamada rehberdir; çoğu zaman cevapları hazır vermez, sadece öğrencilerin düşünme ve bilgiye ulaşma süreçlerinde yardımcı olur. Öğretmen, öğrencilerin yeni öğrenme deneyimlerinden hangi anlamları çıkardıklarını ve bilgilerini nasıl yapılandırdıklarını anlamaya çalışır.

Yapılandırmacı fen öğretiminde işbirlikli öğrenme de kullanılmalıdır (Lorsbach ve Tobin'den aktaran Kılıç, 2001). Bilgiyi anlamlandırırken başkalarının fikirlerine de önem veririz. Başkalarıyla paylaşmak kendi bilginizi sınamamızı sağlar. Öğrenciler gruplar halinde çalışırlar ya da öğrenciler kendi çıkarımlarını arkadaşlarıyla paylaşır, onların çıkarımlarını duyarlarsa ve tartışma ortamı yaratılırsa, kendi çıkarımlarını sınayacaklardır ve eğer diğer gruplar da aynı çıkarımları yapmışlarsa, edindikleri bilgi ya da deneyiminin geçerliliği kanıtlanmış olacak, böylece de bu çıkarımları benimseme olasılıkları artacaktır. Eğer bir grup öğrencinin çıkarımları diğerlerinininkinden farklı ise, bunlar çıkarımlarını tekrar gözden geçirerek ve gerekirse deney ya da gözlemlerini tekrarlayarak, araştırmalarını derinleştireceklerdir. Vygotsky'nin savunduğu gibi, öğrenciler birlikte çalışırken birbirlerinin öğrenmesine de yardım ederler ve bu sayede problem çözme becerilerini geliştirirler. Yani yapılandırmacı fen öğretiminde, tercihi göre grupla birlikte ya da tek başına hareket eden, sınıfta istediği öğrenme şeklini kullanarak bilgiye ulaşmaya çalışan, gerektiğinde araştırma ya da gözlem için sınıf dışına çıkabilen ve öğrendiklerini paylaşan bir öğrenci profili vardır (Kılıç, 2001).

Bu bağlamda, etkin öğrenme çok sayıdaki öğretim yöntem ve tekniğiyle öğrenciye kendi bilişsel yapılarını gözden geçirme fırsatı veren, onları düşünmeye yöneltir, bilişsel yapılarını değiştirmek, ezberlemek yerine anlamaya çalışmak için onları güdüleyen bir öğrenme modeli olarak karşımıza çıkmaktadır.

ETKİN ÖĞRENME

Etkin öğrenme, öğrencinin öğrenme sürecinde kendi sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleriyle ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlemlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2002).

Etkin öğrenme, bireyin öğrenme sürecine etkin olarak katılımını sağlama yaklaşımıdır (Demirel, 2003).

Etkin öğrenme iki temel varsayımdan hareket eder: 1) Öğrenme doğal olarak etkin bir çaba gerektirir. 2) Farklı bireyler farklı yollardan öğrenirler (Meyers ve Jones, 1993). Bu nedenle, etkin öğrenme sınıflarında öğrenci, dinlemenin ötesinde bilgileri keşfederek işlemek ve uygulamak için, bir şeyler yapmak zorundadır. Bunun yanında, kendi öğrenme sürecini planlama, gözden geçirme gibi etkinlikleri gerçekleştirmesi ve kendi öğrenmesinden sorumlu olması gerekir. Buna karşılık etkin öğrenme farklı öğrenci özelliklerini, öğrenme tercihlerini dikkate alarak öğrencilere eşit başarı fırsatı vermektedir.

Öğrenci ve öğretmenin öğrenme sürecindeki rolünü yeniden tanımlayan ve bilişselciliğe dayanan etkin öğrenme modeli sosyal etkileşimin öğrenmedeki önemli rolünü de göz ardı etmemektedir. Bu nedenle etkin öğrenmeyi geleneksel öğretim yöntemlerinden ayıran bir özellik de sosyal etkileşime verilen önemdir. Sosyal etkileşimin olmadığı bir sınıfta etkin öğrenmeden söz etmek doğru olmaz. Çünkü çocukların bilgisi, düşünceleri, tutumları ve değerleri diğer bireylerle etkileşim yoluyla gelişir (Woolfolk, 1993). Sosyal etkileşiminin sağlanmasında ise grup çalışmalarına sıklıkla başvurulmaktadır.

Grup Çalışmaları

Etkin katılım ve etkileşim, etkin öğrenmenin temel koşulları olmakla birlikte, özellikle kalabalık sınıflarda, hem etkin katılımı hem de etkileşimi aynı anda sağlamak oldukça güçtür. Bu nedenle, etkin öğrenme sınıflarında küçük grup tekniklerinin uygulanması sıklıkla rastlanan bir durumdur.

Öğrenciler bu gruplarda, bilgileri seçme, işleme ve uygulama sırasında yapılması gerekenleri sağlayacak şekilde işleri birlikte yaparlar. Gruplar seçilen tekniğe göre farklı büyüklüklerde olabilir. Küçük grup çalışmalarını yapılandırılmamış ve yapılandırılmış grup çalışmaları olarak ikiye ayırmak olanaklıdır.

Yapılandırılmamış Grup Çalışmaları

Yapılandırılmamış grup çalışmaları ortak bir amaca ulaşmak için bir araya gelmiş öğrencilerden oluşur. Ancak bu gruplarda amaç, öğrenmekten çok verilen işi bitirmektir. Öğrencilerin grup içi etkileşime ve verilen işin tamamlanmasına katkılarını belirlemek olanak dışıdır. Çeşitli nedenlerle bazı öğrencilerin sessiz kalmayı tercih etmesi, çalışmaya katkıda bulunmaktan kaçınması, bazılarının ise tüm işi yüklenmesi, diğerlerinin katılımını engellemesi sıklıkla görülen durumlardır. Bu grupların kontrolü ve aksaklıkların giderilmesi oldukça zordur (Meyers ve Jones, 1993). Sosyal etkileşim ve etkin katılım ilkesinden hareket etmekle birlikte böyle grupların bunu sağlamakla yetersiz kaldığı söylenebilir (Altınok, 2004).

Yapılandırılmış Grup Çalışmaları

Grup içi rollerin önceden belirli olduğu grup çalışmaları yapılandırılmış çalışmalardır. Ancak rollerin paylaşımı, işin bölümlere ayrılıp paylaşımı olarak algılanmamalıdır. Öğrencilerin belli bir işi bitirmenin dışında öğrenmeye odaklandığı, birbirini desteklediği, sosyal etkileşimin ve katılımın en üst düzeye çıktığı böyle gruplarda gerçek etkin öğrenmeden söz etmek olanaklıdır. Hem yapılandırılmamış grup çalışmalarının sakıncalarından kurtulmanın hem de etkin öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamanın en iyi yollarından biri ise işbirlikli öğrenmedir (Altınok, 2004).

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME

Açıkgöz (1992)'ün belirttiğine göre, işbirliği 1920'lerden beri sosyal psikolojide ilgi çeken konulardan biri olmuştur. Bu alanda en çok dikkati Deutsch'un çalışmaları çekmiştir. Deutsch, 1949 yılında yayımladığı makalesinde sosyal etkileşimi yarışma, işbirliği ve bireysel çalışma olmak üzere üçe ayırmıştır. Deutsch'a göre başkalarının amaçlarına ulaşmasında yardımcı olma hoşlanmaya, engelleyici olma da hoşlanmamaya yol açmaktadır. İşbirlikli öğrenme ortamlarında

üyeler birbirine yardımcı olduğu için hoşlanma, yarışma ortamında ise engellemeye çalıştıkları için hoşlanmama duyguları egemen olmaktadır.

İşbirlikli öğrenmenin ABD başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde (Kanada, Japonya, İngiltere, Almanya, Avustralya, Norveç, Nijerya, İsrail, Hollanda vb.) sosyal bilimler, fen, matematik, yabancı dil, edebiyat, bilgisayar, işletme gibi çok çeşitli alanlarda ve çeşitli düzeylerde araştırma ve uygulamalarına devam edilmektedir.

Araştırmacılar, işbirlikli öğrenme ilkelerinin eğitim ortamlarında uygulanabilirliğini, bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerini ve etkililik kaynaklarını saptamaya çalışmaktadırlar. Ayrıca geliştirilen ya da değişik uyarlamaları yapılan birçok işbirlikli öğrenme tekniği deneysel araştırmalarla sınanmaktadır (Açıkgöz, 1992).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarını (Açıkgöz, 2003).

Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden beklenen hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya çalışmalarıdır. Bir başka deyişle, işbirlikli öğrenme öyle düzenlenir ki, gruptaki her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan kendisinin de başaramayacağını bilir ve bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olur. Sonunda elde edilen başarı tek tek bireylerin katkısıyla elde edilmiş grup başarısıdır. İşbirlikli öğrenmede grup üyelerinin birbirinden bağımsız çalışmaları ve bir ürün ortaya koymaları önemli değildir. Önemli olan grup üyelerinin etkileşerek ortak bir ürün oluşturmalarıdır (Açıkgöz,1992).

İşbirlikli Öğrenmenin Temel İlkeleri

İşbirlikli öğrenmenin etkililiğini artırabilecek ilkeler saptanmıştır. Bu ilkeler işbirlikli öğrenme gruplarına özgü olup aşağıda tek tek ele alınmıştır.

Grup Ödülü

Gerçek işbirliği ortamlarında grup üyelerinin başarılı olabilmesi için önce grubun başarılı olması gerekmektedir. Yani işbirlikli öğrenme grubundaki bir öğrenci bireysel olarak hedefine ancak diğer üyeler de başarabilirse ulaşabilir. Slavin'e göre bu koşul ancak işbirlikli ödül ve işbirlikli iş yapısı ile sağlanır.

İşbirlikli ödül yapısı, grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda grup ürünü ortaya koymaları ve grup halinde ödüllendirilmeleridir. İşbirlikli iş yapısı ise, grup üyelerinin bir işi bitirmek amacıyla çabalarının birleştirilmesinin özendirildiği ya da gerekli bulunduğu durumlardır. Slavin'e göre, işbirliğini sağlamada ve etkili kılmada esas grup ödülünün verilmesi, bir anlamda olumlu ödül bağımlılığıdır (Açıkgöz, 1992).

Olumlu Bağımlılık

Açıkgöz'ün (1996a) Johnson ve Johnson'dan aktardığına göre, olumlu bağımlılık işbirliğinin en önemli koşulunu oluşturmaktadır. Olumlu bağımlılık, bireylerin ortak bir amaç ve ödül için çabalarını birleştirebilecekleri bir durum yaratmasıdır. Olumlu bağımlılık, olumlu ürün ve araç bağımlılığını içermektedir. Olumlu ürün bağımlılığını, grup üyelerinin birlikte çalışması sonucunda başarabileceklerine inanması; amaç bağımlılığını ise ortak ürüne dayalı olarak verilen tek tip ödül bağımlılığı içerir. Olumlu bağımlılık, grup üyelerinin katkısının sağlanmasının yanında bireysel sorumluluk ve değerlendirebilirlik duygularını da açığa çıkarabilir. Böylece sorumluluktan kaçma, yardım etmeyi istememe gibi durumları da önleyebilir (Açıkgöz, 1992).

Bireysel Değerlendirilebilirlik

Öğrenciler küçük gruplarda çalıştıklarında, bazı öğrenciler ortak hedefe ulaşma yönündeki çabalarını azaltabilirler. Oysa işbirlikli öğrenmenin amacı, öğrencinin grup çalışmasına etkin biçimde katılmaları ve birbirlerine destek

vermelerini sağlamaktır. (Şimşek, 1994). Bu da grup başarısının tek tek bireylerin öğrenmesine bağlı olması durumudur.

Açıkgöz'e göre, bireysel değerlendirme çeşitli biçimlerde sağlanabilir ve yine Açıkgöz'ün (1996a) Johnson ve Johnson'dan aktardığına göre de bunlar: a) Grup üyeleri arasında, grup amacına ulaşmak için birbirine yardımcı olma sorumluluğunu hissedecekleri biçimde olumlu bağımlılık yapılandırması ve b) Öğretmenin her bir öğrencinin başarı düzeyini değerlendirmesi başka deyişle her öğrencinin öğrenme malzemesini öğrenmesi ve yapılması gerekenleri yapma sorumluluğunu taşımasıdır. Slavin (1990) araştırmalarında, bireysel değerlendirmenin yer almadığı işbirlikli öğrenme uygulamaları bulunsa da bireysel değerlendirmenin yer aldığı işbirlikli öğrenme uygulamalarının daha olumlu etkileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. İşbirlikli öğrenme gruplarındaki bireysel katkıyı değerlendirebilmek için öncelikle, her öğrenci bireysel olarak bir sınava alınır ve sonra bireyin grup içindeki başarısı değerlendirilir.

Yüzyüze Etkileşim

Açıkgöz'e (1992) göre, işbirlikli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin birbirleriyle etkileşerek birbirine yardımcı olması ve ortak bir ürün ortaya koyması gerekir. Ortak bir ürün oluştururken, öğrenciler düşüncelerini ve kaynaklarını paylaşırlar. Böyle bir iletişim de çoğu zaman, karşılıklı yardımlaşma, cesaretlendirme, geri dönüt, açıklamalar ve tartışmalardan oluşan yüzyüze etkileşimi zorunlu kılar. Bütün bu etkinlikler sırasında öğrenciler birbirlerini etkiler, birbirlerinden etkilenir ve birbirlerini güdülerler. Araştırmaların sonuçlarına göre işbirlikli gruplarda yüzyüze etkileşimi sağlamak için grubun büyüklüğü genellikle 2-5 kişi arasında olması yönündedir. Dikkat edilmesi gereken bir başka nokta ise, grup büyüklüğü azaldıkça katılım ve birbirinden etkilenmenin artmasıdır (Kasap, 1996).

Sosyal Beceriler

Açıkgöz'e (1992) göre, öğrencilere kişilerarası ilişkilerin nasıl olması gerektiği öğretilmeli ve bütün öğrencilerin bunları kullanmaları özendirilmelidir. İşbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrencilere öğretilebilecek sosyal becerilerin bazıları, konuyla ilgili sorular sormak, grup içindeki bireylerin fikirlerine saygı duymak, onları dinleyebilmek, anlaşılmayan noktaları açıklamak, öğrenme boyunca dikkati canlı tutmak, başarıyı birlikte kullanmak gibi birtakım becerilerdir. Nancy ve Ted Graves 1985'te yaptıkları bir araştırmada, öğrencilerin işbirliği yapmayı somut işlerde daha kolay öğrendiklerini saptamışlardır. İşbirliği yapma becerilerinin öğrenilmesi için önce soyut işlerde değil; sınıf süsleme, temizleme ve parti düzenleme gibi akademik olmayan işlerde çalışılmasının gerekli olduğunu vurgulamışlardır. (Açıkgöz, 1992). Bu şekilde hazırlanan grup üyeleri hem yüksek başarı güdüsüne sahip olurlar hem de kendi aralarında oldukça güzel bir ilişki kurarlar.

Grup Sürecinin Değerlendirilmesi

Grup sürecinin değerlendirilmesi işbirlikli öğrenmeyi, diğer geleneksel grup öğrenmelerinden farklılaştıran en önemli etkenlerden biridir. Açıkgöz'e (1996a) göre, grup sürecinin değerlendirilmesi grup etkinliğinin sonunda, grup üyelerinin hangi davranışlarına katkı sağlayıp sağlamadığının, hangi davranışlarının sürmesi, hangilerinin değişmesi gerektiğinin belirlenmesidir. Grup sürecinin değerlendirilmesi yapılırken, öğrencilere bunun önemi açıklanmalı, yeterli süre verilmeli, değerlendirilmenin nasıl yapılacağı açıkça belirtilmeli ve grup üyelerinin katılımı sağlanmalıdır.

Eşit Başarı Fırsatı

İşbirlikli öğrenme gruplarında her üye gruptaki diğer üyeler başarmadan kendisinin de başaramayacağını bilir, bu nedenle diğer arkadaşlarının öğrenmesine

yardımcı olur. Sonunda elde edilen başarı tek tek bireylerin katkısıyla elde edilmiş grup başarısıdır.

İşbirliğini Engelleyen Durumlar

İşbirlikli öğrenme uygulamaları sırasında uyulması gereken ilkeler ya da işbirliği için sağlanması gereken koşullar vardır. Gerçek anlamda işbirliğini sağlayabilmek için grup etkinlikleri düzenlenirken iş ve ödül yapılarına özel bir dikkat gösterilmelidir (Açıkgöz, 1992). Aksi takdirde bu ilkeler yeterince uygulanmadığında öğrencilerin başarılarını engelleyen bazı sınırlılıkların olumsuz etkileri görülebilir. İşbirliğini engelleyen durumlar: a) Hazıra konma etkisi, b) Sömürülme etkisi, c) Zengininin daha da zenginleşmesi, ç) Sorumluluğun karışmasıdır.

Hazıra Konma Etkisi

Açıkgöz'ün (1992) Johnson-Johnson ve Slavin'den aktardığına göre, hazıra konma etkisi, grup çalışması sırasında gerçek işbirliğinin sağlanmasını engelleyen en yaygın etkidir. Genellikle gruba verilen sorumluluk bir ya da birkaç kişi tarafından üstlenir. Yani bazı üyelerin grup çalışmasını hemen hemen hiçbir katkı getirmeden başkalarının başarısına ortak olmasıdır (Açıkgöz, 1996a).

Sömürülme Etkisi

Hazıra konma etkisine bağlı olarak ortaya çıkan bir başka durumdur. Gruptaki bazı üyelerin hazıra konacağını fark eden üyelerin bunu önlemek için çabalarını azaltmasıdır.

Zengininin Daha da Zenginleşmesi

Açıkgöz'ün (1992) Johnson ve Johnson'dan aktardığına göre, durumu daha iyi olan öğrencilerin liderlik vb. rolleri alarak yapılan işten daha fazla yarar sağladığı durumlarda ortaya çıkar. Böylece iyi bilen daha iyi öğrenirken, kötü bilen durumu daha da kötüye gider (Açıkgöz, 1992). Özellikle farklı yetenek düzeylerine sahip

olan gruplarda yüksek yetenekli öğrencilerin liderlik kimliğini göstermesi düşük yetenekli öğrencilerin zor ve az öğrenmelerine neden olabilir. Ya da yavaş öğrenenlerin liderliği durumunda yüksek yetenekliler kolay ve gereksiz öğretim nedeniyle sıkılabilirler (Şimşek, 1994).

Sorumluluğun Karışması

Açıkgöz'ün (1992) Johnson-Johnson ve Slavin'den aktardığına göre işbirliğini engelleyen diğer bir durumdur. Sorumluluğun karışması bir grupta daha iyi durumda olan öğrencilerin, daha kötü durumda olan öğrencilerin önerilerine ve açıklamalarına değer vermemesi, onları görmemezlikten gelmesi durumudur. Bunlara ek olarak, işlevsel olmayan işbölümü, yıkıcı çatışma, gereksiz yere otoriteye bağımlılık gibi etkenler işbirliğinin gerçekleşmesini engelleyebilir. Özellikle işlevsel olmayan işbölümünde gereksiz ya da yanlış işbölümü yapılmasında ortaya çıkar. Grup üyeleri bazen öğrenilecek konuyu küçük parçalara bölerler ve yalnızca kendi bölümlerinden sorumlu olmayı yeğlerler. Bu durumda herkes konunun bir alt bölümünü öğrenir ve konunun bütünü hakkında fazla bir şey bilmez. Her üyenin kendisine yüklenen rolün dışına çıkmaması grubun olumlu bağımlılığını azaltır. Yapılan işbölümünde paylaşılan görevler birbirini tamamlamadığı zaman grup çalışması tam anlamıyla bir bütünlük gösteremez ve işbirlikli başarıyı en üst düzeye çıkarmak olanaksızlaşır.

İşbirlikli Öğrenmenin Etkililiği

İşbirlikli öğrenmenin etkililiğini belirlemek amacıyla çok sayıda araştırma yapılmıştır. İşbirliği öğrenmenin etkililiğini ortaya koymak amacıyla çeşitli ülkelerde, farklı konu alanı ve düzeylerde yapılan çalışmalar, işbirlikli öğrenmenin:

a) Başarı, hatırd tutma, transfer, etkili öğrenme stratejilerinin kullanımı, düşünme becerilerinin gelişimi, derse katılım ve sınıf çevresi gibi akademik değişkenler üzerinde, b) Etnik ilişkiler, arkadaşlık ilişkileri ve engelli öğrencilerin normal grupta eğitimi gibi sosyal değişkenler üzerinde, c) Benlik saygısı, güdü, tutum, kaygı ve

denetim odağı gibi duyuşsal değişkenler üzerinde olumlu etkileri olduğu da ortaya konulmuştur (Açıkgöz, 1992; Özkal, 2000).

Açıkgöz (2003), işbirlikli öğrenmenin gördüğü ilgiyi ve etkililiğinin nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamaktadır.

1. İşbirlikli öğrenmenin bilişsel öğrenme ürünleri ve süreçleri üzerinde diğer yöntemlere göre daha olumlu etkilerinin olması,
2. İşbirlikli öğrenmenin güdü, kaygı, tutum vb. duyuşsal özellikler üzerinde olumlu etkilerinin olması,
3. İşbirlikli öğrenmenin, olumlu bir öğrenme çevresinin yaratılmasını sağlaması,
4. İşbirlikli öğrenmenin, destekleyici öğrenme ürünlerinin oluşmasına elverişli ortam yaratması,
5. İşbirlikli öğrenme uygulamalarının özel düzenleme ve harcamalar gerektirmemesi,
6. İşbirlikli öğrenmenin bireyselleştirmeyi kolaylaştırması,
7. İşbirlikli öğrenmenin, çağdaş bir öğrenme modeli olan bağımsız öğrenme uygulamasına ya da kendi öğrenmesini kendisinin yönlendirmesine elverişli olmasıdır.

Yukarıda sayılanların yanı sıra işbirlikli öğrenmenin diğer öğretim yöntemlerinden farklı olarak birçok teknikten oluşmasının sağladığı çeşitlilik ve temel ilkelerine sadık kalınmak koşuluyla pek çok durum ve alan için uyarlanabilmekte ve getirdiği esneklik de bu yöntemin ilgi görmesine neden olmaktadır. İşbirlikli öğrenme bilgisayarlı öğretim, bireyselleştirilmiş öğretim ve tam

öğrenme gibi bazı öğretim modelleriyle birlikte de kullanılabilir (Açıkgöz, 1992). Ayrıca, işbirlikli öğrenme yönteminin birçok tekniğinde değişik öğretimsel işler de yaptırılabilir.

İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

İşbirlikli öğrenme, tek bir öğretim yöntemi gibi düşünülmemelidir. Çok çeşitli uygulama biçimleri vardır. Açıkgöz (1992)'ün aktardığına göre araştırmacılar tarafından geliştirilmiş birçok işbirlikli öğrenme yönteminin tekniği vardır; Örneğin, Birlikte Öğrenme (Johnson, Johnson, 1991), Akademik Çelişki (Johnson, Johnson, 1987), Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (Slavin, 1990), Takım-Oyun-Turnuva (Devries ve Slavin, 1978), Birleştirme (Aranson, 1978), Grup Araştırması (Sharon ve Hertz-Lazarowitz, 1980), Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim (Açıkgöz, 1990), İşbirliği-İşbirliği (Kagan, 1985) vb. Bu tekniklerin ortak özelliği işbirlikli öğrenme ilkelerinin uygulanabilmesidir. Sadece öğrenme yaşantıları, grup içinde işbirliğini sağlama biçimleri gibi noktalarda farklılıklar göstermektedir.

Birlikte Öğrenme

Johnson ve Johnson tarafından 1991 yılında geliştirilmiş bir tekniktir. İlk şeklinin en önemli özellikleri; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, işbölümü ve grup ödülünün olmasıdır. Daha sonra teknik üzerinde çok sayıda araştırma yapılarak teknik son halini almıştır. Son şekliyle uygulama sırasında, öğretimsel hedeflerin belirlenmesi, grup büyüklüğüne karar verilmesi, öğrencilerin gruplara ayrılması, sınıfın düzenlenmesi, öğretim malzemelerinin bağımlılık yaratacak biçimde planlanması, bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verilmesi, akademik işin açıklanması, olumlu amaç bağımlılığının yaratılması, bireysel değerlendirilmenin yapılması, gruplararası işbirliğinin sağlanması, başarı için gerekli ölçütlerin açıklanması, istendik davranışların belirlenmesi, öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi, grup çalışmasına yardımcı olunması, işbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girilmesi, dersin bitirilmesi, öğrencilerin öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirilmesi, grubun ne kadar iyi çalıştığı

değerlendirilmesi ve akademik çelişkiler oluşturma gibi işlemler yer almaktadır (Açıkgöz, 1992).

Akademik Çelişki

Johnson ve Johnson akademik çelişkiyi bir öğretim stratejisi, bir öğrenme fırsatı olarak ele almıştır. Johnson ve Johnson akademik çelişki stratejisini; güçlü, dinamik, heyecan verici, katılım sağlayıcı ve en az kullanılan öğrenme stratejisi olarak nitelendirmişlerdir. Akademik çelişki stratejisinin uygulanması sırasında karşıt grupların oluşturulması ve grup raporlarının hazırlanması ön plana çıkmaktadır. Gruplar, karşıt görüşlerini savunmak için iki alt gruba ayrılır. Gruplar kendi içerisinde savundukları görüşü açıklamaya çalışır. Daha sonra, sınıf atmosferinde görüşler tartışılarak açıklanmaya başlanır. Sonunda, her iki tarafın da uzlaşabileceği bir karara varılır ve ortak bir rapor hazırlanır. En son aşamada ise grup üyeleri bireysel olarak sınava alınır (Açıkgöz, 1992).

Birleştirme

Eliot Aronson (1978) ve meslektaşları tarafından geliştirilen birleştirme yöntemi saf işbirlikli öğrenme tekniklerinden biridir. Birleştirme yönteminin uygulanması sırasında şu işlemlere yer verilir. İlk olarak 3-7 kişi arasında gruplar oluşturulur ve malzemeler paylaşılır. Öğrenciler kendi gruplarından ayrılarak aynı konuyu hazırlamaktan sorumlu diğer öğrencilerle uzmanlık grupları oluştururlar. Burada çalıştıkları konuları tekrar eski gruplarına dönerek, yeniden bir araya gelen grup üyelerine öğretirler. Burada grup üyeleri hazırladıkları konuları birbirine öğretmekle yükümlüdürler. Belli bir süre sonunda öğrenciler, öğretmen tarafından bireysel olarak sınava alınırlar (Açıkgöz, 1992).

Birlikte Sorulum Birlikte Öğrenelim

Açıkgöz (1990) tarafından geliştirilen bu yöntemin mantığını; hazır konma etkisinin ortadan kaldırılması, olumlu bağımlılık, bireysel değerlendirilebilirlik, grup

ürünü ve ödülü ile yüzyüze etkileşime önem verilmesi oluşturur. Bu yöntemde ilk önce gruplar oluşturulur ve her öğrenci konuyla ilgili parça veya bölümü tek başına okur. Öğrenciler okudukları konu ile ilgili bireysel soruları hazırladıktan sonra grup sorularını oluştururlar. Bu aşama gerçek anlamda işbirliğinin sağlanmasını gerektirdiği aşamalardan birisidir. Grupça oluşturulan soru/sorular bir karta yazılarak postacılık rolündeki öğrenci ile diğer gruplara gönderilir. Grup üyelerinin işbirliği ile grup soruları yanıtlanır. Daha sonra grup sözcüsü tarafından yanıtlar sınıfa sunulur. Sunum sırasında grubun ve sözcünün edimi öğretmen ya da diğer öğrenciler tarafından değerlendirilir. Gruplar, sunumlarını tamamladıktan sonra öğretmen konuyu özetleyerek genel bir tartışma başlatabilir. Bu tartışma sırasında, üstünde durulmayan ya da tam anlamıyla anlaşılmayan noktalar varsa onların açıklığa kavuşturulması amaçlanır. Aynı zamanda, bu tartışma ile ders bir sonuca da bağlanmış olur. Konunun bitiminde bütün öğrenciler bir sınava girerler. Sınavdan alınan puanlar ile sunum puanları toplanarak bir grup puanı elde edilir. Önceden belirlenen kriterlere göre grup puanlarına bakılarak grup ödülleri verilir. Gruplar birbirleri ile yarışmazlar ve başarı açısından sıraya konmazlar. Bütün gruplar aynı anda çok başarılı ya da az başarılı olabilir.

İşbirlikli Öğrenme ve Öğretmen

İşbirlikli öğrenmeyle öğretmen, aynı tek kişilik oyunun farklı repliklerle tekrarlandığı bir tiyatronun oyuncusu olmaktan çıkıp, oyunun yönetmeni ve senaristi konumuna gelmektedir. Yeni oyun, çok renkli ve hareketli olmasının yanı sıra izleyicilerin katılımını gerektirmektedir. Öğretmenin sahnede daha az gözüküyor olması onun yeni rolünün daha zor olduğu, çok farklı becerileri gerektirdiği gerçeğini değiştirmez. Bu nedenle, işbirlikli öğrenmeyi kullanabilmek için öğretmenlerin mutlaka bir yetiştirme programından geçmesi gerekmektedir. İyi yetişmemiş öğretmenlerin yaptığı uygulamalar, geleneksel öğretimden bile daha olumsuz sonuçlar verebilir. Bu durum hem kendilerinin işbirlikli öğrenmeyi tekrar kullanmaktan kaçınmasına hem de işbirlikli öğrenmeye ilişkin yanlış ve olumsuz inanışların yayılmasına neden olabilir (Açıkgöz, 2002).

Yurtdışında işbirlikli öğrenme ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmasına ve yoğun bir ilgi görmesine rağmen, Türkiye’de ise son yıllarda yeni bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanabilmesi için öğretmenlerin, iyi bir yetiştirme programından geçmeleri gerekir. Yetiştirme programından geçen öğretmenlerin ve böyle bir programı uygulayabilecek öğretici kişilerin az olması ve uzman olmayan yetiştiricilerce gerçekleştirilen yetiştirme programları, işbirlikli öğrenmenin yaygınlaşmasını engellediği söylenebilir.

İşbirlikli Öğrenme ve Öğrenciler

Öğrencilerin geleneksel ve yarışmacı bir öğrenme ortamına alışık olduğu durumlarda öğretmen kadar öğrencinin de yeni rolleri konusunda yetiştirilmesi gerekmektedir. Geleneksel öğretime alışmış öğrenciler, etkin öğrenmede öğrenme sürecinin sorumluluğunu almaktan kaçma, yararına inanmama gibi nedenlerle kaçınabilir. Bu tür önyargı ve alışkanlıklardan kurtulabilmeleri için öğrencilere etkin öğrenme ve işbirlikli öğrenme ile gelişme ve başarmanın tadını tatma fırsatı tanınmalıdır (Açıkgöz, 2002).

Bunun yanı sıra öğrenciler ne yapması ve nasıl davranması gerektiğini bilmediği için etkin öğrenmenin gereklerini yerine getiremiyor olabilirler. İşbirlikli öğrenme yöntemi açısından ele alındığında öğrencilerin zorlanmalarının nedeni sosyal becerilerindeki eksiklik ve gerekli bilişsel ve bilişötesi becerilerden yoksun olmaları olabilir (Altınok, 2004).

ÖĞRENME-ÖĞRETME STRATEJİLERİ

Öğrencilerin öğrenme sırasında öğrenebilmek için izledikleri yollar öğrenme stratejileri olarak adlandırılmaktadır. Weinstein, öğrenme stratejilerini öğrencilerin öğrenme sırasında kullandığı, kodlama sürecini etkilemeye yönelik davranış ve düşünceler olarak tanımlamıştır (Açıkgöz, 2003). Park ise öğrenme stratejilerini, insanların öğrenirken bilgiyi daha etkili kazanma, organize etme veya hatırlamada kendi öğrenmelerine yardımcı olmak amacıyla kullandıkları zihinsel etkinlikler olarak tanımlamaktadır (Chularut, 2001). Bu tanımlardan hareketle öğrenme

stratejileri, öğrencilerin yeni bilgi ve becerileri almak, anlamlandırmak, saklamak, gerektiğinde hatırlamak için kullandıkları amaçlı eylem ve düşünceler olarak tanımlanabilir (Altınok, 2004).

Öğrenme Stratejileriyle İlgili Sınıflamalar

Öğrenme stratejileriyle ilgili pek çok sınıflama yapılmıştır. Bu sınıflamalardan bazıları öğrenme stratejilerinin hangi süreçleri etkilediği ile ilgilenirken bazıları stratejileri düzeylerine ve etkililiklerine göre incelemektedir.

Doring, öğrenme stratejilerini etkiledikleri süreçlere göre sınıflamıştır. Bu sınıflamada, öğrenme stratejileri bilişsel, bilişötesi, sosyal ve duyuşsal stratejiler olmak üzere üçe ayrılmıştır (Chularut, 2001).

Bilişsel stratejiler: Bu stratejiler öğrencilerin bir işi tamamlamak amacıyla kullandıkları stratejilerdir. Bilişsel stratejiler bilişsel gelişmeyi sağlar (Najar, 1997). Bilişsel stratejiler, öğrenciler tarafından akademik çalışmalarını düzenlemede ve becerileri geliştirmede kullanılan sistematik planlar olarak tanımlanabilir. Rubin, bilişsel stratejileri analiz, dönüştürme ve sentez gerektiren öğrenme ve sorun çözme durumlarında kullanılan basamaklar ve işlemler olarak tanımlamaktadır (Kohler, 2002). Anlam çıkarma, işleme, özetleme ve transfer stratejileri bilişsel stratejileri oluşturmaktadır (Ho, 1998).

Bilişötesi stratejiler: Bilişötesi stratejiler, bilişsel stratejilerin daha etkili kullanılmasını sağlayan, daha kapsamlı ve daha iyi örgütlenmiş stratejilerdir. Young'a göre bilişötesi, bireyin kendi bilişi hakkındaki bilgisidir (Kohler, 2002). Kuramsal olarak bilişötesi, bireyin kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alma becerisi olarak tanımlanabilir. Öğrenme ve hatırlama süreçlerini izleme ve kontrol amacıyla bilişsel stratejilerin kullanımını sağlayan içsel süreç, bilişötesi olarak adlandırılmaktadır. Daha açık bir anlatımla bilişötesi öğrencilerin: a) Neyi başarmaya çalıştıklarını, b) Kullandıkları öğrenme stratejilerini, c) Beyinlerinin nasıl bir yaklaşımla çalıştığını, ç) Kullanmayı düşündükleri diğer öğrenme stratejilerini tanımlama yeteneğidir (Kohler, 2002).

Bilişötesinin öğrenmede kontrol ve izleme olmak üzere iki temel işlevi vardır. Kontrol süreci, öğrenme stratejisinin seçimiyle ilgilidir. Bu süreç, bireyin o anki sorunu ya da bilişsel durumu algılamasıyla ilgilidir. Bireyin benzer sorunları çözme ve farklı stratejileri kullanma deneyimleri bilişsel stratejinin seçimini etkiler. İzleme süreci ise hedeflerin gözden geçirilmesi ve öğrenme sürecinin değerlendirilmesiyle ilgilidir. Bu süreç, strateji kullanımı devam ederken ve başarısı değerlendirilirken etkilidir (Kohler, 2002). Planlama, izleme, seçici dikkat ve değerlendirme stratejileri bilişötesi stratejilerini oluşturur (Ho, 1998).

Sosyal ve duyuşsal stratejiler: Başkalarıyla etkileşimi gerektiren ya da bireyin duyuşsal durumunu etkilemeye yönelmiş stratejiler, sosyal ve duyuşsal stratejiler olarak adlandırılmaktadır. Bu stratejiler arasında kendi kendine konuşma, işbirliği, anlamak için başkalarına sorma, yardım isteme sayılabilir (Ho, 1998).

Öğrenme stratejileriyle ilgili olarak onların etkililik ve düzeylerine göre pek çok sınıflama yapılmıştır. Örneğin Kirbley öğrenme stratejilerini mikro ve makro, Nisbett ve Shucksmith merkezi, mikro ve makro olarak sınıflandırırken, Weinstein ve Mayer tarafından yapılan sınıflama daha kapsamlıdır (Açıkgöz, 2003). Weinstein ve Mayer (1986) öğrenme stratejilerini: a) Temel öğrenme işlerinde kullanılan devir stratejileri, b) Karmaşık öğrenme işlerinde kullanılan devir stratejileri, c) Temel öğrenme işlerinde kullanılan işleme stratejileri, ç) Karmaşık öğrenme işlerinde kullanılan işleme stratejileri, d) Temel öğrenme işlerinde kullanılan örgütlenme stratejileri, e) Karmaşık öğrenme işlerinde kullanılan örgütlenme stratejileri, f) Kavramayı yönetme stratejileri ve g) Duyuşsal ve güdüsel stratejiler olarak sınıflamaktadırlar.

Etkili Öğrenme Stratejileri

Aslında bir öğrenme stratejisinin etkili ya da etkisiz olması, bağlama göre değişmektedir. Bir başka deyişle öğrenme stratejilerini, stratejilerin kendi amacını inceleyerek etkili ve etkisiz olarak sınıflamak çok doğru değildir. Belli durumlarda son derece etkili olan bir strateji bazı durumlarda etkisiz olabilir. Çünkü bir öğrenme

stratejisinin amacı öğrencinin güdüsel veya duyuşsal durumunu etkilemek ya da yeni bilginin seçimi, edinilmesi, örgütlenmesi ve bütünleştirilmesi gibi kodlama sürecini oluşturan öğelerin herhangi birini kolaylaştırmak olabilir (Weinstein ve Mayer, 1986).

Öğrenme Stratejilerinin Gelişimi

Öğrenciler öğrenme stratejilerini geçmiş öğrenme deneyimlerinden yararlanarak ve model alma yoluyla kendi kendilerine geliştirebilmektedir. En önemli öğrenme olan "öğrenmeyi öğrenme" yaşam boyu süren bir süreçtir.

Öğretim planlı bir süreçtir. Bu nedenle öğretmenin model olması okul dışı modellerden biraz daha farklıdır. Öğretmen planlı olarak stratejilerin nasıl nerede kullanılacağı konusunda model olarak öğrencilerin öğrenme stratejilerini geliştirmesini sağlayabilir. Tahtada problemi çözmek ya da bir konunun içindeki karşılaştırmaları bir tablo şeklinde sunmak modellik açısından yeterli değildir. Öğretmen model olurken nasıl ve niye o şekilde düşündüğünü, neden o yolu yeğlediğini açıkça ortaya koymalıdır. Öğrenci öğretmenin aklından geçeni okuyamayacağına göre, öğretmen, içsel konuşmalarını yüksek sesle yaparak öğrencilerin modelleme sürecini kolaylaştırabilir (Jones, Palincsar, Ogle ve Carr, 1987).

Öğretmenin öğrencilerin strateji geliştirmesindeki rolü model olmayla sınırlı değildir. Öğretmenin kullandığı öğretim yöntemleri ve öğrencilere verdiği öğretimsel işler öğrencilerin öğrenme stratejilerini geliştirmesinde önemli rol oynar. Öğrenme sırasında izlenen yollar öğrenci açısından öğrenme stratejisi iken, öğretmen açısından öğretim stratejisi olarak ele alınabilir. Öğrencinin bir stratejiyi kullanması bekleniyorsa, derste o stratejiye ilişkin uygulama yapma fırsatı verilmelidir (Jones, Palincsar, Ogle ve Carr, 1987). Derste öğrenciye verilen öğretimsel işler öğrenciyi öğrenme stratejilerini kullanmaya teşvik edici, hatta zorlayıcı olmalıdır. Öğrencilerden soru çıkarmaları, özetleme yapmaları konunun ana noktalarını belirlemeleri, paragraflara anlamlı başlıklar bulmaları istenirken öğrencilerin söz konusu stratejiyi etkili kullanıp kullanmadığı izlenip onlara bireysel destek

sağlanabilir. Etkin öğrenmenin tanımından da anlaşılacağı gibi etkin öğrenme yöntem ve teknikleri bu açıdan gerekli desteği sağlayacak şekilde tasarlanmıştır (Açıkgöz, 2002).

Öğrenme ve Öğretme Stratejilerinin Öğretimi

Geleneksel olarak okullarda, öğrencilerden, inanılmaz çeşit ve sayıda bilgiyi öğrenmeleri beklenir. Ancak, çoğu zaman bu bilgileri nasıl öğrenebileceklerine ilişkin bilginin öğretimi ihmal edilir. Oysa birçok eğitimcinin de katıldığı görüş; iyi bir öğretim, öğrenciye nasıl öğreneceğini, nasıl hatırlayacağını, kendi kendini nasıl güdüleyeceğini ve kendi öğrenmesini nasıl etkili olarak kontrol edip yönlendireceğini öğretmeyi kapsar (Weinstein ve Meyer'den aktaran Senemoğlu, 2003).

Öğrenme stratejileri, belleğe yerleştirme, geri getirme gibi bilişsel stratejileri ve bilişsel stratejileri yönlendirici, yürütücü biliş süreçlerini kapsayan ve öğrencinin öğrenmesini etkileyen, öğrenci tarafından kullanılan davranış ve düşünme süreçlerine işaret etmektedir (Senemoğlu, 2003).

Öğrenme stratejileri öğrenenin öğrenme sırasında meşgul olduğu düşünce ve davranışlar olarak tanımlanabilir (Demirel, 2003).

Kendi öğrenmesini kendisi sağlayabilen ya da yönlendirebilen öğrencilere “stratejik öğrenciler”, “bağımsız öğrenciler”, “öz düzenleyici öğrenciler” veya “öz öğretimli öğrenciler” gibi çeşitli adlar verilmektedir. Öğrenme stratejileri, bilişsel ve yürütücü biliş süreçlerine göre değerlendirilmektedir. Bu stratejiler; kısa süreli bellekte depolamayı, anlamlandırmayı ve geri getirmeyi arttıran, dikkat ve yürütücü biliş stratejileridir. Bazen öğrenci kendi kendine öğretmek için uygun bilişsel öğrenme stratejilerini kullanmakla birlikte yine de, öğrenme hedeflerine ulaşmada güçlüklerle karşılaşabilir. Bu güçlükler, bilişsel olmaktan çok güdüsel ya da duygusal faktörlerden kaynaklanabilir. Öğrenmede güdüsel ve duygusal engelleri kaldırmaya yardım eden stratejilere duyuşsal stratejiler adı verilmektedir. Öz öğretimli öğrenciler, duyuşsal stratejileri de kullanarak en üst düzeyde öğrenmelerini sağlayabilirler (Senemoğlu, 2003).

Öğrenciler bilişsel ve yürütücü biliş becerilerine sahip olmadıkça, onlara akademik konuları öğretmek ya da onların öz öğretimli öğrenciler haline gelmesini sağlamak oldukça zordur ya da çoğu zaman boşuna zaman harcamaktır. Öğrencilerin okuldaki başarılarında kendi kendilerine öğrenme ve öğrenmelerini izleme yeterlikleri önemli rol oynamaktadır.

Öğrenme stratejilerinin etkili olarak kullanımı, öğrenme stratejileri hakkındaki şu bilgileri öğrenmeyi gerektirir: a) Öğrenciler öğrenme stratejilerinin türleri, tanımları birbirleriyle benzerlikleri, birbirlerinden farklılıkları nelerdir gibi konularda bilgilendirilmelidir. b) Öğrenciler, öğrenme stratejilerinin nasıl kullanılacağı konusunda bilgilendirilmelidir. c) Öğrenciler, belirli stratejileri ne zaman ve niçin kullanmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir (Senemoğlu, 2003).

Bu bağlamda, öğrencilerin öğrenme stratejilerini kendi öğrenmelerinde etkili olarak kullanabilmeleri için, öğrenme stratejilerinin neler olduğu, hangi durumda ve nasıl kullanılması gerektiği gibi konularda da bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

Bazı öğrenciler etkili öğrenme stratejilerini geçmiş öğrenme deneyimlerinden yararlanarak ve model alma yoluyla kendi kendilerine geliştirebilirken bazıları geliştiremez. Başarısız öğrenciler de etkili öğrenme stratejilerini kendileri tarafından geliştiremezler. Bu öğrenciler stratejilerin açıkça öğretimine ihtiyaç duyarlar. Deneysel çalışmalar öğrenme stratejileri konusunda yetiştirmenin öğrencilerin öğrenme problemlerinin üstesinden gelmelerine yardımcı olduğunu ortaya koymuştur. Üstelik küçük yaştaki ve alt yetenek grubundaki öğrencilerin bile etkili öğretimle desteklendiğinde üst düzey düşünme stilleri ve stratejilerini öğrenebildiği bilinmektedir (Jones, Palincsar, Ogle ve Carr, 1987).

Öğrenme stratejileri, strateji öğretimine yönelik özel ve genel programlar veya dersler sırasında içerikle bütünleşik olarak öğretilmektedir. Özel amaçlı programlarda özel bir stratejinin örneğin kendi kendine soru sorma stratejisinin

öğretimi, genel amaçlı programlarda bir grup stratejinin örneğin okuduğunu anlama stratejilerinin öğretimi hedeflenmektedir. Dersler sırasında içerikle bütünleşik öğretim ise bağımsız bir programa başvurmadan öğrenme stratejilerinin öğretmen tarafından öğretilmesidir (Açıkgöz, 2003).

Öğrenme stratejilerinin öğrencilere öğretimi ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır (Bilen, 1993; Duffy ve Oehler, 1987; Gözütok, 2000; Palincsar ve Brown, 1986; Pressley, Johnson, Symons, McGoldrick ve Kurtiz, 1989; Senemoğlu, 2003).

Günümüze kadar öğrenme stratejileri ile pek çok sınıflamalar yapılmış ve bu sınıflamalar da pek çok araştırmanın temelini oluşturmuştur. Bununla birlikte, sınıflamaların üç temel öge üzerinde toplandığı söylenebilir. Bunlar, anlamlandırma, örgütleme ve tekrar stratejileridir (Demirel, 2003). Anlamlandırma stratejisinde, öğrencinin yeni gelen bilgileri belleğinden eski bilgileriyle ilişkilendirerek uzun süreli belleğe kodlaması söz konusudur. Örgütleme stratejisinde, öğrencinin yeni bilgileri, ön bilgilerini kullanarak kendisi için daha anlamlı olacak biçimde yeniden yapılandırması söz konusudur. Tekrar stratejisi, bir metin ya da anlatımdaki belirli ifadeleri tekrar etme, yazılı bir metindeki konu cümlelerini ve ayrıntılı detayları tanımlama, okuma, sözel ya da içten bir cümleyle başka bir cümleyi bir araya getirme gibi süreçleri içerir (Demirel, 2003).

Strateji öğretiminde ilk adım öğretilecek strateji veya stratejilerin belirlenmesidir. Bu amaçla öncelikle konu alanına uygun etkili öğrenme stratejileri saptanmalıdır. Sonra öğrencilerin hangi stratejileri kullandığı belirlenmeli, böylece öğrencilerin hangi stratejileri öğrenmeye gereksinimleri olduğu ortaya konmalıdır (Jones, Palincsar, Ogle ve Carr, 1987).

Strateji öğretimi, stratejiyle ilgili olarak hem açıklayıcı hem işlemsel hem de koşul bilgilerinin birlikte öğretilmesine olanak verecek şekilde planlanmalıdır. Bir başka deyişle stratejinin ne olduğu, nasıl uygulanacağı, ne zaman ve ne amaçla kullanılacağı birlikte öğretilmelidir. Strateji öğretiminde strateji kullanımının başarıdaki rolü mutlaka vurgulanmalıdır.

Öğretme stratejileri belirli bir konunun sunulması için öğretmen tarafından, öğrenme stratejileri ise öğrenme amacına ulaşabilmek için öğrenci tarafından izlenen yolları ifade eder. Temelde her iki etkinlikte de amaç öğrenme hedeflerine ulaşmaktır. Fakat biri öğretmen, diğeri öğrenci etkinliği olması nedeni ile farklı süreçleri içerirler.

Öğretme stratejileri öğrenme hedeflerine ulaşmak üzere belirlenen konunun sunulması için izlenen yollardır. Bu yollardan bazıları öğretmen merkezli, bazıları öğrenci merkezlidir (Gözütok, 2000). Alanyazın incelendiğinde, öğretme stratejilerinin sınıflamasında kullanılan çok sayıda ölçüt olduğu anlaşılmaktadır. Senemoğlu (2003) öğretme stratejilerini; buluş, sunuş ve işbirliğine dayalı öğretme, öğretim etkinlikleri ve doğrudan öğretim modeli olmak üzere beş grupta toplamıştır. Bir başka sınıflamada, Bilen (1993) öğretme stratejilerini; sunuş, keşfetme, araştırma ve inceleme yolu ile öğretme, tam öğrenme ve tartışma olmak üzere beş gruba ayırmıştır. Gözütok (2000) öğretme stratejilerini; sunuş, buluş, araştırma ve inceleme yolu ile öğretme stratejileri şeklinde gruplandırmıştır. Öğretim stratejileri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Doğrudan Öğretim Stratejisi: Öğretmen merkezli bir strateji olup, en çok kullanılan öğretim stratejisidir. Tümdengelimci bir özelliğe sahip olup, daha çok bilginin sunulmasında etkilidir. Anlatım, gösteri, alıştırma, tekrar yapma, soru sorma gibi yöntemleri içine alır (Taşpınar, 2004).

Doğrudan öğretim stratejisinde öğretmen adım adım stratejinin öğretimini yapmakta, öğrencilere model olmakta ve rehberlik yapmaktadır. Yapılan çalışmalar bu stratejinin kullanımının öğrencilerin öğrenme stratejilerini öğrenmelerini olumlu etkilediğini ortaya koymuştur (Daley, 1998; Najar, 1997). Öğrenme stratejilerinin öğretimi de, herhangi bir konu alanındaki bilginin öğretiminden büyük bir farklılık göstermez.

Doğrudan öğretim yaklaşımı, öğretmenin öğrencilerin konuyla ilgili ön öğrenmelerini kullanıma hazır hale getirmesini, öğretilecek davranışı açıklamasını, öğrencinin bu davranışı göstermesi için fırsat vermesini ve öğrenciye yaptığı davranış hakkında dönüt vermesini kapsamaktadır. Öğretmenler bu yaklaşımı genel olarak, öğrenme stratejilerini öğrencilere sunmada da kullanabilirler. Aşağıda öğrenme stratejilerini, doğrudan öğretim modeliyle, öğretme basamakları özetlenmiştir (Senemoğlu, 2003).

Birinci Basamak: Dersin hedefleri açıklanarak, öğrenciler öğrenmeye hazır hale getirilir. Öğrencilerin dikkatini öğrenilecek konu üstüne çekme ve dersin hedeflerini açıklamada, öğrenme stratejilerini öğrendikleri takdirde daha kolay ve etkili olarak öğrenebilecekleri, daha iyi performans gösterip yüksek notlar alacakları somut örneklerle gösterilir.

İkinci Basamak: Belirli bir strateji açıklanarak gösterilir. Sözel açıklamalar yoluyla strateji öğretilir. Öğrencinin stratejiyle ilgili önceki bilgileri ile yeni bilgileri ilişkilendirilir ve stratejinin nasıl işlediği, öğrencilere gösterilir. Özellikle yüksek sesle düşünerek, stratejiyi kullandığımızda öğrenme için zihnimizde ne olup bittiğini, ne gibi bilişsel süreçlerin harekete geçtiğini, ne gibi işlemlerin olduğu öğrencilere açıklanır.

Üçüncü Basamak: Öğrencilere alıştırma fırsatları tanınır. Anında dönüt almaları için, stratejiyi daha iyi kullanan öğrenciler arkadaşlarına rehberlik edebilir. Ancak, bu rehberlik öğretmenin denetiminde olması gerekir.

Dördüncü Basamak: Öğrencilerin stratejiyi anlayıp anlamadıkları kontrol edilir ve dönüt verilir.

Beşinci Basamak: Öğrencilerin alıştırma yapmaları durdurulur, stratejiyi kullanırken ne tür problemlerle karşılaştıkları belirlenir. Öğrencilerin stratejiyi kullanırken zihinlerinde ne olup bittiği hakkında sesli düşünceleri sağlanır ve yaptıkları ile ilgili dönüt verilir. Strateji ile ilgili tartışma sürdürülür.

Altıncı Basamak: Bağımsız alıştırma ve transfer yapmaları sağlanır. Stratejiyi bağımsız olarak kullanmaları için fırsatlar verilir ve daha sonra alıştırma ödevlerini ne derecede başardıkları, öğretmenler tarafından değerlendirilir. Sonuçlar hakkında bilgi verilerek eksiklikler giderilmeye çalışılır.

2. Dolaylı Öğretim Stratejisi: Öğrenci merkezli bir stratejidir. Bu stratejide öğretmen bilgi aktarıcılıktan daha çok, bilgiyi ulaşmayı kolaylaştıran, destekleyen, öğrenme ortamını düzenleyip öğrenci katılımını sağlayan niteliklere sahiptir. Bireyde/öğrencide yaşam boyu öğrenme kapasitesini ve öğrenme motivasyonunu geliştirir. Bu stratejide yer alan başlıca öğretim yöntemleri araştırma-inceleme ağırlıklı yöntemler, problem çözme, örnek olay vb. yöntemler olarak sıralanabilir (Taşpınar, 2004).

3. Karşılıklı (Etkileşimli) Öğretim Stratejisi: Öğrenci merkezli bir öğretim stratejisidir. Büyük ölçüde tartışma ve katılımcılar arası paylaşımına dayalıdır. Sosyal beceri ve yetenekler geliştirebilir. Bu stratejideki başlıca yöntemler sınıf tartışmaları, projeler ve etkileşimli yöntemler olarak özetlenebilir (Taşpınar, 2004).

Öğrenme stratejileri karşılıklı öğretim stratejisiyle öğretilirken, öğrenme stratejileri ayrı bir beceri olarak değil, yapılandırılmış bir öğretimsel etkinlik üzerinde çalışılarak öğretilir. Karşılıklı öğretim, öğretmen ve bir grup öğrencinin tartışmaları dönüşümlü olarak yönlendirmesi şeklinde gerçekleştirilir. Başlangıçta sorumluluğu taşıyan öğretmendir. İlk uygulamalarda kavrama, usa vurma, problem çözme becerilerinde öğretmen öğrenciye model olur, daha sonra öğrenci beceriyi dener (Graesser, Person, Hu, 2002). Öğretmen teşvik edici ve gerektiğinde açıklayıcı rol oynar. Öğrenciler ustalaştıkça öğretmen sorumluluğu onlara devreder. Karşılıklı öğretim, stratejinin doğrudan öğretimiyle başlayabilir. Bu durumda başlangıçta birkaç saatlik doğrudan öğretim yapılır sonra diyaloglara geçilir (Açıkgöz, 2002).

Karşılıklı öğretme yaklaşımı, öğretmenin öğrenme-öğretme sürecinde sunuş yapmasından çok model olmasını gerektirmektedir. Brown ve Palincsar'a (1985) göre, öğretmen yaratıcı bir biçimde düzenlediği öğrenme yaşantıları yoluyla

öğrencilere model olur. Öğrenme stratejilerini nasıl kullandığını sesli bir biçimde düşünerek gösterir. Daha sonra öğrencilerin bu öğrenme stratejilerini ya da bilişsel becerileri öğrenmelerini sağlamak için onları teşvik ederek, destekleyerek, onların bu öğrenme stratejilerini kullanmalarına yardım eder.

Karşılıklı öğretme yaklaşımı, öz öğretimli öğrencilerin özellikle dört temel kavrama stratejisini kazanmalarında daha etkilidir. Bunlar; özetleme, soru sorma, açıklığa kavuşturma ve tahmin etmedir. Bu yaklaşımı kullanırken, öğrencilerin küçük gruplara ayrılmasının sağlanması ve grup içinde her bir öğrencinin öğretmen rolünü alması daha etkili bir yol olabilir. Öğrenciler stratejiyi, sesli düşünerek uygularken gerek öğretmenlerinden gerekse diğer arkadaşlarından dönüt alarak desteklenmeli ve strateji öğrenmeye teşvik edilmelidir.

Karşılıklı öğretme yaklaşımıyla öğrenme stratejilerinin öğretimine ilişkin, ilköğretimden yüksek öğretime kadar çok çeşitli konu alanlarında birçok araştırma yapılmış ve bu yaklaşımın etkili olduğu kanıtlanmıştır (Arends, 1997; Brown ve Palincsar, 1985; Eggen ve Kauchak, 1992; Gümüş, 1997).

İşbirlikli öğrenme yaklaşımı da karşılıklı öğretime benzer. Öğrenciler işbirlikli öğrenme gruplarında yapılandırılmış öğrenme etkinlikleri üzerinde çalışarak, öğrenme stratejilerini birlikte kullanarak, onlarda uzmanlaşmaya çalışır. Farklı başarı düzeylerindeki öğrencilerden oluşan gruplarda yapılan bu çalışmalarda öğretmenin yerini stratejiyi kullanmada diğerlerine göre daha usta olan öğrenciler alır. Bu yaklaşımda başarı, işbirlikli öğrenme grubundaki etkileşime bağlıdır. Bu nedenle öğrencilerin birbirlerini yönlendirecek ve destekleyecek biçimde yetiştirilmesi gerekmektedir (Fuchs, Fuchs, Kazdan ve Allen, 1999).

Araştırmalar, karşılıklı öğretimin ve işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin öğrenme stratejilerini geliştirmesinde olumlu etkileri olduğunu öğrencilerin bu yaklaşımlarla açıklayıcı, işlemsel ve koşul bilgilerini kolaylıkla geliştirdiğini ortaya koymuştur (Drummond, Hernandez, Velez ve Villagram, 1998; Fuchs, Fuchs, Kazdan ve Allen, 1999).

4. Bağımsız Çalışma/Bireysel Öğretim Stratejisi: Uygun öğrenme kaynaklarına sahip olan bireylerin, öğretmenlerin gözetimi ve rehberliğinde bireysel çalışmalarını öngören bir stratejidir. Öğrencinin bireysel inisiyatif alma, kendine güven ve kendini geliştirme özelliklerini kazanmasını esas alır. Başlıca yöntemler bilgisayar destekli eğitim, modüler öğretim, araştırma projeleri olarak özetlenebilir (Taşpınar, 2004).

5. Deneysel Öğrenme Stratejisi: Öğrenci merkezli bir stratejidir. Öğrenmenin gerçek ya da gerçeğe uygun düzenlenmiş çevrelerde gerçekleşmesi esastır. Aktif yaşantı söz konusu olduğu için üst düzeyde öğrenme elde etmek mümkün olabilir. Başlıca öğretim yöntemleri simülasyonlar, rol oynama, alan incelemeleri, gözlemler, deneysel uygulamalar olarak özetlenebilir (Taşpınar, 2004).

6. Sunuş Yoluyla Öğretme Stratejisi: Bu strateji Ausubel (1968) tarafından ortaya konulmuştur. Herhangi bir konu alanı ile ilgili aktarılması gereken kavram, ilke ve genellemeler öğretmenin açıklaması yoluyla kazandırılır. Ausubel, yeni bilginin genelden özele doğru hiyerarşik bir yolla yani tümdengelim yoluyla öğrenildiğini savunmaktadır. Ausubel'in bu yaklaşımı, bazen ilke-örnek yöntemi olarak da adlandırılır (Pesen, 2003). Bu strateji, öğretmen aktivitesine, başka bir deyişle her türlü bilginin öğretmen tarafından sunulması özelliğini taşır.

7. Buluş Yoluyla Öğretme Stratejisi: Bu strateji, öğrencinin kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak yargıya varmasını teşvik edici bir öğrenme yaklaşımıdır (Pesen, 2003). Bruner'e göre öğretmen, öğrencilere kavram ve ilkeleri hazır vermek yerine, öğrencileri deney yapmaya, kavram ve ilkeleri bulmaya teşvik etmelidir. Buluş yoluyla öğretmenin en önemli üstünlüğü, öğrencinin merak güdüsünü uyandırması ve güdülenmişlik düzeyine cevap buluncaya kadar, çalışmanın sürdürülebilmesidir. Bir diğer üstünlüğü de öğrencileri bağımsız olarak problem çözmeye yönlendirmesidir.

Bruner'e göre öğrencilerde öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmek için merak güdüsünü harekete geçirmek, öğrencilerde öğrenilecek konuya karşı merak uyandırmak gerekmektedir. Merak güdüsünü harekete geçirmenin etkili yollarından biri; öğrencilerde belli bir düzeyde belirsizlik yaratmaktır. Ancak yaratılacak belirsizliğin düzeyi iyi ayarlanmalıdır (Senemoğlu, 2003). Buluş yoluyla öğretimde öğretmen, örnekleri sunar ve öğrenci konunun yapısını, fikirler arasındaki temel ilişkileri, ilkeleri ve özellikleri keşfedinceye kadar örnekler vermeye devam eder. Bu şekilde özel örnekler kullanılarak genel ilkeler formüle edildiğinden buluş yoluyla öğretim, örnek-kural yöntemi (tümevarım yaklaşımı) olarak adlandırılmaktadır.

Sunuş yoluyla öğretim stratejisi ile buluş yoluyla öğretim stratejisi bilişsel bir nitelik taşımaktadır. Ancak yapılan araştırmalar, buluşla öğretimin, sunuş yoluyla öğretimden daha fazla zaman aldığı ancak uzun dönemli hatırlama ve transferi sağlama bakımından buluş yoluyla öğretimin daha etkili olduğunu göstermiştir. Ancak her türlü konuyu öğretmek için buluş yoluyla öğretim etkili değildir. Önemli olan, konu ve öğrencilerin özelliklerine en uygun stratejiyi seçmek ve her durumda öğrencinin anlamlı öğrenmesini sağlayacak biçimde öğrenciye öğrenmede aktif bir rol vermektir (Senemoğlu, 2003).

8. Araştırma Yoluyla Öğretim Stratejisi: John Dewey tarafından geliştirilen bu strateji tümüyle öğrencilerin araştırma ve inceleme yapmalarına ağırlık veren bir öğretim yaklaşımıdır. Öğrenci çevresindeki problemleri algılar, tanımlar, verileri toplar, geçici çözüm yolları geliştirir ve bunların mümkün olup olmadığını test eder. Öğretmen bu stratejiyi kullanırken yol gösterici, yönlendirici ve rehber konumundadır.

9. Tam Öğrenme Stratejisi: Bloom tarafından geliştirilen tam öğrenme stratejisi, hemen hemen bütün öğrencilerin, okulların, öğretim amacını güttüğü tüm yeni davranışları öğrenebileceği görüşü üzerine temellendirilmiş olan yeni bir yaklaşımdır (Pesen, 2003).

STRATEJİ PROGRAMLARI

Normal öğrencilerin eğitiminden öğrenme özürü öğrencilerin eğitimne kadar farklı düzeylerde ve farklı alanlara yönelik olarak geliştirilmiş bir çok strateji öğretim programı vardır. Bu programların bir kısmı soru çıkarma, özetleme, not alma gibi bazı özel stratejilerin öğretimine odaklanmış, diğerleri ise, daha genel anlamda stratejik öğrenenler yetiştirmeyi amaçlamıştır. (Sezgin, 2004). Genellikle strateji programları özel ve genel olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Özel ve genel öğretim stratejilerine yönelik çok sayıda araştırma yapıldığı bilinmektedir.

Yurtdışında özel öğretim stratejilerine yönelik çalışmalarının bazıları; okuduğunu anlama stratejileri (Ezell ve Kohler, 1992; Fuchs, Fuchs, Kazden ve Allen, 1999; Uttero, 1992), not alma stratejileri (Najar, 1997), grafik örgütleyici stratejileri (Alverman, Booyht ve Wolfe, 1984; Wallace, 1989), tahmin etme, netleştirme, soru sorma ve özetleme stratejileri (Lysynchuk, Pressley ve Vyne, 1990), anahtar sözcük ve görsel imge yaratma stratejileri (Willoughy, Porter, Belsito ve Yearsley, 1999) olarak sıralanabilir.

Genel amaçlı strateji programlarında, öğrencilere bilişsel öğrenme stratejilerinden ezberleme teknikleri, imgeleme teknikleri, bellekte destekleyici teknikler, aşamalı örgütleme, SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, Review), SQ4R (Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review) ve MURDER (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review) teknikleri ile duyuşsal stratejilerden zamanı etkili kullanma, stresle baş etme, sınav kaygısını azaltma, kendi kendini denetleme ve içsel konuşma teknikleri öğretilmektedir (Senemoğlu, 2003; Sezgin, 2004).

PROBLEM ÇÖZME

Problem çözme, ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılması gerekenin bilinmesidir. Problem çözme sadece bir doğru sonuç bulma olarak

algılanmakla birlikte daha geniş bir zihinsel süreci ve becerileri kapsayan bir eylemdir (Altun, 2002).

Problem, organizmanın hazırdaki tepkilerle çözemediği durumlara denir (Açıkgöz, 2003).

Problem, kişide çözme arzusu uyandıran ve çözüm prosedürü hazırda olmayan fakat kişinin bilgi ve deneyimlerini kullanarak çözebileceği durumlara denir (Olkun ve Toluk, 2003).

Problem, bir kimsenin istenilen bir hedefe ulaşmak amacıyla topladığı mevcut güçlerinin karşısına çıkan engel iken; problem çözme, belli bir amaca erişmek için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bir dizi çabayı gerektiren bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Bingham'den aktaran Terzi, 2003).

Problem, önceden öğrenilmiş teorem ya da kurallar yardımıyla çözümü istenen bir soru olarak tanımlanabilir (Bilen'den aktaran, Taşpınar, 2004).

Problem, bazı amaçlara ulaşmak için çaba harcadığımız ve bu amaçlara ulaşmak için de araçlar bulmamız gereken bir durumdur (Chi ve Glazer'den aktaran Senemoğlu, 2003).

Problem çözme ise, hem konu alanı bilgisini hem de duruma uygun bilişsel stratejileri seçip kullanmayı gerektiren bir etkinliktir. Problem çözmeye önemli olan nokta, amaca götüreceği aracı bulup işe koşturmasıdır (Senemoğlu, 2003).

Problem çözme becerisi, bireyin ve grubun içinde yaşadığı çevreye etkin uyum sağlamasına yardım eder. Demek ki tüm nesiller, yaşadıkları çevreye etkin uyum sağlayabilmek için problem çözmeyi öğrenmek durumundadır. Bazı problemlerin doğru cevapları ya da kesin çözümleri vardır. Belli stratejileri kullanarak doğru çözümlere ulaşmak mümkündür. Ancak, bazı problemlerin

çözümleri kesin değildir. Bir tek doğru cevabı yoktur. Bu tür problemlerin çözümü, disiplinlerarası bilgiyi, çok yönlü düşünmeyi ve yaratıcılığı gerektirir.

Senemoğlu (2003)'a göre iki tip problem vardır. Birinci problem, bir tek doğru cevabı olan ve belli stratejiler kullanılarak sonuca ulaşılanıdır. Özellikle matematik, fizik, kimya vb. konu alanlarındaki problemlerin çoğunluğu bu türdendir. İkinci tip problem ise, çok boyutlu olan problemlerdir. Çok yönlü düşündürmeyi gerektiren disiplinlerarası problemlerdir. Bu tür problem çözmeye yaratıcı problem çözüme adı da verilmektedir.

İnsan yaşamı, bir problem çözüme sürecidir. Bir başka deyişle, bireyler yaşamları boyunca sürekli bir problem üretme ve çözüme süreci yaşarlar. Yaşamlarını etkileyen bir problemi çözerken, aynı zamanda bir problem de üretirler. Bu nedenle bireylerin sistemli bir problem çözüme yeteneği kazanmaları yaşamlarını daha anlamlı hale getirmeleri açısından da önemlidir. Eğitim-öğretim sürecinde problem çözüme yöntemini kullanmanın temel amacı bireylerin karar verme yeteneklerini geliştirmesidir (Taşpınar, 2004).

Problem çözüme bilimsel bir araştırma sürecidir. Problemi sistematik bir yaklaşımla ele almayı gerektiren bu süreç, John Dewey (1933) tarafından geliştirilmiş olan düşünce sürecinin analizine dayanmaktadır. Dewey'in epistemolojik kökenli bu yaklaşımı 1930'lu ve 1940'lı yıllarda Amerikan eğitim sisteminde yerini almıştır. Geleneksel problem çözüme yaklaşımı Dewey'in geliştirdiği beş aşamalı bir düşünme sürecidir. Bunu, daha sonra Newcomb, McCracken ve Warmbord altı aşamalı hale getirmişlerdir. Buna göre problemi çözmek altı aşamadan oluşan sistemli bir düşünme ve çalışma sürecidir. Problem çözüme aşamaları aşağıdaki gibi açıklanabilir (Bilen, Brown, Essenberg, Johnson, Karasar'dan aktaran Taşpınar 2004; Çepni, Ayas, Johnson, Turgut, 1997; Dewey'den aktaran Açıkgöz, 2003; Vural, 2004).

1) Problemin farkında olma, hissetme, anlama: Problem çözümünün ilk aşamasında bir güçlüğün olması ve onun hissedilmesi söz konusudur. Aslında

hissedilen/yaşanan bir güçlük yoksa, bir problem de yok demektir. Var olduğu hissedilen güçlüğü ne olduğunun tam olarak anlaşılması gereklidir. Eğitim-öğretim sürecinde öğretmen, bu konuda öğrencilere rehberlik etmeli, güçlüğü tam olarak ne olduğu konusunda yol gösterici olmalıdır. Örneğin öğretmen problemi açıklamalı ve grup tartışması yöntemi desteğiyle, öğrencilerin problemle ilgili yaşanan güçlüğü anlamalarını sağlayıcı bir tartışma ortamı oluşturmalıdır.

2) *Problemi tanımlama ve sınırlandırma:* Problemin ne olduğunun anlaşılmasından sonra problem açık olarak tanımlanır. Bu aşamada problem genel bir çerçevede ele alınır ve sınırlandırılır. Bir başka deyişle problem alanı bütüncül bir biçimde alınır ve bunun için de gerçek problem alanı sınırlandırılarak tanım yapılır. Bu aşamada yine tartışma yöntemi ile genel anlamda problem ele alınıp, gerçek problemin ne olduğu öğrencilerin de katılımı ile belirlenip yazılır. Problemin sınırlandırılması veri toplama ve çözüm için de önemlidir. Çünkü sınırlandırılmayan problemin çözümü de güçleşecektir.

3) *Probleme ilgili veri toplama:* Probleme ilgili her türlü veri kaynakları incelenir. Kapsamlı bilgi toplanır. Bunlar basılı materyaller, ilgili kişiler, kurumlar, gözlemler vb. olabilir. Bu aşamada yine öğrencilerin rehberliğe ihtiyaçları vardır. Ne tür kaynakların incelenmesi gerektiği konusunda rehberlik, bundan sonraki aşama olan muhtemel çözüm yolları önerme açısından önemlidir. Söz konusu kaynaklardan elde edilen bilgiler sistemli bir bütünlük içinde ele alınır ve yazılır.

4) *Olası çözüm yolları önerme:* Bu aşamada yapılması gereken “problem nasıl çözülür?” sorusuna cevap aramaktır. Burada da çok yönlü bir düşünme süreci yaşanır. Çünkü, problemin olası farklı çözüm yolları önerme konusunda cesaretlendirme yararlı olur. Öğrencilerin, çözüm önerileri denence biçiminde not edilebilir. Öğrencilerden neden bu çözüm yolunu önerdikleri, bir başka deyişle önerilerini doğrulayıcı bilgilerini kullanmaları da istenmelidir. Öğrencilerin “neden bu çözüm yolunu öneriyorsun?” sorusunun cevabını vermeleri de beklenmelidir.

5) Denenceleri test etme: Belirlenmiş çözüm önerilerinin problemi çözüp çözemeyeceğinin denendiği aşamadır. Araştırma süreci açısından düşünülürse bu aşama bir uygulama aşamasıdır. Denenceler test edilerek problem çözülmeye çalışılır. Sınıf ortamında ise öğrencilerin karar verme yeteneklerini geliştirmek için olası çözüm yollarından birinin uygulanması sağlanarak, sonucun izlenmesi sağlanabilir. Sonuç alınamaz ise diğer denencelerin denenmesi mümkün olabilir.

6) Sonuca ulaşma ve değerlendirme yapma: Denencenin/denencelerin test edilmesinden sonra problemin çözümüne ilişkin bir değerlendirme yapmak mümkündür. İlgili çözüm yoluyla, problemin çözülmesi ya da çözülememesi durumunda gerekçelerinin açıklanmasında da büyük yarar vardır. Çünkü araştırmalarda denencelerin kabul edilmesi kadar red edilmesi de değerli bir sonuçtur. Çünkü her problemin hemen ilk denemede çözülmesi gereklidir ya da çözülebilir gibi anlayış doğru değildir. Örneğin bir problemi çözmek için hipotezler öneren bir araştırmacının, problemin hangi yollarla çözülemeyeceğini bilmesi de son derece önemlidir. Böylelikle aynı çözüm yolunu denemek yanlıgısına bir daha düşmeyecektir.

Problem Çözme Yeterlilikleri

Problem çözme yeterlilikleri, psikologlar yanında eğitimcilerin de önemli çabalarından birini oluşturmaktadır. Watts (1991)'a göre, problem çözme becerileri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Çepni, Ayas, Johnson, Turgut, 1997).

Keşif Yetenekleri: Problemi tanımlama, problemin belirgin niteliklerini görme, çözüm yolları üretme, çözümü sınama ve sonuç çıkarmadır.

Hayal Yetenekleri: Kendini başka yer, zaman ve rolde görebilmedir.

Gözlem Yetenekleri: Gözlenen varlıkların ve olayların; renk, şekil, büyüklük, dağılım vb. niteliklerini görme, doğru ve duyarlı gözlem yapma, gözlem verilerini kaydetme, sınıflama ve sıralamadır.

İnceleme ve Düzenleme Yetenekleri: Bilgileri toplama, sınıflama, sıralama, yorumlama, değerlendirme ve zamanı iyi kullanmadır.

Sayısal Yetenekler: Tahmin etme, ölçme, sayısal ilişkileri, şekilleri ve yapıları kavrama ve sayısal işlemleri yapabilmedir.

Pratik Beceriler: El ve araç kullanma becerileridir.

İletişim Becerileri: Sözlü ifadeyi, yazılı metinleri, grafikleri ve diğer sembolik materyalleri doğru anlama becerileridir.

Sosyal Nitelikler: Başkalarıyla iletişim kurma, ortak çalışma, fikirlerini çeşitli şekillerde ifade edebilme ve diğer kişilerin görüşlerini dikkate almadır.

Bu listede, problem çözme davranışların çoğu yer almaktadır. Bu bağlamda, problem çözme tüm öğretim işlemlerinde uygulanabilecek kadar geneldir. Bu yeterlilikler sadece problem çözmeye özgü olmayıp diğer yöntemler için de yer yer geçerlidir.

Problem çözmeye kullanılan el ve zihin becerilerinin toplamı bir problem çözme sürecini oluşturur. Problem çözme süreçlerinin toplamı da problem çözme yöntemini oluşturur.

Problem Çözme Yeterliliklerinin Geliştirilmesi

Problem çözmeye özgü beceri ve yetenekler, öğrencilere sistemli bir yaklaşımla problemler çözdürülerek kazandırılabilir. Fizik öğretiminde problemler fizik konularından seçilir. Problemin güçlük dereceleri de öğretimin amacına göre ayarlanır. Problemler, içerikleri ve çözüm yolları bakımından dört düzeye ayrılır (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997).

Düzey 1: Öğrenci problemi geçmişte görmüş ve çözmüştür. Problem içeriği ve çözüm yolu öğrenci için yeni değildir.

Düzey 2: Problemin içeriği öğrenci için yenidir, fakat problem tipi ve çözüm yolu yeni değildir. Öğrenci problem tipini tanır ve daha önce başarıyla uyguladığı çözüm yolunu bu probleme de uygulayarak doğru çözüme ulaşır.

Düzey 3: Problem öğrencinin ilk defa karşılaştığı tipten bir problemdir. Ancak, öğrencinin daha önce başka bir probleme uyguladığı bir yöntemle çözebileceği niteliktedir.

Düzey 4: Problem öğrenci için yenidir ve öğrencinin henüz bilmediği bir çözüm yolunu gerektirir. Öğrenci kendi gayretleriyle veya öğretmenin vereceği ipuçlarıyla doğru çözüm yolunu bulur, probleme uygular ve doğru sonuca ulaşır.

Problem Çözmenin Yararları

Problem çözmenin başlıca yararları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Öğrencilere çok yönlü düşünme alışkanlığını kazandırır.
2. Öğrencilerin problem çözme stratejilerini seçme ve kullanma yeteneklerini geliştirir.
3. Problem çözme hakkında faydalı tutumlar geliştirir.
4. Öğrencilerin sorumluluk alma bilinçlerini geliştirir.
5. Uygulamada, öğrencinin aktif rol almasını sağlar.
6. Öğrenmeye karşı ilgi düzeyini artırır.

7. Farklı kaynaklara ulaşmayı sağladığı için araştırma yeteneğini geliştirir.
8. Öğrencilere özgüven kazandırdığı için problemleri çözmeye karşı cesaretli ve istekli olmalarını sağlar.
9. Öğrenci merkezlidir.
10. Öğrenciler, ileride karşılaştıkları problemleri, bilimsel metotla nasıl çözümlenebileceklerini ve problemleri nasıl algılayıp, onlar üzerinde nasıl düşüneceklerini (akıl yürütmeyi, en isabetli kararı seçmeyi, sebep-sonuç ilişkilerini düşünmeyi) öğrenirler. Öğrencileri, “zan”larıyla değil bilgileriyle hareket ettirmeye alıştıırır.
11. Öğrenci grup çalışmasına hazır hale gelir; yardımlaşma ve başkalarının görüşlerinden faydalanmayı öğrenir.
12. Daha kalıcı öğrenmeyi oluşturur.
13. Bilimsel yöntemi kullanmayı öğretir ve bilimsel tutum kazandırır.
14. Öğrenmeyi daha mantıklı ve sağlam bir temele dayandırır.
15. Öğrencilere, karar vermede acele edilmemesi gerektiği düşüncesi benimsetilir.

Problem Çözmeyi Etkili Kullanmak İçin Yapılması Gerekenler

1. Öncelikle, öğrencilerin bireysel, toplumsal ve bilimsel problemler karşısında duyarlı olmaları sağlanmalıdır. Bunun için öğrencilerin kendilerine ve ailerine ait, yakından uzağa toplumun çeşitli kesimlerinin problemleri karşısında heyecanlanmaları, bunları bütün boyutlarıyla algulamaları ve bunlar üzerinde düşünmeleri sağlanmalıdır.

2. Problemin farkına varan öğrenci, problemi bilimsel metotlarla çözebilmek için nasıl sınırlayacağını ve tanımlayacağını öğrenmelidir.
3. Problem tanımlandıktan sonra yazılı kaynaklardan ve kaynak kişilerden bilgi toplanmalı ve çözüm için uygun araç-gereçler hazırlanmalıdır.
4. Problem çözmeye sürecinde öğretmen, öğrenciye rehberlik etmeli ve sıkıştığı her noktada ona gerekli desteği verebilmelidir.

Problem Çözmenin Fizik Öğretiminde Uygulanması

Fizik öğretiminde, problem çözmeye süreci beş basamakta uygulanır.

1) Problem Durumu: Öğretmenin problemi seçme özgürlüğü yoktur. Çünkü problemi, öğretilecek konu belirler. Öte yandan öğrencilerin de problemi seçme özgürlüğü yoktur. Bu yöntemle incelenecek konuyu, öğrencilerin incelemeye değer bir problem olarak algılamalarını sağlamak öğretmene düşer. Problem durumunu öğrenciye mal etmek için aşağıdaki tekniklerden yararlanır.

- Öğrencinin beklentisine ters düşen bir gözlem veya deney yaptırmak.
- Öğrencinin ulaşacağı bir amaca ulaşmasını engelleyen bir durum oluşturmak vb. olarak sıralanabilir.

2) Problemi Belirleme: Öğrenciler problemi kavrasalar bile kesin bir dille söyleyemezler. Öğretmen önce problemi basitleştirmeye, incelenecek olayı incelenmeyecek olaylardan ayırt etmeye yardımcı olur. Daha sonra problem, basamaklara veya alt problemlere bölünür. Bu çalışmanın sonucunda, öğrenciler problemi kesin çizgileriyle belirleyip açık bir dille yazar.

3) Denence Kurma: Belirlenmiş probleme olası çözüm yolları aranır. Öğrencilerin düşüncelerini özgürce ifade etmeleri, doğruluğundan emin olmasalar bile bazı çözüm yolları üretmeleri teşvik edilir. Önerilen çözüm yolları toplanır, her

bir öneri üzerinde tartışma açılır, olası çözüm yollarından biri denenmek üzere seçilir.

4) Çözüm Yolunu Deneme: Problem deneysel yöntemle çözülecekse, deney yapılmalı ve ölçümler alınmalıdır. Problemin çözümü deney yaptırmayı gerektirmiyorsa veriler; inceleme, araştırma ve gözlem yoluyla toplanır, yorumlanır ve analiz edilir.

5) Geriye Dönme: Eğer, hipoteze uygun bir sonuç gerçekleştirilen deneylerle elde edilemezse, problem çözme basamakları tekrar gözden geçirilir. Başarısızlığa uğrayan çözümlerde çabaların boşa gitmediği, başarısız bir denemeden de bazı şeyler öğrenilebileceği öğrencilerle tartışılmalıdır (Çepni, Ayas, Johnson, Turgut, 1997).

PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ

Problemler, rutin ve rutin olmayan problemler olmak üzere ikiye ayrılır. Rutin problemler; matematik, fizik gibi ders kitaplarında çokça yer alan ve dört işlem problemleri olarak bilinen problemlerdir. Alanyazında kelime problemi (word problem) veya hikaye problemi (story problem) olarak adlandırılır. Dört işlem problemlerinin öğretiminin amacı, öğrencilerin günlük hayatta çok gerekli olan işlem becerilerini geliştirmeleri, problem hikayesinde geçen bilgileri matematik eşitliklerine aktarmayı öğrenmeleri, düşüncelerini şekillerle anlatmaları, yazılı ve görsel yayınları anlamaları ve problem çözenin gerektirdiği temel becerileri kazanmalarındır.

Rutin olmayan (gerçek) problemlerin çözümleri işlem becerilerinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım aktiviteleri arka arkaya yapmayı gerektirir. Matematik, Fizik ve diğer derslerde, üzerinde çalışılan formüllerin veya genellemelerin her biri birer gerçek hayat problemi olarak ele alınabilir. Çağdaş bir öğretim, bu genellemelerin veya formüllerin problem çözme yaklaşımı ile ele alınmasını ve öğrencilere buldurulmasını gerektirir. Rutin olmayan problemleri çözmeyi öğrenen öğrenciler

sayısal ilişkileri ve sistematik yapıları görme bakımından gelişirler. Verilerden hareket ederek, verilmeyen ya da bilinmeyen kısımlar hakkında tasarım ve kestirimde bulunabilirler.

Rutin olmayan problemlerin çözümlerinin amacı ise problem çözmenin mantığını ve doğasını kavrama, bir problemle karşılaşıldığında uygun stratejiyi seçme, kullanma ve sonuçları yorumlama yeteneklerinin geliştirilmesidir. Bu amaç, problem çözme öğretiminin en temel amaçlarından birini oluşturur.

Strateji seçiminde etkili olan faktörler nelerdir? Neden bazı stratejiler daha fazla kullanılmaktadır? Öğrenciler uygun stratejileri nasıl tanımaktadırlar? Uygun strateji seçimi ve uygulanması öğretilbilir mi? gibi sorulara cevap arayan araştırmacılar, çeşitli görüşler ortaya atmışlardır.

Alanyazın (Altun, 2002; Dhillon, 1998; Hatfield, Edward ve Bitter 1997; İsrail, 2003; Kılıç, 2003; Saritaş, 2002) incelenmesi sonucunda bulunan problem çözme stratejileri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Sistematik Liste Yapma: Bazı problemlerin çözümü bir işle ilgili mümkün olan bütün hallerin bilinmesini gerektirir. Böyle durumlarda dikkatli seçilmiş sıralı bir liste yapmak çözümü kolaylaştırır. Bu strateji çoğu kez, model inceleme stratejisi ile birlikte kullanılır.

2. Tahmin ve Kontrol Stratejisi: Tahmin ve kontrol stratejisi, daha çok problemde verilen bilgilerin cevabı tamamen kesin olarak ortaya konulmadığı durumlarda başvurulan bir stratejidir. Problemin cevabı ile ilgili bir tahmin yürütülür ve yapılan tahminin doğru cevap olup olmadığına (şartları sağlayıp sağlamadığına) bakılır. Eğer tahmin doğru ise problem çözülmüş olur, değilse ikinci bir tahmine geçilir ve cevap bulununcaya kadar bu işlem devam eder. Burada önemli olan ikinci, üçüncü ve daha sonraki tahminlerin ilk tahminlerden yararlanılarak daha isabetli yapılmasıdır. Böylece her adımda yapılan işlemin boşa gitmemesi sağlanmış olur. Bu strateji, iki çeşit problemde: 1) İstenmeyen cevapların elenebileceği çok az veri

içeren problemlerde, 2) Çok fazla bilinmeyen niceliklere değinen problemde etkilidir.

3. Diyagram Çizme: Bir resmin binlerce kelimeye bedel olduğu öteden beri bilinen bir gerçektir. Geometri problemlerinde soruya ilişkin bir şeklin çizimi, çözümü görmeyi kolaylaştırır. Geometrik olmayan problemlerde de temsili şemalar aynı yararı sağlar. Veriler arasındaki ilişkileri görmek için çizilen bu şemalara diyagram adı verilmektedir. Bu strateji bazen tek başına, bazen diğer stratejilerle birlikte kullanılır.

4. Bağıntı Bulma (İlişki Kurma): Bazı problemleri çözmenin tek yolu verilerden yola çıkarak bir bağıntı yazılmasıyla çözülebilir.

5. Değişken Kullanma (Eşitlik veya Eşitsizlik Yazma): Aritmetik ve cebir problemlerinin birçoğu, bilinmeyen bir sayının bulunmasına yöneliktir. Böyle durumlarda bilinmeyi "x" gibi bir harfle gösterip matematiksel eşitliğini yazmak ve bu eşitliği sağlayan değeri bulmak problemin çözümünü kolaylaştırır. Bilinmeyenler yerine, değerler konularak çözüm bulunabilir. Ancak bazen denenmesi gereken değer o kadar çok olur ki, deneme ile başa çıkılamayabilir. Bazen de problem bir genelleme ile ilgili olur ve örneklerin denenmesi için çözüm yeterli olmaz. Bu nedenden dolayı, bilinmeyi kullanmak zorunlu olur.

6. Geriye Doğru Çalışma: Bazı sonuçlar verilip, başlangıçtaki durum sorulduğunda uygulanabilecek bir stratejidir.

7. Eleme: Bazı problemlerin çözümleri birçok seçeneği deneyip, işe yaramayanları elemek de mümkün olur. Birçok problem, problemi çözmeye için gerekli bilginin yanında konu dışı bilgilerle tasarlanmıştır. Öğrencilerin öncelikli işi, verilen bilgilere dayanarak nelerin gerekli ve konu dışı olduğunu tespit etmesidir. Eğer öğrenciler bunu yapamazsa, ilgisiz ve anlamsız veriler üreterek vakit kaybederler.

8. Tablo Yapma: Bazı problemlerin çözümü sırasında verileri ya da çözüm sırasında elde edilen bilgileri bir tablo halinde düzenlemek, veriler ile elde edilenler arasındaki ilişkiyi görmeyi kolaylaştırır. Böylece sonuçların elde edilmesinde kullanılan kural bulunmuş ve problem çözülmüş olur.

9. Beyin Fırtınası: Beyin fırtınası, çözüm sayısını ve kalitesini yükseltmek için kullanılan bir stratejidir. Önce problem tanımlanır sonra mümkün olan tüm çözümler eleştirilmeksizin ortaya konulur. Daha sonra kritik yapılar en uygulanılabilir ve en pratik çözüm yolu tahmin edilerek problem çözülür.

10. Strateji Üretme: Bu strateji temel bilgilerden yola çıkılarak çözüm üretilmesi istenildiğinde kullanılır.

11. Genelleme ve Test Etme: Problem çözücü, çözümün basitçe üretildiği ve çözümünün uygulanabilirliğini görmek için çözümü test ettiğinde ortaya çıkar. Bu durum mümkün olan tüm çözümlerin sistematik olarak araştırılması bakımından son derece yararlı bir metottür. Anlamlı ilişkiler içeren bir çözüm modeli oluşturulamadığında bu metot kaçınılmazdır.

12. Problemi Özetleme: Bazı problemlerin hikayesi uzun olabilir. Böyle durumlarda problem kısaltılarak yani özetlenerek yazılabilir. Kısaltma bir bakıma verilenlerle istenilenleri yazma işidir. Fakat bunların anlaşılır bir şekilde, sıra ile yazılması problemin anlaşılması bakımından son derece önemlidir. Problemin en önemli unsurlarını ortaya koyma yöntemidir. Bu strateji, çözücünün önemsiz detayları atlayarak problemin merkezine odaklanmasını sağlar.

13. Problemi Ayrıştırma: Geniş ve karmaşık problemlerle karşılaşıldığında problem daha küçük alt problemlere bölünür. Her bir alt problem, orijinal problemin çözümünü kolaylaştıran herhangi bir problemdir. Peşpeşe ayrıştırma işlemi, tüm alt problemler, çözülmünceye kadar sürer. Daha sonra bu ayrılmış olan parçalar, orijinal problemin çözümü için yeniden birleştirilir.

14. Model Olma: Öğrencilerin bir problemi çözmek için gerekli işlemleri kavramsallaştırmasına yardımcı olan bir diğer yol da problemin fiziksel temsilini veya modelini oluşturmaktır.

15. Yetersiz Bilgi: Bazen problemi çözmek için yeterli bilgi yoktur.

Problem çözme sırasında sesli düşünmede bir öğretim stratejisi olarak kullanılabilir. Problem çözümü sırasında öğretmenin ve başarılı öğrencilerin sesli düşünerek problem çözmesi başarısız öğrencilerin doğru düşünmesinde yardımcı olabilir. Ayrıca, sesli düşünme problem çözme sürecinin anlaşılmasını kolaylaştırır. Öğrencinin problem çözerken sesli düşünmesi onun zihinsel yapısı, uyguladığı stratejiler, yaptığı hataların nedenleri konularında önemli deliller sunar.

Sesli düşünme yöntemini kullanmak için planlamada dört temel unsur dikkati çeker. 1) Kayıt cihazlarının seçimi ve kullanımı, 2) Bir ünitenin seçimi, 3) Katılımcıların seçimi, 4) Tekniğin öğrenciye tanıtılmasıdır (Rikard, Langley'den aktaran İsrail, 2003).

Sesli düşünmede önemli olan, öğretmenin öğrenciyi sesli düşünmeye teşvik etmesidir. Bu koşulu yerine getiren öğretmen, öğrencinin problem çözerken hangi strateji kullandığını anlamaya çalışır. Ayrıca sesli düşünme, öğrencinin düşünme sürecinin daha sistematik olmasını ve yaptığı işlem basamaklarının daha sağlıklı bir şekilde sorgulanmasını sağlar. Sesli düşünme yönteminin uygulanması, öğretimin eksikliklerinin belirlenmesi ve öğrencilerin tespit edilen ihtiyaçlarına uygun öğretim durumlarının yaratılması bakımından son derece büyük öneme sahiptir.

Problem çözme sürecinde kullanılan stratejiler birçok değişkene bağlı olarak değişmektedir. Bu değişkenler; başarı düzeyi, sosyo-ekonomik yapı, cinsiyet ve benzeri olarak sıralanabilir. Her problemin çözümü için kullanılan strateji farklı olabilir. Bir problem ne kadar karmaşık olursa problemi çözmek içinde kullanılan strateji o kadar fazla olur. Bu nedenle, öğrencilerin etkili problem çözücü

olabilmeleri için olabildiğince çok strateji bilmeleri gerekir. Carey (1995)'in araştırması bu sonucu desteklemektedir (Hatfield, Edward ve Bitter, 1997).

PROBLEM ÇÖZME ÖĞRETİMİ

İnsan ve toplum hayatında, ne zaman ne tür güçlüklerle karşılaşılacağı ya da ne tür ihtiyaçların doğacağı önceden bilinmediği için, çağdaş eğitim kendi kendine güçlüklerin üstesinden gelebilen insanı yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu bakımdan problem çözme öğretimi önemlidir.

Bugünkü bilgilerimizle, problem çözme sırasında beynimizde hangi işlemlerin olduğu, problem çözme işinin nasıl olduğu ve bu sürecin hangi parçalardan oluştuğu kesin olarak açıklanamamaktadır. Ancak savunulan bazı kuramlar açısından ve yapılan araştırmalarla problem çözme sürecindeki bazı adımlar ayırt edilebilmekte ve bunlara dayanılarak problem çözme yeteneğinin geliştirilmesinde bazı öğretim yöntemleri önerilebilmektedir.

Bütün problemlerin çözümünde kullanılan belirli bir yol ya da yöntem yoktur. Eğer böyle bir yöntem olsaydı sorun kökünden çözüldü.

Öğrenciler bir problemle karşılaştıklarında çoğu kez kullanılacak bir kural hatırlamaya çalışır. Bu iyi bir girişim değildir. Çünkü problem çözenin bir kuralı yok, ancak bir sistematığı vardır. Öğretmenin temel görevi öğrenciye problem çözmeyle ilgili bu sistematığı ve stratejileri tanıtmak ve bunları kullanabilmeyi öğretmektir.

Problem çözme stratejilerinin kalıpsal bir şekilde öğretimi, bu stratejilerin öğrenimini garanti etmez. Stratejilerin tam olarak anlaşılması ve uygun stratejilerin seçilebilmesi için öğrencilerin neyi, niçin yaptıklarının farkında olmaları ve stratejilerin gücünü bilmeleri gerekir. Bu nedenle öğretmenin görevi, sadece stratejileri öğretmek değil aynı zamanda öğrencileri uygulanan stratejiler üzerinde

düşünmeye sevk etmek ve onların strateji bilgilerini uygun bağlantılarla sağlamlaştırmak olmalıdır (İsrael, 2003).

Charles, Lester ve O'Daffer (1994), problem çözme sürecini üç evreye ayırmışlardır. Problemi anlama, çözme ve yanıt vermedir. Bu araştırmacılara göre, problem çözümü için yedi düşünce basamağı önerilir.

1. Problemi anlama,
2. Problemdeki şartları ve değişkenleri anlama,
3. Problemi çözmek için gerekli veriyi bulma veya seçme,
4. Alt problemleri formüle etme ve takip edilmesi gereken uygun stratejileri seçme,
5. Çözüm stratejisini veya stratejilerini doğru olarak uygulama,
6. Problemdeki veriye göre bir cevap verme,
7. Cevabın anlamlılığını değerlendirmedir.

Rutin olan ve olmayan problemlerin çözümleri konusunda en çok kabul gören süreç George Polya (1887-1985) tarafından önerilen dört basamaklı süreçtir. Bu basamakların bilinmesi, problem çözmeyi sağlamaz, ancak problem çözerken bu dört basamağa uygun çalışma biçimi çözümü kolaylaştırır.

Bu basamaklar ve bu basamakların kapsamındaki başlıca etkinlikler şunlardır:

1) *Problemin Anlaşılması*

Bu basamakta cevaplanacak iki temel soru vardır. Bunlar

- I. Veriler ve Koşullar nelerdir?
- II. Bilinmeyen nedir?

Eğer öğrenci bu iki soruya tam olarak cevap verebiliyorsa problemi anlamış demektir. Problemi anlamanın başka göstergesi de vardır. Öğretmen bunları kullanmak suretiyle öğrencilerin problemi anlayıp anlamadıklarını kontrol edebilir. Bunlar:

- a) Öğrenci problemi anlamına uygun vurgu ile uygun okuyabiliyor mu?
- b) Problemden eksik ya da fazla bilgi varsa bunları bulabiliyor mu?
- c) Problemden ne tür bilgiler elde edileceğini görebiliyor mu?
- ç) Problemdeki olaylara ve ilişkilere uygun şekil ya da diyagram çizebiliyor mu?
- d) Problemi parçalara (alt problemlere) ayırabiliyor mu?

2) *Çözümle İlgili Stratejinin Seçilmesi*

Problem anlaşıldıktan sonra sıra, çözümde kullanılacak olan stratejinin seçilmesine gelir. Bu safha, problemde verilenler ile bilinmeyenler arasındaki ilişkilerin araştırıldığı basamaktır. Eğer, problemde bir ilişki bulunamıyor ise, benzer problemler ve onların çözümleri göz önüne alınmalıdır. Bu girişimlerin sonucunda, çözüm için bir plan ortaya çıkar. Bunun için öğrenci kendine aşağıdaki soruları sormalıdır.

- a) Buna benzer, daha önce başka bir problem çözdüm mü? Orada ne yaptım? Hatırlamalıyım?
- b) Çözümde işe yarayacak bir bağıntı biliyor muyum?
- c) Bu problemi çözemiyorsam, buna benzer daha basit bir problem ifade edip çözebilir miyim?
- ç) Tasarladığım çözümde bütün bilgileri kullanmış oluyor muyum?
- d) Bu problemin cevabını tahmin edebiliyor muyum? Cevap hangi değerler arasında olabilir?
- e) Problemi kısım kısım çözebilir miyim? Her seferinde çözüme ne kadar yaklaşmaktayım?

Buradaki soruların, problemin anlaşılmasıyla çok yakından ilişkili olduğu görülür. Çünkü uygun stratejinin seçilmesi, problemi anlamaya ve stratejileri tanımaya bağlıdır. Bir problemin çözümünde bazen bir, bazen de birkaç strateji birlikte kullanılabilir. Bazen de aynı problemin çözümüne farklı stratejiler uygun düşebilir.

3) *Stratejinin Uygulanması*

Seçilen stratejinin kullanılması ile problem adım adım çözülmeye çalışılır. Çözülemez ise problemin birinci veya ikinci basamağına dönülerek bu stratejide ısrar edilir. Yine çözülemez ise strateji değiştirilir. Aritmetik işlemlerin yapılması da bu safhada yer alır.

4) *Çözümün Değerlendirilmesi*

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

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

Problem çözmeye için önerilen bu adımlar birbirlerinden çok kesin çizgilerle ayrılmaz. Bu adımların gerçekleştirilmesi her zaman doğrusal bir yol da izlemeyebilir. Adımlar arasında ileri geri gidiş ve gelişler olabilir. Öğrenciler kendi anlama ve biliş seviyelerine göre aynı probleme değişik yaklaşımlarla değişik çözümler üretebilirler (Olkun ve Toluk, 2003).

İŞBİRLİKLİ GRUPLARDA PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ

İşbirlikli gruplarda problem çözmeye süreci aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Problemin Anlaşılması: Bu basamakta öğrenciler, problemi kendi kendilerine birkaç kere okur ve sonra birbirlerine anlatırlar. Anlamadıkları yerleri grup içinde tartışırlar. Eğer anlaşılmayan nokta varsa ve grup içinde çözülemiyorsa öğretmenden yardım istenir.

Çözümle İlgili Stratejilerin Seçilmesi: Burada öğrenciler kendi kendilerine çalışarak problemde verilenleri ve istenilenleri ortaya çıkardıktan sonra öncelikle

çözümüne ulaştıracak stratejileri belirlerler. Daha sonra grup üyeleri bir araya gelerek, belirlenen stratejileri tartışır ve çözüm için en uygun stratejiyi seçerler.

Stratejilerinin Uygulanması: Bu basamakta gruplar belirledikleri strateji veya stratejileri kullanarak çözüme ulaşmaya çalışırlar. Problemi çözdükten sonra grup üyeleri problemin nasıl çözüldüğünü birbirlerine anlatırlar. Anlaşılmayan yerler, bilen kişiler tarafından tekrar edilir.

Çözümün Değerlendirilmesi: Problem çözüldükten sonra sonucun kontrol edilmesi gerekir. Kontrol işlemi genellikle ters işlem yoluyla yapılır. Eğer sonuç doğru değilse problem yeni baştan ele alınır. Belirlenen stratejiler uygun mu? Yapılan işlemlerde hata var mı? Bunlar kontrol edilip problem tekrar çözülür. Eğer gruplardan bazıları çözme işlemini erken bitirirse onlara, problemin başka çözüm yolunun olup olmadığı sorulur.

Öğretmenin Rolü: Problem çözme sürecinde öğretmen, gruplar arasında dolaşarak grupların çalışmalarını gözlemler ve sorunu olan gruplara yardımcı olur. Bütün gruplar problem çözmeyi bitirdikten sonra herhangi bir gruptan herhangi bir öğrenci seçilerek problemi çözmesi istenir. Diğer grupların da bu çözümü izlemeleri istenir. Öğrenci çözümü bitirdikten sonra çözüm doğru ise hem çözümü yapan öğrenci hem de grubu ödüllendirilir. Daha sonra aynı problemin başka çözüm yolunun olup olmadığı sorulur ve başka bir yoldan çözen varsa o çözüm yaptırılır. Problemlerin çözümünden sonra öğrenciler bireysel olarak sınava alınır. Bu şekilde hem öğrencilerin bireysel başarısı hem de grup başarısı değerlendirilmiş olur.

GÜDÜ

Açıkgöz'ün (2003) McClelland'tan (1987) aktardığına göre, bireyden kaynaklanan nedenlere bakıldığında davranışları: a) GÜDÜSEL, b) Beceri ya da özellik ve c) Bilişsel-inançlar, beklentiler, anlayışlar olmak üzere üç grup değişkenin belirlediği görülmektedir. Bu değişkenler birbirleriyle etkileşimde bulunarak davranışları belirler.

Güdü, insan davranışlarının başlangıcını, yönünü, yoğunluk ve kararlılığını açıklamada kullanılan genel bir yapıdır (Brophy, 1998).

Açıkgöz (2003)'e göre güdü, kendini verme, zaman ayırma, hoşlanma vb. birçok duyguyu içeren karmaşık yapı bir özelliktir.

Açıkgöz (2003)'ün Weiner'den aktardığına göre, güdünün başlıca göstergeleri şunlardır.

Seçme: Bireyin ne yapmakta olduğu (neyi seçtiği).

Beklememe: Fırsat verilince bireyin o davranışı seçmeden önceki bekleme süresi, tereddüt etmeden seçim yapması.

Yoğunluk: Bireyin o davranış üzerinde ne kadar sıkı çalışıyor olduğu.

Kararlılık/Azim: Etkinlikten önce ve sonra hissedilenler.

Açıkgöz'ün (2003) belirttiği gibi, güdünün göstergesi diyebileceğimiz bu davranışların altında da başka nedenler bulunabilir. Örneğin, boş zamanında evde TV seyretmeyi seçen kişi, bu seçimi TV seyretmeyi tercih ettiği için değil parasızlık çektiği için yapmış olabilir. Güdülerin de temelinde; gereksinimler, amaçlar, ilgiler, değerler, alışkanlıklar, tutumlar, güdüleyiciler, beklentiler vb. bulunmaktadır. İnsan davranışlarının temelinde yatan güdüyü daha iyi anlayabilmek için güdü kuramları, güdüleme stratejileri gibi konuların bilinmesinde yarar vardır.

Güdü Türleri

Güdü alanyazını incelediğimizde biyolojik ve psikolojik kökenli olmak üzere iki tür güdü karşımıza çıkmaktadır. Sezgin (2004)'in aktardığına göre, güdüler, biyolojik ve psikolojik karakter göstermektedir. Biyolojik kökenli güdüler, organizmanın fizyolojik ihtiyaçlarından ve belirli sınırlar içerisinde iç ortamdaki

dengeyi muhafaza eden süreçlerden türerler (Şerif ve Şerif, 1996). Biyolojik kökenli güdülere, Açıkgöz (2003), birincil güdüler olarak tanımlamaktadır. Birincil güdülere örnek olarak açlık, susuzluk, cinsel istek ve desteksiz kalma korkusu verilebilir.

Sezgin (2004)'in aktardığına göre, sosyal kökenli güdüler, bireyin sosyal bir çevrede gelişimi sırasında edindiği güdülerdir. Kişilerarası ilişkiler, grup ilişkileri ya da yerleşmiş sosyal değerler veya normlar ve kurumlarda ilişkili olarak oluşurlar (Şerif ve Şerif, 1996). Bir grubun üyesi olmak, başarı kazanmak, statü edinmek, saygı duyulan bir kişi olmak, sevilme, arkadaşlık kurmak bu tür güdülere örnek olarak verilebilir. Sosyal kökenli güdülere, Açıkgöz (2003), ikincil güdüler olarak tanımlamaktadır.

Durumluk ve Sürekli Güdüler

Güdüler sürekliliklerine göre, durumluk ve sürekli olmak üzere ikiye ayrılır. Durumluk güdü, belli bir durumun etkisiyle ortaya çıkar ve geçicidir. Sürekli güdü ise daha kalıcıdır. Örneğin ertesi gün sınava gireceği ve sınavda zayıf almak istemediği için Fizik dersine çalışan bir öğrencinin fizik öğrenmeyle ilgili güdüsü durumluktur. Oysa fiziği, ilgi duyduğu ve o alanı öğrenmek istediği için Fizik dersine çalışan bir öğrencinin güdüsü sürekli (Açıkgöz, 2003).

İçsel ve Dışsal Güdüler

Bir kişi davranışının nedenini kendi dışında bir yere bağlıyorsa kendini dışsal olarak güdülenmiş sayacaktır. Dışsal ödüllerin içsel motivasyonu zayıflattığı bulgusu ilk ortaya çıktığı 1970'lerden bu yana oldukça tartışılmaktadır (Onaran, Deci, Koestner ve Ryan'dan aktaran Ellez, 2004).

Dışsal güdü, dışardan gelen ödül, ceza, baskı, rica vb. etkilerle ortaya çıkar. Örneğin ana-babasının “ödevini yapmazsan hafta sonunda evden dışarı çıkamazsın” demesi üzerine ödevini yapmaya başlayan çocuk dışsal olarak güdülenmiştir. Bu çocuğun güdülenmesine yol açan etken ders çalışmayı seviyor olması değil,

hoşlandığı bir şeyi elde etmek için ders çalışmayı araç olarak kullanmasıdır (Açıkgöz, 2003).

Kökene ödül, ceza, baskı, rica gibi etkenlere bağlı güdüler dışsal güdü; kökeni ilgi, merak, gereksinim gibi etkenlere bağlı güdüler içsel güdü olarak tanımlanabilir.

İçsel güdülenmenin olmadığı ortamlarda dışsal güdüleyicilere gereksinim duyulabilir. Zaten okullarda da övgü, kurdele, şeker, istediği birşeyi yapmasına izin verme, gibi dışsal güdüleyicilerin daha sık kullanıldığı gözlenmektedir (Açıkgöz, 2003).

Güdü türleri ele alındığında, güdülerin ayrıca, durumluk-dışsal ve sürekli-içsel olabileceği görülmektedir. Örneğin, Fizik dersini sevmediği halde o dersten geçebilmek için çalışan bir öğrencinin güdüsü durumluk ve dışsal iken o dersti severek öğrenme amacıyla çalışan bir öğrencinin güdüsü sürekli ve içsel olacaktır (Sezgin, 2004).

Sonuç olarak bu ayrımlar oldukça net değildir. Burada önemli olan eğitimcilerin bu ayrımları yerinde ve zamanında fark ederek kullanmasıdır.

Güdü Kuramları

Güdü kuramlarının geliştirilmesi güdü çalışmalarının odak noktalarından birini oluşturmaktadır. Yüzyılın başında öğrenme kuramlarının içinde incelenen güdü, 1930'larda ayrı bir çalışma alanı durumuna gelmiştir. Buna bağlı olarak güdü kuramlarının gelişimi, öğrenme kuramlarının gelişimine benzemekte, davranışçılıktan bilişselciliğe doğru uzanan bir çizgi izlemektedir (Açıkgöz, 2003). Güdü konusu üzerinde birçok kuram geliştirilmiştir. Başlıcaları aşağıdaki: Davranışçı, Gereksinim, Beklenti-Değer, Hümanistik, Sosyal Öğrenme ve Başarı Güdüsü Kuramı gibi sıralanabilir.

Genel olarak bakıldığında güdü kuramlarının güdünün nasıl oluştuğu, güdüyü hangi etkenlerin etkilediği gibi konularda sistematik açıklamalar sağladığı görülmektedir. Güdü konusunun eğitimcileri asıl ilgilendiren tarafı öğrencilerin nasıl güdüleneceğidir (Açıkgöz, 2003).

Davranışçı Güdü Kuramları

Davranışçılar hayvanların gözlenebilir ve ölçülebilir davranışları üzerine yaptıkları çalışmalara dayanarak güdünün öğrenmeyi nasıl etkilediğini açıklamaya ve elde ettikleri sonuçları insanların öğrenmesini uygulamaya çalışmışlardır (Açıkgöz, 2003).

Davranışçı psikologlar öğrenmeyi açıklamak için “pekiştirme”, “ceza” ve “örnekleme” gibi kavramları geliştirmişlerdir. Davranışçı kurama göre, okulda öğrencilerin başarılarının yüksek notla, yıldızla ya da aferin, kurdele vb. ile ödüllendirilmesi öğrenciyi öğrenmeye karşı güdüler (Açıkgöz, 1996a; Erden ve Akman, 1997; Woolfolk, 1993).

Hümanistik Güdü Kuramları

Güdü konusuna getirilen hümanistik yorumların odak noktasını kişisel özgürlük, seçim, kendi kendine karar verme ve kişisel gelişme için savaş verme ya da Maslow’un deyiimiyle “kendini gerçekleştirme” oluşturur. Hümanistik psikologlar içsel motivasyonun önemini vurgularlar. Hümanistik kuramcılarının bir çoğunda gereksinmelerin rolü çok önemlidir. Hümanistik bakış açısının yansımalarından biri de “saygınlık” ve “kendine saygı duyma” konularında öğrencilerin gereksinimlerini karşılama yaklaşımıyla çelişen “kendine saygı duyma hareketi” dir (Woolfolk, 1993).

Maslow’a göre bireyin güdülenmesinin temelinde gereksinimler vardır ve bu gereksinimler aşamalı olarak sınıflandırılır (Açıkgöz, 1996a; Erden ve Akman, 1997). Maslow, temel biyolojik gereksinimlerden başlayıp, ancak temel

gereksinimler doyurulduktan sonra önem kazanan daha karmaşık psikolojik güdülere doğru yükselen bir gereksinimler hiyerarşisi belirlemiştir.

Bilişsel GÜdü Kuramları

Bilişsel yaklaşım, davranışçı yaklaşıma tepki olarak gelişmiştir. Bilişsel kuramcılarının temel varsayımlarından birisi insanların dış kaynaklı olaylara ya da açıklık gibi fiziksel koşullara değil, daha çok bu olayların yorumlanış biçimlerine göre tepkide bulunmalarındır. Bu nedenle bilişsel kuramcılar dıştan güdülenme yerine, içten güdülenme üzerinde durmaktadırlar. Örneğin bir kişi kendisi için önemli ve ilginç bir proje üzerinde çalışıyorsa, açıklığını ya da susuzluğunu fark etmeyebilir. Diğer bir deyişle, bireyin davranışlarını ceza ve pekiştireç gibi dış uyarıcılardan çok, bireyin inançları, beklentileri, amaçları, değerleri vb. belirler (Erden ve Akman, 1997; Woolfolk, 1993).

Sosyal Öğrenme GÜdü Kuramları

Güdüye ilişkin sosyal öğrenme kuramları davranışçı ve bilişsel yaklaşımların birleştirilmiş halidir. Bu kavramlar hem davranışçıların ilgi alanı olan “davranışların sonuçlarının etkileri” konusunu, hem de bilişselcilerin ilgi alanı olan “bireyin inançlarının etkileri” konusunu göz önünde bulundurmaktadır (Woolfolk, 1993). Sosyal öğrenme kuramcılarının göre, güdülenmeyi etkileyen üç temel öge vardır. Bunlar, bireyin amacına ulaşma beklentisi, amacın birey için değeri ve bireyin yapılan işe yönelik duygusal tepkisidir.

Başarı GÜdüsü Kuramı

David McClelland ve John Atkinson, başarı güdüsü konusunda çalışan ilk araştırmacılardandır (Woolfolk, 1993).

Başarı güdüsü kuramı özünde bir beklenti-değer kuramıdır ve beklentilerle, özendiricilerin taşıdığı değerler gibi temel kavramlara dayanır. Başarı güdüsü

Murray'ın gereksinim sınıflaması ile dikkati çekmiş, daha sonra Atkinson tarafından sistematize edilerek sınıflanmıştır. Başarı umudunun yüksek, başarısızlık korkusunun düşük olduğu durumlarda kişinin başarı güdüsü oldukça yüksektir. Bu iki duygu gücünün eşit (ikisi de yüksek ya da ikisi de düşük) olduğu durumlarda başarı güdüsü orta; başarısızlık korkusunun daha yüksek olduğu durumlarda ise düşük düzeydedir (Açıkgöz, 2003).

Sezgin (2004)'in aktardığına göre, birçok eğitimci öğrenmeye güdümlü öğrencilerin, öğretmenine dikkat eden, akademik etkinliklere ilgisini sürdüren, sınıfta sorulan soruları yanıtlamaya gönüllü olan, gerektiğinde yardım isteyen, gerektiğinden daha fazla çalışan, problemleri kendi kendine çözmeye çalışan, bilgi ve becerilerini geliştirmek için riskler alan bireyler olduğu görüşünde birleşmektedir (Okolo ve Bahr, 1995). Bu bağlamda, başarı güdüsü yüksek olan bireylerin herhangi bir etkinliğe katılması da daha kolaydır.

Başarısızlıktan kaçınma durumlarında ise ya o etkinlikten vazgeçeriz ya da yapılacak olan etkinliklerde hata payını en aza indirmek için büyük çaba gösteririz.

Başarı güdüsü, iyi iş yapma, ya da bir kusursuzluk standartlarıyla rekabet etmenin önemli olduğu eylemlere yönelme olarak tanımlanabilir. Başarı güdüsüne sahip bireyler kendilerine orta zorlukta, başarabilecekleri amaçlar saptarlar (Can, 1985).

Başarılı öğrenciler başarılarının nedeni olarak yetenek ve çabayı, başarısızlıklarının nedeni olarak da çaba eksikliklerini görme eğilimindedirler. Başarısız öğrencilerin yüklemeleri ise genellikle dışsaldır. Bu inancın aşırı olduğu durumlarda öğrenilmiş çaresizlik söz konusudur. Öğrenilmiş çaresizliği yaşayan kişi çabalarının sonuçsuz kalacağını düşünerek bir amaca ulaşmak için girişimde bile bulunmaz (Açıkgöz, 2003).

Başarı gereksinimi olan bireyler, herkesin yapabileceği kolay bir işi yapmaktan kaçınırlar. Zor bir işi de başarma şansları azdır. Bunun için çok kolay ile

çok zor arasında işleri yapmayı tercih ederler. Yüksek kaygılı bireyler ise orta güçlükteki işlerden kaçmayı tercih ederler.

Başarı güdüsü yüksek ve düşük olan kişiler arasındaki farklılıklar Tablo 1.1'de özetlenmektedir.

Tablo 1.1
Başarı Güdüsü Yüksek ve Düşük Olanlar Arasındaki Farklılıklar

Yüksek	Düşük
Öğrenmiş olmak için öğrenir.	Öğrenmiş görünmeye çalışır.
Orta güçlükte amaçlar koyar.	Çok kolay ya da çok zor amaçlar koyar.
Yeterlilik duyguları gelişmiştir.	Yeterlilik duyguları gelişmemiştir.
Çabaya yüklemeye yapar.	Dışsal etkenlere yüklemeye yapar.
Güçlkle karşılaşınca onu aşmaya çalışır.	Güçlkle karşılaşınca yılmıña kapılır.

Kaynak: Açıkğöz (2003), s. 234.

Başarı güdüsü, kişilerin gelişim evrelerine göre değışim göstermektedir. Bu oldukça doğal bir sonuçtur. Farklı kültürlere sahip olan öğrencilerin sınıf ortamında bir araya geldiklerinde farklı başarı düzeyleri ve buna bağılı olarak da farklı başarı güdü düzeylerine sahip olması her zaman beklenen bir durumdur. Önemli olan bu farkı en aza indirmek için gerekli önlemlerin alınmasıdır. Öncelikle, öğretmenlerin, öğrencilerin başarı güdülerinin hangi düzeyde olduklarını tespit etmesi gerekmektedir. Ayrıca öğretimde kullanılan yöntemlerin, tekniklerin ve buna bağılı olarak yapılan bir takım değışikliklerin, yerinde ve zamanında yapılmasıyla bu sorun giderilebilir.

TUTUM

Tutum; bir tutum nesnesine yönelik, öğrenilmiş, tutarlı, olumlu ya da olumsuz tepki verme eğilimi olarak tanımlanabilir (Fishbein ve Ajzen, 1975).

Tutum, bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik nesne ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir. Tutumların

bilişsel, duyuşsal ve davranışsal öğeleri vardır. Bu öğelerin gücü kendi aralarında ve tutumdan tutuma farklılıklar gösterir (Kağıtçıbaşı, 2004).

Herhangi bir tutum nesnesine yönelik tutumun değişmesi için bireyin nesneyle ilgili yeni yaşantılar geçirmesi, yeni bilgiler edinmesi gerekir. Öte yandan her bilgi değişimi ya da yaşantı tutum değişimine neden olmaz. Tutumun değişebilmesi için, yeni bilgi ve yaşantıların öncelikle bireyin inanışlarını değiştirmesi gerekir. Bunun gerçekleşmesi büyük ölçüde bireyin tutum nesnesiyle ilgili inanışları ve bu inanışların temelindeki bilgilerin farkında olmasıyla ilgilidir (Ajzen ve Fishbein 2000).

İnsanlar tutumlara sahip olarak doğmazlar, tutumları sonradan öğrenirler. Peki, insanlar belli konular, nesnelere ya da kişiler hakkındaki tutumlarını nasıl oluştururlar? Bu sorunun tek bir cevabı yoktur. Bazı tutumlar insanların kendi deneyimlerine dayanırken bazıları başka kaynaklardan elde edilir. Tutumlar genelde şu yollardan; doğrudan deneyim, pekiştirme, taklit, sosyal öğrenme yoluyla elde edilir. Tutumlar farklı yollardan öğrenilir. Fakat öğrenildikleri gibi de kalmazlar ve zaman içinde gelişme ve değişme gösterirler. Tutumların zaman içinde nasıl değişip geliştiğini gösteren araştırmalar çok az sayıdadır. Bunun nedeni, boylamsal araştırmaların çok zamana ve paraya mal olmasıdır. Boylamsal araştırmalar, belirli bir sayıda denegin zaman içinde gösterdiği değişimleri inceler, yani aynı deneklerin çeşitli zamanlarda incelenmesi demektir. Çoğu zaman bu tür araştırmaların zorluğundan ötürü bunun yerine kesitsel araştırmalar yapıldığını görüyoruz. Kesitsel araştırmalar bir defada çeşitli yaşlardaki deneklerin incelenerek birbirleriyle karşılaştırılmasını içerir. Bir tutum doğrudan ölçülemez, ancak dolaylı davranış yoluyla ölçülebilir. Bu ölçüde genellikle kullanılan davranış, sorulara cevap verme ya da fikir belirtme şeklinde beliren sözel davranıştır (Kağıtçıbaşı, 2004).

Öğrenme sürecinde bilişsel boyutun yanı sıra duyuşsal boyut da önemlidir. Duyuşsal özelliklerden olan tutum; kişilerin kendisi, başkaları, başka nesnelere, olaylar veya sorunlar hakkındaki genel değerlendirmeleri olarak tanımlanabilir (Petty ve Cacioppo, 1986).

Tutumla ilgili araştırmalar genelde tutumun başarı üzerindeki etkisini incelemeye yönelmiştir. Öğrencilerin Fen ve Matematik derslerine yönelik olan olumsuz tutumları onların bu derslerdeki başarılarını etkiler. Çünkü genel olarak birey olumsuz tutum geliştirdiği nesneye karşı ilgisiz kalır, onu sevmez ve takdir etmez.

Araştırmada, öğrencilerin fizik problemlerini çözerken sergilediği tutum ve davranışlarının tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu araştırmada, işbirlikli problem çözüme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı, başarı güdüsü, problem çözüme yönelik tutumu ve öğrencilerin kullandıkları problem çözüme stratejilerinin cinsiyeti ve başarı düzeyleri arasındaki ilişkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde, yurtdışında öğrenme ve öğretim stratejileri üzerinde yoğun çalışmaların yapıldığı görölmektedir. Fakat Türkiye’de, strateji öğretimi ve öğrenimi ihmal edilmiştir. Yurtiçinde yapılan araştırmalar genellikle, öğrencilerin ders çalışırken ya da ana/yabancı dil öğrenirken kullandıkları öğrenme stratejilerinin belirlenmesi üzerinde toplanmıştır. Bu konuda daha fazla araştırma yapılmasının ve çeşitli konu alanlarında strateji öğretimine yönelik programların uygulamaya konulmasının önemli bir gereksinim olduğu düşünölmektedir.

Eğitim sistemimizin içerisinde de bu konuya gereken önem verilmemektedir. Çünkü, öğretmenlerin ders yüklerinin fazla olması, öğretim izlencesine uyması, konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması ve üniversite sınav sisteminin getirmiş olduğu problemlerden dolayı bu konu her zaman unutulmuştur. Mevcut programların eğitim anlayışı; öğretmen merkezli, öğrencilerin dinleyici konumda olduğu, bilgilerin sorgulanmadan öğretildiği ve öğrenildiği, proje çalışmalarından yoksun, etkinliklere önem vermeyen, güncel yaşamla eğitimi birleştirmeyen, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyen, yeteneklerin gelişmesine izin vermeyen bir nitelik taşıır (Gök ve Silay,

2004b). Bu anlayış içerisinde, öğrencilerin nasıl öğreneceği, hangi öğrenme ve öğretme stratejilerinin kullanılmasının daha etkili olacağı konusu her zaman ihmal edilecektir.

Öğrenciler bir problemle karşılaştıklarında çoğu kez bu durumda kullanılabilecek bir kural hatırlamaya çalışırlar. Bu iyi bir girişim değildir. Çünkü problem çözenin bir kuralı yok, ancak bir sistematığı vardır. Yani çözüme, belirli adımlar atıldığında ancak kesin olarak sonuca ulaşılabilir. Öğretmenin temel görevi öğrencilerine, problem çözmeyle ilgili sistematığı kavratması ve bu sistematığı kullanırken de başvurulacak stratejileri ve problem çözme ile ilgili temel becerileri kazandırmasıdır.

Fizik öğretiminde problem çözme vazgeçilmez bir tekniktir. Fakat, bu öğretimsel işin gerçek anlamda uygulandığı söylenemez. Öğretmenler, konuyu anlattıktan sonra konuya ilişkin birkaç örnek problem çözer, problemlerin çözümü sırasında hangi basamakların ve stratejilerin önemli olduğuna ve nelere dikkat edilmesi gerektiğine dair bir açıklamada bulunmazlar. Bu bağlamda öğretici kişilerin, problem çözme stratejilerinin hepsini anlatması gerekmektedir. Öğrenciler de, bu stratejilerden kendisine en uygun olanını seçmelidir. Her öğrencinin çözüm için kullandığı strateji farklı olabilir. Önemli olan öğrencinin doğru zamanda doğru stratejiyi seçip kullanmasıdır.

Öğrencilere, fizik problemleri her zaman zor ve karmaşık gelmiştir. Bu ön yargıya sahip olan öğrenciler fizik problemlerini çözmek istediklerinde, doğal olarak izledikleri stratejiler de yanlış olacaktır. Genellikle, fizik problemleri çözen öğrencilerde sonuca doğru ulaşamamaktan, bildiklerini karıştırmaktan ve başarısız olmaktan korktukları görülmektedir. Bu araştırmada, öğrencilerin problem çözerken yaşadıkları olumsuzlukların tespit edilmesi ve sorunlara çözüm yolu getirilmesi amaçlanmaktadır.

Öğretmenlerin, uygun öğretim yöntemlerini kullanması, öğrenciyi aktif hale getirmesi ve kullanılabilecek stratejileri öğretmesi ve öğrencilerin de bunlardan en

uygun olanları seçmesi ile öğrencilerin başarılarında olumlu bir artışın olacağı düşünülmektedir.

Problem çözme stratejilerinin, geleneksel yöntemler yerine işbirlikli öğrenme yönteminde kullanılmasının daha yararlı olacağı düşünülmektedir. Çünkü, işbirlikli öğrenmede; bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri ve süreçleri üzerinde diğer yöntemlere göre daha olumlu etkilerin olması, liderlik, paylaşma, eleştirme vb. destekleyici öğrenme ürünlerinin oluşmasına elverişli bir ortam yaratması, uygulama sırasında özel düzenlemeler ve harcamalar gerektirmemesi ve öğretimin bireyselleştirilmesini kolaylaştırması bakımından daha uygun olduğu görülmektedir.

İşbirlikli öğrenmenin hatırd tutma, güdü, transfer, üst düzey bilişsel stratejiler, derse katılma, benlik saygısı gibi bir çok duyuşsal ve bilişsel öğrenme süreci üzerinde olumlu etkileri olduğu çeşitli araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır. Bu doğrultudaki araştırmaların çoğu yurtdışında gerçekleştirilmiştir. Türkiye’de ise işbirlikli öğrenme ana/yabancı dil, müzik, tarih gibi alanlarda denenmesine rağmen fen bilimlerinde fazla denenmemiştir.

Alanyazın incelendiğinde, strateji öğretiminin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerine olumlu etkilerine rastlanmıştır. Bu bakımdan strateji öğretiminin gerek bilişsel gerekse duyuşsal boyutunun da incelenmesini zorunlu hale getirmiştir. Ayrıca, strateji kullanımının cinsiyet ve başarı düzeyi ile ilişkisini inceleyen araştırmalara da rastlanmıştır. Ancak bu araştırmalar konu alanlarına göre değişiklik göstermektedir. Bu bakımdan strateji öğretiminde cinsiyet ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalara da ihtiyaç duyulmaktadır.

PROBLEM CÜMLESİ

Fizik eğitiminde problem çözme stratejilerinin, öğrencilerin fizik dersindeki başarıları, problem çözmeye yönelik tutumları, başarı güduları üzerindeki etkileri ve bu etkilerin cinsiyet ve başarı düzeyleri ile ilişkileri nelerdir?

ALT PROBLEMLER

1. İşbirlikli problem çözme stratejileri kullanan öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim görmüş öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?
2. İşbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumları üzerindeki etkileri nelerdir?
3. İşbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerin başarı güdü düzeyleri arasındaki ilişki nasıldır?
4. İşbirlikli problem çözme stratejileri kullanan öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim görmüş öğrencilerin kullandıkları stratejiler arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?
5. İşbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejileri, cinsiyete göre önemli bir farklılık göstermekte midir?
6. İşbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejileri başarı düzeylerine göre önemli bir farklılık göstermekte midir?

SAYILTILAR

1. Araştırma sırasında öğrenciler ölçeklere içtenlikle cevap vermişlerdir.

2. Araştırma sırasında denekler sınıf dışından yardım almamış ve ek çalışma yapmamışlardır.

SINIRLILIKLAR

1. Bu araştırma lise düzeyinde Fizik II dersi alan öğrenciler üzerinde yürütüldü.
2. Araştırmada, işbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin sadece Fizik dersine ilişkin akademik başarı, problem çözmeye yönelik tutum, başarı güdüsü, strateji kullanımı üzerindeki etkisi ve strateji kullanımının cinsiyet ve başarı düzeyi ile ilişkileri incelendi.

KISALTMALAR

FBT: Fizik Başarı Testi

FDYPÇTÖ: Fizik Dersine Yönelik Problem özme Tutum Ölçeği

FDPÇSÖ: Fizik Dersi Problem özme Stratejileri Ölçeği

BGÖ: Başarı Güdüsü Ölçeği

PY: Problem özme Yapradı

SÖG: Strateji Öğretimi Grubu

KG: Kontrol Grubu

TANIMLAR

İşbirlikli Öğrenme: İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarını gerektiren bir etkin öğrenme yöntemidir (Açıkgöz, 2003).

Öğrenme Stratejisi: Öğrenme stratejisi, öğrencinin öğrenme sırasında kullandığı ve öğrencinin kodlama sürecini etkileme amacıyla olan davranış ve düşüncelerdir (Weinstein'den aktaran Açıkgöz, 2003:67).

Problem Çözme Stratejileri: İstenilen hedefe ulaşabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları türlü olanaklar arasında seçme ve kullanmadır (Vural, 2004).

Tutum: Tutum, bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik nesne ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir (Smith'den aktaran Kağıtçıbaşı, 2004).

Başarı Güdüsü: Başarıya yaklaşma ya da başarısızlıktan kaçınma eğilimleri ya da başarı umudu ile başarısızlık korkusu arasındaki çatışmanın sonucudur (Açıkgöz, 2003).

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMA VE YAYINLAR

Bu bölümde, işbirlikli öğrenme, problem çözme stratejileri, öğrenme-öğretme stratejilerinin tutum-güdü ile ilişkisini inceleyen yurtiçinde ve yurtdışında yapılan araştırma ve yayınlara yer verildi.

İŞBİRLİKLI ÖĞRENME İLE İLGİLİ YURTDIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMA VE YAYINLAR

İşbirlikli öğrenme ile ilgili yurtdışında yapılmış pek çok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalarda çeşitli konu alanlarında, farklı öğrenme ürünleri üzerinde işbirlikli öğrenmenin etkileri, bu etkinin yaş, cinsiyet, yetenek grubu gibi değişkenlerden etkilenip etkilenmediği ve öğretmenlerin işbirlikli öğrenmeye ilişkin bazı görüşleri ele alındı.

İşbirlikli öğrenmeyle ilgili araştırmaların çoğunun başarı üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle sosyal bilimler, fen, matematik, ana/yabancı dil, bilgisayar gibi çeşitli alanlarda işbirlikli öğrenmenin başarı üzerindeki olumlu etkileri birçok araştırma ile kanıtlanmıştır.

Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson ve Skon (1981) işbirlikli, yarışmacı ve bireysel hedef yapılarının başarı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu makalede 122 çalışma değerlendirilmiştir. Yapılan meta-analiz değerlendirmeleri sonucunda, işbirliğinin bireylerarası yarışma ve bireysel çabalardan daha etkili olduğu, gruplararası yarışma ile işbirliği, bireylerarası yarışma ve bireysel çabalar arasında fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

Slavin (1983), işbirlikli öğrenme yönteminin başarıya olan etkisini incelemiştir. İlk ve ortaokullarda en az iki hafta süreyle devam eden sistematik alan deneyleri, aynı materyali kullanan öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemleri arasında yalnızca grup üyelerinin bireysel öğrenmelerinin esas alındığı ve grup

ödülleri sağlandığı yöntemlerin kontrol yöntemlerinden daha çok başarıyı artırdığı vurgulanmaktadır. Grup ödülünün ve bireysel değerlendirilebilirliğin işbirlikli öğrenmenin öğretimsel etkililiği için esas olduğu düşünülmektedir.

Slavin (1990), işbirlikli öğrenme konusunda yapılmış 68 araştırma sonucunu bir tablo halinde sunarak işbirlikli öğrenme yönteminin başarıya olan etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Bu araştırmaların 49'unun başarı üzerindeki etkilerinin olumlu olduğunu, sadece 8'inin kontrol gruplarının lehine sonuçlandığını ortaya koymuştur.

Stevens, Slavin ve Farnish (1991), okumayı kavrama stratejileri üzerinde doğrudan öğretim etkinliklerini, işbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrencilerin öğrenme stratejilerini artırmalarına yönelik deneysel bir araştırma yapmışlardır. Öğrenciler temel düşünce pasajlarını tanımaları için stratejiler üzerinde öğretimsel davranışlara ayrılmışlardır. Davranışlar, doğrudan öğretim ile işbirlikli öğrenme, yalnızca doğrudan öğretim ve geleneksel öğretimi kapsamaktadır. Temel düşünce stratejileri üzerinde, doğrudan öğretimi birleştiren öğretimsel davranışların ikisindeki öğrenciler, temel düşünce pasajlarını tanımaları açısından kontrol grubu öğrencilerinden anlamlı derecede daha iyi performans göstermişlerdir.

Morton (1991), işbirlikli öğrenme ile klasik eğitim reformlarını karşılaştırmıştır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenmenin daha iyi bir teorik yapı ve araştırma desenine sahip ve diğerlerine göre daha başarılı olduğunu bulmuştur.

Baird, Lazarowitz ve Lazarowitz (1992), öğrenme düzeyi ve sosyal statü bakımından farklı öğrenciler üzerinde yaptıkları araştırmada, farklı öğrenme düzeyindeki öğrencilerin birarada çalışırken elde ettikleri başarının aynı öğrenme düzeyindeki öğrencilerin birarada çalışmalarından daha üstün olduğunu ortaya koymuşlar ve ayrıca işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı, kendine olan saygıyı artırdığını, öğrenme ortamını pozitif yönde etkilediğini gözlemlemişlerdir.

Heller, Keith ve Anderson (1992), kolej öğrencilerinin Fizik dersindeki, işbirlikli öğrenme yönteminin problem çözme becerileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Sonuçta, işbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan grupların bireysel çalışan öğrencilere göre daha başarılı olduğu ve fizik problemlerinin çözüm yollarını daha profesyonelce kullandıklarını tespit etmişlerdir.

Battistich, Solomon ve Delucchi (1993), ABD’de etnik, sosyal ve ekonomik bakımdan birbirinden farklı niteliklere sahip olan iki ayrı bölgedeki dört okulda işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamışlardır. Yapılan başarı testleri ile öğrencilerin kavrama düzeylerini, anket yoluyla da öğrencilerin okula yönelik tutumlarını, sınıf atmosferini algılamalarını, içsel motivasyonlarını, sosyal beceri ve değerlerini ölçmüşlerdir. Sonuçta, işbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrencilerin daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Parrenas ve Parrenas (1993), işbirlikli öğrenmenin başarıyı, yarışmacı ve bireysel öğrenme yöntemlerinden daha çok artırdığını, sağlıklı etnik ilişkiler geliştirdiğini ve ırksal çatışmaları azalttığını, öğrencinin sosyalleşmesine ve demokratik katılıma katkı sağladığını göstermişlerdir.

Mevarech ve Susak (1993), işbirlikli tam öğrenme yönteminin öğrencilerin soru sorma davranışları, yaratıcılık ve başarıları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. İşbirlikli öğrenme, tam öğrenme, işbirlikli tam öğrenme ve kontrol grubunun bilişsel edimlerinin karşılaştırılmasında, 2x2 (işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme) araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın deneklerini 271 üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Sonuçta işbirlikli tam öğrenme ve tam öğrenme öğrencilerinin, kontrol gruplarından daha yüksek not aldığı, işbirlikli öğrenme gruplarında yaratıcı ve soru sorma becerilerini düzenleyen davranışların ölçme üzerinde olumlu etkileri görülmüştür.

Chang ve Lederman (1994), Fizik Laboratuvar dersindeki işbirlikli grup çalışmalarının öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırma iki öğretmen tarafından, iki ilköğretim, altı ve yedinci sınıf fen öğrencileri üzerinde

yürütülmüştür. Her öğretmen üç sınıfa aynı konuları öğretmişler ve sınıfların birinde geleneksel yöntem kullanılmış, diğer iki sınıf da, işbirlikli öğrenme gruplarına rollü ve rolsüz atama olarak öğrenciler ayrılmışlardır. Rollü atama sınıflarında her öğrenciye spesifik bir rol verilmiştir. Geleneksel yöntemlerin uygulandığı ve rolsüz atama sınıflarında öğrencilere roller verilmemiştir. Araştırma grup işbirliği seviyelerinin ölçümünde, Fen Laboratuvarı Etkinliklerinde Sınıf Gözlem Aracı kullanılmıştır. Bu gözlem aracıyla öğrencilerin araştırma becerileri (gözlemeleme, yazma, el ile işleme, rapor etme vb.), sosyal becerileri (teşvik etme, tartışma, onaylama vb.) ve öğrenme dışı davranışları (bekleme, dersten kopma, hayale dalma) gözlemlenmiştir. Araştırmada, aynı öğretmenlerin sınıflarındaki öğrencilerin, laboratuvar sınav ve raporlarından aldıkları notlar karşılaştırılmıştır. Her bir öğretmenin sınıfında, öğrencilerin final başarıları üzerinde anlam farklılığının olmamasının öğretmenler tarafından üç farklı öğretim yönteminin uygulanması ile ilgili olduğu bulunmuştur. Öğretmen etkisinin, düzenleme, el işleme, inceleme, okuma ve yazma davranışları üzerinde diğer öğretim yöntemlerinden daha anlamlı olduğu görülmüştür. Öğretmen etkisi, öğrenci başarısı dışında diğer sosyal davranışlar için anlamlı çıkmıştır. Sonuçta öğretmen etkisinin öğrenci davranışları üzerinde öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Cooper ve Hixson (1994), kimya eğitimi alan üniversite öğrencileri (n=1300) üzerinde yaptığı bir araştırmada, kimya laboratuvarlarında işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemlerin fen ve laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumlar üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada, heterojen gruplarda işbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan öğrencilerin, laboratuvar çalışmaları ve fene yönelik tutumlarının geleneksel yöntemlerle çalışanlara göre daha pozitif etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminde, grupların konuşma, yazma ve problem çözme yeteneklerinin geliştiği de gözlemlenmiştir.

Lazarowitz, Lazarowitz ve Baird (1994), işbirlikli öğrenmenin fen başarısı ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırma beş hafta süresince, bir ünitenin Birleştirme tekniği kullanılarak öğretimi planlanmıştır.

Araştırmanın örneklem kümesini 110 ortaöğretim öğrencisi oluşturmuştur.

Araştırmada uygulanan ön test-son test puanlarının karşılaştırılması sonucunda akademik başarı açısından deney gruplarının kontrol gruplarındaki öğrencilere göre daha yüksek başarı gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, işbirlikli öğrenme gruplarında sınıf içindeki ilgi, arkadaşlık ve benlik saygısına ait puanları da kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmıştır.

Stevens ve Slavin (1995) araştırmasında, işbirliğinin, sınıf düzenini ve öğretim sürecini değiştirmek için bağlayıcı bir felsefe olarak kullanılan işbirlikli ilkökul modeli temel alınmıştır. Araştırma iki yıllık bir çalışmanın sonuçlarını içermektedir. Bir yıllık uygulamanın sonunda, sözcükleri anlama konusunda önemli ve yüksek bir başarı elde etmişlerdir. İkinci yılda ise öğrenciler geleneksel okullardaki arkadaşlarına oranla okuma parçalarındaki sözcükleri anlama, okuduğunu anlama, dili kullanma ve matematik hesabı yapma konularında büyük bir başarıya ulaşmışlardır. Ayrıca işbirlikli okulda öğrenciler arasında daha iyi sosyal ilişkiler kurulmuş ve yetersiz öğrenciler, yalıtılmış, iyileştirme programlarına sahip geleneksel okullardaki benzerlerine oranla normal arkadaşları tarafından sosyal olarak çok daha kolay kabullenilmişlerdir. Sonuçta aynı zamanda heterojen işbirlikli öğrenme sınıflarında, ödüllendirilen öğrencilerin işbirlikli öğrenmenin olmadığı zenginleştirilmiş programlara göre öğretim gören arkadaşlarına oranla, kayda değer bir yüksek beceri elde ettikleri ortaya çıkmıştır.

Lampe ve Rooze (1996), işbirlikli öğrenmenin Sosyal Bilgiler dersinde akademik başarı ve benlik saygısı üzerindeki etkileri ve cinsiyet ile ilişkilerini incelemiştir. Araştırma ilköğretim 4. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Veriler Sosyal Bilgiler Başarı Testleri ve Coopersmith Benlik Saygısı Çizelgesi ile toplanmıştır. Araştırmada deney gruplarında işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme II ve Grup Araştırması teknikleri, kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, başarı açısından deney grupları lehine kontrol grubuna göre anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ancak gruplar arasında cinsiyet açısından herhangi bir farklılık görülmemiştir. Hem kız hem de erkek öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemlerinden eşit derecede yarar sağladıkları saptanmıştır. Benlik saygısı açısından gruplar

karşılaştırıldığında ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyete göre sonuçlar incelendiği zaman benlik saygısındaki farklılıkların kullanılan eğitimsel yaklaşıma bağlı olmadığı belirlenmiştir. Ancak sonuçlar benlik saygısındaki kazanımların hem deney hem de kontrol grubunda erkeklerin kızlardan daha yüksek puan aldığını göstermiştir.

Whicker ve Bol (1997), ilköğretim düzeyi Matematik dersi okuyan öğrencilerin başarı ve tutumları üzerindeki etkilerini incelemiştir. İşbirlikli öğrenme gruplarındaki başarının diğer grubun son test sonuçlarına göre daha yüksek ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Rutherford, Robert, Mathur ve Quinn (1998), farklı etnik kökenlere mensup, öğrenme güçlüğü bulunan ve herhangi bir suça karışmış 17 kız öğrenci üzerinde yaptıkları bir çalışmada sosyal iletişim becerilerinin işbirlikli öğrenme yöntemi ile geliştirilip geliştirilemeyeceğini araştırmışlardır. Araştırma sonunda, kız öğrencilerin konuşma, dinleme, soru sorma ve yanıt verme, diğer arkadaşlarını kırıncı olmadan kendi görüşlerini belirtme gibi sosyal becerilerinin gelişmesinde olumlu sonuçlara ulaşılmıştır.

Chang ve Mao (1999), ilköğretim öğrencilerinin yerbilimi başarısı üzerinde, geleneksel öğretim yöntemlerine karşılık işbirlikli öğrenme yöntemlerinin etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, bilgi ve kavrama seviyesi test puanlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamış, uygulama seviyesinde ise anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Melser (1999), işbirlikli öğrenme etkinlikleri için heterojen grupların mı yoksa homojen grupların mı öğrenciler açısından daha iyi olduğu ve bu gruplamanın öğrencilerin akademik başarı ve öz benliğini etkileyip etkilemediğini incelemiştir. Araştırmaya Midwestern bölgesindeki okulların 4. sınıflarından 6 şubenin öğrencileri katılmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenmenin hem homojen hem de heterojen grupların okuma başarılarını geliştirdiği saptanmıştır. İki grubun öz benlik oranları karşılaştırıldığında ise, heterojen gruptaki öğrencilerin öz benlik puanlarında artış

olurken, homojen gruptaki öğrencilerin öz benlik puanlarında azalma görülmüştür. Bundan dolayı işbirlikli öğrenme etkinlikleri için öğrencilerin gruplandırılmasının eğitimciler için önemli olduğu ve bu stratejiler sayesinde öğrencilerin öz benliklerinin etkilendiği belirtilmiştir.

Lou, Abrami ve Spence (2000) yaptıkları meta-analizde, öğrenci başarısı üzerinde sınıf içi gruplamanın etkileri konusundaki bulguların anlamlı değişkenini açıklayan faktörlerin bir modelini geliştirmeyi denemiştir. İlkokuldan ortaokul sonrasına kadar yapılan 51 çalışmanın 103 bağımsız bulguları kullanılarak test edilmiştir. Sonuçlar, sonucu ölçme kaynağı, öğretmen eğitim eşitliği, gruplamanın temeli, küçük grup öğretim yöntemlerinin tipleri, sınıf seviyesi ve öğrencilerin yeteneklerini içeren toplam varyansın %48'i göz önüne alınarak bir çok önemli çalışmanın özelliklerini göstermiştir. Bu meta analizin sonuçları öğretmen eğitimi, gruplamanın temeli, küçük grup öğretiminin etkilerinin çok önemli pedagojik göstergeleri olduğunu belirlemiştir. Ayrıca heterojen yetenekli gruplamanın işbirlikli öğrenmede kullanılması gerektiği sık sık önerilmesine rağmen bu çalışma sonunda homojen yetenekli grupların heterojen yetenekli gruplardan daha etkili olduğu saptanmıştır.

Gillies ve Ashman (2000), işbirlikli öğrenme gruplarında öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin etkileşiminin nasıl olduğunu incelemiştir. Araştırmaya Avustralya, Brisbane'deki 11 okuldan 25 üçüncü sınıf katılmıştır. Okullar aynı sosyo-ekonomik düzeye sahiptirler. Cinsiyet dengeli, dört kişilik gruplarda çalışan 152 öğrencinin 22'si öğrenme güçlüğü olan öğrencilerdir. Bu öğrenciler haftada 1,5 saat ile 3 saat arası özel eğitim öğretmenlerinden destek alması gereken öğrenciler olarak tanımlanmıştır. 22 öğrenme güçlüğü olan öğrencinin 12'si yapılandırılmış (işbirlikli öğrenme grupları), 10'u ise yapılandırılmamış gruplarda çalışmışlardır. Sonuç olarak yapılandırılmış ve yapılandırılmamış gruplardaki öğrenme güçlüğü çocuklar tarafından gösterilen işbirliği davranışlarında önemli farklılıklar meydana gelmemesine rağmen, bu çocuklar tarafından gösterilen davranışlarda farklılıklar vardır. Bu çalışmada işbirlikli öğrenmenin öğrenme güçlüğü çocukların öğrenme çıktıları ve yardım etme davranışlarında pozitif etkileri görülmüştür.

Johnson, Johnson ve Stanne (2000), işbirlikli öğrenme yöntemleri ile ilgili yapılan 164 araştırmanın sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmada, işbirlikli öğrenme yönteminin bütün tekniklerinin öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. İşbirlikli öğrenme teknikleri ile yapılan çalışmaları, rekabete dayanan öğrenme ortamında yapılan çalışmalar ile karşılaştırdıklarında ise Birlikte Öğrenme tekniğinin öğrenme düzeyi üzerinde en etkili teknik olduğu ortaya çıkmıştır. Bireysel öğrenme ile işbirlikli öğrenme teknikleri karşılaştırıldığında ise yine Birlikte Öğrenme tekniğinin öğrenci başarısı üzerinde daha olumlu olduğunu ortaya koymuşlardır.

Shachar ve Sharan (2002), işbirlikli öğrenmenin grup araştırması yöntemi ve heterojen sınıflara yardım etme konusunu araştırmışlardır. İsrail son yıllarda göç alan bir ülke olduğundan sınıflarda öğrenciler arasında kültürel ve etnik bir farklılıklar meydana gelmiştir. Geleneksel tüm sınıf öğretiminde kendine özgü benzerlikler nedeniyle öğretim sağlanamamakta farklı yaklaşımlar gerektirmektedir. Grup araştırması öğretim ve öğrenmenin temposu ve içeriğinde çeşitlilik ve esneklik sağlarken küçük gruplarda olumlu akran etkileşimi sayesinde öğrencilerin öğrenme güdüsünü artırır. Ayrıca çalışmada, heterojen sınıfların bazı kritik özelliklerinden, öğretim sırasında yaşanan problemlerden ve heterojen sınıflarda yapılan işbirlikli öğrenme çalışmalarından örnekler verilmiştir.

Ghaith (2002), işbirlikli öğrenmenin, sosyal destek algıları, okuldan uzaklaşma duygusu, ve akademik başarısı ile olan ilişkisini incelemiştir. Araştırma, Lebanon'daki özel bir üniversitedeki İngilizce dersine kayıtlı 135 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından yeniden düzenlenen Sınıf Atmosferi Ölçeği katılımcılara uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçeğe verdikleri cevaplar başarıları ile ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, işbirlikli öğrenme ve öğretmenlerin sağladığı akademik desteğin derecesi, başarıyla pozitif korelasyonlu iken öğrencilerin okuldan uzaklaşma duyguları başarı ile negatif korelasyonlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna benzer olarak, analizler göstermiştir ki, işbirlikli öğrenme öğretmenlerin ve arkadaşların sağladığı akademik ve kişisel desteğin

derecesiyle pozitif korelasyonlu olduğu, fakat okuldan uzaklaşma duyguları ile korelasyonlu olmadığı ortaya çıkmıştır.

Veenman, Benthum, Bootsma, Dieren ve Kamp (2002), işbirlikli öğrenme kursuna katılan aday öğretmenli sınıflarda çocukların katılım oranlarının etkileri, öğretmen adaylarının kurstan sonra işbirlikli öğrenmeye karşı olumlu tutumlarının olup olmadığı, aday öğretmen öğrencilerinin işbirlikli öğrenme gruplarındaki çalışmalarının nasıl olduğunu incelemiştir. Araştırma Hollanda’da bulunan iki farklı öğretmen okulunda yürütülmüştür. Araştırmada öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenmeye karşı tutumları bir ölçek ve gözlem yoluyla toplanmıştır. A okulunda bir grup ön test ve son testli deney grubu, B okulunda ise, yine ön test ve son testli kontrol grubu kullanılmıştır. Çocukların işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarına ilişkin ölçek çalışmaları ve öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme kursuna olan tepkileri iki okulun tek grubunda yalnızca son test ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, ön ve son kurs gözlemine bağlı olarak bir dersin işbirliği olabilmesi için beş temel öğenin dördü için “olumlu bağımlılık, yüz yüze etkileşim, sosyal beceriler ve grup süreci” sürecin etkileri anlamlı çıkmıştır. Ayrıca, kurs sırasında öğretmen adaylarının öğrencilerin katılım oranları konusunda olumlu bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunluğu hem akademik, hem de sosyal hedeflerdeki başarıyı işbirlikli öğrenmede paylaşmışlar ve aynı zamanda gelecekteki derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmak için bir hazırlık göstermişlerdir. Kurs sırasında öğretmen adayları tarafından öğretilen öğrenciler aynı zamanda gruplarda çalışmaya karşı pozitif tutum göstermişlerdir.

Huber (2003)’in araştırması öğrenciler arası etkileşim, bireysel farklılıklar ve işbirlikli öğrenmenin özellikleri üzerinde odaklanmıştır. Bunun için iki araştırma yapılmış, birinci araştırma, iki okulun tüm 8. sınıflarında okuyan 13-14 yaşları arasındaki 88 erkek, 121 kız toplam 209 belirlilik-belirsizlik yönelimli öğrenciler üzerinde yürütülmüştür. Her sınıfta üç belirsizlik ve üç belirlilik yönelimli öğrenciler seçilmiştir. Sırasıyla, ilki bireysel, sonraki yönelimli üç homojen gruplardaki işleri çözümlenmiştir. Çalışmalar, Almanca, Sosyal Bilgiler ve Matematik derslerinde yapılmıştır. Bireysel çalışmalar sırasında öğrenciler arasında karar vermede

farklılıklar yokken, küçük gruplardaki öğrenmelerde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıklar artırılmış yapı/öğrenme işlerinin belirliliği ile azaltılmıştır. İkinci çalışmaya üç okulun 12. sınıfların tümünde okumakta olan 138 (52'si kız, 86'sı erkek) öğrenci katılmıştır. Bu çalışmada, “özel olarak düzenlenmiş işbirlikli öğrenme modeline göre, Birleştirme tekniğinde farklılıklar var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Tüm öğrenciler konuları altı hafta boyunca Birleştirme tekniği ile öğrenmişlerdir. Okulun birinde öğretmenler, işbirliği modelini tamamen uygulamayıp kontrolde kalmayı tercih etmişlerdir. Araştırma sonunda, belirsizlik yönelimli öğrencilerin gösterilen grup işlemlerinin belirsizlik yönelimli ve belirlilik yönelimli öğrencilerin sınıflandırılması arasındaki farklılıklar anlamlı çıkmıştır.

Shackar ve Fischer (2004), 11. sınıf Kimya dersinde 168 öğrenciye 2 ay boyunca, Grup Araştırması tekniği kullanılarak, öğrencilerin başarılarını, motivasyonlarını ve algı düzeylerini incelemişlerdir. Denekler, deney öncesi ve sonrasında Başarı Testi ve Harter'in Güdülenme Ölçeğini cevaplamışlardır. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilere yeni yönteme ilişkin bir kompozisyon yazmaları da istenmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunda motivasyon azalırken, orta ve düşük seviyedeki öğrencilerin başarılarında bir artış gözlenmiştir. Öğrenci kompozisyonlarının değerlendirilmesinde ise; %41.7'sinin eleştirici, %28.8'inin olumlu ve %29.4'ünün de yeni yöntemin geliştirilmesine yönelik yorumlar tespit edilmiştir.

Gillies (2004), planlanmış ya da planlanmamış işbirlikli gruplarda çalışan lise öğrencileri üzerinde işbirlikli öğrenmenin etkilerini incelemiştir. Çalışmaya 223 lise öğrencisi katılmış ve gruplar farklı ve benzer (cinsiyet, başarı vb) özelliklere göre gruplandırılmıştır. Araştırma sonuçları göstermiştir ki, planlanmış gruplardaki öğrenciler planlanmamış gruplardaki akranlarına oranla belirlenen konularda diğerlerine oranla daha istekli ve birbirlerine daha fazla yardım ve destek ettikleri görülmüştür. Ayrıca, planlanmış gruplardaki çocuklar birlikte çalışmak için daha fazla fırsata sahip oldukları için, planlanmamış gruplardaki akranlarına oranla kavramada algı düzeyleri daha gelişmiş ve birbirlerinin öğrenmesinde de sosyal sorumluluğu üstlenmişlerdir.

Yurtdışında işbirlikli öğrenme ile ilgili değişik yaş gruplarında, farklı alanlarda strateji kullanımı, başarı, benlik saygısı, sosyal beceri gelişimi gibi çeşitli boyutlarda etkililiğini ortaya koyan birçok araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Türkiye’de bu konular üzerinde yeterli çalışmaların yapılmadığı görülmektedir.

İŞBİRLİKLI ÖĞRENME İLE İLGİLİ YURTIÇİNDE YAPILAN ARAŞTIRMA VE YAYINLAR

Türkiye’de işbirlikli öğrenme ile ilgili ilk araştırma, 1987 yılında Ün tarafından yapılmıştır.

Ün (1987)’ün ilk makalesinde, işbirlikli öğrenme yaşantılarını yarışmaya dayalı öğrenme yaşantılarıyla karşılaştırıp, işbirlikli öğrenme yaşantılarının etkileri üzerinde durmuştur. Araştırma sonucunda, işbirliği ortamının akademik başarı, derse ve arkadaşlara karşı tutum, güven gibi değişkenler üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda, sınıfta işbirlikli öğrenme yaşantılarına yer verilmesi gerektiği hem öğrenci-öğrenci hem de öğrenci-öğretmen arasındaki duyuşsal ilişkinin gelişmesinde aynı zamanda öğrencilerin başarısında bir artış olduğunu belirtmiştir.

Açıkgöz (1990), 1989-1990 Güz döneminde Malatya Gazi İlköğretim okuluna devam eden beşinci sınıf öğrencileri arasından seçilen 80 öğrencinin katıldığı bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, yapılandırılmış işbirliği, yapılandırılmamış işbirliği, gruplararası yarışma ve geleneksel bütün sınıf öğretimi etkinliklerinin yabancı dilde, dilbilgisi kavramlarını uygulama becerilerinin kazanılması ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda: a) Yabancı dil başarısı ve hatırd tutma düzeyi açısından grupla yarışma ve yapılandırılmış işbirliğine dayalı öğrenme etkinlikleri ve yapılandırılmamış işbirliği etkinliklerinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. b) Yapılandırılmış işbirliğinin kalıcılık üzerindeki etkisi, yapılandırılmamış işbirliği ile geleneksel bütün sınıf öğretiminden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. c) Hatırd tutma üzerindeki etkileri bakımından grupla yarışma ile bütün sınıf öğretimi yapılandırılmış

işbirliği ile grupla yarışma arasında anlamlı farklılıklar olmadığı ortaya çıkmıştır. ç) Geleneksel bütün sınıf öğretimi, grupla yarışma, yapılandırılmış işbirliği ve yapılandırılmamış işbirliği etkinliklerinin etkililik dereceleri cinsiyete göre anlamlı farklılıklar göstermemiştir.

Açıkgöz (1992), 1964-1991 yılları arasında çeşitli ülkelerde birçok alanda değişik düzeylerde gerçekleştirilen değişik işbirlikli öğrenme tekniklerinin başarı üzerindeki etkilerini kanıtlayan birçok araştırmayı bir tablo halinde açıklamıştır.

Açıkgöz (1992)'ün tablo olarak verdiği araştırmanın içinde 1981-1990 yılları arasında Türkiye, ABD ve Nijerya'da yapılan yirmiye yakın araştırmanın sonuçlarını vererek işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme'nin tek başına ve diğer tekniklerle birlikte kullanıldığında öğrenci başarısına olumlu etkileri olduğunu ayrıca ortaya koymuştur.

Gömleksiz (1994), 1991-1992 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Çukurova Üniversitesi Eğitim Yüksek Okulu birinci sınıfına devam eden öğrenciler üzerinde bir araştırma yapmıştır. Çalışmasında, kubaşık öğrenme olarak adlandırdığı işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile geleneksel yöntemin uygulandığı grubun demokratik tutumları ve erişileri arasındaki farkları incelemiştir. Araştırmada, Eğitime Giriş dersiyle ilgili dört ünitenin öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme, Birleştirme 2, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri ile Takım Oyun Turnuva tekniklerinden yararlanarak uyarladığı ve Yeniden Uyarlanmış Birleştirme adını verdiği teknik kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, gerek erişi gerekse sınıf ortamına ilişkin tutumlar açısından işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel yönteme göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Gömleksiz ve Özyürek (1994), Anadolu Lisesi birinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada, kubaşık öğrenme olarak adlandırdıkları işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruplar ile geleneksel yöntemin uygulandığı grupların erişileri, sınıf ortamına ilişkin tutumları ve benlik saygıları arasında anlamlı farkların olup olmadığı sınıanmıştır. Araştırma sonucunda, akademik başarı açısından işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel tüm sınıf öğretiminin yapıldığı sınıflara

göre daha etkili olduğu ortaya konulmuştur. Bununla birlikte demokratik tutumlar ve benlik saygısı açısından da deney grupları lehine anlamlı farkların gözlemlendiği açıklanmıştır.

Bilen (1995), işbirlikli öğrenme yönteminin, müzik bilgilerinin öğrenilmesi, güzel şarkı söyleyebilme ve müziksel işitme becerilerinin gelişmesi, müziğe ilişkin tutumlar ve güdüsel süreçler üzerindeki etkilerini ayrıca, nota ile öğrenme ve kulaktan notalı öğrenme yöntemlerini karşılaştırmıştır. Araştırma, temel eğitim dördüncü sınıf olmak üzere toplam üç grup üzerinde yapılmıştır. Araştırmada birinci gruba işbirlikli öğrenme yönteminin, ikinci gruba nota ile öğrenme yöntemi, üçüncü gruba ise, kulaktan notalı öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin, müzik bilgilerinin öğrenilmesinde nota ile öğrenme yöntemine göre önemli bir farklılık oluşturmadığını, ancak kulaktan notalı öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğunu bulmuştur. Araştırmanın diğer bir bulgusu da, işbirlikli öğrenme yöntemi, nota ile öğrenme ve kulaktan notalı öğrenme yöntemlerine göre; güzel şarkı söyleyebilme becerisinin, müziksel işitme becerilerinin, müziğe ilişkin olumlu tutumların, müziğe ilişkin güdünün gelişmesi üzerinde daha etkili olduğudur.

Pala (1995), işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin yabancı dil başarısı ve işbirlikli öğrenme yönteminin duyuşsal özellikler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi I. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Araştırma verileri, başarı testi ve öğrenci kompozisyonları ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, deney gruplarında uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol gruplarında uygulanan geleneksel öğretim yöntemlerinin İngilizce dil bilgisi başarısı üzerindeki etkileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Sözcük bilgisi öğretiminde ise, deney gruplarının birisinde geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubu ile aralarında anlamlı bir fark belirmezken, diğer deney grubunda deney grubu lehine anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Öğrenciler ayrıca işbirlikli öğrenme yöntemi ile dersin daha zevkli hale geldiğini, daha sonraki İngilizce derslerinde ve İngilizce dışındaki

diğer derslerde de işbirlikli öğrenme yöntemi ile dersin işlenmesini istediklerini belirtmişlerdir.

Erçelebi (1995), işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin akademik başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma Denizli'deki okullar içinden seçkisiz atama yolu ile seçilen üçüncü sınıf öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılan gruplara çoktan seçmeli ön test-son test uygulanmış, aynı test uygulamanın bitiminden dört hafta sonra hatırd tutma testi olarak tekrar uygulanmıştır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki denekler, başarı ve hatırd tutma testinde, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol gruplarındaki deneklerden daha başarılı bulunmuştur.

Açıkgöz (1996a) işbirlikli öğrenme, geleneksel-bütün sınıf öğretimi ve öğrencilerin ders çalışma sırasında kullandıkları öğrenme stratejilerini araştırmıştır. Araştırmaya 1993-1994 öğretim yılında Buca Eğitim Fakültesinin çeşitli birimlerinden lisans, yüksek lisans ve doktora yapmakta olan öğrenciler arasından işbirlikli öğrenme konusunda en az 30 saatlik bir yetiştirmeden geçmiş olan 142 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veriler Öğrenme Stratejileri Ölçeği ile toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre işbirlikli öğrenmenin etkili öğrenme stratejilerinin kullanımına geleneksel bütün sınıf öğretimi ve ders çalışma ortamlarına göre daha elverişli olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler her şeyden önce işbirlikli öğrenme sırasında öğrenme sürecinde kendini verme konusunda zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir.

Öcal (1996), işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemlerinin tarih başarısı, güdü ve öğrenci değerlendirmeleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. İzmir Beştepelers Lisesi IV. dönem öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki denekler Tarih dersi başarı testinde ve yazılı sınavda, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki deneklere göre daha başarılı olduğunu, öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi sonucundan da işbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrencilerin bu

yöntemden hoşlandıkları ve bu yöntemin başarıları üzerinde olumlu etkileri olduğu doğrultusunda görüş bildirdikleri saptanmıştır.

Akın (1996), geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretimi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma, Fen Bilgisi dersinde, ilkokul IV. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu lehine düz anlatım kullanılan kontrol grubu arasında anlamlı bir fark belirlenmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda pasif olan öğrencilerin bu yöntemle aktif olarak derse katıldıkları ve çekingen, sıkılgan öğrencilerin kendilerini gösterdikleri gözlenmiştir. Ayrıca öğrenciler bu yöntemin diğer derslerde de uygulanmasını istediklerini belirtmişlerdir.

Kasap (1996), işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemlerinin fen başarısı, hatırd tutma, öğrenci yüklemeleri ve öğrenci yüklemelerinin işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla ilköğretim II. kademe, 3. sınıf öğrencileri arasından 74 öğrenci üzerinde 8 hafta süre ile bir araştırma yapmıştır. Araştırma verileri araştırmacı ve Açık göz tarafından geliştirilen Başarı/Başarısızlık Yüklemeleri Ölçeği, ünite testi ve ses kayıtları ile toplanmıştır. Araştırmada öğrencilere öğretilen bilgilerin kalıcılığını tespit etmek amacıyla uygulamadan 4 hafta sonra hatırd tutma testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul fen başarısı üzerinde işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır. Deney grubunun ön ve son testleri arasında önemli bir fark görülürken, kontrol grubunun ön ve son testlerin karşılaştırılması sonucunda önemli bir fark saptanamamıştır. Grup içinde içsel ve dışsal olarak ayrılan öğrencilerin başarı ve başarısızlık yüklemelerini etkilediği, içsellersin grubu yönetmeyi ve uğraştırıcılığı tercih ederken dışsalların ilgisiz kaldıkları ortaya çıkarılmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin öğrenmelerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha kalıcı olduğu belirlenmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemleri ve geleneksel öğrenme yöntemleri ile öğrenen öğrencilerin başarı yüklemeleri arasındaki fark anlamsız çıkarken, başarısızlık yüklemeleri arasındaki farkın anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Açıkgöz (1996b), İzmir ilinde görev yapmakta olan onbeş öğretmen üzerinde işbirlikli öğrenmenin yaygınlaştırılması çalışmalarının yönünü gösteren farklı bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırma işbirlikli öğrenme eğitim programından geçirilmiş öğretmenlerin görev yaptıkları okullardaki öğretim etkinlikleri sırasında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanma ya da kullanmama nedenleri veya uygulamalar hakkındaki görüşlerinin ne olduğunu saptamak amacıyla yapılmıştır. Araştırma İzmir ilinde çeşitli okullarda görev yapan dokuz bayan, altı erkek öğretmenden oluşan deneklerle gerçekleştirilmiştir. Dokuzu ilköğretim seviyesinde, dördü orta dereceli okullarda ikisi de üniversite düzeyinde eğitimcilik yapan bu öğretmenler gönüllü olarak 25 saat süren bir işbirlikli eğitim programından geçirilmiştir.

Öğretmenler, işbirlikli öğrenmenin etkililiği, işbirlikli öğrenmenin ilkeleri, işbirlikli öğrenmenin sağladığı avantajlar, uygulama için öneriler, temel işbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtılması ve uygulanması gibi ana konuları içeren eğitim programını tamamlayarak çalıştıkları okullara dönmüşler ve bir öğretim yılı okullarında görev yapmışlardır. Sonra araştırma gereği bu öğretmenlerle görüşülerek işbirlikli öğrenme uygulamaları hakkında görüşleri alınmıştır.

Araştırma sonucunda, sınıflarında işbirlikli öğrenmeyi uygulamayan öğretmenlerin bu yöntemi hiç denememiş oldukları saptanmıştır. Bu öğretmenlerin, öğrencilerin işbirlikli öğrenme uygulamalarına hazır olmayışları, öğretmenlerin düzgün konuşmayı öğretme gibi örtük amaçları, öğrencilerin sosyo ekonomik düzeylerinin düşük oluşu, çalışma yüklerinin fazla oluşu, etkinlikler için harcanan zaman, ses gibi nedenlerle işbirlikli öğrenme yöntemini denemedikleri belirlenmiştir. Diğer yandan, sınıflarında işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayan öğretmenlerin bunların önemli problemler olmadığı düşüncesini taşıdıkları saptanmıştır. Bu öğretmenlerin işbirlikli öğrenmeyi uygulamalarının nedenleriyle ilgili görüşleri incelendiğinde öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemini denedikleri veya denemeyi düşündükleri takdirde bunu uygulamak için uygun yollar bulabilecekleri görülmüştür. Ayrıca araştırmada işbirlikli öğrenme yöntemini sınıflarında uygulayan öğretmenler çoğunlukla, öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye ilişkin olumlu

tutumlarından söz ettikleri, araştırmaya katılan öğretmenlerin sınıflarında işbirlikli öğrenmeyi uygulamasalar bile işbirlikli öğrenme hakkında olumlu görüşler sundukları, öğretmenlerin işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısını artırdığı ve öğrencilerin bu yöntemi çok sevdikleri düşüncesinde oldukları saptanmıştır.

Açıkgöz (1997), işbirlikli öğrenme ve grupla yarışma uygulanan gruplardaki öğrencilerin yabancı dil metinleri okuyup anlamaları sırasında ortaya çıkan bilişsel süreçleri saptamak amacıyla bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmaya yaşları 21-24 arası değişen orta düzeyde İngilizce bilen, akademik kariyer yapan ve üniversite öğretim görevlisi olarak çalışan 8 denek katılmıştır. Araştırma verileri kısa yanıtli okuduğunu anlama sınavları ve uyarılmış hatırlatma yöntemi ile toplanmıştır. Araştırmada ulaşılan sonuçlara göre, yetişkinlerin okudukları yabancı metinlerin ana fikrini bulurken bilmedikleri sözcüklerin anlamını bulma gibi bir strateji izledikleri saptanmıştır. Bu araştırmaya göre grup yarışması uygulaması bu stratejinin çok etkili bir strateji olmadığını ortaya koymuştur. Ayrıca katılımcıların yarışmaya yatkın ve işbirlikli öğrenme stratejileri konusunda deneyimli olmalarına rağmen grupla yarışma sırasında yarışmacı düşüncelere kapılmış ve öğrenme amaçlı davranmak yerine edim amaçlı davranışlar gösterdikleri saptanmıştır. Ayrıca grupla yarışma ve işbirlikli öğrenmenin katılımcıların okuduğunu anlama başarıları üzerinde aynı derecede etkili olmuştur.

Sucuoğlu (1997), öğrenci yüklemelerini ve yüklemelerin işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntüleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmayı ilköğretim II. kademe 3. sınıf öğrencileri arasından seçilen 74 öğrenci üzerinde uygulamıştır. Bu araştırmada veriler Başarı/Başarısızlık Yüklemeleri Ölçeği ve ses kayıtları ile toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, içsel öğrencilerin dışsal öğrencilere göre grubu yönetme, uğraştırıcılığı tercih etme, ortak çalışma isteği ve yarışmacı tutumların daha çok olduğu görülmüştür. İçselerin grup üyelerini önemsememesinin dışsallara göre daha çok olduğu da saptanmıştır. Ayrıca emir alma ya da danışma eğiliminin dışsallarda daha çok olduğu görülmüştür. Öğrencilerin başarı ve başarısızlık yüklemelerinin işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşimi etkilediği gözlenmiştir.

Karaoğlu (1998), geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikli öğrenmenin Sosyal Bilgiler dersinde öğrenci başarısı, hatırd tutma ve sınıf yönetimi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 80 ilköğretim V. sınıf öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Araştırmada kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri, deney grubunda ise Birlikte Öğrenme tekniği kullanılmıştır. Veriler, başarı testi ve Sınıf Yönetimi Gözlem Ölçeği ile toplanmıştır. Başarı testi bir ay sonra hatırd tutma testi olarak yeniden uygulanmıştır. Araştırma sonunda başarı ve hatırd tutma açısından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenme tekniğinin uygulandığı sınıf ile geleneksel öğretimin uygulandığı sınıfta yer alan sınıf yönetimi süreçleri arasında işbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıf lehine anlamlı farklar olduğu gözlenmiştir.

Yıldız (1998), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okulöncesi çocukların temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerini, bu etkilerin cinsiyet ile ilişkilerini, okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanmakta olan matematik çalışmaları ve yöntemlere ilişkin öğretmenlerin görüşlerini ve bu görüşlerin yaş, kıdem, eğitim durumu, çalıştıkları çocuk sayısı ve geliştirilen program ile ilişkilerini incelemiştir. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenme yönteminin okulöncesi çocukların temel matematik becerilerinin gelişimi üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu bulunmuştur. İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okulöncesi çocukların temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkilerinin cinsiyete göre önemli farklılıklar göstermediği ortaya çıkmıştır.

Kocabaş (1998), ilköğretim II. kademe ortaokul I. sınıf Müzik dersinde işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı iki deney grubu ile geleneksel öğrenme tekniklerinin uygulandığı iki kontrol grubunun kullanıldığı müziği öğrenme stratejileri ve blokflüt çalma becerilerini karşılaştırarak gruplar arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını incelemiştir. Araştırma, 1994-1995 öğretim yılı birinci yarıyılında İzmir, Dokuz Eylül Ortaokulu'nda okumakta olan 155 orta I. sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracı olarak, Müziği Öğrenme Stratejileri Ölçeği ve Blokflüt Becerileri Gözlem Formu kullanılmıştır. Araştırma

sonucunda, müziği öğrenme stratejilerini kullanmada ve blokflüt çalma becerilerinde işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulandığı gruplar lehine anlamlı farklılıklar çıkmıştır.

Özer (1999), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin ilköğretim öğrencilerinin Türkçe başarıları ve başarı güdülerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada, kontrol gruplu ön test-son test araştırma deseni ve betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına eğitim, araştırmacı tarafından verilmiştir. Araştırmanın verileri, Türkçe Başarı Testi ve Başarı Güdüsü Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenme yönteminin, ilköğretim öğrencilerinin Türkçe başarıları ve başarı güdülerinde, geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Özder (2000), işbirlikli öğrenme yöntemi ile tam öğrenme yönteminin ayrı ayrı ve birlikte dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma dört grup üzerinde yürütülmüştür. Gruplardan biri kontrol grubu olarak belirlenmiş ve bu grupta geleneksel öğretim sürdürülmüştür. Deney gruplarının birincisinde işbirlikli öğrenme (Deney 1), ikincisinde tam öğrenme (Deney 2) ve üçüncüsünde ise tam öğrenme ile işbirlikli öğrenme yöntemi (Deney 3) birlikte uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol gruplarındaki düşük yetenekli öğrenciler arasında, toplam öğrenme düzeyinde, Deney 2 ve Deney 3 lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Deney gruplarında ise Deney 1 ile Deney 2 lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney 1, Deney 3 ve Kontrol gruplarındaki üst, orta ve düşük yetenekli öğrenciler arasında bir farklılık ortaya çıkmıştır. Ancak, Deney 2 grubundaki öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Özkal (2000), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersindeki akademik başarıları, benlik kavramları ve tutumları üzerindeki etkileri ve akademik başarıları üzerindeki

etkilerinin cinsiyet ile ilişkilerini incelemiştir. Araştırmada, kontrol gruplu ön test-son test deney deseni kullanılmıştır. Araştırmada, deney gruplarında işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme ve Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim tekniği, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Deney gruplarında ve kontrol grubundaki çalışmalar araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinde başarıları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin öğrencilerin sosyal bilgiler başarıları üzerindeki etkilerinin cinsiyete göre önemli farklıklar göstermediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme tekniğinin öğrencilerin beşinci sınıf Sosyal Bilgiler dersine ilişkin tutumları ve benlik kavramları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Kocabaş (2000), işbirlikli öğrenme tekniklerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniği ile geleneksel öğretim tekniğinin uyguladığı Müzik dersinde öğrencilerin benlik kavramları arasında farklılığın olup olmadığını araştırmıştır. İlköğretim 5. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen araştırmada kontrol gruplu ön test, son test deney deseni kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, müzik öğretiminin öğrencilerin Müzik dersinde kendilerine ilişkin duygu, inanç, tutum, algı ve davranışları üzerinde olumlu etkiler bırakarak benlik artırdığı söylenebilir. Bununla birlikte işbirlikli öğrenme tekniğinin uygulandığı deney grubu lehine müzik benlik kavramına ilişkin daha anlamlı farklılıkların olduğu bulunmuştur.

Baykara (2000), işbirlikli öğrenme tekniklerinden Karşılıklı Sorgulama ve Birleştirme tekniklerinin öğrenci erişisine ve hatırlama düzeyine etkisi incelemiş ve bu etkinin öğrencilerin denetim odaklarına bağlı olarak değişip değişmediğini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma, üniversite birinci sınıfa giden toplam 49 öğrenci ve iki grup üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonunda, Karşılıklı Sorgulama ve Birleştirme teknikleri öğrencilerin erişisi ve hatırlama düzeylerini olumlu yönde etkilediği, Birleştirme tekniğinin Karşılıklı Sorgulama tekniğine göre, öğrencilerin erişilerini yükseltme de anlamlı derece daha etkili olduğu, her iki tekniğin uygulandığı gruplardaki tüm iç ve dış denetimli öğrencilerin erişileri, hatırlama

düzeyleri ve izleme testlerinden elde ettikleri puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır.

Sarıtaş (2000), ilköğretim V. sınıf öğrencilerinin Beden Eğitimi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile yarışmalı öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında akademik başarı bakımından aralarında bir farkın olup olmadığını ve yine ilköğretim okullarında 4. sınıf öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile yarışmalı öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında bu derse karşı tutumlarında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma 1996-1997 eğitim-öğretim yılı II. dönem, Denizli Raşit Özkardeş İlkokulu IV. sınıf öğrencilerinden 2 sınıfta öğrenim gören toplam 97 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun, yarışmalı öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre daha etkili olduğu yani deney grubu lehinde, öğrencilerin Beden Eğitimi dersine yönelik tutumlarında akademik başarıları bakımından anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür.

Toros (2001), bilgisayar okuryazarlığının öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin benzeşik ve ayrışık gruplardaki öğrencilerin erişimi ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma 48 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Öğrenciler bir önceki senenin bilgisayar okuryazarlığı dersi notlarına ve cinsiyetlerine bakılarak gruplara bölünmüştür. Bütün gruplarda işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme tekniği kullanılmıştır. Araştırma bir ünite üzerinde yürütülmüş ve deney deseni olarak kontrol grupsuz ön test, son test deney deseni kullanılmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenme koşullarında gerçekleştirilen bilgisayar okuryazarlığının öğretiminde ayrışık gruplardaki öğrencilerin bilişsel erişimi düzeyleri ile benzeşik gruplardaki kız ve erkek öğrencilerin bilişsel erişimi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İşbirlikli öğrenme koşullarında gerçekleştirilen bilgisayar okuryazarlığının öğretiminde benzeşik gruplardaki kız öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları ile benzeşik gruplardaki erkek öğrencilerin bilgisayara yönelik

tutumları arasında benzeşik gruptaki kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Avcıoğlu (2001), işbirlikli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan sosyal beceri öğretim programının, işitme engelli öğrencilerin temel sosyal beceriler, ilişkiyi başlatma ve sürdürme becerileri ve grupta bir işi yürütme becerilerini öğrenmelerinde ve bu becerileri genelleyebilmelerinde etkili olup olmadığını ortaya koymuştur. Araştırmaya, Ankara ilinde bulunan Tevfik İleri İlköğretim Okulu özel eğitim sınıfına devam eden işitme engelli öğrenciler arasından, araştırma için belirlenen önkoşul davranışlara sahip 9 öğrenci ve normal sınıflara devam eden işitme engelli olmayan 27 öğrenci olmak üzere toplam 36 öğrenci seçilmiştir. Özel eğitim sınıf öğretmenlerinin gözlemlerine dayanarak, sınıflarında yer alan bütün öğrenciler için Sosyal Becerileri Değerlendirme Ölçeğini doldurmaları sağlanarak, işitme engelli öğrencilerin gereksinim duydukları üç öncelikli sosyal beceri ve bu becerilerde yetersizliği olan öğrenciler belirlenmiştir. Öğretim etkililiğini belirlemede, tek denekli araştırma yöntemlerinden deneklerarası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Hedeflenen temel sosyal beceriler, ilişkiyi başlatma ve sürdürme becerileri ile grupta bir işi yapma becerilerinin öğretimini gerçekleştirmek için, işbirlikli öğrenme yöntemi doğrultusunda öğretim planı geliştirilmiştir. Geliştirilen öğretim planı, haftada üç gün 40 dakikalık oturumlar şeklinde uygulanmıştır. Öğretim oturumları sonunda, izleme oturumlarına yer verilmiştir. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme yöntemi doğrultusunda geliştirilmiş olan sosyal beceri öğretim programının toplam dokuz işitme engelli öğrencinin hedef sosyal becerileri öğrenmelerinde ve bu becerileri genelleyebilmelerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Tonbul (2001), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin İngilizce dersindeki başarıları, doyumları ve hatırd tutmaları üzerindeki etkilerini ayrıca, başarıları üzerindeki cinsiyet ile ilişkilerini ve işbirlikli öğrenme uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşlerini incelemiştir. Araştırmada, kontrol gruplu ön test-son test deney deseni kullanılmıştır. Araştırma 62 öğrenciden oluşan, biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere iki

grupta yürütülmüştür. Araştırmada, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri uygulanırken deney grubunda işbirlikli öğrenme tekniklerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniği uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretime göre, öğrencilerin İngilizce dersindeki başarıları üzerinde daha etkili olduğu saptanmıştır. İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin öğrencilerin İngilizce dersindeki başarıları üzerindeki etkilerinin cinsiyete göre önemli farklılıklar göstermediği ortaya çıkmıştır. Araştırmada, işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin öğrencilerin İngilizce dersine ilişkin doyumları üzerindeki etkilerinin önemli farklılıklar göstermediği belirlenmiştir. İngilizce dersinde öğrencilerin hatırd tutmaları açısından işbirlikli öğrenme, geleneksel öğretime göre daha etkili bulunmuştur.

Nakiboğlu (2001), “Maddenin Yapısı Ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Kimya Öğretmen Adaylarına Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi” başlıklı araştırmayı incelemiştir. Her düzeydeki kimya öğrencilerinin, maddenin yapısı ile ilgili önemli kavram yanlışlarına ve anlama güçlüklerine sahip oldukları birçok çalışmada gösterilmiştir. Sorunun önemli nedenlerinden biri olarak, öğretmen eğitiminde yapılan bazı yanlışlıklar gösterilmiştir. Bu amaçla ilk olarak, maddenin yapısı konusu ile ilgili öğrenci başarısını ölçmek üzere Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi dört yıllık Kimya Öğretmenliği programı 7. yarıyıl öğrencilerine bir başarı testi uygulanarak değerlendirilmiştir. Bu test sırası ile 6, 2 ve 10 soru içeren üç bölümden oluşmaktadır. Verilerin analizinden konu ile ilgili bazı önemli yanlış kavramalar ile anlama güçlükleri belirlendiği için, aynı programın 4. yarıyıl öğrencilerinden seçilen deneme grubu öğrencilerine sıvı, katı ve gazların oluşumu işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak öğretilmiştir. Konu anlatımından yaklaşık 4 ay sonra 7. yarıyıl öğrencilerine uygulanan aynı testin uygulanması ile deneme grubundaki öğrenci başarısı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda deneme grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Araştırma sonucunda, a) İşbirlikli öğrenme yönteminin maddenin oluşumu ünitesinin öğretiminde kullanılması sonunda, deney grubu öğrencilerinin kontrol

grubu öğrencilerine göre değerlendirme sorularına doğru cevap verme başarısının, düz anlatım ile derslerin işlendiği gruba göre istatistiksel açıdan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. b) İşbirlikli öğrenme yönteminin kullanılması sonunda, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha anlamlı öğrenme gerçekleştirebildikleri gözlenmiştir. c) İşbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasından dört aylık bir sürenin geçmesinden sonra testin uygulanmasına rağmen, başarı düzeyinin istatistiksel açıdan yüksek olması, süreçli bir öğrenmenin sağlandığını düşündürmektedir. Sonuç olarak, ezberci öğrenme yerine, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiği gözlenmiştir. ç) Öğrencilerin maddenin oluşumu ve maddenin özellikleri ile ilgili konularda yorum yapma yeteneklerinin geliştiği ve kavram yanılgılarında belirgin bir azalmanın olduğu belirlenmiştir. d) Gerek dersler sırasında gerekse uygulanan başarı testi sonucunda, maddenin oluşumu ve maddenin özellikleri konusunda öğrencilerin ders içinde öğrendikleri ile günlük hayatta karşılaştıkları durumlar arasında bağlantı kurmayı sağladıkları da belirlenmiştir.

Altıparmak (2001), biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin laboratuvara yönelik tutumları ve laboratuvar derslerindeki öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmanın örneklem kümesini, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, Biyoloji Öğretmenliği I ve II. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırma sonucunda, mikrobiyoloji laboratuvarında öğrenci başarısı yönünden deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu, ancak tohumlu bitkiler laboratuvarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Mikrobiyoloji ve tohumlu bitkiler laboratuvarlarında, öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumlarında her iki laboratuvar da deney grupları lehine anlamlı farklılıklar elde edilmiştir.

Artut ve Tarım (2002), kubaşık öğrenme yönteminin İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana bilim dalı öğrencilerin Matematik Öğretimi dersine ilişkin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, kubaşık öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, yapılan bir ankette öğrencilerin bu yöntemle ilişkin görüşlerinin genelde olumlu olduğu sonucu da elde edilmiştir.

Altıparmak ve Nakiboğlu (2002), biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin İzmir Buca Anadolu Lisesi II. sınıf öğrencilerinin laboratuvara yönelik tutumları ve laboratuvar derslerindeki başarıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Her laboratuvar dersi için, işbirlikli öğrenme yöntemine ait modül uygulanmış ve uygulama bitiminde tutum ölçeği ve başarı testi uygulanarak veriler elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumlarında anlamlı bir fark elde edilememiş, ancak öğrenci başarıları yönünden deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Bilgin ve Akbayır (2002), “İşbirlikli Öğrenmenin Dizi ve Serilerin Öğretimindeki Etkililiği” başlıklı araştırmayı incelemiştir. Araştırma sonucunda, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki deneklerin, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki deneklere göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Kalıcılık testi sonucunda ise bu fark ortadan kalkmıştır.

Doğan (2002), strateji öğretiminin işbirlikli ve geleneksel sınıflarda, okuduğunu anlama becerileri, güdü ve hatırdaki tutma üzerindeki etkileri ve bu etkilerin cinsiyet ile olan ilişkilerini incelemiştir. Araştırmada, ön test- son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Deneysel çalışma dördüncü sınıflardan toplam 154 öğrenci ile dört grup üzerinde yürütülmüştür. Strateji öğretimi, birinci deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılmış, ikinci deney grubunda ise geleneksel yöntem kullanılarak yapılmıştır. Kontrol gruplarında ise strateji öğretimi yapılmamıştır. Araştırma verileri, Okuduğunu Anlama Testleri ve Başarı Güdüsü Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, strateji öğretiminin okuduğunu anlama becerileri, güdü ve hatırdaki tutma üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. İşbirlikli ve geleneksel sınıflarda yapılan strateji öğretiminin etkileri arasında, önemli farklılıklar olmadığı saptanmıştır. Strateji öğretiminin, okuduğunu anlama becerileri, güdü ve hatırdaki tutma üzerindeki etkilerinin cinsiyete göre önemli farklılıklar göstermediği de belirlenmiştir.

Sarıtaş (2002), işbirlikli ve geleneksel sınıflardaki başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejileri, tutumları ve edim düzeylerini incelemiştir. Araştırma, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada, kontrol gruplu ön test-son test deney modeli kullanılmıştır. Araştırma sırasında, deney grubunda işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme tekniği, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Yedi haftalık bir uygulama yapılmıştır. Başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejilerini belirlemek için Problem Çözme Strateji Ölçeği, video kaydı ve öğrencilerin müsveddelerinden yararlanılmıştır. Başarı düzeylerini belirlemek için başarı testi, problem çözmeye yönelik tutumlarını belirlemek için de bir tutum ölçeğinden yararlanılmıştır. Kullanılan bu veri toplama araçları hem ön test hem de son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Deneklerin problem çözmeye karşı tutumları açısından da deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejilerinde ön test sonucunda hem deney grubunda hem de kontrol grubunda anlamlı farklılıklar görülmüştür. Son test sonucunda ise deney grubundaki başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin, başarılı öğrencilerin kullandığı stratejilerle benzerlik gösterdiği gözlenmiştir.

Özkal, Yıldız, Altunay ve Tombul (2002), işbirlikli ve geleneksel öğretim yöntemlerinin ilköğretim V. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersinde kullandıkları okuma stratejileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test deney deseni kullanılmıştır. Araştırma, grupların birisi deney diğeri kontrol olmak üzere iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri, deney grubunda ise işbirlikli öğrenme yönteminin Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniği uygulanmıştır. Araştırma verileri İngilizce Okuma Strateji Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonunda işbirlikli öğrenmenin uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin İngilizce okuma

stratejilerini, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla kullandıkları belirlenmiştir.

Sezer ve Tokcan (2003), sosyal bilgiler öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını incelemiştir. Araştırma 2002-2003 öğretim yılı bahar döneminde, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı I. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grupta yürütülmüştür. Altı haftalık uygulama sonucunda, işbirliğine dayalı öğretim yöntemlerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubunun lehinde anlamlı düzeyde farklılığın olduğu görülmüştür.

Uysal (2003), “İşbirlikli Öğrenmenin İngilizce Öğretiminde Sürekli ve Durumluk Kaygı ile Erişi Üzerindeki Etkileri” başlıklı araştırmayı incelemiştir. Araştırmanın örneklemini İzmir ili, Kiraz ilçesi, İğdeli İlköğretim Okulu beşinci sınıfta, 2002-2003 Eğitim-Öğretim yılında okumakta olan toplam 40 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grupta yürütülmüştür. 18 öğrenciden oluşan deney grubuna işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme tekniği, 22 öğrenciden oluşan grubu ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma verileri, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olan İngilizce Dersi Başarı Testi, Sürekli Kaygı Ölçeği, Durumluk Kaygı Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Kontrol gruplu ön test-son test deney deseninin uygulandığı araştırmada araştırmacının ilk ve son haftalarında İngilizce Dersi Başarı Testi, dördüncü haftasında Sürekli Kaygı Ölçeği, son haftada son test sınavından hemen önce Durumluk Kaygı Ölçeği kullanılarak veriler elde edilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin erişileri ve durumluk kaygıları üzerinde geleneksel öğretim yöntemine göre anlamlı derecede etkili olduğu bulunurken, sürekli kaygı düzeyleri üzerinde ve cinsiyet etkeni üzerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Sucuoğlu (2003), işbirlikli öğrenmenin ve geleneksel öğretimin öğrencilerin yüklemeleri, edimi ve öğrenme stratejisi kullanımını üzerindeki etkilerini ve işbirlikli gruplardaki etkileşim örüntülerini incelemiştir. Araştırmada kontrol gruplu, ön test-son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada, Deney 1 ve Deney 2 olmak üzere iki uygulama yapılmıştır. Deney gruplarında işbirlikli öğrenme, kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma, orta sosyo-ekonomik düzeye sahip bir ortaöğretim kurumunda yapılmıştır. Araştırmanın denekleri çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenin öğrencileri arasından seçilmiştir. Araştırmada kullanılan veriler, başarı testleri, Başarı/Başarısızlık Yüklemeleri Ölçeği, Biyoloji Dersinde Kullanılan Öğrenme Stratejileri Ölçeği ve ses kayıtları ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin biyoloji başarısını artırdığı saptanmıştır. Deney 1’de öğrenciler başarılarını öğretmene, başarısızlıklarını ise aileye yüklerken, Deney 2’de öğrencilerin öğretmenden yardım alıp almamalarına bağlı olarak başarı ya da başarısızlık yüklemelerinde buldukları saptanmıştır. Deney 1’de işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yüklemelerini etkilediği, Deney 2’de ise etkilemediği saptanmıştır. İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin öğrenme stratejilerini çok fazla değiştirmedeği, ancak bazı tekniklerin öğrenme stratejileri üzerinde etkili olabileceği görülmüştür. İşbirlikli öğrenme gruplarında öğrencilerin genel olarak birbirlerine emir verdikleri ve grubu yönetme isteklerinin çok fazla olduğu görülmüştür. Bu davranışları dışsal öğrencilerin içsellere göre daha fazla yaptıkları saptanmıştır.

İsrael (2003), sekizinci sınıf öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejileri, başarı düzeyi, cinsiyet ve sosyo-ekonomik düzey değişkenleri açısından farklılıkları incelemiştir. Araştırma, 2002-2003 öğretim yılında, İzmir il sınırları içerisinde, sosyo-ekonomik düzeyleri açısından farklılık gösteren üç okulda öğrenim gören 36 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarına ilişkin bilgiler Sosyo-Ekonomik Düzey Belirleme Anketi ile elde edilmiştir. Araştırmanın içeriğini 15 adet dört işlem problemi oluşturmaktadır. Öğrencilerin problem çözerken kullandıkları stratejileri tespit etmek amacıyla derinlemesine görüşme tekniği ve müsveddeler kullanılmıştır. Araştırmanın verilerinin analizinde, stratejilerin kullanılma ve kullanılmama frekansları ile

yüzdeleri, öğrencilerin çalışma sırasında söyledikleri ve müsvedde kağıtları dikkate alınmış ayrıca iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır. Stratejilerin daha iyi anlaşılması için öğrencilerin problem çözerken gösterdikleri davranışlar da incelenmiştir. Araştırma sonunda, problem çözme stratejileri ile başarı düzeyi, sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyet arasında ilişkiler olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Altınok (2004), işbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama, geleneksel öğretim yöntemlerinin ve öğrencilerin kavram haritalamaya yönelik tutumlarının, öğrencilerin fen başarısı, strateji kullanımı ve derse yönelik tutumları; işbirlikli kavram haritalama ve bireysel kavram haritalamanın öğrencilerin kavram haritalamaya yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemiştir.

Bu araştırma ilköğretim beşinci sınıf Fen Bilgisi dersine katılan, toplam 122 (52 kız, 70 erkek) öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmış, araştırma gruplarından birinde işbirlikli kavram haritalama, birinde bireysel kavram haritalama, diğerinde ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Uygulama öncesi kavram haritalama gruplarındaki öğrenciler, kavram haritalama stratejisi konusunda yetiştirilmiştir. Araştırma verileri, Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Strateji Ölçeği, Başarı Testi ve Kavram Haritalamaya Yönelik Tutum Ölçeği ile toplanmış, ayrıca öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileriyle ilgili olarak görüşme yapılmıştır.

Araştırma sonucunda, a) Kavram haritalama stratejisinin öğrencilerin fen başarısı üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu, b) İşbirlikli ve bireysel kavram haritalama grupları arasında fen başarısı açısından fark bulunmadığı, c) Kavram haritalama stratejisinin öğrencilerin öğrenme stratejisi kullanımları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu, işbirlikli öğrenme grubunun uygulamadan daha olumlu etkilendiği, ç) İşbirlikli kavram haritalama grubundaki öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarının diğer iki gruba göre daha olumlu olduğu, bireysel kavram haritalama grubuyla geleneksel öğretim grubunda tutum açısından fark bulunmadığı, d) Öğrencilerin fen başarısı, öğrenme stratejisi kullanımı ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının kavram haritalamaya yönelik

tutumlarından etkilendiği, e) İşbirlikli kavram haritalamanın bireysel kavram haritalamaya göre öğrencilerin kavram haritalamaya yönelik tutumlarını daha olumlu etkilediğini belirlemiştir.

Hevedanlı (2004), ortaöğretim biyoloji öğretiminde tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin erişileri ve öğrendiklerini hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının ortalamalarına göre her iki yöntemin de etkili olduğu bulunmuştur. Son test, erişi ve hatırd tutma testi puanlarının ortalamalarına göre ise tam öğrenmeye dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Gök ve Sılay (2004c), “Özel Görelilik Kuramı” konusunun öğretilmesinde, işbirlikli gruplarda problem çözme öğretim yönteminin, lisans düzeyindeki öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştirlerdir. Fizik Eğitimi Anabilim dalı öğrencileriyle yapılan görüşmelerden; “Özel Görelilik Kuramı” konusu içinde yer alan kavramların çoğunun soyut olması nedeni ile görselleştirilemediği ve dolayısıyla konunun tam olarak anlaşılması belirlenmiştir. Bu bağlamda, konunun öğretimi için, işbirlikli gruplarda problem çözme öğretim yöntemi yardımıyla kavramların somutlaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı I. sınıf da okuyan 40 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada, ön-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçekler (açık uçlu sorular ve başarı testi) yardımıyla elde edilmiştir. Yapılan çalışmada; deney grubuna, işbirlikli gruplarda problem çözme öğretim yöntemi, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli gruplarda problem çözme öğretim yöntemini gören öğrencilerin, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrenci grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Doymuş, Şimşek ve Bayrakçıken (2004), işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yönteminin Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarılarını, tutumlarını ve derse karşı olan etkileri ile birlikte işbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki görüşlerini belirleyerek, bu yöntemin uygulanmasında karşılaşılabilecek olumsuzlukları incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemi 2002-2003 öğretim yılı bahar döneminde, sekiz hafta süreyle merkezi yerleşmede eğitim veren iki ilköğretim okulunun sekizinci sınıflarında öğrenim gören toplam 59 öğrenciden oluşturulmuştur. Araştırma kapsamındaki ilköğretim okullarından biri deney (n=33) diğeri ise kontrol (n=26) grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak Fen Bilgisi dersinin ilgili ünite kapsamındaki konular işlenmiştir. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenme yönteminin hem akademik başarıyı artırmada hem de öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçları ayrıca öğrenci görüşleri de desteklemiştir.

İflazoğlu (2004), ilköğretim 5. sınıf Fen Bilgisi dersinin “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ile “Hareket ve Kuvvet” ünitelerinin öğretiminde çoklu zeka kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi olup olmadığını incelemiştir. Ayrıca çoklu zeka kuramı destekli kubaşık öğrenme yöntemi ile kubaşık öğrenme tekniklerinden olan İkili Denetim tekniği karşılaştırılarak bu iki tekniğin akademik başarı üzerindeki etkililiği sınanmıştır. Araştırma, Adana İli Seyhan İlçesindeki bir resmi ilköğretim okulunda yapılmıştır. Araştırma iki deney ve bir kontrol grubunda bulunan toplam 92 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma 9 hafta sürmüştür. Dersler I. ve II. deney gruplarında çoklu zeka destekli kubaşık öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise kubaşık öğrenme tekniklerinden İkili Denetim tekniğine göre hazırlanan ders planları doğrultusunda işlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarına Fen Bilgisi Başarı Testi ön test-son test olarak verilmiştir. Ayrıca araştırmanın başında öğrencilerin çoklu zeka alanları tercihlerini belirlemeye yönelik Çoklu Zeka Alanları Tercih Belirleme Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, çoklu zeka kuramı destekli kubaşık öğrenme yöntemi ile İkili Denetim tekniğinin akademik başarı üzerindeki etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Kılıç (2004), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin, ilköğretim öğrencilerinin okuduğunu anlama başarısı, strateji kullanımı, okumaya yönelik tutumları üzerindeki etkileri ve okuduğunu anlama başarıları üzerindeki etkilerinin cinsiyet ile ilişkilerini incelemiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön test son test deney deseni uygulanmış olup, deney gruplarında işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birlikte Öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemini uygulamıştır. Araştırmanın verileri Okuduğunu Anlama Stratejileri Ölçeği, Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği ve Okuduğunu Anlama Testleri ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin Türkçe dersi okuduğunu anlama başarıları, okuduğunu anlama stratejileri ve okumaya yönelik tutumları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenmenin okuduğunu anlamadaki cinsiyete dayalı farklılıkları ortadan kaldırdığı saptanmıştır.

Gökdağ (2004), işbirlikli öğrenmenin ve geleneksel öğretimin, öğrencilerin öğrenme stilleri, akademik başarıları üzerindeki etkilerini ve öğrenme stillerine göre işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntülerinin neler olduğunu ve bu etkilerin cinsiyete ve öğrenme stillerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Deney grubunda işbirlikli öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma orta sosyo-ekonomik düzeye sahip bir ilköğretim kurumunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın denekleri çalışmaya gönüllü olarak katılan bir öğretmenin öğrencileri arasından seçilmiştir. Araştırma verileri; başarı testi, yazılı yoklama, Öğrenme Stilleri Ölçeği ve ses kayıtları ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin sosyal bilgiler başarısını artırdığı saptanmıştır. İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin öğrencilerin öğrenme stillerini değiştirmede ancak geleneksel öğretim grubundaki görsel stile sahip öğrencilerin ortalamalarında bir gerileme olduğu görülmüştür. İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretiminin öğrencilerin öğrenme stilleri üzerindeki etkilerinin cinsiyetlere göre farklılık göstermediği, işbirlikli öğrenme gruplarındaki görsel stile sahip öğrencilerin işitsel ve hareketsel stile sahip öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. İşbirlikli öğrenme gruplarında genel olarak, ders dışı

konularda çatışma, konu ile ilgili çatışma, grubu yönetme ve emir verme gibi etkileşimlerin yaşandığı ve bu etkileşimlerin öğrenme stillerine göre değişmediği saptanmıştır.

Çalışkan, Selçuk ve Erol (2005), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin üniversite düzeyinde fizik laboratuvar başarısı ve tutumu üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modelinden yararlanılmış; işbirlikli öğrenme grubu ve geleneksel öğretim grubu olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Her iki grupta denekler üçer kişilik altı deney grubundan oluşan 18 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada, öğrencilerin laboratuvar başarılarını ölçmek üzere, laboratuvarda yapılan deneyler çerçevesinde çoktan seçmeli sorulardan oluşan Fizik Laboratuvar Başarı Testi, öğrencilerin tutumlarını belirlemek amacıyla Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme grubu ile geleneksel öğretim grubunun fizik laboratuvar başarıları arasında işbirlikli öğrenme grubu lehine önemli bir fark olduğu, iki grubun laboratuvara yönelik tutumları arasında önemli bir fark olmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ İLE İLGİLİ YURTDIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMA VE YAYINLAR

Bugüne kadar bu alanda yapılan bir çok araştırma vardır. Bu konuda en geniş kapsamlı araştırmalar Weinstein ve Mayer (1986) tarafından gerçekleştirilmiş araştırmalardır. Weinstein öğrenme stratejileri ile ilgili ilk çalışmalarında bellek destekleyicilerinin tanıma ve hatırlama üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yapılan bazı araştırmalarda öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejilerine göre öğretme yaklaşımlarını değerlendirme ve öğrenme çevresini algılama durumları incelenmiş olup (Campbell, Smith, Boulton-Lewis, Brownlee, Burnett, ve Carrington, 2001; Hativa ve Birenbaum, 2000) öğretme stratejilerinin öğrenme stratejileri kullanımında nasıl bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarmaya yönelik deneysel araştırmalara rastlanmamıştır.

Ballew ve James (1985), yetenekli öğrencilerin problem çözme stratejilerini araştırmışlardır. Problem çözme kabiliyeti yüksek 19 altıncı sınıf öğrencisine, yedinci ve sekizinci sınıf düzeyinde çeşitli problemler yöneltilmiş ve öğrencilerin problemleri çözerken yaptıkları hatalar ve kullandıkları başarılı stratejiler analiz edilmiştir. Bu araştırmanın sonucunda hataların %26'sının hesaplama, %47'sinin okuma ve problemi yorumlama, %26'sının da problemi tamamlama süreciyle ilgili olduğu bulunmuştur.

Park (1990), kolej öğrencilerinin Fizik dersinde mekanik problemlerini çözerken seçtikleri zihinsel temsilciler ve problem çözme stratejileri ile ilgili değişkenleri belirlemeyi amaçlamıştır. Bu nitel araştırmanın deneklerini, Temel Fizik dersinin ilk çeyreğini tamamlayan dört gönüllü öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilere, Fen ve Fizik ile ilgili Düşünceler Anketi, Kavrama Düzeyi Testi, Hesaplama Becerileri Testi ve Gerekli Önbilgi Testi uygulanmıştır. Mekanik problemleri testinden sekiz problem seçilmiş ve bunlar farklı problem durumlarına uyarlanmıştır. Her denek, problemi sesli düşünerek çözmüş ve daha sonra kendisi ile bireysel olarak görüşme yapılmıştır. Her bir öğrencinin öğrenme öyküsü, fen ve fizikle ilgili düşünceleri, kavrama becerileri, hesaplama becerileri ve kavram yanlışları saptanmıştır. İlgili önkoşullara sahip öğrencilerin problem çözümünde yaptıkları hataların, dikkatsizlik, hesaplama hatası, problemi yanlış temsil etme, problemi anlayamama ve düzenleme hatası yapmadan kaynaklandığı saptanmıştır.

Battista (1990), lise Geometri dersinde problem çözme stratejilerinin ve problem çözümede kullanılan uzaysal görselleştirmenin cinsiyete göre değişip değişmediğini incelemiştir. Araştırmada, kız ve erkek öğrenciler uzaysal görselleştirmede ve performansta farklılık gösterirken, mantıksal kavrama yeteneklerinde ya da problem çözme stratejileri arasında fark saptanmamıştır.

Keller (1990), 26 dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirdiği araştırmasında, öğrencilerin Matematik dersinde problem çözmeye karşı daha olumlu tutum ve güdü geliştirmelerini sağlamak amacıyla geliştirmiş olduğu öğretim programını 10 hafta boyunca uygulamıştır. Öğrenciler sezgisel ve tümdengelim kavrama becerilerini

geliştirecek strateji oyunlarına katılmışlardır. Öğrencilere yedi farklı problem çözme tekniği öğretilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin problem çözme becerilerinde ve tutumlarında olumlu gelişmeler gözlenmiştir.

Rose (1991), ortaokul öğrencilerin rutin olmayan matematik problemlerini çözerken kullandıkları stratejileri ve süreçleri incelemiştir. Problem çözmeye kullanılan bilişsel becerileri ve süreçleri belirleyerek ayrıca problem çözme sürecindeki duyuşsal etkileri incelemiştir. Çalışma için, altı orta seviyeli öğrenci seçilmiş ve her bir öğrenci ile dörder kez görüşme yapılmıştır. İlk olarak, öğrencinin matematik ve okul geçmişi hakkında bilgi edinmek amacıyla ailesi ile bir görüşme yapılmıştır. İkinci ve üçüncü görüşme arka arkaya yapılmıştır. Öğrenciye bir problem durumu verilerek çözmesi ve daha sonra da problemin çözüm yolunun anlatılması istenmiştir. Problem çözme sürecinde, öğrencinin algılarını tespit etmek amacıyla dördüncü ve son görüşme yapılmıştır. Görüşmeler kasede, problem çözme oturumları videoya kaydedilmiştir. Kayıtlar, sabit mukayeseli bir metot kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, a) Öğrenciler rutin olmayan matematik problemini ilk okudukları zaman, problemi anlamalarına yardımcı olacak seçeneklerin farkında değildir. b) Öğrencilerin matematiksel beceri olarak algıladıkları beceriler, sadece temel toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleridir. c) Öğrenciler problem çözme durumuyla karşılaştıklarında, risk almaya istekli değildir. ç) Öğrencilere problem çözme stratejileri anlatılmasına rağmen öğrencilerin hiçbiri değişik stratejiler izlememiştir. d) Genellikle, öğrencilerin öğretmenlerinin izledikleri stratejileri kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür.

Huffman (1994), problem çözme öğretiminin fizik öğrencilerinin kavramsal anlayışları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada iki örneklemlili ön test- son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma lise düzeyinde sekiz fizik sınıfında yürütülmüştür. Deney grubunda yer alan öğrencilere problem çözme öğretimi açık bir şekilde verilmiştir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise ders kitabında yer alan problemlerin çözümü sunulmuştur. Bu öğretimin ardından öğrencilere Newton'un Hareket Yasaları ile ilgili ünite öğretilmiştir. Bu öğretim sırasında her iki grupta yer alan öğrenciler, kendi gruplarında öğrendikleri problem çözme

stratejilerini kullanmaya devam etmişlerdir. Öğretimden önce ve sonra öğrencilerin problem çözme performansları ve bu ünite ile ilgili kavramsal anlayışları değerlendirilmiştir.

Gallagher ve De Lisi (1994), matematik yeteneği yüksek olan kız ve erkek öğrencilerin matematik problemlerinin çözümünde farklı stratejiler kullanıp kullanmadıklarını tespit etmeye çalışmışlardır. İlk önce bir yetenek testinin matematik boyutundan belli bir puanın üstünde alan 25 kız, 22 erkek öğrenci ile yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Daha sonra görüşmeler sonunda belirlenen sekiz adet çözüm stratejisi geleneksel ve geleneksel olmayan diye ikiye ayrılmıştır. Sonuçta kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha geleneksel çözüm yollarını tercih ettikleri görülmüştür. Kız öğrencilerin iyi tanımlanmış ve çözüm metodunun açık olduğu problemlerde, erkek öğrencilerin ise iyi tanımlanmış ve standart çözüm yolu olmayan problemlerde daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Seaman (1995), üniversite birinci sınıf öğrencilerine matematiksel problem çözme stratejileri üzerine verilen öğretimin etkilerini incelemiştir. İki sınıfın katıldığı araştırma toplam 12 hafta sürmüştür. Deneysel gruba problem çözümünde kullanılan bilişsel stratejiler üzerine eğitim verilmiştir. Araştırmanın sonucunda, strateji öğretimi yapılan grubun problem çözme performansı, yapılmayan gruba göre önemli ölçüde daha yüksek çıkmıştır.

Morse ve Morse'un (1995) belirttiğine göre, problem çözme stratejileri bazı psikologlar tarafından bilişsel öğrenme stratejileri olarak görülürken bazıları tarafından da bilişötesi ya da öz düzenleyici stratejiler olarak görülmektedir. Fizik dersinde kullanılan problem çözme stratejilerindeki bireysel farkları ortaya koymak amacıyla Dhillon ve Hewson (1998) tarafından yapılan çalışmada, üniversite düzeyinde usta ve acemi olarak nitelendirilen iki grubun kullandıkları problem çözme stratejileri saptanmış; sayısal ifade ve soru okuma da usta ve acemicilerin aynı oranda etkinlikte buldukları, nitelikleri ortaya koyma ve ilişki kurmada uzmanların daha etkin olduğunu bulgularına ulaşılmıştır.

Kallam (1996), cinsiyetin matematiksel problemleri çözmeye farklılık yaratıp yaratmadığını incelemiştir. 1995 yılında 47 denekle birlikte Cebir dersinde nitel ve nicel metotlar kullanarak bir çalışma planlamıştır. Denekler araştırmaya başlamadan önce bir anket yanıtlayarak araştırmacı tarafından görüşmeye alınmıştır. Deneklere matematiksel bir problem durumu verilerek çözmeleri için belirli bir süre tanınmıştır. Daha sonra denekler, problemin doğru anlaşılıp anlaşılmadığını belirlemek, problem çözme becerilerinin kendileri tarafından değerlendirilmesini sağlamak ve problemin doğru yanıtına ulaşip ulaşmadıkları konusunda tutumlarını belirlemek amacıyla bir görüşmeye alınmışlardır. Araştırma bulgularına göre, erkeklerin sadece %46'sının ve bayanların ise sadece %30'unun problemi doğru çözebilecek şekilde anladığını ortaya çıkarmıştır. Erkeklerin büyük çoğunluğu tarafından kullanılan strateji bir değişkeni seçip bir denklem kurmak iken, bayanların ilk tercihi deneme-yanılma stratejisi olmuştur. Çalışmadan çıkan diğer bir bulgu ise, erkeklerin %71'i, bayanların ise %65'i problemi doğru çözdüklerini düşünüyorlarken gerçekte bayanların hiçbirinin, erkelerin ise sadece %17'sinin doğru sonuca ulaştıklarını göstermiştir. Sonuç olarak, cinsiyete göre problem çözümlerinde benzer farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Carr ve Jessup (1997), ilköğretim birinci sınıftaki kız ve erkek öğrencilerin matematikte kullandıkları stratejileri incelemiştir. Araştırmaya 58 (30 erkek, 28 kız) öğrenci katılmıştır. Araştırmacılar, deneklerin hem bireysel olarak hem de farklı cinsiyetlerden oluşan gruplardaki çalışmalarını videoya kaydetmişlerdir. Bu kayıtlar daha sonra öğrencilerle birlikte izlenmiş ve öğrenciler konu üzerinde konuşturulmuştur. Konuşmalarda teyp kasetlerine kaydedilmiş ve daha sonra bu kayıtlar çözümlenerek öğrencilerin kullandığı stratejiler tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın ilk sonuçlarına göre, hem bireysel hem de grup çalışmalarında kız öğrenciler problem çözmeye çoğunlukla parmaklarını sayma, erkek öğrenciler ise tekrar stratejilerini kullanmışlardır. Araştırmanın ilerleyen sonuçlarında ise, erkeklerin tekrar stratejilerini kullanmada gayretlerin arttığı, kızların ise parmak sayma stratejisini destekleyen stratejiler aradığı görülmüştür. Grup çalışmasında ise tekrarlama stratejisinin daha baskın olduğu gözlenmiştir.

Mevarech (1999), işbirlikli öğrenme gruplarında bilişüstü strateji kullanımının problem çözme becerisi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 174 ortaöğretim öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Öğrenciler üç gruba ayrılmıştır. Bir grup problem çözme stratejileri konusunda yetiştirilirken diğer bir grup ise stratejilerin yanı sıra bu stratejileri ne zaman kullanmaları gerektiğine karar vermelerini sağlayan bilişüstü stratejiler konusunda da yetiştirilmiştir. Her üç grupta deney sırasında işbirlikli öğrenme teknikleri ile çalışılmış, kontrol grubundaki öğrenciler herhangi bir yetiştirme etkinliğinden geçirilmemiştir. Ölçme aracı olarak 20 matematik probleminden oluşan bir test kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, bilişüstü strateji grubu diğer gruplara göre anlamlı derecede başarılı olmuştur. Öğrencilerin başarı durumuna göre yapılan analizde ise üst başarı grubundaki öğrencilerden bilişüstü strateji grubundakilere göre, strateji grubundakiler işbirlikli öğrenme grubuna göre daha başarılı olmuşlardır. Alt başarı grubundaki öğrencilerden bilişüstü strateji grubundakiler daha başarılı olurken strateji grubundakiler işbirlikli öğrenme grubundakilere göre önemli düzeyde başarısız olmuşlardır.

Hoek, Eeden ve Terwel (1999), sosyal ve bilişsel strateji öğretiminin ortaöğretimde matematik başarısı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada ayrıca, işbirlikli gruplarda yapılan matematik eğitiminde sosyal ve bilişsel strateji öğretiminin matematiksel kavrama yeteneği ve alana özgü bilgi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. 444 yedinci sınıf öğrencisi üzerinde yürütülen araştırmada ön test-son test yarı deneysel kontrol grubu kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilere, matematik problemlerini bilişsel stratejileri kullanarak nasıl çözecekleri, birbirlerinin öğrenmesine nasıl yardımcı olacakları ve nasıl işbirliği yapacakları öğretilmiştir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise herhangi bir eğitim verilmemiş sadece birbirlerine yardımcı olmaları söylenmiştir. Deney grubundaki öğrenciler, üç başarı testinin ikisinde, kontrol grubundakilere göre daha başarılı olmuşlardır.

Holton, Anderson, Thomos ve Fletcher (1999), problem çözme becerilerini arttırmaya yönelik bir çalışma yapmışlardır. Öğrencileri gruplara ayırarak onlara çözmeleri için problemler vermişler ve sonuçta her bir grup temsilcisi ulaştığı sonucu

sınıfa sunmuştur. Bu çalışma, bilginin paylaşımı ve problem çözme becerilerinin arttırılması bakımından önemli bulunmuştur. Yapılan son test sonucuna göre, düşük seviyedeki öğrencilerin problem çözme başarılarında önemli bir artış görülmüştür.

Ritchie ve Volkl (2000), fen derslerinde öğrenme stratejisinin kavram haritalama ve laboratuvar deneylerinin etkililiğini ve bireysel öğrenenlerin mi yoksa grup ile öğrenenlerin stratejilerinin mi daha etkili olduğunu araştırmışlardır. Araştırmaya 80 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrenciler Fen dersinde grup ya da bireysel durumlara ve iki deneysel işlemlerden birine rasgele seçilmişlerdir. Yani öğrenciler dört işlem gruplarından birine, grupla kavram haritalama, bireysel olarak kavram haritalama, grupla laboratuvar deneyi ve bireysel laboratuvar deneyi olarak rasgele atanmışlardır. Deneysel işlemler birinci ve ikinci son testleri arasında değişmiştir. Uzun dönemli kalıcılık üçüncü bir son test ile değerlendirilmiştir. Hem birinci test hem de ikinci test için, iki üretici stratejiler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak kalıcılık için yapılan üçüncü son testte kavram haritalama ve laboratuvar deneyi arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur. Üç testin her birinde grupla çalışan öğrenciler ile bireysel çalışan öğrenciler arasında farklılık bulunmamıştır. Üç testin her birinde kavram haritalama/laboratuvar deneyi bireysel ve grupla çalışma etkileşimi anlamlı çıkmıştır.

Gallagher, De Lisi, Holst, McGillicuddy, Morely ve Cahalan (2000), öğrencilerin Matematik dersinde problem çözme sırasında kullandıkları stratejileri incelemiştir. Araştırmaya 14 kız olmak üzere toplam 28 lise öğrencisi katılmıştır. Her iki grupta algoritmik çözüm gerektiren problemlerden kaçınmışlardır. Erkekler, kızlara ve problem özelliklerine göre daha etkili stratejiler kullanmışlardır. Bilişsel çözüm gerektiren problemlerde erkekler kızlardan daha iyi performans göstermişlerdir. Cinsiyete göre farklılıklar daha çok sözel beceriler ya da sınıf içinde benzerleri çözülen problemlerde değil, kısa yol ya da çoğul çözüm yolları gerektiren maddelerde daha belirginleşmiştir.

Meltzer, Katzir-Cohen ve Miller (2001), araştırmalarının birinci bölümünde öğrenme yetersizliği olan öğrenciler ile öğrenebilen öğrencilerin çaba, öğrenme

stratejileri ve başarılarını sınıflandırma açısından karşılaştırma ve öğrenme yetersizliği olan öğrencilerinin çabaları ile ilgili olan faktörleri incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmalarının ikinci bölümünde ise, başarı üzerinde çaba ve strateji kullanımının etkilerini incelemişlerdir. Özellikle öğrenme yetersizliği olan öğrencilerin yüksek başarı ortalaması ile öğrenebilen öğrencilerin yüksek başarı ortalamalarını karşılaştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini 663 öğrenci, 4. ve 9. sınıflardan toplam 57 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Biri kent merkezinde, diğerleri kırsal kesimde olmak üzere toplam 7 okul araştırmaya katılmıştır. Her öğretmenden, öğrenme yetersizliği olan 6 öğrenciyi ve başarı düzeyleri barajda ya da barajın çok üstünde olmayan 6 öğrenciyi seçmeleri istenmiştir. Araştırmaya her öğretmen 12 öğrenci ile katılmıştır. Sonuçta örnekleme, öğrenme yetersizliği olan 308 öğrenci ile başarı seviyesi vasat olan 335 öğrenci oluşturmuştur. Tüm öğrenciler, Öğrenme ve Geliştirme Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş olan 50 maddelik bir ölçek doldurmuşlardır. Bu ölçek öğrencilerin 5 akademik alandaki; okuma, yazma, heceleme, matematik ve organizasyon stratejisi kullanımı eğilimlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Öğretmenler ise, 20 maddelik, okuma, yazma, heceleme, matematik ve organizasyonda öğrencilerin kendi kendilerini yönetme stratejileri gibi stratejik öğrenmelerinde etkili ve hızlıca sınıflama esnekliğini öğretmenlere sağlamak amacıyla düzenlenmiş Öğretmen Gözlem Sistemi Ölçeğini doldurmuşlardır.

Davis ve Carr (2002), birinci sınıf erkek ve kız öğrencilerin kullandıkları stratejilerin cinsiyet özelliklerinden tahmin edilip edilemeyeceğini araştırmışlardır. Araştırmaya, 42'si kız olmak üzere toplam 84 öğrenci katılmıştır. Öğrenciler şehir dışında bulunan iki okuldan seçilmiştir. Öğrencilerin istedikleri stratejileri kullanarak toplama ve çıkarma problemlerini çözmeleri istenmiştir. Öğrenciler problemleri çözerken hangi tür stratejileri kullandıkları gözlem yoluyla belirlenmiştir. Sonuç olarak erkeklerin daha etkili stratejiler kullandıkları ve kızların strateji kullanımında erkeklere göre daha çekimser davrandıkları bulgularına ulaşılmıştır.

Crown (2002), ulusal bir matematik projesine katılan yedinci ve sekizinci sınıf başarılı öğrencilerin, problem çözme davranışlarını incelemiştir. Araştırma

verileri, Amerika'nın her yerine ve ulaşılabilen eğitimcilerle gönderilen anketler, görüşmelere gönüllü olarak katılan öğrenciler ve onların eğitimcileriyle yapılan informal görüşmelerden elde edilmiştir. Videoya kaydedilen görüşmeler sayesinde, araştırmaya katılan öğrencilerin problem çözme stratejileri ve matematiksel davranışları analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu bilgilerin analizini kolaylaştırmak amacıyla, çözüm stratejileri ve diğer davranışlar için bir kodlama sistemi oluşturulmuştur. Eğitimcilerle uygulanan 259 anketteki yanıtlar, 15 eğitimci ve 34 öğrenci görüşmesi ile bu araştırmanın sonuçları analiz edilmeye çalışılmıştır. Eğitimcilerin çoğu davranışın cinsiyetle alakalı olmadığı görüşünde birleşmektedir. Fakat bazı eğitimciler, erkek öğrencilerin kızlara oranla daha az matematiksel beceri kullandığı, daha çok zihinsel işlem yaptığı ve problemi somutlaştırarak yanıtları tahmin ettiklerini belirtmişlerdir. Bazı eğitimciler ise, kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla kağıda çizilen resim ve diyagramları daha fazla kullandığını belirtmiştir. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, problem çözme stratejilerini tercih eden öğrenciler arasında çok az cinsiyet farklılığına rastlanmıştır.

Wong, Lawson ve Keesee (2002), kendi kendine açıklama yapma stratejisi öğretiminin lise matematiğinde problem çözme üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya 47 dokuzuncu sınıf öğrencisi katılmış ve bunlar deney ve kontrol gruplarına rasgele olacak şekilde seçilmişlerdir. Deney grubundaki öğrencilere kendi kendine açıklama yapma stratejisi öğretilmiş, kontrol grubunda ise strateji öğretimi yapılmamıştır. Öğrencilerin problem çözme çalışmaları sırasında uyguladıkları etkinlikler gözlemlenmiş ve problem çözme testi kendilerine uygulanmıştır. Kendi kendine açıklama grubu, her tür etkinliği daha sık kullanmış ve problem çözme testinde önemli ölçüde daha başarılı olmuştur.

Sutherland (2002), kimya öğrencilerin problem çözme ustalığını geliştirmek amacıyla öğretilen soru yanıt analizi stratejisinin etkilerini incelemiştir. Araştırmaya Kimya dersi alan 211 lise öğrencisi katılmıştır. Öğrencilere problem çözme becerilerini geliştirebilmek amacıyla 8 haftalık bir program uygulanmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerilerindeki değişimi değerlendirebilmek amacıyla

yapılan nitel ve nicel analiz sonuçları, strateji öğretiminin problem çözme performansı üzerinde yararlı etkileri olduğu gösterilmiştir.

Nietfeld ve Schraw (2002), strateji öğretimi ve bunları yönetme ustalığı ilişkisini incelemişlerdir. Öğrenciler, deney ve kontrol gruplarına ayrılmış ve deney grubundaki öğrencilere problem çözme stratejileri öğretimi uygulanmıştır. Öğrencilere araştırmanın başında, sonunda ve bir hafta sonrasında matematik olasılık problemlerini içeren testler uygulanmıştır. Ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçlarından elde edilen veriler, strateji öğretiminin performansı ve yönetme ustalığını hemen arttırdığını ancak bir hafta sonrasında aynı durumun gözlenmediğini göstermişlerdir.

Singh (2002), fiziksel sezgilerin başarısız olacağı bir durumda fizik profesörlerinin problem çözme stratejilerini analiz etmeye çalışmıştır. Sezgisel gücü düşük olan bir problem belirlenerek 20 fizik profesörüne sunulmuştur. Problemler karşısında profesörler de öğrenciler gibi, zor durumda kalmıştır. Profesörlerin, problemlere verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde genellikle deneyim ve sezgi gücüne dayalı olarak çözüm yaptıkları görülmüştür. Profesörler, belirlenen süre içinde problemi çözmeye zorlansalar da, öncelikle problemi zihinde canlandırma, çeşitli konuları ve sınırlayıcı durumları gözden geçirme gibi sistematik bir yaklaşım izlemişlerdir. Benzeri tekniklerin sonuçsuz kaldığını görünce de, tahmin ederek çözmeye çalışmışlardır. Aynı problem durumu öğrencilere verildiğinde ise, öğrencilerin daha az strateji izledikleri ve ayrıca çok sayıda yanlış cevap verdikleri görülmüştür. Bu bağlamda, öğretmenlerin problemleri ve çözüm stratejilerini belirlerken, öğrenci seviyesini mutlaka göz önünde bulundurması gerekmektedir.

Owen ve Fuchs (2002), öğrenme özürü üçüncü sınıf öğrencilerin de matematiksel problem çözme stratejilerinin öğretiminin etkilerini incelemişlerdir.

Toplam 24 öğrenci üzerinde yürütülen araştırmada öğrenciler: a) Kontrol, b) Kazanım, c) Düşük doz kazanım artı transfer ve ç) Tam doz kazanım artı transfer olmak üzere dört gruba ayrılmışlardır. Üç haftalık çalışma süresince, üç ayrı deney grubunda yer alan öğrencilere problem çözümü için gerekli olan altı basamaklı işlem

yolu üzerine eğitim verilmiştir. Gruplar arasındaki öğretim farklılıkları transfer öğretiminin yapılıp yapılmamasından kaynaklanmıştır. Strateji öğretiminin etkilerini belirlemeye yönelik ön ölçüm ve son ölçüm sonuçlarına göre, tam doz kazanım artı transfer grubu diğer gruplara göre önemli gelişmeler göstermiştir. Strateji öğretimi alan grupların öğretilen stratejilere ve bir partnerle çalışmaya yönelik tutumları olumlu çıkmıştır.

Rozenchwaj (2003), yaşları 12 ile 13 arasında değişen 42 yedinci sınıf öğrencisinin biliş ötesi seviyelerinin okuldaki problemleri, özellikle fen problemlerini çözümedeki algılamalarının, performanslarına bağlı olup olmadığına ya da hangi oranda bağlı olduğuna karar verilmesi sürecini incelemiştir. Araştırma için 2 çeşit gösterge (sınıf ortamında meydana gelen öğrenmeleri gösteren bilgi ötesi ve akademik olmayan bir problem üzerindeki iş yoğunluğunu gösteren biliş ötesi kontrol) geliştirmiştir. Bu iki gösterge için, öğrencilerin zeka test sonuçlarını, elektrik problemlerinin çözümünde kullandıkları stratejilerle ilişkilendirmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda, bilgi ötesi düzeyin daha çok kristal zekayla, biliş ötesi kontrolün de daha çok akışkan zekayla yakından ilişkili olduğunu saptamıştır. Üstelik, bu iki biliş ötesi gösterge de bilimsel problem çözme stratejileriyle bağlantılı olduğunu göstermiştir.

Hwang, Chen ve Hsu (2004), öğrencilerin matematik problemlerini çözerken çözümlerini web-tabanlı beyaz tahta sistemi üzerine yazmaları ve sesli düşüncelerini kaydeden online matematik öğrenme programı geliştirmişlerdir. Bu yeni program, öğrencilerin eleştirel becerisini geliştirmesi ve işbirlikli öğrenmeye teşvik edilmesi için tasarlanmıştır. Değerlendirme için, altıncı sınıf ilköğretim öğrencileri seçilmiştir.

Araştırma sonucunda, öğrencilerin multimedya beyaz tahta sisteminden memnun kaldıkları ve işbirlikli öğrenmeye karşı olumlu tutum sergiledikleri ortaya çıkmıştır.

Kaydedilen çözümler değerlendirildiğinde, iletişim kurma ve matematiksel problem çözümede kız öğrencilerin performanslarının erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, daha başarılı olan öğrencilerin; eleştiri, tartışma ve iletişim kurmada daha iyi matematiksel becerileri sergiledikleri

görülmüştür.

PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ İLE İLGİLİ YURTIÇİNDE YAPILAN ARAŞTIRMA VE YAYINLAR

Alanyazın incelendiğinde, araştırmaların daha çok öğretme stratejilerinin kendi içinde etkililik düzeyleri ve kullanılma oranları (Öztürk, 1995), stratejiler konusundaki eğitimin, öğrenme stratejilerinin kullanımına etkisi (Özer, 2002; Öztürk, 1995) öğretme stratejilerinin öğrenci başarısı (Babadoğan ve Gürkan, 2002; Kaçar, 1999; Sünbül, 1998; Talu, 1997; Wise, 1996) ve tutum (Sünbül, 1998) gibi bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi konularıyla ilgili oldukları görülmektedir.

Altun (1995), ilköğretim 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik problemlerini çözerken gösterdikleri davranışların neler olduğu ve bu davranışları gösterme bakımından problem çözmeye başarılı olanlarla başarısız olanlar arasında ne gibi farklılıklar olduğunu belirlemeye çalışmıştır. Öğrencilerin problem çözümedeki dokuz davranıştan; “Verilenleri ve İstenenleri Yazma”, “Probleme Uygun Şekil veya Şema Çizme”, “Yapılacak İşlemleri Sırasıyla Yazma”, “İşlemleri Yazma ve Problemi Çözme” davranışlarını yüksek, “Problemin Sonucunu Tahmin Etme”, “Çözümün Doğruluğunu Kontrol Etme”, “Benzer Bir Problem Yazma” davranışlarını düşük, “Problemi Özet Olarak Yazma”, “Problemi Başka Bir Yolla Çözme” davranışlarını çok düşük düzeyde gösterdiklerini saptamış, deneysel olarak yürüttüğü çalışmanın sonucunda ise 3. sınıfta “Verilenleri ve İsteneni Yazma”, “Problemi Özet Olarak Yazma”, “Yapılacak İşlemleri Sırasıyla Söyleme” ve “İşlemleri Sırasıyla Yapma ve Problemi Çözme” davranışlarının, problem çözmeye başarılı olmak için kritik olduğu ve 3. sınıf öğrencileri tarafından öğrenilebildiği, 4. sınıfta 3. sınıftaki davranışlara ek olarak “Probleme Uygun Şekil ve Şema Çizme” 5. sınıfta “Problemi Başka Bir Yolla Çözme” dışındaki tüm davranışların kritik olduğu ve bu sınıfların öğrencileri tarafından öğrenilebildiği ortaya çıkmıştır.

Babadoğan (1996)’ın Öztürk’ten aktardığına göre, “Genel Öğrenme Stratejilerinin Öğrenciler Tarafından Kullanılma Durumları” nı belirlemek amacıyla yaptığı araştırmaya eğitim fakültelerinde öğrenim gören 326 birinci sınıf öğrencisi denek olarak katılmıştır. Araştırma sonunda öğrencileri %85’inin çalışmalarında

öğrenme stratejilerini oldukça sık kullanmakta olduğu ve tekrar ile duyuşsal stratejilerin ilkokul, ortaokul ve lisede öğretmenler tarafından sıkça kullanıldığı belirlenmiştir.

Sezgin, Çallıca, Ellez ve Kavcar (2000), üniversite düzeyinde fen derslerini alan öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejilerini saptamak ve bu konudaki eksiklikleri incelemek üzere bir araştırma yapmışlardır. Çalışmanın örneklemini, Buca Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi ve İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda rasgele seçilen 236 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma doğrultusunda, bir ölçek hazırlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre: a) Kız ve erkek öğrenciler arasında strateji kullanımları açısından önemli bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. b) Anabilim dalları açısından sonuçlar incelendiğinde, strateji kullanımı açısından anabilim dalları arasında önemli bir farkın olmadığı ortaya çıkmıştır. c) Sınıf düzeyleri açısından sonuçlar incelendiğinde, sınıf düzeyleri arasında strateji kullanımı açısından da önemli bir farkın olmadığı görülmüştür.

Altun, Dönmez, İnan, Taner ve Özdilek (2001), 6 yaş grubu öğrencilerinin problem çözme stratejilerini ve başarı düzeylerini incelemişlerdir. Ayrıca, bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin ve ilköğretim müfettişlerinin 6 yaş grubu öğrencilerinin problem çözme başarı düzeyleri hakkındaki kanılarını araştırmışlardır. Araştırma kapsamında, Türkiye'deki anaokullarında bulunan 6 yaş grubuna mensup toplam 70 öğrenciye dört işlem becerileri ile çözülebilen, rutin olan ve olmayan türden 9 sözel problem yöneltilmiştir. Görüşme sırasında, ihtiyaç duydukları malzemeyi kullanabilmeleri için uygun ortam hazırlanmış ve her öğrenciye sorular ayrı bir odada sözlü olarak yöneltilmiştir. Cevaplama için süre sınırı konmamıştır. Öğrencilerin 16'sı tüm soruları doğru çözmüş, 2 öğrenci hiçbir soruyu doğru çözememiş, 15 öğrenci 7 ve 7'den daha fazla soruyu çözmeyi başarmıştır. Öğrenciler problemleri çözerken, çoğunlukla hazır materyal kullanmak suretiyle modelleme yapmayı denemiş ve bunda başarılı olmuşlardır. Bunun dışında az sayıda öğrenci, işlem yapma ve sayma yöntemini kullanmak suretiyle, bazıları da sezgisel olarak cevabı yakalamıştır. Öğretmen ve müfettişlerin 6 yaş grubu öğrencilerinin

problemleri çözmedeki başarı düzeyleri ile ilgili kanılarını belirlemek için 137 öğretmen ve 21 müfettiş ile görüşülmüştür. Öğretmen ve müfettişlerin araştırmada kullanılan 9 sorudan 8'inde çocukların gerçek başarısına göre düşük beklentiye, diğer 1 soruda ise gerçek başarıya göre yüksek bir beklentiye sahip oldukları gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına bakılarak, 6 yaş grubunda problem çözme için modelleme stratejisinin uygun bir yol olduğu ve geliştirilmesi gerektiği, öğretmen ve müfettişlerin öğrencilerin problem çözme strateji ve başarı düzeylerini daha yakından tanımlarının problem çözme öğretiminin kalitesini yükselteceği söylenebilir.

Kaptan ve Korkmaz (2002), ilköğretim fen derslerinde işbirlikli problem çözme yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin yaratıcılık düzeylerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Kontrol grubunda, aynı zamanda da geleneksel bir metot olan, öğretmen ve ders kitabı merkezli bireysel problem çözme yaklaşımı uygulanmıştır. Deney grubunda ise, işbirlikli problem çözme yaklaşımına dayalı bir fen öğretimi uygulanmıştır. Gruplardaki öğretmen ve öğrenci özellikleri benzerdir. Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri Torrance Yaratıcı Düşünme Testi kullanılarak ölçülmüştür. Deneysel süreç sonucunda, yaratıcı açıdan deney grubu lehine, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Kaptan, Aslan ve Atmaca (2002), düz anlatım ve problem çözme yöntemlerinin, kalıcılığa ve öğrencilerin erişim düzeylerine olan etkilerini incelemiştir. Eşitlenmemiş kontrol gruplu model, araştırmanın deney desenini oluşturmaktadır. Araştırma, Ankara ili, Beytepe İlköğretim Okulu, 6. sınıfta öğrenim gören yaklaşık 70 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. “Atmosferde Doğal Etkilenme” konusu; deney grubunda problem çözme yöntemi, kontrol grubunda ise düz anlatım yöntemi kullanılmıştır. Dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırma sonunda, erişim açısından gruplar arasında anlamlı bir farka rastlanmazken, kalıcılık boyutunu ölçen hatırlama testlerinde, problem çözme yönteminin kalıcılık üzerinde daha olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca, cinsiyetin kalıcılık ve erişim düzeylerinde etkisinin olmadığı da bulunmuştur.

Karataş ve Güven (2003), problem çözme becerilerinin değerlendirilmesine yönelik yöntemleri araştırmışlardır. Çalışma iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde problem çözmenin ve problem çözme becerilerinin kazandırılmasının önemi açıklanmıştır. İkinci bölümde ise problem çözme becerilerinin değerlendirildiği alternatif yöntemlerden standart testler, performans değerlendirme, yazılı cevap gerektiren sorular ve klinik mülakat yöntemi ele alınmıştır. Ele alınan bu yöntemlerin problem çözme becerilerini değerlendirmedeki potansiyeli tartışılmıştır. Matematik eğitimi araştırmaları matematiksel düşünmeyi ve matematiksel bilginin doğasını tanımlamayı amaç edinmiştir. Öğrencilerin düşünce süreçlerinin belirlenmesi, matematik eğitimi ve öğretimi uygulamalarının düzenlenmesine yardım edebilir. Ayrıca problem çözme, öğrencilerin yaptıkları hatalar ve yanlışlar onların matematiksel bilgi ve becerileri hakkında ipuçları verebilir. Bu açıdan klinik mülakatlar, istenilen amaçlara ulaşılmasında araştırmacıya oldukça geniş esneklik sunmaktadır. Klinik mülakat yöntemiyle öğrencilerin hataları derinlemesine incelenebilir ve saklı matematiksel düşünceler ortaya çıkarılabilir. Ayrıca klinik mülakat yönteminin matematiksel becerileri değerlendirmede diğer yöntemlere göre üstünlüğü oldukça fazladır.

Dede (2004), öğrencilerin cebirsel sözel problemleri denklem olarak yazarken kullandıkları çözüm stratejilerini belirlemeye çalışmıştır. Bunun için, 5 adet açık uçlu sorudan oluşan bir testten yararlanılmıştır. Bu test, 2002-2003 öğretim yılı bahar yarıyılında, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde bulunan İlköğretim ve Ortaöğretim Matematik, Müzik, Sosyal Bilgiler, Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği Anabilim dallarında okuyan 287 birinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin cebirsel sözel problemleri, denklem formuna getirirken, örnek verme, aynı harfi kullanma, farklı harf kullanma ve mekanik denklemler kurma gibi çözüm stratejilerini kullandıklarını tespit etmiştir. Ayrıca, cebirsel sözel problemlerin özelliğine göre (bilinmeyen niceliksel ilişkiler, bilinen niceliksel ilişkiler, aynı-farklı harf kullanımı gibi) bu stratejilerinin kullanımlarındaki farklılıklar da tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmada, testten alınan puanların aritmetik ortalamalarının anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği de belirlenmiştir.

Bağcı, Gülçiçek ve Moğol (2004), fizik problemlerini alternatif çözümlerle sunmanın, öğrencilerin başarı performanslarını ve problem çözme stratejilerini etkileyip-etkilemeyeceğini incelemişlerdir. Çalışmada, biri dinamik diğeri elektrik konulu olmak üzere iki problem hazırlanmış ve Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı birinci sınıfta okuyan 37 öğrenciye yöneltilerek, öğrencilerden alternatif çözümler üretmeleri istenmiştir. İki haftalık bir aradan sonra, problemlerin alternatif çözümleri öğrencilere dağıtılarak, ikili gruplar oluşturmak suretiyle, kendi çözümleriyle karşılaştırmaları sağlanmıştır. Aynı zamanda, öğrenciler sunulan alternatif çözümlere ilişkin görüşlerini yazılı olarak ifade etmişlerdir. Alternatif çözüm yaklaşımın öğrencilerin başarı performanslarını ve problem çözme stratejilerini etkileyip-etkilemediğini belirlemek amacıyla, üç hafta sonra yine aynı konularla ilgili fakat farklı iki problem, aynı gruba yöneltilmiş ve öğrencilerin bu yeni problemler için ürettikleri alternatif çözümler değerlendirilmiştir.

Araştırmanın yöntemi, üç basamaktan oluşmaktadır. Birinci basamakta; öğrencilerin üniversiteye gelinceye kadar edindikleri birikimlerle alternatif çözüm üretme becerilerinin tespit edilmesidir. Bu amaçla, 37 öğrenciye biri dinamik diğeri elektrik konulu olmak üzere iki problemden oluşan I. test verilerek öğrencilerden alternatif çözümler (formüle dayalı, açıklamayla, elemeyle vb.) üretmeleri istenmiştir.

İkinci basamakta ise, alternatif çözümün ne olduğunu uygulamalı olarak ortaya koymak; problemlerin dayandığı ilke ve yasaların farklı bakış açılarıyla nasıl kullanılabileceğini göstermek ve öğrencilerin ilk aşamadaki hatalarını görme fırsatını sağlamaktır. İkinci aşama, birinci aşamadan iki hafta sonra aynı öğrenci grubuna yapılmıştır. Bu aşamada öğrenciler ikili gruplara ayrılmıştır. Birinci aşamada öğrencilerin ürettikleri başarılı çözümler ve araştırmacıların bu çözümlerden farklı olarak ürettikleri çözümler derlenip yazılı olarak öğrencilere dağıtılmıştır. Sonra, öğrencilerden bu çözümleri ikili gruplar halinde incelemeleri ve değerlendirmeleri istenmiştir. Böylece, öğrencilere daha önce ortaya koydukları çözümlerdeki eksiklikleri ve yanlışlıkları görme imkanı verilmiştir. Doğru cevap üreten öğrencilere ise, aynı problem için alternatif çözümler de getirilebileceği fark ettirilmiştir.

Bununla birlikte, bu aşamada her öğrenciden problemlerin alternatif çözümlerinin verilmesinin ve farklı çözümler üzerinde yapılan grup çalışmasının, kendilerinin problem çözümüne yönelik bakış açılarında oluşturduğu değişikliklerle ilgili düşüncelerini yazmaları istenmiştir.

Son olarak üçüncü basamakta ise; ikinci aşamadaki çalışmanın etkilerini (alternatif çözüm çalışmasının) test etmeye yönelik aynı konu dahilinde iki yeni problemden oluşan II. testin uygulanması ve buradan elde edilen sonuçların I. test sonuçlarıyla karşılaştırılmasına yönelik yapılmıştır. İkinci aşamadan üç hafta sonra (I. testten beş hafta sonra), aynı gruba yine dinamik ve elektrik konulu fakat farklı problemlerden oluşan II. test uygulanarak bir önceki aşamanın etkileri tespit edilmiştir. Öğrencilerden II. testteki problemlere farklı çözümler üretmeleri suretiyle, alternatif çözüm çalışmasının onların başarı performanslarını ve problem çözme stratejilerini etkileyip-etkilemediği belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, I. ve II. testten elde edilen veriler karşılaştırılarak sonuçlar yorumlanmıştır.

Çalışmaya katılan, öğrencilerin görüşleri için aşağıdaki maddeler sıralanabilir.

a) Öğrencilerin çoğu, her iki problemin çözümünde; yaptıkları hataların sebeplerini, bir kısmı eksiklerini, bazıları ise hatalarını daha kolay görme imkanı bulduklarını ifade etmişlerdir.

b) Öğrencilerde, fizik problemlerinin formüle dayalı çözümleri dışında, ayrıntılı bir problem analiziyle, kendi çözümlerini üretebileceği yönünde genel bir kanaat oluşturmuştur. Bunun yanında sadece formüle dayalı çözüme bağlı kalmanın öğrenci katkılarını engelleyici, yorum getirme yeteneğini ve üretkenliği köreltici bir etkiye sebep olduğu birçok öğrenci tarafından vurgulanmıştır.

c) Formül ve denklemlere dalmadan fizik problemi çözmek, özellikle fiziği zor bulan öğrencileri bu ders lehine cesaretlendirmiş ve fiziğin herkes tarafından başarılabilir zevkli bir ders olduğu izlenimini oluşturmuştur.

ç) Öğrenciler fizikte, temel prensipleri öğrendikten sonra ezberlemeden düşünüp, mantık kurma ile birçok probleme çözüm getirebileceği görüşünü büyük oranda paylaşmışlardır.

d) Öğrencilerin büyük çoğunluğu sunulan alternatif çözümlerin, farklı yollarla düşünmeyi öğretici niteliği sahip olduğunu ifade edip, bu çözümleri orijinal bulmuşlardır.

e) Öğrencilerin büyük bir kısmı, yapılan işbirliğinin herkesin probleme bakış açısının farklı olmasına bağlı olarak alternatif çözüm üretilmesine katkı sağladığını, yürütülen tartışma süreciyle edinilen bilginin daha kalıcı olacağını, böyle bir süreçle ayrıntıların daha iyi gözden geçirileceğini ifade etmişlerdir.

f) Fizik problemleri için farklı açılardan çözüm üretme çabası içine girilmesi bir zaman israfı olarak görülmemiş, tersine konunun daha iyi anlaşılmasına, eksik ve yanlış bilgilerin düzeltilmesine imkan sağlayan bir aktivite olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma sonucunda ise, I. test problemlerine öğrenciler tarafından getirilen çözümlerin yeterli sayıda olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla, öğrencilerin büyük çoğunluğunun geride kalan öğretim sürecinde, yeterli oranda problem çözme becerisi ve alternatif çözüm üretme becerisinin geliştiremeyeceğini ortaya koymuşlardır. I. test problemleri için öğrencilerin ürettikleri başarılı çözümler ve araştırmacıların öğrenci çözümlerinden farklı olarak ortaya koydukları alternatif çözümler üzerinde ikili gruplar halinde kritik yapılması, onların problem çözümüne ilişkin farklı yaklaşımları görmelerini, yaptıkları hataları ve hataların sebeplerini anlamalarını sağlamıştır. Bunun sonucunda onların başarı performansları artmış ve problem çözme stratejilerini geliştirmiştir.

Selçuk (2004), strateji öğretiminin, öğretmen adaylarının Fizik dersindeki akademik başarıları, tutumları, başarı güdüleri, strateji kullanımları üzerindeki etkileri ve öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileri ile öğrencinin cinsiyeti ve başarı düzeyi arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasını incelemiştir. Bu araştırmada,

ön test- son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmış ve 2001-2002 eğitim-öğretim yılında Fizik II dersini alan üniversite ikinci sınıf öğrencilerinin (n=75) oluşturduğu iki grup üzerinde yürütülmüştür.

Strateji öğretimi grubuna soru sorma, özetleme ve grafik örgütleyiciler üzerine öğretim uygulanmış kontrol grubunda ise strateji öğretimi yapılmamıştır. Araştırma verileri, Fizik Başarı Testi, Fizikte Kullanılan Öğrenme Stratejileri Ölçeği, Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Başarı Güdüsü Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, strateji öğretiminin fizik başarısı, fiziğe yönelik tutum ve başarı güdüsü üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Strateji öğretiminin grupların strateji kullanımı üzerinde bazı boyutlarda strateji öğretimi grubu lehine olmak üzere olumlu etkiler oluşturmuştur. Strateji öğretimi grubunda yer alan kız öğrencilerin strateji öğretiminden erkek öğrencilere göre daha fazla yararlandıkları ve bazı boyutlarda yer alan stratejiler daha sık kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin başarı düzeyi yükseldikçe strateji kullanımlarının da arttığı saptanmıştır.

Selçuk, Çalışkan ve Erol (2004), Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan fizik öğretmen adaylarının kullandıkları problem çözme stratejilerinin ve bu stratejilerin öğrenci cinsiyeti ve sınıf düzeyi ile ilişkilerini incelemiştir. Bu amaçla araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

I. Fizik öğretmen adaylarının kullandıkları problem çözme stratejileri cinsiyetlerine göre önemli bir farklılık göstermekte midir?

II. Fizik öğretmen adaylarının kullandıkları problem çözme stratejileri sınıf düzeylerine göre önemli bir farklılık göstermekte midir?

III. Fizik öğretmen adayları problem çözme stratejilerini hangi sıklıkta kullanmaktadır?

Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen Problem Çözme Stratejileri Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmaya bütün sınıf düzeylerinden toplam 141 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Araştırma sonucunda, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin geneline göre bayan öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarının problem çözme stratejilerini daha sık kullandıkları belirlenmiştir. Ölçekte yer alan her bir strateji ifadesine öğrencilerin verdiği yanıtlardan hesaplanan toplam ortalama puanlar incelendiğinde ölçekte yer alan tüm stratejilerin kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Yazgan ve Bintaş (2005), 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenimini ve kullanımını incelemiştir. Deneysel çalışmayı gerçekleştirmek için ilk olarak Bursa ili Süleyman Cüra İlköğretim Okulu'na devam eden 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden deney ve kontrol grupları seçilmiştir. Çalışılan stratejiler; tahmin ve kontrol, ilişki arama, şekil çizme, geriye doğru çalışma, problemi basitleştirme ve sistematik liste yapma olarak belirlenmiştir. Deneysel çalışmada, bahsedilen stratejilerin her biri öğretilmiş ve öğrencilerden bu stratejilerle ilgili problemler çözmeleri istenmiştir. Bu ortamın etkisini ölçmek için ön, son ve kalıcılık testi uygulanmıştır. Deneysel çalışmalar devam ederken, kontrol grubu normal derslerini izlemiştir. Araştırmanın bulguları özetle aşağıdaki gibi sıralanabilir: 1) İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencileri bu konuda bir eğitim almamış olmalarına rağmen bazı problem çözme stratejilerini informal olarak kullanabilmektedirler. 2) Problem çözme stratejileri 4. ve 5. sınıf öğrencileri tarafından öğrenilebilmektedir. Ayrıca verilen strateji eğitimi her iki sınıfta da problem çözme başarılarını olumlu yönde etkilemiştir.

Türkiye'de Fizik dersinde öğrenme-öğretme stratejilerinin kullanımı veya öğretimi ile ilgili araştırma sayısı oldukça azdır. Dolayısıyla bu konuda yapılacak araştırmaların alanyazına katkılar getireceği düşünülmektedir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME STRATEJİLERİNİN TUTUM-GÜDÜ İLE İLİŞKİSİNİ İNCELEYEN YURTİÇİ VE YURTDIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMA VE YAYINLAR

Fiziğe karşı tutumla ilgili yapılan araştırmalar oldukça azdır. Tamir, Arzi ve Zloto (1974) araştırmasında, fiziğe yönelik tutumun, fizik başarısı üzerindeki etkisini incelemeyip sadece fizik tutumunu etkileyen faktörler üzerinde çalışmışlardır. Redford (1976) araştırmasında, okul müdürlerinin, rehberlik danışmanlarının ve fizik öğretmenlerinin lise öğretim izlencesindeki fiziğe yönelik tutumlarını incelemiştir.

Fiziğe yönelik tutumla ilgili yapılan araştırmaların sınırlı olması nedeniyle fen bilgisine yönelik tutum çalışmaları incelendi. Alanyazında genellikle, fen tutumunun başarı üzerindeki etkisinde yoğunlaştığı görülmektedir (Diggs, 1997; Freedman, 1997; Germann, 1988; Hesapçıoğlu ve Özcan, 2005; Hough ve Piper, 1982; Mattern ve Schau, 2002; Wilson, Ackerman ve Malave, 2000).

Schibeci ve Riley (1986) araştırmalarında, tutumun başarıya ve başarının da tutum üzerindeki etkisini test etmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda tutumun başarıya olan etkisinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Weinburgh (1995)'un araştırması da bu sonucu desteklemiştir.

Oliver ve Simpson (1988), öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının bu derslerdeki başarıları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda tutum ile başarı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Baykul (1990), öğrencilerin matematik ve fen bilgisine yönelik tutumlarının ilkokul 5. sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına doğru sürekli olumsuz yönde ilerlediğini tespit etmiştir.

Huffman ve Spires (1992), altıncı sınıf öğrencilerine not alma becerileri ve ders bilgisinin kavranması üzerine doğrudan öğretim verilmiştir. Toplam 88 öğrencinin katıldığı araştırmada öğrenciler rasgele olacak şekilde deney ve kontrol

gruplarına atanmışlardır. Araştırmanın ön ve son ölçümleri, öğrencilerin dinledikleri dersin bir paragraflık özetini çıkarmaları ve o dersle ilgili bir testi yanıtlama işlemlerini içermiştir. Öğrencilere ayrıca Stanford Okuduğunu Anlama Testi ve Not Alma Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda, deney grubundaki öğrencilerin derse ilişkin test puanları kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek ve not almaya yönelik tutumları da daha olumlu çıkmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin okuduğunu anlama becerileri arasında önemli farklılık görülmemiştir.

Anderman (1992), 678 ortaokul öğrencisinin güdüsel hedef yönelimlerini (iş ve yetenek odağı), bilişsel stratejilerini, öz-yeterliliklerini ve okuma etkinliklerine yönelik beklenti-değerlerini incelemiştir. Öğrenmeye odaklı öğrencilerin, kavramayı yönetme, kendi cümleleri ile ifade etme ve özetleme gibi derin bilişsel stratejileri kullanmaya; yeteneğe-odaklı olanların ise ezberleme, kopyalama ve bilgiyi tekrarlama gibi yüzeysel bilişsel stratejileri kullanmaya eğilimli oldukları saptanmıştır. Araştırmada ayrıca, öz-yeterliliğin başarının güçlü bir yordayıcısı olduğu ve okuma etkinliklerine değer veren öğrencilerin de öğrenme odaklı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Oxford, Park-Oh, Ito ve Sumrall (1993), uydu yayını ile sunulan yabancı dil öğretimindeki başarıyı etkileyen etkenleri araştırmışlardır. Güdü, öğrenme stili, öğrenme stratejisi kullanımı, cinsiyet, yabancı dil ön bilgisi ve ders düzeyinin başarıyı etkilediğini belirlemişlerdir. En önemli etkenin güdü ve ardından da öğrenme stratejileri olduğu saptanmıştır. Ayrıca, bayanların erkeklere göre bilişsel, sosyal ve duyuşsal stratejileri daha fazla kullanma eğiliminde olduğu saptanmıştır.

Mizelle (1993), 226 sekizinci sınıf öğrencisi üzerinde yürüttüğü araştırmada genç yetişkinlerin güdüsel süreçlerini ve sunulan bir metin üzerinde kullandıkları stratejileri incelemiştir. Araştırmada, öğrencilerin; sunulan bir metni kavramada gereksinim duydukları bilişsel ve öz-düzenleyici stratejilerin kullanımı ile ilişkili öz-yeterlilik, içsel değer, yüklemeler, kaygı ve hedef yönelimleri incelenmiştir. Araştırmanın verileri, sınıf başarı puanları, öğretmenler ile yapılan görüşmeler ve

öğrencilere verilen anketlerle toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, güdünün strateji kullanımında önemli bir aracı olduğuna işaret etmiştir. Performans ve hedef yöneliminin de strateji kullanımının önemli bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir.

Pintrich, Roeser, ve De Grot (1994), yedinci sınıf öğrencilerinin güdüsel inançlarını, bilişsel strateji kullanımlarını ve öz-düzenlemelerini incelemiştir. Araştırmada olumlu güdüsel inançların, üst düzey öz-düzenleyici öğrenme ile olumlu ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öz-yeterlilik, bilişsel strateji kullanımı ve öz-düzenlemenin, öğrencilerin sınıf yaşantıları ile birlikte önceki bireysel farklılık ölçümleri ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Karabenick ve Sharma (1994), 1615 kolej öğrencisi ile gerçekleştirmiş oldukları araştırmada öğrencilerin soru sorması konusunda öğretmenlerinden gördükleri desteğe ilişkin algılarını incelemiştir. Araştırmada öğretmen desteğinin öğrenci güdüsü ve strateji kullanımı ile önemli ve tutarlı bir ilişkiye sahip olduğu aynı zamanda öğrencilerin soru sorması üzerinde etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gottfried, Fleming ve Gottfried (1995), 9 ve 10 yaşındaki çocukların akademik olarak içsel güduları ile ailelerin bu güdüler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmaya 107 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin %57'sini erkek, %43'ünü ise kız öğrenciler oluşturmaktadır. Katılımcılar bir yaşından itibaren takip edilmektedir. Sonuçta öğrencilerin akademik içsel güdülerinin yüksek olması ile ailelerin bu güdüler üzerindeki etkileri arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bir başka deyişle öğrencilerin akademik içsel güduları ve başarılarında ailelerin rolünün önemli olduğu söylenebilir.

Platow ve Shave (1995), bireylerin kişisel ve kişisel olmayan sosyal değerlere uyumlarını araştırmışlardır. Araştırmaya California Üniversitesinden 49'ü bayan olmak üzere toplam 88 öğrenci katılmıştır. Temel sosyal değerleri yarışma ve

bireysellik olan öğrencilerin işbirlikli sosyal değerleri olanlara göre daha düşük başarı güdüsüne sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Gülveren (1996) araştırmasında, lise ikinci sınıfa devam eden öğrencilerin Matematik dersinde başarı ve başarısızlıklarını açıklamak için kullandıkları nedenleri saptamaya çalışmıştır. Araştırma, 208 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın verileri Yükleme Kuramı doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanan Yükleme Anketi yardımıyla elde edilmiştir. Araştırma sonunda, karne notlarına göre başarılı ve başarısız olan öğrenciler Matematik dersinde başarısız olmalarını çaba eksikliğine ve şansız olmalarına yükledikleri saptanmıştır. Başarılı öğrenciler yeteneklerinin başarılı olmada yeterli olmadığına inanırken, başarısız öğrenciler bu görüşte değildir. Karne notlarına göre başarılı ve başarısız olan Matematik dersindeki başarılarını şanslı olmalarına yüklemektedirler. Başarısız öğrenciler başarılarını yeteri kadar çaba harcamalarına bağlarlarken başarılı öğrenciler konunun kolay olmasına yükleme yapmaktadırlar. Başarılı olan öğrencilerin yeteneklerine olan güvenleri, başarısız olan öğrencilerinkinden düşüktür. Kızlar Matematik dersinde olmalarını şanssızlığa, erkekler ise yeterli çabayı göstermemelerine yüklemektedirler. Matematik dersinde kız ve erkek öğrenciler başarılı olmalarını şans ile açıklamaktadırlar. Kız öğrenciler başarılı olmalarını yeterli çaba harcamaya yüklemektedirler. Edebiyat bölümü öğrencileri Matematik dersindeki başarısızlıklarını yetersiz çabaya, fen bölümü öğrencileri ise, şansa yüklemektedirler. Konu güçlüğüne edebiyat öğrencileri, yetenek eksikliğine ise fen bölümü öğrencileri daha fazla yükleme yapmaktadırlar.

Nichols (1996) Geometri dersinde yürüttüğü araştırmasında, öğrenci güdüsü ve başarısı üzerinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümlerinin etkilerini incelemiştir. Öğrenciler (n=80) geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı iki gruptan birine rasgele atanmışlardır. Geometri başarısı, Temel Beceri Testi ya da öğretmen tarafından yapılan sınav sonuçları kullanılarak hesaplanmıştır. Ölçek, ön ve son test olarak kullanılmış ve son test etkililiğin, kendine özgü değer verme, hedef yönelimi ve bilişsel sürecin hesaplanmasında kullanılmıştır. İşbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin geometri başarısı, geometriye özgü değer verme, öğrenme

hedefi yöneliminde kontrol grubundan önemli derecede daha fazla kazanç elde ettiği gözlenmiştir. İşbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin derin işleme stratejilerini kullandıkları saptanmıştır. İşbirlikli öğrenme yapısı ve güdü teorisinin uygulamaları tartışılmıştır.

Girsch ve McGowen (1996), öğrencilerin okumaya yönelik güdülerini ve öğrenme sorumluluklarını geliştirmeye yönelik bir okuma programını ikinci ve dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde işbirlikli öğrenme ortamında uygulamışlardır. Öğretim sonrası ölçümler, öğrencilerin öğrenmeye karşı sorumluluk almalarında artış ve okumaya yönelik tutumlarında gelişme olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, araştırmada kazandırılması hedeflenen işbirlikli öğrenme sosyal becerilerinde gelişme saptanmıştır.

Meece ve Jones (1996), fen başarısındaki cinsiyet farklılıklarının ezbere öğrenme ve anlamlı öğrenmedeki farklılıklardan kaynaklandığı hipotezini ortaya atan Ridley ve Novak adlı araştırmacıların hipotezini test etmek amacıyla beşinci ve altıncı sınıflardan toplam 213 öğrencinin öğrenme stratejilerini, güdüsel yönelimlerini ve öz güvenlerini incelemiştir. Sonuçlar, cinsiyetten doğan bazı farklılıkların olduğuna işaret etmiştir. Kızlarla erkekler karşılaştırıldığında, erkekler fen yeteneği konusunda kendilerinden daha emin olduklarını belirtmişlerdir. Orta düzeyde başarılı kızlar, anlamlı öğrenme stratejilerini aynı düzeydeki erkek akranlarından daha fazla kullandıklarını ifade ederken; düşük yetenekli erkekler aynı düzeydeki kızlardan daha güçlü iş yönelimine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgular, Ridley ve Novak'ın hipotezini çok az desteklemektedir.

Dole, Brown ve Woodrow (1996), iki aşamalı olarak yürüttükleri araştırmalarında strateji öğretiminden kaynaklanan bireysel ve grup farklılıklarını incelemiştir. Araştırmanın ilk aşamasında, 67 beşinci ve altıncı sınıf öğrencisi rasgele olacak şekilde strateji öğretim grubuna, öykü içerik öğretimi grubuna ve kontrol grubuna seçilmişlerdir. 5 haftalık süre içinde tüm öğrencilere kendi gruplarında yapacakları işlemlerle birlikte hergün okuyacakları bir bölüm

sunulmuştur. Daha sonra, tüm öğrencilere bir son test ve geciktirilmiş test uygulanmıştır. Araştırmada, strateji grubu diğer iki grup kadar performans göstermiştir. Bununla birlikte, öğrencilerden kendi başlarına bölümleri okumaları istendiğinde, strateji öğretim grubundaki öğrenciler diğer iki gruba göre daha iyi performans sergilemiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında, strateji grubundan iki öğrenci seçilmiş ve bu öğrencilerin strateji öğretimine ilişkin düşünceleri incelenmiştir. Düşük başarılı olan öğrencinin öğrendiği stratejileri, yüksek başarılı öğrencilerden neden daha iyi kullanabildiği araştırılmıştır. Araştırmada, düşük başarılı öğrencinin öğrendiği stratejilerin kendisine yararlı olacağını düşündüğü ve bunları kullanmak için daha güdülü olduğu; yüksek başarılı öğrencinin ise stratejileri kullanmak konusunda güdülü olmadığı ve kendi stratejilerini daha yararlı bulduğu saptanmıştır.

Johnson (1997), yabancı dili İngilizce olan ve yabancı dilde dinlediğini anlama üzerine ciddi sıkıntıları olan üniversite birinci sınıf öğrencilerine verilen strateji öğretiminin, dinlediğini anlama ve öğrenme güdüsü üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmaya katılan 68 öğrenciye 16 oturumda öğrenme stratejileri öğretimi sunulmuştur. Araştırmanın başında ve sonunda öğrencilere anlama testleri, İngilizce öğrenmeye yönelik güdülerini belirleyecek anketler uygulanmıştır. Denel işlemler öncesinde ve sonrasında yapılan ölçümlerden elde edilen veriler, İngilizce’de yeterli öğrencilerden oluşan kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son ölçümleri ile karşılaştırılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin tutumlarında gelişme görülmesine rağmen, denel işlem öncesi ve sonrasındaki güdü puanlarının birbirine ve kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına yakın olduğu belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin dinlediğini anlama puanları ön ve son ölçümlere göre önemli ölçüde gelişme göstermekle birlikte, kontrol grubu öğrencilerden daha düşük çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin başarılarında önemli bir gelişme saptanmamıştır.

Banya ve Cheng (1997), 23 Çin ve İngiliz asıllı İngilizce öğretmeni ve yabancı dili İngilizce olan 224 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirdikleri araştırmada, Çinli öğrencilerin yabancı dil öğrenmeye yönelik düşüncelerini, öğretmen ve öğrenci görüşleri arasındaki uyumsuzlukları ve kültürlere göre öğretmen ve öğrenci

görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın verileri, İngilizce öğrenme güdüsü, yabancı dil öğrenmeye yönelik düşünceler, yabancı dil öğrenme stratejileri, dil öğrenme kaygısı boyutlarını içeren bir anket ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçları, bayanların erkeklere göre dil öğreniminde bilişsel stratejileri daha fazla kullandığını ve daha yüksek başarı düzeylerine ulaşma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Ayrıca, başarılı öğrencilerin kaygı düzeyinin daha yüksek olduğu, daha fazla öğrenme stratejisi kullandıkları, daha fazla çaba harcadıkları, yabancı dil öğrenmeyi çok zor bulmadıkları saptanmıştır. Bilişsel stratejiler, öğrencilerin düşüncelerini, güdülerini, tutumlarını, güdüsel yoğunluklarını, strateji kullandımlarını, kaygılarını ve İngilizce başarılarını etkilemiştir.

Schutz, Drogosz, White ve Distefano (1998), İstatistik dersinde öğrencilerin kullandıkları öğrenme ve güdüsel stratejileri nitel ve nicel olarak incelemiştir. 94 öğrenci ile yürütülen araştırmada, öğrencilerin bu derse yönelik güdülerini, tutumlarını ve öğrenme stratejilerini belirlemeye yönelik ölçümler uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları, güdü değişkenlerinin İstatistik dersindeki performansı etkilediğini göstermiştir. Ayrıca bu derste başarılı ve başarısız olan öğrencilerin kullandıkları güdü ve öğrenme stratejileri arasında da önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, cinsiyete göre önemli farklılıklar saptanmamıştır.

Chang ve Huang (1999), yabancı dili İngilizce olan 46 Tayvanlı üniversite öğrencisi ile gerçekleştirdikleri araştırmada, yabancı dil öğrenme stratejileri ve öğrenci güdülerindeki ilişkileri incelemiştir. Araştırmaya katılan tüm öğrencilere Güdü ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, güdüsel yoğunluk, içsel güdü ve dışsal güdünün öğrenme stratejileri ile ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. İçsel güdü, bilişsel ve bilişötesi stratejiler ile ilişkili çıkarken, dışsal güdü ise bellek ve duyuşsal stratejiler ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Düzenleme stratejilerinin en yaygın kullanıldığı ancak güdü ile az ilişkili stratejiler olduğu belirlenmiştir. Sosyal stratejilerinde içsel ya da dışal güdü ile zayıf ilişkili olduğu saptanmıştır.

Yang (1999), Tayvanlı kolej öğrencilerinin yabancı dil öğrenme inançları ve öğrenme stratejilerini kullanımları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin İngilizce öğrenmeye ilişkin öz-yeterlilik (güdünün beklenti değeri) inançlarının, her tipte öğrenme stratejilerinin kullanımı ile güçlü bir ilişkiye sahip olduğu saptamıştır. Aynı zamanda, öğrencilerin İngilizce konuşmayı öğrenmeye verdikleri değerle ilgili görüşlerinin formal sözel uygulama stratejileri ile yakın ilişkili olduğunu belirlemiştir.

Purdie ve Oliver (1999), iki lisanslı ilkökul öğrencilerinin yabancı dil öğrenme stratejilerini ve bu öğrencilerin dil yeterliliğine yönelik düşünceleri ve İngilizce'ye yönelik tutumları ile yabancı dil öğrenme stratejilerini kullanımları arasındaki ilişkilerini incelemiştir. Araştırmaya 58 ilkökul öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın verileri, yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Görüşmede katılımcıların: a) Aile, eğitim ve kültürel özgeçmişleri, b) İngilizce'ye yönelik tutumları, c) İngilizce dil yeterlilik düşünceleri, ç) Yabancı dil öğrenme stratejilerini kullanımları sorgulanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin yabancı dil yeterlilik düşünceleri, İngilizce'ye yönelik tutumları ile strateji kullanımları arasında önemli ilişkilerin olduğu belirlenmiştir.

Foote (1999), Matematik dersi boyunca öğretmenlerin kullandıkları geri bildirim türlerini incelemiş ve yükleme teorisi görüşünden yola çıkarak öğrencilerin güdülenmelerini incelemiştir. 10 farklı ilkökoldan (8 devlet, 1 özel ve 1 dini okul) heterojen yetenekli sınıflardaki üçüncü sınıf matematik öğretmenlerinden (n=30) çalışma için veriler toplanmıştır. Her sınıftaki öğrenci sayısı 11 ile 24 arasında değişmektedir. 10 haftalık süre boyunca Matematik dersleri araştırmacı ve araştırmacı tarafından yetiştirilmiş iki araştırmacı tarafından kamera ile kaydedilmiş ve gözlenmiştir. 58 sınıfın kayıtları tutulmuş ve bu kayıtlar geri bildirim kategorileri ve tanımlamalarına göre kodlanmıştır. Araştırma sonunda, güdü ve başarı üzerinde bireysel olarak öğrenci farklılıklarının öğretmenin geri bildirim durumlarıyla ilişkili olduğu saptanmıştır.

VanZile-Tamsen ve Livingston (1999), 143 kolej öğrencisi üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmada, düşük ve yüksek başarılı öğrencilerin öz-düzenleme stratejilerini kullanımlarını ve güdünün strateji kullanımı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada, düşük başarılı öğrencilerin yüksek başarılı öğrencilere göre öz düzenleme stratejilerini daha az kullandıkları ve bu stratejilerin kullanımının güdüsel yönelim ile olumlu bir ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Vlahovic-Stetic, Vidovic ve Arambasic (1999), matematik kaygısı, akademik özgüven, matematikteki başarı/başarısızlık yüklemeleri ve akademik başarıyı incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Zagreb’te bulunan 6 ilkokulun 9 ve 10 yaşlarındaki öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarını karşılaştırmak için Matematik dersinde yer alan öğrenciler, çok başarılı (n=31) ve başarısız (n=81) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Analizler sonucunda başarılı öğrencilerin başarısız öğrencilere göre matematik kaygılarının daha düşük, akademik özgüvenlerinin daha yüksek, daha çok başarıya yükleme yaptıkları ve akademik başarılarının daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Vermeer, Boekaertts ve Seegers (2000), kız ve erkek öğrencilerin matematik problemi çözme davranışlarındaki ve güdülleri arasındaki farkları incelemiştir. Araştırma 12 okuldan 6. sınıf düzeyinde 79 erkek, 79 kız olmak üzere toplam 158 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Bilişsel ve güdüsel değişkenler; işlemlerden önce, işlemler boyunca ve sonrasında incelenmiştir. Matematiksel problem çözme davranışındaki farkların matematik işleminin içeriğine ve cinsiyete bağlı olduğu bulunmuştur. Problem çözerken kızlar erkeklere göre kendilerine daha az güvenmektedir ve aldıkları kötü sonuçları daha çok kapasite eksikliğine ve problemlerin zor olmasına bağlamaktadırlar. Fakat kızların problem çözmeye erkeklere göre daha ısrarcı oldukları da araştırmanın ilginç bulguları arasındadır.

Guthrie, Wigfield ve VonSecker (2000), okuma, dil eğitimi ve fen öğretimini birleştiren Kavram Yönelimli Okuma Öğretiminin (CORI) öğrenciler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu programda, öğrenme hedefleri, gerçek-dünya etkileşimi, ustalık yardımı ve işbirliği üzerinde önemle durulmuştur. Araştırmada,

öğretimin uygulandığı grupta yer alan öğrencilerin güduları, geleneksel sınıflarda yer alan öğrencilerin güdülerine göre önemli ölçüde yüksek çıkmıştır.

Wolters ve Rosenthal'ın (2000), öğrencilerin güdusel inanışları (işe verdikleri önem, öz-yeterlilik, öğrenme ve performans amacı yönelimi) ve güdusel düzenleme stratejileri (kendi kendine sonuca varma, çevresel kontrol, ilgiyi artırma, yönlendirici içsel konuşma ve performans hakkında içsel konuşma) arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, bu güdusel inanışlardan grup olarak, her bir düzenleyici stratejinin kullanımını açıklamada yararlanılabileceği görülmüştür. Bununla birlikte, işe verilen önem, öğrenme amacı yönelimi ve performans amacı yönelimi tek başına üç ya da daha fazla düzenleyici stratejiyi açıklayabilmiştir. Buna karşın öz-yeterliliğin adı geçen düzenleyici stratejilerden hiç biri ile önemli bir ilişkiye sahip olmadığı saptanmıştır.

Klein ve Schnackenberg (2000), informal işbirlikli öğrenmenin; başarı, katılım güdüsü, tutum ve iletişim üzerindeki etkilerini incelemiştir. Katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. Katılımcılar, eğitsel bir televizyon programından; bilgi, alıştırma, pratik ve dönüt almada ya informal işbirlikli öğrenme stratejisini ya da bireysel bir strateji kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, bireysel strateji kullanan katılımcıların informal işbirlikli strateji kullananlara oranla dersten daha fazla bilgi edindikleri ve yalnız çalışmaya karşı sürekli motivasyon gösterdikleri belirlenmiştir. Diğer bir bulgu da, çok katılım gösteren öğrencilerin başka bir arkadaşı ile çalışmada az katılım gösteren öğrencilere oranla daha sürekli motivasyon göstermişlerdir. Az katılımcı bireyler çok katılımcı bireylere oranla yalnız çalışmada daha istekli oldukları görülmüştür. Sonuç olarak, çok katılım gösteren çiftlerin az katılım gösteren çiftlere oranla daha belirgin çalışma davranışları sergiledikleri görülmüştür.

McWhaw ve Abrami (2001), amaç yönelimi ve ilginin öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanımını nasıl etkilediğini incelemiştir. Araştırmaya 93 on birinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada son test kontrol gruplu araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenlerini “Amaç Yönelimi” ve “İlgi” oluşturmuştur. Bağımsız değişkenler ise “Toplam Ana Fikirler”, “Diğer Bilişsel

Stratejilerin Kullanımı” ve “Bilişötesi” olmak üzere üç tanedir. Araştırmanın sonucunda, ilgi ve amaç yöneliminin ana fikir seçimi ölçümü üzerinde önemli etkileri olduğu bulunmuştur. İlgisi yüksek olan öğrencilerin ilgisi düşük olan öğrencilere göre, daha fazla ana fikir seçtikleri ve ödül alan öğrencilerin öğrenme amacı yönelimli öğrencilere göre, daha iyi performans gösterdikleri saptanmıştır. Ayrıca, ilginin bilişötesi üzerinde önemli etkileri olduğu belirlenmiştir. İlgisi yüksek öğrenciler, ilgisi düşük öğrencilere göre daha fazla bilişötesi strateji kullandıkları belirlenmiştir.

Carroll ve Leander (2001), beşinci sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersini öğrenmeye yönelik güdülerini artırmak amacıyla işbirlikli öğrenme yoluyla grafik örgütleyiciler ve soru sorma tekniklerinin öğretimini gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin öğrenmeye yönelik güdülerinin arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin akademik performanslarında ve tutumlarında da olumlu gelişmeler gözlenmiştir. Öğrenciler araştırmada öğretilen stratejileri daha etkili bir şekilde kullanmışlar ve Sosyal Bilgiler dersinde kendilerine daha fazla güven duyduklarını ifade etmişlerdir.

Hamurcu ve Özyılmaz (2002), Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının ders çalışırken kullandıkları öğrenme stratejilerini incelemişlerdir. Araştırmada 5’li Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Araştırma sonunda, öğretmen adaylarının öğrenme stratejilerinden genelde yararlandıkları, kullandıkları öğrenme stratejilerinin öğrenim gördükleri bölüm, öğrenim türü, cinsiyet ve yaşa göre anlamlı farklılıklar gösterdiği bulunmuştur.

Umay (2002), matematik öğretmen adaylarının başarı güdüsü düzeylerini, değişimini ve değişimi etkileyen faktörleri incelemiştir. Araştırmada kullanılan veriler araştırmacı tarafından geliştirilen Başarı Güdüsü Ölçeği yardımıyla toplanmıştır. Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programına 1998 yılında başlayarak her yıl programa yeni başlayan toplam 229 öğrenciye uygulanan ölçek, ilk grup 2002 yılında programı tamamlarken tekrar uygulanmış,

aralarında başarı güdüsü açısından önemli kabul edilen bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca her yıl yinelenen uygulamanın sonuçları yardımıyla programa yeni kaydolan öğrencilerin başarı güdüsünde yıllara göre önemli bir değişim olmadığı da belirlenmiştir.

Ellez ve Sezgin (2002) araştırmasında: a) Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını belirlemek, b) Bu değişkenin cinsiyet, sınıf düzeyi ve anabilim dalına göre farklılık gösterip göstermediğini bulmak ve c) Akademik başarı ve ilişkisi üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın denekleri, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü I. ve IV. sınıf öğretmen adayları oluşturmuştur. Bu araştırmaya katılanların %59.8'i bayan, %40.2'i bay, ve %53.4'ü I. sınıf, %46.6'sı IV. sınıf öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmanın verileri 5'li Likert tipi Öğrenme Yaklaşımları Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda: a) Bayan öğretmen adaylarına ait ortalamanın bay öğretmen adaylarına ait ortalamadan daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. b) Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları düzeyleri sınıf düzeyine göre farklılık göstermiştir. IV. sınıf öğretmen adaylarına ait ortalamaların I. sınıf öğretmen adaylarına ait ortalamadan daha yüksek olduğu sonucunda ulaşılmıştır. c) Matematik anabilim dalına ait ortalamanın en düşük Fizik anabilim dalına ait ortalamanın en yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. ç) Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla yapılan analizler sonucunda ilişkiye rastlanmıştır.

Githua ve Mwangi (2003), öğrencilerin matematiği algılama düzeyleri ile matematik güdülerindeki ilişkiyi ve cinsiyet farklılıklarını incelemiştir. Araştırma 32 ortaöğretim okulunda öğrenim görmekte olan 320 erkek, 329 kız olmak üzere toplam 649 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonunda matematiği algılama ve matematik güdüsü konularında kız ve erkek öğrenciler arasında önemli farklılıklara rastlanmıştır. Matematik dersinde erkeklerin kızlara göre daha pozitif oldukları belirlenmiştir. Son olarak eğitimcilerin, düzenli geribildirimlerle,

öğretimsel işleri çeşitlendirerek matematiğe olan ilgiyi arttırmaya yönelik çalışmalar yapmaları önerilmiştir.

Sizoo, Malhotra ve Bearson (2003), yetişkin ticaret öğrencilerinin öğrenme stratejilerini incelemiştir. Araştırmanın verileri, Öğrenme ve Çalışma Stratejileri Envanteri ile toplanmıştır. 10 alt ölçekten oluşan bu ölçekte tutum, güdü, zaman yönetimi, kaygı, konsantrasyon, bilgiyi işleme, ana fikirlerin seçilmesi, çalışma stratejilerinin kullanımı, kendi kendini sına ve test stratejileri ölçülmüştür. Verilerin analizi sonucunda, sadece güdü alt ölçüğünde bayanların lehine olmak üzere, bayan ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak önemli bir farka rastlanmıştır.

Gaskill ve Murphy (2003), ikinci sınıf öğrencilerine bellek stratejisi öğretiminin bellekle ilgili iş performansı ve bu işle ilgili öz-yeterlilikleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Öğrencilerin bir listedeki sözcükleri hatırlayabilme yeteneklerini geliştirebilmek amacıyla strateji öğretimi uygulanmıştır. Öğrencilerin listedeki sözcüklerin kaçını hatırlayabilecekleri ile ilgili tahminleri, onların bu işle ilgili öz-yeterlilikleri olarak ele alınmıştır. Araştırmanın sonucunda, bellek stratejisi öğretimi alan öğrenciler almayanlara göre, hatırlama işinde daha başarılı olmuşlardır. Aynı zamanda, öğretim alan öğrencilerin almayanlara göre öz-yeterlilikleri gelişme göstermiştir.

Aarnoutse ve Schellings (2003), okuma stratejilerinin üçüncü sınıf öğrencilerine öğretiminin okuma güdüsü ve okuma stratejilerinin gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma altı deney ve yedi kontrol grubu öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli kullanılmıştır. Tüm deneklere Standart Okuduğunu Anlama Testi, Okuduğunu Anlama Ölçeği, Okuma Stratejisi Testi ve Okuma Güdüsü Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubunun okuma strateji bilgisi ve bu stratejileri kullanımının kontrol grubundan önemli ölçüde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, deney grubunun lehine olmak üzere, grupların okuma güdülerinin birbirlerinden

önemli ölçüde farklı olduğu saptanmıştır. Standart Okuduğunu Anlama Testinde önemli bir fark saptanmamıştır.

Ekici (2004), öğrencilerin fen öğretime yönelik tutumlarını öğretim kademelerine ve cinsiyete göre incelemiştir. Çalışmasında, betimsel bir araştırma deseni kullanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen tutum ölçeği, farklı öğretim kademelerinden toplam 396 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma verilerinin değerlendirilmesi sonucunda, öğrencilerin tutum puanlarının öğretim kademeleri yükseldikçe azaldığı işaret etmiştir. Diğer taraftan öğrencilerin tutum puanları cinsiyetlerine göre incelendiğinde; ilköğretim I. Ve II. Kademelerinde öğrencilerin fen öğretime yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında kız öğrenciler lehine 0.05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Lise kademesinde ve yüksek öğretim kademesinde ise öğrencilerin fen öğretime yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında erkek öğrenciler lehine 0.05 düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Güzel (2004), 2001-2002 öğretim yılı bahar döneminde Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde Fizik, Kimya, Bilgisayar, Fen Bilgisi, Sınıf Öğretmenliği Anabilim dallarında okuyan öğrencilerin Genel Fizik dersindeki başarıları ile matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma için bireysel bilgi almaya yönelik maddelerle birlikte toplam 50 maddeden oluşan Matematik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya 101 erkek olmak üzere toplam 204 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda, matematik tutum puanları yüksek olan öğrencilerin, Fizik ve Matematik derslerinde daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyete göre istatistiksel anlamda bir farklılık olduğu da ortaya koymuştur. Kız öğrencilerin tutum puanları erkek öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur.

Karakoç ve Şimşek (2004), öğretmen tarafından kullanılan öğretim stratejilerinin, öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileri üzerinde belirleyici etkilerinin olup olmadığını, (varsa) bu etkinin nitelik ve düzeyini belirlemek amacıyla planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Bu genel amaç çerçevesinde öğretim stratejilerinin öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin türünü, sayısını ve

kullanılma biçimleri etkileyip etkileyemediği belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgular, öğretmen tarafından kullanılan öğretim stratejilerinin, öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmaları üzerinde belirleyici etkilere sahip olduğunu göstermiştir. Bu araştırma sonunda öğretmenin kullandığı öğretim stratejisine göre öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin türünün, sayısının ve kullanılma biçiminin değişebildiği görülmüştür. Öğretmenler farklı öğretim stratejileri kullanarak, öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerinin sayısını, türünü ya da kullanılma biçimini değiştirmenin mümkün olduğunu gözardı etmemelidirler.

Ellez (2004), etkin öğrenmenin ve geleneksel öğretiminin öğrencilerin matematik başarıları, güdeleri ve öğrenme stratejisi kullanımı üzerindeki etkilerini ve bunların cinsiyet ile ilişkilerini incelemiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Deney grubunda etkin öğrenme teknikleri, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırma sosyo-ekonomik düzeye sahip bir ilköğretim okulunun 7. sınıf öğrencileriyle (43 kız, 56 erkek) Matematik dersinde yapılmıştır. Araştırmanın denekleri çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenin öğrencileri arasından seçilmiştir. Araştırma verileri başarı testleri, Güdü ve Strateji Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, etkin öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin matematik başarısını arttırdığı saptanmıştır. Bu fark erkeklerin lehine anlamlıdır. Etkin öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin güdelerini etkilediği, geleneksel yöntemleriyle arasındaki farkın önemli olduğu ve kızların erkeklere göre daha güdü olduğu bulunmuştur. Etkin öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin strateji kullanımını etkilediği, geleneksel öğretim yöntemleriyle arasındaki farkın önemli olduğu ve erkeklerin kızlara göre daha etkili stratejiler kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

Altınok (2004), ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin başarı güdüsü düzeylerini ve güdü düzeyleri ile fen başarısı ve cinsiyet arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırma, ilköğretim beşinci sınıfa devam eden 1042 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada veriler, Başarı Güdüsü Ölçeği ile toplanmış, öğrencilerin fen başarı durumları bir önceki dönem aldıkları notlara göre

belirlenmiştir. Elde edilen bulgular öğrencilerin başarı güdüsünün orta düzeyde olduğunu, fen başarısı ile güdü arasında yüksek ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca kız öğrencilerin güdülenmişlik düzeyinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu, başarısızlığın erkek öğrencilerin güdüsünü daha olumsuz etkilediği saptanmıştır.

Hancock (2004), Eğitimde Araştırma Metotları dersine kayıtlı öğrencilerin işbirlikli öğrenme stratejisini kullanarak, öğrenmeleri için akran odaklı öğrenmelerin başarı ve motivasyon üzerindeki etkilerini bir dönem süresince incelemiştir. İşbirlikli öğrenme stratejisinden yararlanarak, yüksek ve düşük düzeyde bulunan öğrencilere; yüz yüze iletişim, karşılıklı dayanışma, grup üyeleri tarafından desteklenen bireysel sorumluluk ve işbirliği becerileri üzerine eğitim verilmiştir. Uygulama sonunda, öğrencilerin başarı ve motivasyon düzeyleri değerlendirilmiştir. Yüksek ve düşük akran odaklanmasına sahip öğrencilerin, başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak, yüksek düzeyde odaklanan öğrencilerin düşük seviyedeki öğrencilere oranla öğrenmeye karşı daha fazla motive oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Meyer ve Kaplan (2005), 7-11 yaş grubundaki çocukların bir problem çözme stratejisi transferinde başarı hedeflerini belirlemek üzere iki araştırma gerçekleştirmişlerdir. Birinci araştırmada, güdü strateji öğreniminin önünde, ikincisinde ise sonunda yer almıştır. Araştırma sonucunda, katılımcıların başarı hedefleri göstermiştir ki, performans hedefi yüksek olan katılımcılar, performans hedefi düşük olan katılımcılara göre strateji transferinde daha az eğilim gösterdikleri ortaya çıkmıştır.

Zikuda, Stefan, Laukenmann, Metz ve Randler (2005), ECOLE (Emotional and Cognitive Aspect of Learning) yaklaşımı, olumlu duyguların gelişimini sağlayarak başarının artmasını amaçlar. ECOLE özel öğretme stratejilerine dayalı olarak test edilmiş bir deneysel yaklaşımdır. Öğretmen merkezli öğretim, öğrencilerin başarısını artırır fakat öğrenmenin duygusal yönde gelişimini sağlamaz. Bunun tersine, öğrenci merkezli öğretim de başarıdan daha çok duygusal gelişime

önem verir. Bu bağlamda, öğretmen ve öğrenci merkezli bir eğitim anlayışı, hem başarıyı hem de olumlu duyguların gelişimini sağlar. ECOLE yaklaşımı beş eğitimsel rehberle dayanan ve eğitim kalitesini artırmaya amaçlayan on öğretim stratejine bölünmüş bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. ECOLE yaklaşımının, 2001-2002 öğretim yılında Biyoloji, Fizik ve Almanca bölümlerinde ilk uygulaması yapılmıştır. Uygulama iki bölümden oluşmuştur. Birinci bölüm, öğrenci merkezli bir eğitim anlayışına sahiptir. Bu anlayış içerisinde başarı puanının olmayışı, yapılan hataların görmezlikten gelinmesi ve öğrenciler üzerinde zorlayıcı bir baskının olmaması gibi özellikler dikkat çekmiştir. Öğrenciler bu aşamadan sonra orta düzeyde bir test sınava alınmış ve arkasından ECOLE'ün ikinci basamağına geçilmiştir. Bu bölüm öğretmen merkezli bir anlayış sergilemiştir. Özellikle, öğrenciler tarafından yapılan hataların düzeltilmesi ön plana çıkmıştır. Bu bölümde, öğrencilere öğrenme ve endişelerini azaltmak üzere değişik strateji öğretimleri yapılmıştır. Yaklaşımdan en çok etkilenen bölüm sırasıyla Almanca, Fizik ve Biyoloji bölümleri olmuştur.

Güdü öğrenme ve öğretme süreçleri içinde önemli bir yere sahiptir. Konu öğreticiler için ele alındığında onların sınıflarında yaşadıkları en büyük problemlerden biri de güdülü öğrenci bulma güçlüğüdür. Güdüsü düşük öğrencilerin sınıflarda her zaman sorun oldukları göz önüne alındığında bu konu hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

İlgili alanyazın taraması sonucunda öğretme-öğrenme stratejilerinin başarı, tutum ve güdü ile olumlu ilişkilere sahip olduğunu gösteren çok sayıda araştırmanın yapıldığı görülmüştür. Cinsiyetin strateji kullanımı üzerindeki etkilerini inceleyen araştırma sonuçları ise farklılıklar göstermektedir. Bazı araştırma sonuçlarına göre, kızlar ve erkekler arasında strateji kullanımı bakımından farklılıklar görülmezken bazılarında kızlar lehine, bazılarında ise erkekler lehine olumlu farklılıklar olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarındaki bu farklılıklar farklı düzeylerde ve farklı konu alanlarında cinsiyet ve strateji kullanımı ilişkisini inceleyen daha fazla sayıda araştırmaya ihtiyaç olduğuna işaret etmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın denekleri, veri toplama araçları, deney deseni, araştırmada izlenen yol, denel işlemler ve veri çözümleme tekniklerine yer verildi.

DENEKLER

Denel işlemler, 2005-2006 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında İzmir ili sınırları içinde, alt sosyo-ekonomik düzeyde, bir okulda okutulmakta olan ortaöğretim 10. sınıf öğrencileri üzerinde yürütüldü. Katılımcılar çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenlerin sınıfları arasından seçildi.

Deneyde strateji öğretimi grubunda 25 öğrenci, kontrol grubunda ise 21 öğrenci yer almaktadır. Strateji öğretimi ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayıları ve cinsiyete göre dağılım Tablo 3.1’de verildi.

Tablo 3.1
Katılımcıların Gruplara ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	SÖG	KG
Kız	12	8
Erkek	13	13
Toplam	25	21

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırmada, aşağıda belirtilen veri toplama araçları kullanıldı:

- 1) Fizik Başarı Testi
- 2) Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği

3) Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği

4) Başarı Güdüsü Ölçeği

5) Problem Çözme Yaprakları

Başarı testinin ve ölçeklerin gelişimi için veriler, İzmir ili sınırları içerisinde bulunan bazı devlet liselerinin 10. ve 11. sınıflarından (Gürçeşme, Hoca Ahmet Yesevi, 60. Yıl, Süleyman Demirel, Kız Lisesi, Naci Şensoy, Şehit Erkan Özcan ve Namık Kemal Lisesi) elde edildi.

Fizik Başarı Testi

Araştırmanın denel işlemleri ortaöğretim 10. sınıf düzeyinde gerçekleştirildi. Denel işlemler için “Hareket ve Dinamik” ünitesi seçilerek, başarı testi geliştirildi. Başarı testinin geliştirilmesi sırasında izlenen yol ve elde edilen sonuçlar aşağıda verildi.

Başarı Testi (Hareket ve Dinamik): “Hareket ve Dinamik” ünitesi başarı testi geliştirilirken önce ünite analizi yapıldı, Fizik ders programı doğrultusunda hedef ve hedef davranışlar belirlenerek (Ek-1) belirtke tablosu (Ek-1) hazırlandı. Hazırlanan sorular Dokuz Eylül Üniversitesi’nde çalışmakta olan, fizik dalında uzmanlaşmış üç öğretim üyesi ve iki araştırma görevlisi tarafından incelendi ve uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda 50 soru olacak şekilde test yeniden düzenlendi. Başarı testi, bu konuları daha önceden öğrenmiş olan 335 kişilik bir öğrenci grubuna uygulandı ve üzerinde test ve madde analizi işlemleri yapıldı. Testteki tüm maddelere ait güçlük indisleri ve ayırıcılık gücü indisleri hesaplandı ve kapsam geçerliliğini düşürmeyecek şekilde ayırıcılık gücü indis değeri .40’ın altındaki maddeler (10 madde) testten atıldı. Testte yer alan maddelerin ayırıcılığı .40 ile .68 arasında değişmektedir. Test maddelerin birbiri ile tutarlılığına bakılarak KR 20 (Kuder-Richardson 20) formülüyle hesaplanan güvenilirlik .92 olarak bulundu. “Hareket ve Dinamik” ünitesi için başarı testi Ek’2 de verildi.

Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği

Bu ölçek, öğrencilerin fizik problemlerini çözmeye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla geliştirildi. Ölçeği geliştirebilmek amacıyla ilgili alanyazın taraması yapıldı. Ayrıca, ölçek maddelerine temel oluşturmak üzere Gürçeşme ve Hoca Ahmet Yesevi Liselerinin 10. ve 11. sınıflarına devam eden 320 öğrenciye “Fizik problemleri hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklinde bir soru yöneltilerek birer kompozisyon yazmaları istendi. Bu kompozisyonlardan ortaya çıkan maddelerin yardımıyla ve alanyazın doğrultusunda Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği için 51 maddelik deneme formu hazırlanmaya çalışıldı. “Çok Uygun”, “Biraz Uygun”, “Kararsızım”, “Uygun Değil”, “Hiç Uygun Değil” seçenekleri olan 5’li Likert tipi maddeler içeren form, Dokuz Eylül Üniversitesi’nde görev yapan fizik dalında uzmanlaşmış üç öğretim üyesi ve beş program geliştirme uzmanının görüşlerine sunuldu. Uzman önerileri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra 60 kişilik bir öğrenci grubuna uygulandı. Grubun görüşleri dikkate alınarak düzenlemeler yapıldı ve toplam 51 maddeden oluşan ölçek hazırlandı. Ölçeğin ön denemesi İzmir ili sınırları içinde bulunan bazı devlet liselerinin (Gürçeşme, Hoca Ahmet Yesevi, 60. Yıl, Süleyman Demirel, Kız, Naci Şensoy, Şehit Erkan Özcan ve Namık Kemal Lisesi) 10. ve 11. sınıflarına devam eden toplam 1144 öğrenciye uygulandı.

Uygulama sonucu elde edilen verilere faktör analizi yapıldı, madde-ölçek korelasyonları ve Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları hesaplandı. Faktör yükleri .40’ın altında kalan 17 madde ölçekten çıkarıldı. Ölçekteki maddelerin iki boyutta toplandığı görüldü. Bu boyutlara verilen isimler sırasıyla şöyledir: “İlgi Duyma” ve “Başarısızlık Korkusu”. Ölçeğe ve alt ölçeklere ait madde sayıları ve Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları Tablo 3. 2’de verildi.

Tablo 3.2
FDYPÇTÖ'ne İlişkin Güvenirlik Çalışması Sonuçları

	Alt Ölçekler	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
1. alt ölçek	İlgi Duyma	19	.86
2. alt ölçek	Başarısızlık Korkusu	15	.86
FDYPÇTÖ		34	.87

FDYPÇTÖ ait örnek maddeler, Ek 3'de verilmektedir. Bu ölçekten bir öğrencinin alabileceği en yüksek puan 170, en düşük puan ise 34'dur. FDYPÇTÖ alt ölçeklerine ait tanımlar ve örnek maddeler Tablo 3.3'de sunuldu.

Tablo 3.3
FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerine Ait Tanımlar ve Örnek Maddeler

Alt Ölçekler	Tanımlar	Örnek Maddeler
İlgi Duyma	Fizik problemlerine karşı ilgi duyma, sevme hoşlanma gibi duygusal ifadeleri içeren öğrenci düşünceleri	“Problem çözmesini severim” “Problemler üzerinde düşünmek hoşuma gider”
	Öğrencinin çalışmasına rağmen problemi çözmemesi veya problemlere önyargılı yaklaşması	“Problemi çözemediğim zaman başaramayacağım korkusuna kapılıyorum” “Ne yaparsam yapayım çözemeyeceğimi düşünürüm”

Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği

Bu ölçek, öğrencilerin fizik problemleri çözerken kullandıkları stratejileri belirlemek amacıyla geliştirildi. Ölçeği geliştirebilmek amacıyla ilgili alanyazın taraması yapıldı. Ayrıca, ölçek maddelerine temel oluşturmak üzere Gürçeşme ve Hoca Ahmet Yesevi Liselerinin 10. ve 11. sınıflarına devam eden 320 öğrenciye “Fizik problemlerini nasıl çözüyorsunuz?” şeklinde bir soru yöneltilerek birer kompozisyon yazmaları istendi. Bu kompozisyonlardan ortaya çıkan maddelerin yardımıyla ve alanyazın doğrultusunda Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri

Ölçeği için 60 maddelik deneme formu hazırlanmaya çalışıldı. “Her Zaman”, “Sık”, “Arasıra”, “Seyrek Olarak”, “Hiçbir Zaman” seçenekleri olan 5’li Likert tipi maddeler içeren bu form, Dokuz Eylül Üniversitesi’nde görev yapan fizik dalında uzmanlaşmış üç öğretim üyesi ve beş program geliştirme uzmanının görüşlerine sunulmuş ve uzman önerileri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra 60 kişilik bir öğrenci grubuna uygulandı. Grubun görüşleri dikkate alınarak düzenlemeler yapıldı ve toplam 60 maddeden oluşan ölçek hazırlandı. Ölçeğin ön denemesi İzmir ili sınırları içinde bulunan bazı devlet okullarının (Gürçeşme, Hoca Ahmet Yesevi, 60. Yıl, Süleyman Demirel, Kız, Naci Şensoy, Şehit Erkan Özcan ve Namık Kemal Lisesi) 10. ve 11. sınıflarına devam eden toplam 1005 öğrenciye uygulandı.

Uygulama sonucu elde edilen verilere faktör analizi yapıldı, madde-ölçek korelasyonları ve Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları hesaplandı. Faktör yükleri .40’ın altında kalan 15 madde ölçekten çıkarıldı. Ölçekteki maddelerin dört boyutta toplandığı görüldü. Bu boyutlara verilen isimler sırasıyla şöyledir: “Örgütleme”, “İşleme”, “Yardım Alma” ve “Ezberleme”.

Ölçeğe ve alt ölçeklere ait madde sayıları ve Cronbach Alpha güvenirlilik katsayıları Tablo 3. 4’de verildi.

Tablo 3.4
FDPCŞÖ’ne İlişkin Güvenirlik Çalışması Sonuçları

	Alt Ölçekler	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
1. alt ölçek	Örgütleme	18	.80
2. alt ölçek	İşleme	13	.74
3. alt ölçek	Yardım Alma	8	.72
4. alt ölçek	Ezberleme	6	.63
FDYPÇSÖ		45	.85

FDPÇSÖ'ne ait örnek maddeler Ek 4'de verilmektedir. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 225, en düşük puan ise 45 olmaktadır. FDPÇSÖ alt ölçeklerine ait tanımlar ve örnek maddeler Tablo 3.5'de verildi.

Tablo 3. 5
FDPÇSÖ Alt Ölçeklerine Ait Tanımlar ve Örnek Maddeler

Alt Ölçekler	Tanımlar	Örnek Maddeler
Örgütleme	Öğrencinin öğrendiklerini anlamlandırma ve örgütleme çalışması	“Problemi yorumlayarak anlamaya çalışırım” “Problemi günlük hayatla ilişkilendirmeye çalışırım”
İşleme	Öğrencinin yeni bilgileri işlemeye çalışması	“Problem çözerken kullandığım formülleri yeniden ispatlamaya çalışırım” “Problemi çözdükten sonra başka çözüm yollarının olup olmadığına bakarım”
Yardım Alma	Öğrenme malzemesinin anlaşılması amacıyla yapılan her türden yardım alma etkinlikleri	“Farklı çözüm yolunu kullanan arkadaşlarımla birlikte problemin çözümünü tartışırım” “Problemi çözdükten sonra çözüm yolunu arkadaşlarıma anlatırım”
Ezberleme	Öğrencinin öğrenilen materyali aynen ezberlemeye çalışması	“Benzer problemlerin çözüm yolunu ezberleyerek diğer problemleri çözmeye çalışırım” “Problem çözerken herhangi bir strateji izlemem”

Başarı Güdüsü Ölçeği

Bu araştırmada, öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini belirlemek amacıyla Açıkgöz ve Ellez (1999) tarafından geliştirilmiş olan Başarı Güdüsü Ölçeği liseye uyarlanarak kullanıldı. Ölçek, “Çok Uygun”, “Biraz Uygun”, “Kararsızım”, “Uygun

Değil”, “Hiç Uygun Değil” seçenekleri olan 5’li Likert tipi 35 madde içermektedir. Ölçekteki maddelerin 28’i olumlu 7’si olumsuz tutum içermektedir. Ölçeğin ön denemesi İzmir ili sınırları içinde bulunan bazı devlet okullarının (Gürçeşme, Hoca Ahmet Yesevi, 60. Yıl, Süleyman Demirel, Kız, Naci Şensoy, Şehit Erkan Özcan ve Namık Kemal Lisesi) 10. ve 11. sınıflarına devam eden toplam 811 öğrenciye uygulandı.

Uygulama sonucu elde edilen verilere faktör analizi yapılarak, madde-ölçek korelasyonları ve Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları hesaplandı. Faktör yükleri .40’ın altında kalan 2 madde ölçekten çıkarıldı. Ölçekteki maddelerin üç boyutta toplandığı görüldü. Bu boyutlara verilen isimler sırasıyla şöyledir: “Gayret Etme”, “Çalışma İsteği” ve “Katılma”dır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 165, en düşük puan ise 33 olmaktadır. Ölçeğe ve alt ölçeklere ait madde sayıları ve Cronbach Alpha güvenirlilik katsayıları Tablo 3. 6’da verildi.

Tablo 3. 6
BGÖ’ne İlişkin Güvenirlilik Çalışması Sonuçları

	Alt Ölçekler	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
1. alt ölçek	Gayret Etme	13	.84
2. alt ölçek	Çalışma İsteği	14	.83
3. alt ölçek	Katılma	6	.77
BGÖ		33	.91

BGÖ’ne ait örnek maddeler, Ek 5’de verilmektedir. BGÖ alt ölçeklerine ait tanımlar ve örnek maddeler Tablo 3.7’de verildi.

Tablo 3.7
BGÖ Alt Ölçeklerine Ait Tanımlar ve Örnek Maddeler

Alt Ölçekler	Tanımlar	Örnek Maddeler
Gayret Etme	Öğrencinin genel olarak dersleri öğrenme, dersleri izleme, derslerle ilgili etkinlikleri yerine getirme davranışları	“Başladığım çoğu işi bitiririm” “Ne yaparsam yapayım en iyisini yapmaya çalışırım”
Çalışma İsteği	Öğrencinin ders çalışması ile ilgili davranışları	“Çok zor soruları yanıtlamak için uğraşırım” “Derslerime çok çalışırım”
Katılma	Öğrencinin derste yer alan etkinliklere yönelik değerlendirmeleri	“Derslerin dolu geçmesini isterim” “Derslerin kaynatılması beni rahatsız eder”

Problem Çözme Yaprakları

Öğrencilerin problem çözme sırasında kullandıkları stratejileri belirlemek amacıyla hazırlanan çalışma yapraklarıdır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilere çözdürülmek üzere değişik düzeylerde farklı problemler hazırlanarak çözmeleri istendi. Daha sonra, öğrenciler tarafından çözülen problemler değerlendirilmek üzere araştırmacı ve fizik eğitimi alanında uzmanlaşmış kişiler tarafından incelendi. Değerlendirme sonucunda, öğrencilerin fizik problemlerini çözerken en çok kullandıkları problem çözme stratejileri tespit edilmeye çalışıldı.

DENEY DESENİ

Bu araştırmada kontrol gruplu ön test-son test araştırma modeli kullanıldı. Araştırma bir deney ve bir kontrol olmak üzere iki grup üzerinde yürütüldü. Tablo 3.8’de sunulan araştırma deseninden anlaşıldığı üzere, araştırmanın başlangıcında her iki gruba Fizik Başarı Testi, Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği ve Başarı Güdüsü Ölçeği uygulandı.

Araştırma sürecinin sonunda her iki gruba Fizik Başarı Testi, Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği ve Başarı Güdüsü Ölçeği tekrar uygulandı. Strateji öğretimi grubuna işbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretimi uygulanırken kontrol grubuna sadece normal öğretim programı uygulandı. Araştırmanın deney deseni aşağıda sunuldu.

Tablo 3.8
Deney Deseni

Gruplar	Ön Ölçümler	İşlemler	Son Ölçümler
SÖG	FBT	İşbirlikli Gruplarda Problem Çözme Stratejileri Öğretimi	FBT
	FDYPÇTÖ		FDYPÇTÖ
	FDPÇSÖ		FDPÇSÖ
	BGÖ		BGÖ
KG	FBT	Geleneksel Öğretim Yöntemi	FBT
	FDYPÇTÖ		FDYPÇTÖ
	FDPÇSÖ		FDPÇSÖ
	BGÖ		BGÖ

İŞLEM YOLU

Araştırma sürecinde aşağıdaki işlemler yapıldı.

- 1) İlgili makamlardan gerekli izinlerin alınması.
- 2) Veri toplama araçlarının geliştirilmesi.
- 3) Strateji öğretimi programının geliştirilmesi.
- 4) Derste kazandırılacak hedef, davranış ve içeriğin belirlenmesi.
- 5) Öğretim malzemelerinin ve ders planlarının hazırlanması.

- 6) Strateji ve kontrol grubunun belirlenmesi.
- 7) Veri toplama araçları ile ön ölçümlerin alınması.
- 8) Denel işlemlerin uygulanması.
- 9) Denel işlemler sonunda veri toplama araçları ile son ölçümlerin alınması.

DENEL İŞLEMLER

Denel işlemler, 2005-2006 öğretim yılının güz yarısında, strateji ve kontrol grubunda Lise Fizik II dersi için haftalık ders programında ayrılan gün ve saatlerde (haftada üç gün ve toplam altı ders saati süresince) gerçekleştirildi.

Strateji ve kontrol grubunda araştırma süreci içerisinde öğretimi planlanan konuların işlenmesine aynı dönemde başlandı ve bitirildi. Araştırma süresince her iki grubun birbirine yakın gitmesi sağlandı. Denel işlemler boyunca işlenen konular, yapılan etkinlikler, uygulanan yöntemler ve ders sürelerine göre dağılımı Tablo 3.9'da sunuldu.

Tablo 3.9
Araştırma Sürecinde İşlenen Konular, Yapılan Etkinlikler, Uygulanan
Yöntemler ve Ders Sürelerine Dağılımı

Tarih	Konu Adı	Süre (DS)	Uygulanan Yöntem
11/10/05	Hareket	2	Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
12/10/05	Hareket	3	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
13/10/05	Problem Çözme	1	Tereyağ-Ekmek
19/10/05	Doğrusal Hareket	3	Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
20/10/05	Problem Çözme	1	İkili Denetim
25/10/05	Doğrusal Hareket	2	Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
26/10/05	Doğrusal Hareket	3	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
27/10/05	Problem Çözme	1	Tereyağ-Ekmek
1/11/05	Dinamik	3	Birleştirme, Kavram Haritası Oluşturma
2/11/05	Dinamik	2	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
8/11/05	Problem Çözme	1	İkili Denetim
9/11/05	Dinamik	3	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
10/11/05	Dinamik	2	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
15/11/05	Problem Çözme	1	İkili Denetim
16/11/05	Yeryüzünde Hareket	3	Birlikte Öğrenme, Kavram Haritası Oluşturma
17/11/05	Yeryüzünde Hareket	2	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
22/11/05	Yeryüzünde Hareket	1	Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
23/11/05	Yeryüzünde Hareket	3	Birlikte Öğrenme, Kavram Haritası Oluşturma
24/11/05	Yeryüzünde Hareket	2	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
29/11/05	Yeryüzünde Hareket	1	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
30/11/05	Yeryüzünde Hareket	3	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
01/12/05	Yeryüzünde Hareket	2	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
06/12/05	Dairesel Hareket	2	Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
07/12/05	Dairesel Hareket	1	Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
08/12/05	Dairesel Hareket	3	Birlikte Öğrenme, Kavram Haritası Oluşturma
13/12/05	Problem Çözme	1	Tereyağ-Ekmek
14/12/05	Dairesel Hareket	2	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi
15/12/05	Dairesel Hareket	3	Birleştirme, Problem Çözme Stratejileri Öğretimi

İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretimi ve kontrol grubunda gerçekleştirilen işlemler genel hatları aşağıda verildi.

1) Deneysel çalışmaya başlamadan önce her iki grupta yer alan deneklere; Fizik Başarı Testi, Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği ve Başarı Güdüsü Ölçeği uygulandı ve ardından denel işlemlere başlandı.

2) Araştırma sürecinde öğretimi planlanan konuların işlenmesine başlamadan önce, strateji öğretimi grubunda yer alan öğrencilere problem çözme stratejileri öğretimi yanında işbirlikli öğrenme yöntemi ve teknikleri hakkında bilgi verildi. Yetiştirme etkinliklerinin yaklaşık dört hafta içerisinde ve yaklaşık yirmi dört ders saatini kapsayacak şekilde gerçekleştirilmesi planlandı.

3) Denel işlemler sırasında, deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi ve teknikleri ile problem çözme stratejileri öğretimi yapılırken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulandı. Kontrol grubuna problem çözümü yapılırken, stratejiler deney grubunda olduğu gibi açık bir şekilde anlatılmamasına rağmen dolaylı olarak sunuldu.

4) Deney sürecinde, deney ve kontrol grubundaki denekler, araştırmacı tarafından hazırlanan problem çözme yaprakları üzerinde çalıştılar.

5) Denel işlemler sürecinde öğrencilere ek çalışma ve ödev verilmedi.

6) Deney süreci tamamlandıktan sonra her iki grupta yer alan deneklere; Fizik Başarı Testi, Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği ve Başarı Güdüsü Ölçeği yeniden uygulandı ve son ölçümler alındı.

Strateji Öğretimi Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler

Araştırma sürecinde, strateji öğretimi grubunda gerçekleştirilen işlemler aşağıda sırasıyla verildi.

1) İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminde, işbirlikli öğrenme tekniklerine yer verildi. Bu tekniklerin seçimi sırasında konunun özelliği göz önünde bulunduruldu. Araştırmada kullanılan tekniklerin bazıları aşağıda sunuldu.

Birlikte Sorulum Birlikte Öğrenelim

1. İlk aşamada grup büyüklüğüne karar verildi. Sınıf olanakları sınırlı olduğu için gruplar 4'er kişiden oluşturuldu.
2. Her öğrencinin konu ile ilgili materyali sessizce okuması söylendi (örnek Dinamiğin Temel Yasasını).
3. Öğrenciler okudukları materyal ile ilgili bireysel soru veya sorular hazırladılar.
4. Bireysel sorular hazırlandıktan sonra, grup üyeleri bir araya gelerek grup sorusu oluşturmaları istendi. Bu aşamada katılımı arttırabilmek için öğrencilere tartışma lideri, denetleyici vb. roller verildi.
5. Hazırlanan grup sorusu bir kağıda yazılarak rasgele seçilen başka gruba görevlendirilen öğrenci (postacı) tarafından ulaştırıldı.
6. Soruyu alan gruplar işbirliği içinde çalışarak yanıtlarını hazırladılar.
7. Grupların, öğretmen tarafından rasgele seçilen sözcüler aracılığıyla, soru ile ilgili görüşlerini ve yanıtlarını sınıfa sunmaları sağlandı. Gruba birden fazla soru sorulmuşsa her soru için aynı gruptan farklı sözcülerin sınıfa sunum yapmaları sağlandı.
8. Sunum sırasında grubun ve sözcünün performansı ağırlıklı olarak sınıftaki diğer öğrenciler tarafından değerlendirildi.
9. Öğrenciler grup çalışmalarındaki olumlu ve olumsuz davranışlarını ortaya çıkarmak ve olumsuz davranışları en aza indirmek için neler yapılabilir gibi konuları öğretmenin rehberliğinde değerlendirdiler.

10. Öğretmen konuyu özetleyerek önemli yerleri tekrar etti. Grup başarısını değerlendirmek üzere öğrenciler bireysel olarak sınava alındı.

Birleştirme

1. İlk aşamada grup büyüklüğüne karar verildi. Sınıf olanakları sınırlı olduğu için gruplar 4'er kişiden oluşturuldu.
2. Öğrenme malzemesi, gruplardaki öğrenci sayısı kadar küçük parçalara ayrıldı.
3. Uzmanlık grupları oluşturuldu. Öğrenciler, kendi gruplarından ayrılarak aynı konuyu hazırlanmakla sorumlu olan diğer öğrencilerle birlikte yeni gruplar oluşturdular.
4. Öğrenciler, uzmanlık gruplarından ayrılarak takımlarına geri döndüler. Takım arkadaşlarına kendi konularını açıklamaya çalıştılar.
5. Takım içi eğitim tamamlandıktan sonra her öğrenci bireysel olarak sınava alındı.
6. Değerlendirme sonucunda en başarılı takıma ödül verildi.

Birlikte Öğrenme

1. Öğretimsel hedefler belirlendi.
2. Grup büyüklüğüne karar verildi.
3. Öğrenciler gruplara ayrıldı.
4. Öğretim malzemeleri bağımlılık yaratacak şekilde planlandı.

5. Bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verildi.
6. Akademik iş açıklandı.
7. Olumlu amaç bağımlılığın yaratılması sağlandı.
8. Gruplararası işbirliği sağlandı.
9. Başarı için gerekli ölçütler belirlendi.
10. İstendik davranışlar açıklandı.
11. Öğrenci davranışları yönlendirildi.
12. Grup çalışmasına yardım edildi.
13. İşbirliği becerilerini öğretebilmek için zaman zaman araya girildi.
14. Ders sona erdirildi.
15. Öğrencinin öğrenmesi nitel ve nicel olarak değerlendirildi.
16. Grup başarısı değerlendirildi.

Kavram Haritası

1. Gruplara, verilen kavramla ilgili bir kavram haritası oluşturmaları istendi. İlk uygulama sırasında öğrencilerin izleyecekleri işlem basamakları da tahtaya sırasıyla kısaca not edildi.
2. Okuyucu rolündeki öğrencilerin ilgili konuyu ders kitabından grup arkadaşlarına okumaları sağlandı.

3. Grup üyelerinin her birinin önemli kavramları belirlemeleri ve bu kavramlarla ilgili bireysel kavram listesi oluşturmaları istendi.
4. Öğrenciler bireysel olarak hazırladıkları listelerden hareketle grup kavram listesini oluşturdular ve bu listeyi en kapsamlı kavram başta olacak şekilde hiyerarşik olarak yeniden düzenlemeleri sağlandı.
5. Gruplar oluşturdıkları listeden hareketle bir kavram haritası hazırladılar.
6. Kavram haritalama sırasında öğretmen gruplar arasında dolaşarak gruplara yardımcı oldu.
7. Kavram haritasını tamamlayan gruplardan haritalarını açıklamaları istendi ve haritaları ile ilgili sorular yöneltildi.
8. Ders sonunda grup haritaları bireysel kavram listeleriyle birlikte değerlendirilmek üzere toplandı.

Tereyağ-Ekmek

1. Verilen bir problem üzerinde öğrenciler bireysel olarak çalıştı.
2. Bulunan çözümler kaydedildi.
3. Daha sonra problem hakkında buldukları çözüm yolunu ya da yollarını herkes, başka bir arkadaşıyla paylaştı.
4. Paylaşılan çözümler arasından ortak bir çözüm üzerinde karar verildi ve sınıfa sunuldu.

2) Problem çözme stratejileri öğretimi sürecinde, John Dewey ve Polya'nın problem çözme basamaklarına yer verildi. Bu basamaklar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

2.1 Problemin farkına varma

2.2 Problemi tanımlama ve sınırlama

2.3 Problemin çözümünü sağlayacak bilgi ve bulguları toplama

2.4 Problemin çözümünü sağlayacak hipotezlerin belirlenmesi

2.5 Problemin çözümünü sağlayacak en uygun hipotezin seçilmesi

2.6 Problemin çözülmesi ve sonuca ulaşılmasıdır.

Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler

Araştırma sürecinde, kontrol grubunda gerçekleştirilen işlemler aşağıda sırasıyla verildi.

1) Strateji öğretimi grubuna, yetiştirme etkinlikleri çerçevesinde işbirlikli öğrenme yöntemi ve teknikleri ile problem çözme stratejileri öğretimi sunulurken kontrol grubuna bu süreç içerisinde herhangi bir çalışma yapılmadı.

2) Deneysel süreçte, öğretimi planlanan konuların uygulamasına her iki grupta eş zamanlı olarak başlandı ve bitirildi.

3) Kontrol grubunda dersler araştırmacı tarafından düz anlatım yöntemi ile sunuldu. Bir sonraki dersin başlangıcında, önceki dersin kısa bir tekrarı yapıldı ve geri kalan zaman diliminde problem çözme etkinliklerine yer verildi. Her iki grupta da aynı problemler, aynı stratejiler kullanılarak çözüldü.

ÖĞRENME MALZEMELERİ

Araştırma sırasında yardımcı kaynak olarak, “MEB Lise Fizik II” kitabından yararlanıldı. Ayrıca, denel işlemler süresince araştırmacı tarafından hazırlanan problem çözme yaprakları, deney ve kontrol gruplarında kullanıldı.

VERİ ÇÖZÜMLEME TEKNİKLERİ

Araştırma sürecinde kullanılan test ve ölçeklerden elde edilen verilerin bir kısmı ISTA programı ile diğer kısmı ise SPSS 11.0 istatistik programı kullanılarak çözümlendi. Verilerin çözümlenmesi sırasında aşağıdaki istatistiksel teknikler kullanıldı. Her birinin kullanıldığı yerler, ilgili bulgular ele alınırken açıklandı.

- 1) Ortalama (\bar{x})
- 2) Standart Sapma (S)
- 3) “t” testi
- 4) Varyans Analizi

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, önceki bölümde sunulan araştırma yöntemi ile toplanan verilerin araştırmanın her bir alt problemi ile ilgili olarak istatistiksel tekniklerle yapılan çözümlenmeleri sonucu elde edilen bulgulara ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verildi.

Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Fizik Başarısı Üzerindeki Etkileri

Strateji öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla öncelikle strateji öğretim grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlem öncesinde Fizik dersindeki başarılarına bakıldı. Bu amaçla grupların Fizik Başarı Testi (FBT)'ne ilişkin ön ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı ve daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için t testi uygulandı. Bu analizlerin sonuçları Tablo 4.1'de sunuldu.

Tablo 4.1

Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FBT Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	6.76	2.12	44	0.00	.998
KG	21	6.76	2.44			

(p<.05)

Tablo 4.1'de yer alan rakamlar incelendiğinde strateji öğretimi grubunun ortalaması ($\bar{x}=6.76$) ile kontrol grubunun ortalamasının ($\bar{x}=6.76$) birbirine denk olduğu ve grupların ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir (sd=44, t(0.00)=2.02). Bu sonuçlar, her iki grupta yer alan

öğrencilerin deneysel çalışmaya başlamadan önce Fizik dersindeki başarı düzeylerinin birbirine denk olduğuna işaret etmektedir.

Strateji öğretiminin fizik başarısı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla strateji öğretimi grubu ve kontrol grubunun FBT'ye ilişkin son ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için t testi yapılarak analiz sonuçları Tablo 4.2'de sunuldu.

Tablo 4.2
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FBT Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	24.64	5.47	44	10.93	.000*
KG	21	10.42	2.54			

*(p<.05)

Tablo 4.2 incelendiğinde strateji öğretimi grubunun ortalamasının ($\bar{x}=24.64$) kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{x}=10.42$) yüksek olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre, hesaplanan t değeri, tablo t-değerinden büyük olduğu için grupların ortalamaları arasındaki farkın strateji öğretimi grubunun lehine olmak üzere istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (sd=44, t(10.93)=2.02, p<.05).

Tablo 4.3
Strateji Öğretimi Grubunun FBT Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	25	6.76	2.12	48	15.21	.000*
Son Ölçüm	25	24.64	5.47			

*(p<.05)

Tablo 4.3'e göre, strateji öğretimi grubunun son ölçüm ortalaması ($\bar{x}=24.64$), ön ölçüm ortalamasından ($\bar{x}=6.76$) yüksektir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli

olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (sd=48, $t(15.21)=2.02$, $p<.05$).

Tablo 4.4
Kontrol Grubunun FBT Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	21	6.76	2.44	40	4.76	.000*
Son Ölçüm	21	10.42	2.54			

*($p<.05$)

Tablo 4.4'e göre, kontrol grubunun son ölçüm ortalaması ($\bar{x}=10.42$), ön ölçüm ortalamasından ($\bar{x}=6.76$) yüksektir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (sd=40, $t(4.76)=2.02$, $p<.05$).

Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Fizik Problemlerine Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkileri

Strateji öğretiminin öğrencilerin fizik problemlerine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, öğrencilerin Fizik Dersine Yönelik Problem Çözme Tutum Ölçeği (FDYPCÖTÖ)'ne ait ön ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için t testi uygulandı. Bu sonuçlar Tablo 4.5'de sunuldu.

Tablo 4.5
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Ön Ölçümlerinin
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	122.16	13.20	44	0.37	.707
KG	21	123.85	17.17			

(p<.05)

Tablo 4.5'deki değerler incelendiğinde strateji öğretimi grubunun ortalaması ile ($\bar{x}=122.16$) kontrol grubunun ortalamasının ($\bar{x}=123.85$) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda, grupların ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı (sd=44, t(0.37)=2.02).

FDYPÇTÖ'nin alt ölçeklerine göre, grupların ortalamaları arasında önemli bir farkın olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla, öncelikle her iki grubun alt ölçek puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı ve ortalamalar arasındaki farkın önem denetimi için t testi yapıldı. Analiz sonuçları, Tablo 4.6'da sunuldu.

Tablo 4.6
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerinin Ön
Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
İlgi Duyuma	SÖG	25	77.44	11.70	44	0.70	.485
	KG	21	79.52	7.45			
Başarısızlık	SÖG	25	44.72	9.66	44	0.11	.912
	KG	21	44.33	13.92			

(p<.05)

Tablo 4.6'da yer alan sonuçlar incelendiğinde, her iki alt ölçekte strateji öğretimi grubunun ortalamalarının kontrol grubunun ortalamalarına yakın olduğu

görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçları incelendiğinde, her iki alt ölçekte de istatistiksel olarak önemli bir farka rastlanmadı (İlgi Duyma $sd=44$, $t(0.70)$, Başarısızlık Korkusu $sd=44$, $t(0.11)$).

Strateji öğretiminin fizik problemleri üzerindeki tutumlarının etkilerini incelemek amacıyla gruplarda yer alan öğrencilerin son ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı, daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapıldı. Bu analizlerin sonuçları Tablo 4.7’de özetlendi.

Tablo 4.7
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Son Ölçümlerinin
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	144.36	10.65	44	5.06	.000*
KG	21	125.90	14.04			

*($p<.05$)

Tablo 4.7’de yer alan rakamlar incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun ortalamasının ($\bar{x}=144.36$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{x}=125.90$) yüksek olduğu, ayrıca grupların ortalamaları arasındaki farkın strateji öğretimi grubunun lehine olmak üzere istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($sd=44$, $t(5.06)=2.02$, $p<.05$).

FDYPÇTÖ’nin alt ölçeklerine göre, grupların son ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Bu alt ölçeklere göre, grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için t testi uygulandı. Elde edilen bu sonuçlar Tablo 4.8’de verildi.

Tablo 4.8
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
İlgi Duyuma	SÖG	25	86.20	4.83	44	4.41	.000*
	KG	21	79.33	5.70			
Başarısızlık Korkusu	SÖG	25	58.16	8.24	44	3.82	.000*
	KG	21	46.57	12.18			

*(p<.05)

Tablo 4.8’de yer alan değerler incelendiğinde her bir alt ölçekte strateji öğretimi grubunun ortalamalarının kontrol grubuna ait ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. t testi sonuçlarına göre, her iki alt ölçekte de grupların ortalamaları arasındaki farkın strateji öğretimi grubunun lehine olmak üzere istatistiksel olarak önemli olduğu sonucuna ulaşıldı (İlgi Duyuma sd=44, t(4.41)=2.02, p<.05 ve Başarısızlık Korkusu sd=44, t(3.82)=2.02, p<.05).

Tablo 4.9
Strateji Öğretimi Grubunun FDYPÇTÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	25	122.16	13.20	48	6.54	.000*
Son Ölçüm	25	144.36	10.65			

*(p<.05)

Tablo 4.9’a göre, strateji öğretimi grubunun son ölçüm ortalaması (\bar{x} =144.36), ön ölçüm ortalamasından (\bar{x} =122.16) yüksektir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (sd=48, t(6.54)=2.02, p<.05).

Tablo 4. 10
Strateji Öğretimi Grubunun FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son
Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
İlgi Duyma	Ön Ölçüm	25	77.44	11.70	48	3.45	.001*
	Son Ölçüm	25	86.20	4.83			
Başarısızlık Korkusu	Ön Ölçüm	25	44.72	9.66	48	5.29	.000*
	Son Ölçüm	25	58.16	8.24			

*(p<.05)

Tablo 4.10'a göre, strateji öğretimi grubunun her iki alt ölçeğe ait son ölçüm ortalamalarının, ön ölçüm ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda, İlgi Duyma (sd=48, t(3.45)=2.02, p<.05) ve Başarısızlık Korkusu (sd=48, t(5.29)=2.02, p<.05) boyutlarında farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi.

Tablo 4.11
Kontrol Grubunun FDYPÇTÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama,
Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	21	123.85	17.17	40	0.42	.675
Son Ölçüm	21	125.90	14.04			

(p<.05)

Tablo 4.11'e göre kontrol grubunun son ölçüm ortalamasının ($\bar{x}=125.90$), ön ölçüm ortalamasına ($\bar{x}=123.85$) yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı (sd=40, t(0.42)=2.02).

Tablo 4. 12
Kontrol Grubunun FDYPÇTÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
İlgi Duyuma	Ön Ölçüm	21	79.52	7.45	40	0.09	.926
	Son Ölçüm	21	79.33	5.70			
Başarısızlık Korkusu	Ön Ölçüm	21	44.33	13.92	40	0.55	.583
	Son Ölçüm	21	46.57	12.18			

($p < .05$)

Tablo 4.12'ye göre, kontrol grubunun her iki alt ölçeğe ait son ölçüm ortalamalarının, ön ölçüm ortalamalarına yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda, her iki alt ölçekte de istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmadı (İlgi Duyuma $sd=40$, $t(0.09)=2.02$ ve Başarısızlık Korkusu $sd=40$, $t(0.55)=2.02$).

Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Başarı Güdüsü Üzerindeki Etkileri

Strateji öğretiminin öğrencilerin başarı güdüsü üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla öğrencilerin Başarı Güdüsü Ölçeği (BGÖ)'ne ait ön ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Daha sonra bu grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını ortaya koymak için t testi yapıldı. Aynı işlemler son ölçüm için de tekrarlandı. Analiz sonuçları Tablo 4.13'de sunuldu.

Tablo 4.13
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Ön Ölçümlerinin Aritmetik
Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	136.84	13.02	44	0.58	.560
KG	21	139.47	17.37			

($p < .05$)

Tablo 4.13 incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun ortalamasının ($\bar{x}=136.84$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{x}=139.47$) düşük olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, kontrol grubunun standart sapmasının ($S=17.37$), strateji öğretimi grubunun standart sapmasından ($S=13.02$) belirgin ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Buradan, kontrol grubunun daha heterojen yapıda olduğu, strateji öğretimi grubunun ise daha homojen yapıda olduğu anlaşılmaktadır. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü amacıyla yapılan t testi sonucuna göre, hesaplanan t-değerinin tablo t-değerinden küçük olduğu görüldü. Grupların ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($sd=44$, $t(0.58)=2.02$). BGÖ'nin alt ölçeklerine göre, grupların ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla, her iki gruptaki öğrencilerin alt ölçek puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı ve ortalamalar arası farkın önem kontrolü için t testi uygulandı. Bu analiz sonuçları Tablo 4.14'de verildi.

Tablo 4.14
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Gayret Etme	SÖG	25	58.56	4.80	44	1.07	.288
	KG	21	61.42	12.29			
Çalışma İsteği	SÖG	25	54.52	6.76	44	0.00	.999
	KG	21	54.52	8.48			
Katılma	SÖG	25	23.76	3.88	44	0.20	.838
	KG	21	23.52	3.88			

($p<.05$)

Tablo 4.14'de yer alan rakamlar incelendiğinde, strateji öğretimi ve kontrol gruplarına ait ortalamaların alt ölçeklerde birbirine yakın olduğu ve grup ortalamaları arasındaki farkın Gayret Etme ($sd=44$, $t(1.07)=2.02$), Çalışma İsteği ($sd=44$, $t(0.00)=2.02$) ve Katılma ($sd=44$, $t(0.20)=2.02$) boyutlarında önemsiz olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlar, deneysel çalışma öncesinde her iki grupta yer alan öğrencilerin başarı güdülerinin birbirine yakın olduğuna işaret etmektedir. Strateji öğretiminin Başarı Güdüsü üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla denel işlemlerin sonunda, strateji öğretimi grubu ve kontrol grubunun Başarı Güdüsü Ölçeğinden elde ettikleri puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı, daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için t testi yapıldı. İlgili sonuçlar, Tablo 4.15’de sunuldu.

Tablo 4.15
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	150.88	5.36	44	5.28	.000*
KG	21	137.14	11.62			

*(p<.05)

Tablo 4.15’e göre, strateji öğretimi grubunun ortalaması ($\bar{x}=150.88$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{x}=137.14$) yüksektir. Yapılan t testi sonucunda, ortalamalar arası farkın strateji öğretimi grubunun lehine olmak üzere istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (sd=44, t(5.28)=2.02, p<.05).

Grupların, BGÖ alt ölçeklerinin son ölçümlerine göre, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı ve ortalamalar arası farkın önem kontrolü için t testi yapıldı. Bu sonuçlar Tablo 4. 16’da özetlendi.

Tablo 4.16
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Gayret Etme	SÖG	25	62.36	2.17	44	4.40	.000*
	KG	21	57.90	4.47			
Çalışma İsteği	SÖG	25	61.52	3.21	44	4.89	.000*
	KG	21	55.00	5.67			
Katılma	SÖG	25	27.00	1.82	44	4.10	.000*
	KG	21	24.23	2.71			

*(p<.05)

Tablo 4.16’da yer alan ortalamalar incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun alt ölçek ortalamalarının kontrol grubunun ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla yapılan t testi sonucunda, strateji öğretimi grubunun kontrol grubuna göre Gayret Etme (sd=44, t(4.40)=2.02, p<.05), Çalışma İsteği (sd=44, t(4.89)=2.02, p<.05) ve Katılma (sd=44, t(4.10)=2.02, p<.05) boyutlarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görüldü.

Tablo 4.17
Strateji Öğretimi Grubunun BGÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	25	136.84	13.02	48	4.98	.000*
Son Ölçüm	25	150.88	5.36			

*(p<.05)

Tablo 4.17’ye göre, strateji öğretimi grubunun son ölçüm ortalamasının (\bar{x} =150.88), ön ölçüm ortalamasından (\bar{x} =136.84) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, öğrencilerin ön ölçümlerine ait standart

sapmasının ($S=13.02$), son ölçümlerine ait standart sapmasından ($S=5.36$) belirgin ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Buradan, strateji öğretimi grubunun ön ölçümler sırasında daha heterojen yapıda olduğu, son ölçümler sırasında ise daha homojen yapı gösterdiği anlaşılmaktadır. Ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü amacıyla yapılan t testi sonucuna göre, son ölçüm ortalamasının ön ölçüm ortalamasından istatistiksel olarak önemli ölçüde farklı olduğu saptandı ($sd=48$, $t(4.98)=2.02$, $p<.05$).

Tablo 4.18
Strateji Öğretimi Grubunun BGÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Gayret Etme	Ön Ölçüm	25	58.56	4.80	48	3.60	.001*
	Son Ölçüm	25	62.36	2.17			
Çalışma İsteği	Ön Ölçüm	25	54.52	6.76	48	4.67	.000*
	Son Ölçüm	25	61.52	3.21			
Katılma	Ön Ölçüm	25	23.76	3.88	48	3.77	.000*
	Son Ölçüm	25	27.00	1.82			

*($p<.05$)

Tablo 4.18 incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun her üç alt ölçeğine ilişkin son ölçüm ortalamalarının, ön ölçüm ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, Çalışma İsteği boyutunda, öğrencilerin ön ölçümlerine ait standart sapmasının ($S=6.76$) son ölçümlerine ait standart sapmasından ($S=3.21$) belirgin ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Buradan, strateji öğretimi grubunun ön ölçümler sırasında daha heterojen yapıda olduğu, son ölçümler sırasında ise daha homojen yapı gösterdiği anlaşılmaktadır. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, Gayret Etme ($sd=48$, $t(3.60)=2.02$, $p<.05$), Çalışma İsteği ($sd=48$, $t(4.67)=2.02$, $p<.05$) ve Katılma ($sd=48$, $t(3.77)=2.02$, $p<.05$) boyutlarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı.

Tablo 4.19
Kontrol Grubunun BGÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	21	139.47	17.37	40	0.51	.612
Son Ölçüm	21	137.14	11.62			

(p<.05)

Tablo 4.19'a göre, kontrol grubunun son ölçüm ortalamasının ($\bar{x}=137.14$), ön ölçüm ortalamasından ($\bar{x}=139.47$) düşük olduğu görülmektedir. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü için yapılan t testi sonucuna göre, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı (sd=40, t(0.51)=2.02).

Tablo 4.20
Kontrol Grubunun BGÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Gayret Etme	Ön Ölçüm	21	61.42	12.29	40	1.23	.224
	Son Ölçüm	21	57.90	4.47			
Çalışma İsteği	Ön Ölçüm	21	54.52	8.48	40	0.21	.832
	Son Ölçüm	21	55.00	5.67			
Katılma	Ön Ölçüm	21	23.52	3.88	40	0.69	.494
	Son Ölçüm	21	24.23	2.71			

(p<.05)

Tablo 4.20 incelendiğinde, kontrol grubunun iki alt ölçeğine ilişkin son ölçüm ortalamalarının, ön ölçüm ortalamalarına yakın olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, Gayret Etme boyutunda, öğrencilerin ön ölçümlerine ait standart sapmasının (S=12.29), son ölçümlerine ait standart sapmasından (S=4.47) belirgin ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Buradan, kontrol grubunun ön ölçümler sırasında bu boyutta, daha heterojen, son ölçümler sırasında ise daha homojen yapı gösterdiği anlaşılmaktadır. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup

olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, Gayret Etme ($sd=40$, $t(1.23)=2.02$), Çalışma İsteği ($sd=40$, $t(0.21)=2.02$) ve Katılma ($sd=40$, $t(0.69)=2.02$) boyutlarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı.

Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri

Strateji öğretiminin öğrencilerin strateji kullanımı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla öğrencilerin Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği (FDPÇSÖ)'ne ait ön ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Her iki grupta yer alan öğrencilerin ortalamaları arası farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapıldı. Sonuçlar Tablo 4.21'de sunuldu.

Tablo 4.21
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Ön Ölçümlerinin
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	156.04	20.70	44	0.14	.883
KG	21	156.95	20.88			

($p<.05$)

Tablo 4.21 incelendiğinde strateji öğretimi grubunun ortalaması ($\bar{x}=156.04$) ile kontrol grubunun ortalamasının ($\bar{x}=156.95$) eşit olduğu görülmektedir. Grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapıldı. Analiz sonuçları incelendiğinde, hesapla bulunan t-değerinin tablo t-değerinden küçük olduğu ve ortalamalar arası farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı sonucuna ulaşıldı ($sd=44$, $t(0.14)=2.02$).

Tablo 4.22
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	SÖG	25	61.68	10.15	44	0.50	.620
	KG	21	63.19	10.27			
İşleme	SÖG	25	43.80	6.87	44	0.63	.528
	KG	21	45.14	7.40			
Yardım Alma	SÖG	25	29.84	4.48	44	0.40	.691
	KG	21	29.28	4.91			
Ezberleme	SÖG	25	20.72	3.82	44	1.22	.227
	KG	21	19.33	3.82			

(p<.05)

Tablo 4.22’de grupların FDPÇSÖ’nin alt ölçeklerine göre aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve t testi sonuçları verildi. Tablo 4.22’de rakamlar incelendiğinde Örgütlenme (sd=44, t(0.50)=2.02), İşleme (sd=44, t(0.63)=2.02), Yardım Alma (sd=44, t(0.40)=2.02) ve Ezberleme (sd=44, t(1.22)=2.02) alt ölçeklerine göre grupların strateji kullanımları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı görülmektedir. Denel işlemler sonrasında, grupların strateji kullanımlarını ortaya koyabilmek için öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapıldı. Bu sonuçlar, Tablo 4. 23’de sunuldu.

Tablo 4.23
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	191.40	8.39	44	9.97	.000*
KG	21	157.47	14.35			

*(p<.05)

Tablo 4.23 incelendiğinde strateji öğretimi grubunun ortalamasının ($\bar{x}=191.40$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{x}=157.47$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, kontrol grubunun standart sapmasının ($S=14.35$), strateji öğretimi grubunun standart sapmasından ($S=8.39$) belirgin ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Buradan, strateji öğretimi grubunun daha homojen, kontrol grubunun ise, daha heterojen yapı gösterdiği anlaşılmaktadır. Ortalamalar arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t testi sonucuna göre, strateji öğretimi grubunun ortalaması, kontrol grubunun ortalamasından önemli ölçüde farklı ($sd=44$, $t(9.97)=2.02$, $p<.05$) olduğu tespit edildi.

FDPÇSÖ'nin alt ölçeklerine göre, gruplar arasında önemli farklılıklar olup olmadığını saptamak amacıyla önce grupların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları hesaplandı. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü için t testi uygulandı. Analiz sonuçları, Tablo 4.24'de özetlendi.

Tablo 4.24

Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	SÖG	25	76.20	4.64	44	7.54	.000*
	KG	21	63.09	7.05			
İşleme	SÖG	25	54.64	3.60	44	7.05	.000*
	KG	21	44.47	6.03			
Yardım Alma	SÖG	25	35.52	1.82	44	4.91	.000*
	KG	21	30.52	4.68			
Ezberleme	SÖG	25	25.04	1.88	44	8.63	.000*
	KG	21	19.38	2.55			

*($p<.05$)

Tablo 4.24'deki değerler incelendiğinde Örgütlenme (sd=44, $t(7.54)=2.02$, $p<.05$), İşleme (sd=44, $t(7.05)=2.02$, $p<.05$), Yardım Alma (sd=44, $t(4.91)=2.02$, $p<.05$) ve Ezberleme (sd=44, $t(8.63)=2.02$, $p<.05$) alt ölçeklerinde grup ortalamaları arasındaki fark, strateji öğretimi grubunun lehine olmak üzere istatistiksel olarak önemli farklılıklar göstermektedir.

Tablo 4.25
Strateji Öğretimi Grubunun FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	25	156.04	20.70			
Son Ölçüm	25	191.40	8.39	48	7.91	.000*

*($p<.05$)

Tablo 4.25'e göre, strateji öğretimi grubunun son ölçüm ortalamasının ($\bar{x}=191.40$), ön ölçüm ortalamasından ($\bar{x}=156.04$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, öğrencilerin ön ölçümlerine ait standart sapmasının ($S=20.70$), son ölçümlerine ait standart sapmasından ($S=8.39$) belirgin ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Buradan, strateji öğretimi grubunun ön ölçümler sırasında daha heterojen, son ölçümler sırasında ise daha homojen yapı gösterdiği anlaşılmaktadır. Ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü için yapılan t testi sonucunda, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi (sd=48, $t(7.91)=2.02$, $p<.05$).

Tablo 4.26
Strateji Öğretimi Grubunun FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son
Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	Ön Ölçüm	25	61.68	10.15	48	6.50	.000*
	Son Ölçüm	25	76.20	4.64			
İşleme	Ön Ölçüm	25	43.80	6.87	48	6.97	.000*
	Son Ölçüm	25	54.64	3.60			
Yardım Alma	Ön Ölçüm	25	29.84	4.48	48	5.86	.000*
	Son Ölçüm	25	35.52	1.82			
Ezberleme	Ön Ölçüm	25	20.72	3.82	48	5.06	.000*
	Son Ölçüm	25	25.04	1.88			

*(p<.05)

Tablo 4.26 incelendiğinde, bütün boyutlarda son ölçüm ortalamalarının, ön ölçüm ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, tüm boyutlarda ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (Örgütlenme sd=48, t(6.50)=2.02, p<.05, İşleme sd=48, t(6.97)=2.02, p<.05, Yardım Alma sd=48, t(5.86)=2.02, p<.05, Ezberleme sd=48, t(5.06)=2.02, p<.05).

Tablo 4.27
Kontrol Grubunun FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama,
Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	21	156.95	20.88	40	0.09	.925
Son Ölçüm	21	157.47	14.35			

(p<.05)

Tablo 4.27'e göre, kontrol grubunun son ölçüm ortalamasının ($\bar{x}=157.47$), ön ölçüm ortalamasına ($\bar{x}=156.95$) yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önem kontrolü için yapılan t testi sonucunda, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı (sd=40, $t(0.09)=2.02$).

Tablo 4.28
Kontrol Grubunun FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	Ön Ölçüm	21	63.19	10.27	40	0.03	.972
	Son Ölçüm	21	63.09	7.05			
İşleme	Ön Ölçüm	21	45.14	7.40	40	0.32	.751
	Son Ölçüm	21	44.47	6.03			
Yardım Alma	Ön Ölçüm	21	29.28	4.91	40	0.83	.408
	Son Ölçüm	21	30.52	4.68			
Ezberleme	Ön Ölçüm	21	19.33	3.82	40	0.04	.962
	Son Ölçüm	21	19.38	2.55			

($p<.05$)

Tablo 4.28 incelendiğinde, bütün boyutlarda son ölçüm ortalamalarının, ön ölçüm ortalamalarına yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, bütün boyutlarda ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı (Örgütlenme sd=40, $t(0.03)=2.02$, İşleme sd=40, $t(0.32)=2.02$, Yardım Alma sd=40, $t(0.83)=2.02$, Ezberleme sd=40, $t(0.04)=2.02$).

Cinsiyetin Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri

Cinsiyetin strateji kullanımı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, strateji öğretimi grubu ve kontrol grubundaki öğrenciler cinsiyetlerine göre sırasıyla şu dört gruba ayrılmıştır: Strateji Öğretimi Grubu-Kız (SÖG-K), Strateji Öğretimi Grubu-Erkek (SÖG-E), Kontrol Grubu-Kız (KG-K), Kontrol Grubu-Erkek (KG-E). Deneysel çalışmanın başında ve sonunda uygulanan FDPÇSÖ'nden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Ön ölçüm sonuçlarına ilişkin ait değerler, Tablo 4.29'de sunuldu.

Tablo 4.29
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Ön Ölçüm Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Gruplar	Cinsiyet	n	\bar{x}	S
SÖG	Kız	12	162.83	22.35
	Erkek	13	149.76	17.61
KG	Kız	8	162.50	9.94
	Erkek	13	153.53	25.22

Tablo 4.29 incelendiğinde, en yüksek ortalamanın ($\bar{x}=162.83$) strateji öğretimi grubunda yer alan kız öğrencilere ve en düşük ortalamanın ise ($\bar{x}=149.76$) strateji öğretimi grubunda yer alan erkek öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, en yüksek standart sapmanın ($S=25.22$) kontrol grubunda yer alan erkek öğrencilere ait olduğu ve daha heterojen yapıda oldukları; en düşük standart sapmanın ise ($S=9.94$) kontrol grubunda yer alan kız öğrencilere ait olduğu ve daha homojen yapı gösterdikleri anlaşılmaktadır. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için dört grubun ortalama puanları üzerinde Varyans Analizi uygulandı. Varyans Analizi sonuçları Tablo 4.30'da verildi.

Tablo 4. 30
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Ön Ölçüm Puanlarına Göre
Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası (GA)	1379.32	1	1379.32		
Gruplarıçi (Gİ)	17642.08	44	400.95	3.440	.070
Toplam (GN)	19021.41	45			

(p<.05)

Tablo 4.30'daki değerler incelendiğinde gruplarda yer alan kız ve erkek öğrencilerin strateji kullanımları bakımından aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı görülmektedir ($F_{(1-44)} = 4.06$, $p < .05$). Gruplardaki kız ve erkek öğrencilerin FDPÇSÖ alt ölçeklerine göre, ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bu boyutlara ait puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Bu sonuçlar Tablo 4.31'de verildi.

Tablo 4.31
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçüm
Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Alt Ölçekler	Gruplar	Cinsiyet	n	\bar{x}	S
Örgütlenme	SÖG	Kız	12	63.50	11.18
		Erkek	13	60.00	9.21
	KG	Kız	8	66.12	6.12
		Erkek	13	61.38	12.03
İşleme	SÖG	Kız	12	46.16	7.40
		Erkek	13	41.61	5.79
	KG	Kız	8	47.25	4.46
		Erkek	13	43.84	8.65
Yardım Alma	SÖG	Kız	12	31.33	5.05
		Erkek	13	28.46	3.55
	KG	Kız	8	31.00	3.81
		Erkek	13	28.23	5.34
Ezberleme	SÖG	Kız	12	21.83	3.51
		Erkek	13	19.69	3.94
	KG	Kız	8	18.12	2.23

	Erkek	13	20.07	4.46
--	-------	----	-------	------

Her bir alt ölçeğe göre, kız ve erkek öğrencilerin ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için Varyans Analizi yapıldı. Varyans Analizi sonuçları, Tablo 4.32’de verildi.

Tablo 4.32
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön Ölçüm Puanlarının Göre Varyans Analizi Sonuçları

Alt Ölçekler	VK	KT	sd	KO	F	p
Örgütlenme	GA	168.22	1	168.22	1.665	.204
	Gİ	4444.48	44	101.01		
	GN	4612.71	45			
İşleme	GA	169.23	1	169.23	3.573	.065
	Gİ	2083.91	44	47.36		
	GN	2253.15	45			
Yardım Alma	GA	92.06	1	92.06	4.619	.037*
	Gİ	877.08	44	19.93		
	GN	969.15	45			
Ezberleme	GA	2.44	1	2.44	0.162	.689
	Gİ	663.20	44	15.07		
	GN	665.65	45			

*(p<.05)

Tablo 4.32’deki değerler incelendiğinde, Yardım Alma alt ölçeği dışında diğer alt ölçeklerde strateji kullanımları bakımından aralarında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı belirlendi. Bu durum, denel işlem öncesinde kız ve erkek öğrencilerin strateji kullanım düzeylerinin birbirlerine yakın olduğuna işaret etmektedir. Ön ölçüm analizi sırasında işlem basamakları son ölçüm içinde tekrarlandı. Denel işlemler sonrasında, strateji öğretimi grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin strateji kullanımı bakımından cinsiyetlerine göre aralarında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla dört grubun FDPÇSÖ’nden

aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Analiz sonuçları Tablo 4.33’de sunuldu.

Tablo 4.33
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Son Ölçüm Puanlarının
Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Gruplar	Cinsiyet	n	\bar{x}	S
SÖG	Kız	12	194.00	7.42
	Erkek	13	189.00	8.79
KG	Kız	8	157.75	15.83
	Erkek	13	157.30	14.03

Tablo 4.33 incelendiğinde, en yüksek ortalamanın ($\bar{x}=194.00$) strateji öğretimi grubunda yer alan kız öğrencilere ve en düşük ortalamanın ise ($\bar{x}=157.30$), kontrol grubunda yer alan erkek öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, en yüksek standart sapmanın ($S=15.83$) kontrol grubunda yer alan kız öğrencilere ait olduğu ve daha heterojen yapıda oldukları; en düşük standart sapmanın ise ($S=7.42$) strateji öğretimi grubunda yer alan kız öğrencilere ait olduğu ve daha homojen yapı gösterdikleri anlaşılmaktadır. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için dört grubun ortalamaları üzerinde Varyans Analizi uygulandı. Varyans Analizi sonuçları, Tablo 4.34’de verildi.

Tablo 4. 34
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Son Ölçüm Puanlarına Göre
Varyans Analizi Sonuçları

VK	KT	sd	KO	F	p
GA	455.26	1	455.26		
Gİ	18488.38	44	420.19	1.083	.304
GN	18943.65	45			

($p<.05$)

Tablo 4.34’de yer alan değerler incelendiğinde, gruplarda yer alan öğrencilerin strateji kullanımları bakımından aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı belirlendi ($F_{(1-44)} = 4.06$, $p < .05$).

Gruplardaki kız ve erkek öğrencilerin FDPÇSÖ alt ölçeklerine göre, son ölçüm ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla, bu boyutlara ait puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Bu sonuçlar Tablo 4.35’de verildi.

Tablo 4.35
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Alt Ölçekler	Gruplar	Cinsiyet	n	\bar{x}	S
Örgütlenme	SÖG	Kız	12	76.75	4.39
		Erkek	13	75.69	4.98
	KG	Kız	8	62.50	8.38
		Erkek	13	63.46	6.45
İşleme	SÖG	Kız	12	55.66	3.22
		Erkek	13	53.69	3.79
	KG	Kız	8	44.75	7.28
		Erkek	13	44.30	5.45
Yardım Alma	SÖG	Kız	12	36.08	1.92
		Erkek	13	35.00	1.63
	KG	Kız	8	31.50	4.10
		Erkek	13	29.92	5.07
Ezberleme	SÖG	Kız	12	25.50	1.62
		Erkek	13	24.61	2.06
	KG	Kız	8	19.00	2.20
		Erkek	13	19.61	2.81

Elde edilen ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için Varyans Analizi yapıldı. Analiz sonuçları, Tablo 4.36'da sunuldu.

Tablo 4.36
Gruplardaki Kız ve Erkek Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm Puanlarının Göre Varyans Analizi Sonuçları

Alt Ölçekler	VK	KT	sd	KO	F	p
Örgütlenme	GA	24.53	1	24.53	0.313	.579
	Gİ	3449.29	44	78.39		
	GN	3473.82	45			
İşleme	GA	59.80	1	59.80	1.218	.276
	Gİ	2160.20	44	49.09		
	GN	2220.00	45			
Yardım Alma	GA	36.15	1	36.15	2.071	.157
	Gİ	768.21	44	17.45		
	GN	804.37	45			
Ezberleme	GA	6.95	1	6.95	0.533	.469
	Gİ	574.45	44	13.05		
	GN	581.41	45			

($p < .05$)

Tablo 4.36'daki Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin Örgütlenme, İşleme, Yardım Alma ve Ezberleme alt ölçeklerinde strateji kullanımları arasındaki farkın önemli olmadığı belirlendi.

Tablo 4.37
Strateji Öğretimi Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	12	162.83	22.35	22	4.58	.000*
Son Ölçüm	12	194.00	7.42			

*(p<.05)

Tablo 4.37 incelendiğinde, strateji öğretimi grubunda yer alan kız öğrencilerin son ölçüm ortalamalarının (\bar{x} =194.00), ön ölçüm ortalamalarından (\bar{x} =162.83) yüksek olduğu görülmektedir. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü amacıyla yapılan t testi sonucuna göre, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (sd=22, t(4.58)=2.07, p<.05).

Tablo 4.38
Strateji Öğretimi Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve
Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	Ön Ölçüm	12	63.50	11.18	22	3.81	.001*
	Son Ölçüm	12	76.75	4.39			
İşleme	Ön Ölçüm	12	46.16	7.40	22	4.07	.001*
	Son Ölçüm	12	55.66	3.22			
Yardım Alma	Ön Ölçüm	12	31.33	5.05	22	3.04	.006*
	Son Ölçüm	12	36.08	1.92			
Ezberleme	Ön Ölçüm	12	21.83	3.51	22	3.28	.003*
	Son Ölçüm	12	25.50	1.62			

*(p<.05)

Tablo 4.38 incelendiğinde strateji öğretimi grubunda yer alan kız öğrencilerin bütün boyutlarda, son ölçüm ortalamalarının ön ölçüm ortalamalarından yüksek

olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, bütün alt ölçeklerdeki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı (Örgütlenme $sd=22$, $t(3.81)=2.07$, $p<.05$, İşleme $sd=22$, $t(4.07)=2.07$, $p<.05$, Yardım Alma $sd=22$, $t(3.04)=2.07$, $p<.05$, Ezberleme $sd=22$, $t(3.28)=2.07$, $p<.05$).

Tablo 4.39

Strateji Öğretimi Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	13	149.76	17.61			
Son Ölçüm	13	189.00	8.79	24	7.18	.000*

*($p<.05$)

Tablo 4.39 incelendiğinde, strateji öğretimi grubunda yer alan erkek öğrencilerin son ölçüm ortalamalarının ($\bar{x}=189.00$), ön ölçüm ortalamalarından ($\bar{x}=149.76$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, öğrencilerin ön ölçümlerine ait standart sapmasının ($S=17.61$), son ölçümlerine ait standart sapmasından ($S=8.79$) belirgin ölçüde yüksek olduğu görülmektedir. Buradan, öğrencilerin ön ölçümler sırasında daha heterojen ve son ölçümler sırasında daha homojen yapı gösterdiği anlaşılmaktadır. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü amacıyla yapılan t testi sonucuna göre, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu bulundu ($sd=24$, $t(7.18)=2.06$, $p<.05$)

Tablo 4.40
Strateji Öğretimi Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	Ön Ölçüm	13	60.00	9.21	24	5.39	.000*
	Son Ölçüm	13	75.69	4.98			
İşleme	Ön Ölçüm	13	41.61	5.79	24	6.28	.000*
	Son Ölçüm	13	53.69	3.79			
Yardım Alma	Ön Ölçüm	13	28.46	3.55	24	6.03	.000*
	Son Ölçüm	13	35.00	1.63			
Ezberleme	Ön Ölçüm	13	19.69	3.94	24	3.98	.001*
	Son Ölçüm	13	24.61	2.06			

*(p<.05)

Tablo 4.40 incelendiğinde, strateji öğretimi grubunda yer alan erkek öğrencilerin bütün boyutlarda, son ölçüm ortalamalarının ön ölçüm ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, Örgütlenme (sd=24, t(5.39)=2.06, p<.05), İşleme (sd=24, t(6.28)=2.06, p<.05), Yardım Alma (sd=24, t(6.03)=2.06, p<.05) ve Ezberleme (sd=24, t(3.98)=2.06, p<.05) boyutlarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı.

Tablo 4.41
Kontrol Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	8	162.50	9.94	14	0.71	.484
Son Ölçüm	8	157.75	15.83			

(p<.05)

Tablo 4.41 incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerin son ölçüm ortalamalarının (\bar{x} =157.75), ön ölçüm ortalamalarından (\bar{x} =162.50) düşük

olduğu görülmektedir. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edildi (sd=14, t (0.71)=2.14).

Tablo 4.42
Kontrol Grubu Kız Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	Ön Ölçüm	8	66.12	6.12	14	0.98	.340
	Son Ölçüm	8	62.50	8.38			
İşleme	Ön Ölçüm	8	47.25	4.46	14	0.82	.422
	Son Ölçüm	8	44.75	7.28			
Yardım Alma	Ön Ölçüm	8	31.00	3.81	14	0.25	.805
	Son Ölçüm	8	31.50	4.10			
Ezberleme	Ön Ölçüm	8	18.12	2.23	14	0.78	.443
	Son Ölçüm	8	19.00	2.20			

(p<.05)

Tablo 4.42 incelendiğinde, bütün boyutlarda ön ve son ölçüm ortalamalarının birbirine yakın olduğu ve bu boyutlardaki farkların önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, bütün boyutlarda ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi (Örgütlenme sd=14, t(0.98)=2.14, İşleme sd=14, t(0.82)=2.14, Yardım Alma sd=14, t(0.25)=2.14, Ezberleme sd=14, t (0.78)=2.14).

Tablo 4.43
Kontrol Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Ölçüm	13	153.53	25.22	24	0.47	.642
Son Ölçüm	13	157.30	14.03			

(p<.05)

Tablo 4.43 incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan erkek öğrencilerin son ölçüm ortalamalarının ($\bar{x}=157.30$), ön ölçüm ortalamalarından ($\bar{x}=153.53$) yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde, öğrencilerin son ölçümlerine ait standart sapmasının ($S=14.03$), ön ölçümlerine ait standart sapmasından ($S=25.22$) belirgin ölçüde daha düşük olduğu görülmektedir. Buradan, öğrencilerin son ölçümler sırasında daha homojen ve ön ölçümler sırasında daha heterojen yapı gösterdikleri anlaşılmaktadır.

Ortalamalar arası farkın önem kontrolü amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, ön ve son ölçüm ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı ($sd=24$, $t(0.47)=2.06$).

Tablo 4.44

Kontrol Grubu Erkek Öğrencilerinin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t testi Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	Ön Ölçüm	13	61.38	12.03	24	0.54	.589
	Son Ölçüm	13	63.46	6.45			
İşleme	Ön Ölçüm	13	43.84	8.65	24	0.16	.872
	Son Ölçüm	13	44.30	5.45			
Yardım Alma	Ön Ölçüm	13	28.23	5.34	24	0.82	.416
	Son Ölçüm	13	29.92	5.07			
Ezberleme	Ön Ölçüm	13	20.07	4.46	24	0.31	.755
	Son Ölçüm	13	19.61	2.81			

($p<.05$)

Tablo 4.44 incelendiğinde, bütün boyutlarda ön ve son ölçüm ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, bütün boyutlarda ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edildi (Örgütlenme $sd=24$, $t(0.54)=2.06$, İşleme $sd=24$, $t(0.16)=2.06$, Yardım Alma $sd=24$, $t(0.82)=2.06$, Ezberleme $sd=24$, $t(0.31)=2.06$).

Başarı Düzeyinin Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri

Başarı düzeyinin strateji kullanımı üzerindeki etkilerini aramak amacıyla ilk adımda, strateji öğretimi ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin FBT ön ölçümlerinden aldıkları puanlara göre frekans dağılımı yapıldı. Öğrenciler aldıkları puanlara göre, düşük, orta ve yüksek başarılı olmak üzere tanımlandı. Strateji öğretimi ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı düzeylerine göre frekans dağılımı Tablo 4.45’de verildi.

Tablo 4.45

Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin FBT Ön Ölçümlerine Göre Belirlenen Başarı Düzeylerine İlişkin Frekans Dağılımı

Gruplar	Başarı Düzeyi		
	Düşük	Orta	Yüksek
SÖG	25	-	-
KG	21	-	-

Tablo 4.45 incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tamamının, strateji öğretimi grubunda yer alan öğrencilerin ise tamamına yakınının düşük başarılı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin tamamına yakınının düşük başarılı olması nedeni ile, ön ölçüm sonuçlarına göre karşılaştırma yapmaya uygun gruplar elde edilemedi. Bu nedenle, başarı düzeyinin strateji kullanımı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, ön ölçüm sonuçlarına göre karşılaştırma yapılmadı.

İkinci adımda, strateji öğretimi ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin FBT son ölçümlerinden aldıkları puanlara göre frekans dağılımı yapıldı. Öğrenciler aldıkları puanlara göre, düşük, orta, ve yüksek başarılı olarak tanımlandı. Strateji öğretimi ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı düzeylerine göre frekans dağılımı Tablo 4.46’da verildi.

Tablo 4.46
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin FBT Son Ölçümlerine Göre Belirlenen Başarı Düzeylerine İlişkin Frekans Dağılımı

Gruplar	Başarı Düzeyi		
	Düşük	Orta	Yüksek
SÖG	-	17	8
KG	20	1	-

Tablo 4.46 incelendiğinde, kontrol grubunda sadece düşük başarılı öğrencilerin, strateji öğretimi grubunda ise orta ve yüksek başarılı öğrencilerin yer aldıkları görülmektedir. Başarı düzeyinin strateji kullanımı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, karşılaştırma yapmaya uygun gruplar elde edilmeye çalışıldı. Bu amaçla standart sapma değeri hesaplandı ve yarım standart sapma değerine göre yeniden grup dağılımı yapıldı. Strateji öğretimi ve kontrol gruplarında yer alan öğrenciler düşük ve yüksek başarılı olarak yeniden tanımlandı. Orta başarılı öğrenciler ise hariç tutuldu. Bu gruplarda yer alan öğrencilerin frekans dağılımı Tablo 4.47’de sunuldu.

Tablo 4.47
Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Düşük ve Yüksek Başarılı Öğrencilerin Frekans Dağılımı

Gruplar	Başarı Düzeyi	
	Düşük	Yüksek
SÖG	5	20
KG	21	-

Tablo 4.47 incelendiğinde strateji öğretimi grubunda düşük ve yüksek başarılı öğrencilerin yer aldığı görülmektedir. Bu sayısal değerlere göre, karşılaştırma yapılabilecek en uygun gruplar, strateji öğretimi grubundaki yüksek başarılı ve kontrol grubundaki düşük başarılı öğrenciler olduğuna karar verildi.

Bu iki grupta yer alan öğrencilerin FDPÇSÖ'den ve alt ölçeklerden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı ve ortalamalar arası farkın önemli olup olmadığını belirlemek için t testi uygulandı. Analiz sonuçları, Tablo 4.48'de verildi.

Tablo 4.48
Yüksek ve Düşük Başarılı Öğrencilerin FDPÇSÖ Son Ölçüm Puanlarına Göre Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve t testi Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Yüksek Başarılı	20	192.10	8.84	39	9.24	.000*
Düşük Başarılı	21	157.47	14.35			

*(p<.05)

Tablo 4.48 incelendiğinde yüksek başarılı öğrencilerin FDPÇSÖ'nden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{x}=192.10$), düşük başarılı öğrencilerin ortalamasından ($\bar{x}=157.47$) yüksek olduğu görülmektedir. Ortalamalar arası farkın önemli olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan t testi sonuçlarına göre, yüksek başarılı öğrencilerin ortalamalarının, düşük başarılı öğrencilere göre istatistiksel olarak önemli ölçüde farklı (sd=39, t(9.24)=2.02, p<.05) olduğu tespit edildi.

Yüksek ve düşük başarılı öğrencilerin FDPÇSÖ'nin alt ölçeklerine göre, strateji kullanımları arasında önemli farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla grupların alt ölçeklerden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Daha sonra ortalamalar arası farkın önem kontrolü için t testi uygulandı. Analiz sonuçları Tablo 4.49'da verildi.

Tablo 4.49
Yüksek ve Düşük Başarılı Öğrencilerin FDPÇSÖ Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm
Puanlarına Göre Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve t testi
Sonuçları

Alt Ölçekler	Ölçümler	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Örgütlenme	Yüksek Başarılı	20	76.90	4.86	39	7.25	.000*
	Düşük Başarılı	21	63.09	7.05			
İşleme	Yüksek Başarılı	20	54.75	3.53	39	6.60	.000*
	Düşük Başarılı	21	44.47	6.03			
Yardım Alma	Yüksek Başarılı	20	35.35	1.95	39	4.26	.000*
	Düşük Başarılı	21	30.52	4.68			
Ezberleme	Yüksek Başarılı	20	25.10	1.97	39	7.98	.000*
	Düşük Başarılı	21	19.38	2.55			

*(p<.05)

Tablo 4.49 incelendiğinde, yüksek ve düşük başarılı öğrencilerin strateji kullanımları arasında Örgütlenme (sd=39, t(7.25)=2.02, p<.05), İşleme (sd=39, t(6.60)=2.02, p<.05), Yardım Alma (sd=39, t(4.26)=2.02, p<.05) ve Ezberleme (sd=39, t(7.98)=2.02, p<.05) alt ölçeklerinde yüksek başarılı öğrencilerin lehine olmak üzere önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, önceki bölümde değinilen araştırma bulgularına ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara, bu sonuçlarla ilgili tartışmalara ve sonuçlar doğrultusunda geliştirilen önerilere yer verildi.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, işbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı, başarı güdüsü, problem çözmeye yönelik tutumu ve öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejilerinin cinsiyeti ve başarı düzeyleri arasındaki ilişkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulguların değerlendirilmesi sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

1) İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı üzerinde etkili olduğu belirlendi.

Bu sonuç, strateji öğretiminin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermekte ve strateji öğretimini farklı öğretim düzeylerinde ve farklı konu alanlarında başarıyı artırdığını saptayan çeşitli araştırma bulgularını da desteklemektedir. Örneğin, Türkiye’de Çalışkan, Selçuk ve Erol (2005), Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004), Gök ve Sılay (2004c), İflazoğlu (2004), Kaptan ve Korkmaz (2002) fizik; Artut ve Tarım (2002), Bilgin ve Akbayır (2002), İsrail (2003), Narlı (2005), Özder (2000), Sarıtaş (2002) matematik; Nakiboğlu (2001), Tezcan, Yılmaz ve Babaoğlu (2005) kimya; Altıparmak (2001), Altıparmak ve Nakiboğlu (2002), Hevedanlı (2004), Sucuoğlu (2003) biyoloji; Akın (1996), Altınok (2004), Aslan ve Afyon (2005), Kasap (1996), Öner ve Arslan (2005) fen bilgisi alanında yurtdışında ise Chang ve Lederman (1994), Heller, Keith ve Anderson (1992), Hollabaugh (1995), Leonard, Dufrense ve Mestre (1996) fizik; Hoek, Eeden ve Terwel (1999), Mevarech (1999), Whicker ve Bol (1997) matematik; Cooper ve Hixson (1994), Shackar ve Fischer (2004) kimya; Lazarowitz, Lazarowitz ve Baird

(1994) fen bilgisi alanında yaptıkları araştırmalarda etkin öğrenmenin strateji öğretimi üzerinde etkili olduğunu saptamışlardır.

İşbirlikli öğrenme yöntemi üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır. Araştırmalarda, işbirlikli öğrenme yönteminin; başarı, tutum, güdü, öz-yeterlilik gibi değişkenler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada ise işbirlikli öğrenme yönteminin problem çözme stratejileri öğretimi üzerindeki etkisi araştırılmaya çalışıldı.

İşbirliğine dayalı öğrenmeyi kullanan bir çok öğretmen, ne yazık ki, bu yöntemin özünü kavrayamamaktadır. Yani, öğrencileri öğrenmek için basitçe bir grup içine yerleştirmek ile öğrenciler arasında işbirliğini yapılandırmak arasında çok önemli bir farklılık söz konusudur. Diğer bir ifadeyle, işbirliği demek, öğrencilerin kendi bireysel çalışmalarını sürdürmekte oldukları bir masanın etrafında sadece yan yana oturmaları demek değildir. Dolayısıyla, işbirliğine dayalı öğrenmenin olabilmesi için; grupların açık ve net olarak belirlenmiş pozitif bağlılıklara sahip olmaları, üyelerin birbirlerinin öğrenmelerini ve başarılarını yüz yüze desteklemeleri, üyelerin birbirlerini paylaşılan görev için sorumlu tutmaları, üyelerin küçük grup becerilerini uygun olarak kullanmaları ve üyelerin birbirleriyle ne kadar etkili çalışabileceklerine dair grup süreci üzerinde periyodik olarak yansımalar ve değerlendirmeler yapmaları gerekir. Çünkü bütün bu öğeler, küçük grup çalışmalarında istenen ve öğrenci işbirliğinin gerçekleşmesini ve bütün grupların etkili ve verimli bir şekilde çalışmalarını sağlamaktadır (Saban, 2002).

Türkiye’de Fizik dersleri çoğunlukla öğretmen merkezli ve teoriye dayalı olarak işlenmektedir. Bu da derslerin monoton, pratikten uzak, ezbere dayalı olmasına neden olmaktadır. Fizik dersi Türkiye’de en çok korkulan derslerin başında gelmektedir. Sorun makro boyutta düşünüldeğinde başarıyı oluşturan etmenlerin incelenmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Fizik dersinin sınıfta işleniş tarzının fiziğin ve öğrencinin doğasına aykırı olması başarısızlığının birinci nedeni olarak görülebilir. İkinci olarak da uygulanmak istenen tekniklerin etkili olarak uygulanamaması gösterilebilir. Bu iki nedenin fizik öğretiminin başarısız olmasında önemli katkıları

vardır. Etkin öğrenme yöntemleri ilk basamaktaki yanlışı düzelttiği için öğrencilerin ilgisini çekmiş ve akademik başarıyı arttırmakta etkili olmuştur.

2) İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutumları üzerinde etkili olduğu belirlendi.

Bu araştırma yukarıda açıklanan sonuca göre, strateji öğretiminin öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, öğrenme-öğretme stratejileri ve tutum ilişkisini inceleyen çeşitli araştırma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Örneğin, Türkiye’de Sarıtaş (2002) matematik; Hesapçioğlu ve Özcan (2005) fen bilgisi alanında, yurtdışında ise Artzt ve Thomas (1997), Keller (1990), Liu (1993), Whicker ve Bol (1997) matematik; Diggs (1997), Freedman (1997), Mattern ve Schau (2002), Wilson, Ackerman ve Malave (2000) fen bilgisi alanında yaptıkları araştırmalarda strateji öğretiminin öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkilediğini saptamışlardır. Ne yazık ki, Türkiye’de strateji öğretimi ve tutum ilişkisini inceleyen araştırma sayısı oldukça azdır.

Araştırma verilerine göre, deney ve kontrol gruplarının tutum ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli çıkmasının nedenleri; deney grubunda yer alan öğrencilerin; işbirlikli gruplarda çalışmaları, problem çözme stratejilerini daha sistematik uygulamaları, grup çalışması sürecinde sürekli bilgi alış verişi yapmaları, yönteme karşı yoğun ilgi göstermeleri, heyecan duymaları ve istekli olmaları, grup içinde öğrencilerin birbirlerine destek olmaları ve yardım etmeleri şeklinde sıralanabilir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin problem çözmeye yönelik tutum ortalamalarının değişmemesinin nedenleri; derslerin sürekli öğretmen merkezli olarak yürütülmesi, öğrencilerin sürekli alıcı konumda olması, öğrencilerin sorumluluk taşımaması, yardımlaşma ve dayanışma içinde olmaması şeklinde sıralanabilir.

Fizik II ders içeriğinin ağır ve zor olması nedeniyle, öğrencilerin büyük bir kısmının fiziğe olan ilgisinin azalması, başarısızlık korkusuna kapılması ve endişe duyması gibi birtakım olumsuzluklar bu dönemde sıkça görülmektedir. Araştırma

sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre yaşanan olumsuzlukların büyük bir kısmı, uygulanan yöntemle aşmaya çalışıldı. Deney grubunda yer alan öğrencilerin, Fizik dersini daha çok sevdiği ve özellikle problem çözmeye karşı olumlu tutum geliştirdikleri öğrencilere yazdırılan kompozisyonlardan anlaşılmaktadır.

3) İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin başarı güdülerini üzerinde etkili olduğu belirlendi.

Bu araştırma yukarıda açıklanan sonuca göre, öğrenme-öğretme stratejileri ve güdü ilişkisini inceleyen araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Örneğin, Türkiye’de Doğan (2002), Ellez (2004), Öcal (1996), Özer (1999), Selçuk (2004) yurtdışında ise Battistich, Solomon ve Delucchi (1993), Carroll ve Leander (2001), Chang ve Huang (1999), Guthrie, Wigfield ve VonSecker (2000), Hancock (2004), Karabenick ve Sharma (1994), Keller (1990), McWhaw ve Abrami (2001), Meyer ve Kaplan (2005), Mizelle (1993), Nichols (1996), Shackar ve Fischer (2004), VanZile-Tamsen ve Livingston (1999), Vega (2001) yaptıkları araştırmalarda öğrenme stratejilerinin güdü üzerinde olumlu etkileri olduğunu saptamışlardır.

Araştırma verileri, geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin başarı güdüsünü olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca Fizik II dersinin zor olması da öğrencilerin derse yönelik olan ilgisini düşürmüştür. Her iki grupta aynı konunun işlenmesi ve aynı problemlerin çözülmesine rağmen strateji öğretimi grubunun güdü düzeylerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, deney grubundaki öğrencilerin; etkinliklerde aktif rol almaları, grup çalışmalarında sorumluluk üstlenmeleri, yoğun çaba harcamaları ve sürekli başarmak isteğinde olmaları gibi etkenler sonucu olumlu yönde etkilemiştir. Kontrol grubunun başarı güdüsünün özellikle Gayret Etme alt boyutundaki azalışının nedeni, derslerin sürekli öğretmen merkezli olarak yürütülmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

4) İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin strateji kullanımını üzerinde etkili olduğu belirlendi.

Araştırmanın bu sonucu, yurtiçinde ve yurtdışında strateji öğretimi ve strateji kullanımını ilişkisini inceleyen bazı araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Örneğin, Türkiye’de Bağcı, Gülçiçek ve Moğol (2004), Gök ve Sılay (2004c), Selçuk (2004), Selçuk, Çalışkan ve Erol (2004) fizik; Altun (1995), İsrail (2003), Sarıtaş (2002), Yazgan ve Bintaş (2005) matematik; Kaptan ve Korkmaz (2002) fen bilgisi alanında yurtdışında ise Huffman (1994), Leonard, Dufrense ve Mestre (1996), Morse ve Morse (1995), Park (1990), Tao (2001) fizik; Battista (1990), Cai (2004), Gallagher, De Lisi, Holst, McGillicuddy, Morely ve Cahalan (2000), Hoek, Eeden ve Terwel (1999), Ishida (2002), Keller (1990), Mevarech (1999), Rose (1991), Seaman (1995) matematik; Sutherland (2002) kimya; Ritchie ve Volkl (2000), Thomson ve Stewart (2003) fen bilgisi alanında yaptıkları araştırmalarda, strateji öğretiminin strateji kullanımını geliştirdiğini saptamışlardır.

Araştırma verilerine göre, deney grubunun başarılı olmasının nedenleri; strateji öğretimi grubuna uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin etkili olması, sistematik bir şekilde problem çözme stratejilerinin anlatılması ve öğrencilerin de bu stratejileri planlı bir şekilde uygulamalarının bir sonucu olduğu şeklinde sıralanabilir. Araştırma süresince deney ve kontrol gruplarına farklı yöntemler uygulanmış olmasına rağmen, aynı problem çözümlerine yer verildi. Hiçbir öğretim yöntemi yoktur ki strateji kullanılmadan gerçekleştirilebilsin. Ancak bazı stratejilerin doğrudan, bazılarının ise dolaylı yoldan öğretimi yapılır. Bu bağlamda, kontrol grubuna problem çözerken, deney grubunda olduğu gibi stratejiler açık bir şekilde anlatılmamasına rağmen, problem çözümü sırasında stratejiler dolaylı olarak verildi. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme stratejilerini geliştirememelerinin nedenleri; problemleri bireysel olarak çözmeleri, çözüm sırasında arkadaşları ile bilgi alışverişi yapmamaları, anlamadığı konuları veya problemleri öğretmenlerine veya arkadaşlarına sormaktan çekinmeleri, problem çözerken sürekli çözülmüş örneklerden faydalanmaları, hangi formülü nerede, nasıl

ve ne zaman kullanmaları gerektiğini bilmemeleri ve önemlisi problem çözerken sürekli öğretmeni model almaları gibi sıralanabilir.

Strateji Ölçeğinin alt boyutları değerlendirildiğinde ise sonuçların deney grubunun lehine çıktığı görülmektedir. Deney grubunun Örgütlenme, İşleme, Yardım Alma ve Ezberleme alt ölçeklerinin strateji ortalamaları, kontrol grubunun ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilere kazandırdığı özellikler aşağıdaki gibi; paylaşmayı öğrenmeleri, arkadaşları ve öğretmenleri ile diyalog kurmaları, takım çalışmasının ne denli önemli olduğunu kavramaları, grup sürecini yaşamaları sırasında kendi yetersizliklerini görmeleri ve önlemler almaları, sürekli dayanışma içinde olmaları, grup tartışmalarında olası kavram yanlışlarını düzeltmeleri ve problem çözme stratejilerini nerede nasıl kullanmaları gerektiğini bilmeleri şeklinde sıralanabilir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme yapılarının değerlendirilmesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı. Ayrıca bu sonuçlar İsrail (2003) ve Sarıtaş (2002)'in araştırmasını da desteklemektedir.

a) Problemleri doğru olarak çözenlerin, çözemeyenlere göre daha fazla kullandıkları stratejiler ve gösterdikleri davranışlar; ipuçlarını değerlendirme, çözüm için uygun bir çözüm yolu bulma, bulduğu çözüm yolunun yanlış olduğunu fark etme, başarısız olduğunu anlayınca başka çözüm yolu arama, yaptığı işlemleri doğru olarak açıklama, düşüncelerini hemen uygulamaya geçirme, denklem kurma olarak sıralanabilir.

b) Problemi yanlış olarak çözenlerin, doğru olarak çözenlere göre daha fazla kullandıkları stratejiler ve gösterdikleri davranışlar; problemin çözümü olmayan bir yol izleme, tahmin ederek çözmeye çalışma, amaçsızca işlemler yapma, anlamlı bir sonuç elde edinceye kadar işlemler yapma olarak sıralanabilir.

c) Problemi doğru olarak çözenler ile çözemeyenler arasında, kullanma açısından farklılığın fazla olmadığı stratejiler ve gösterdikleri davranışlar; verilenleri yazma, probleme uygun bir şekil, diyagram, tablo, veya şema çizme, verilenlerin hepsini kullanma, önbilgilerini hatırlamaya çalışma, işlem yapmadan sonucu tahmin etmeye çalışma, kendi kendine sorular sorma, tahmin edip kontrol stratejisini kullanma, bağıntı bulma, formül kullanma, akıl yürütme olarak sıralanabilir.

ç) Genellikle, öğrencilerin problemlerin sonucunu pek kontrol etmedikleri saptandı. Öğrencilerin böyle bir gereksinime ihtiyaç duymamaları onların, vakit kaybetme endişelerinden, kendilerinden emin olmalarından, sağlama yapmasını bilmemelerinden ve/veya bu stratejilerinin okullarda öğretilmemesinden kaynaklanabilir.

Problemler ne denli karmaşık ve çok yönlü olursa olsun mutlaka bir çözüm yolu olduğu öğrencilere aşılmalıdır. Önemli olan nokta, her problemin farklı bir çözüm yolu gerektirdiğinin göz önünde bulundurulmasıdır. Problemlerin çözümü için şunlar söylenebilir: a) Asla çözümsüz değildirler. b) Hızlı hareket etmeyi ve düşünmeyi gerektirirler. c) Yeni yapı ve anlayışların ortaya çıkmasını sağlayabilirler. ç) Gerçek nedeni ya da nedenleri saptamak çözüme yarı yarıya ulaşmak demektir. d) Sorunları çözmek etkili karar vermeyi gerektirir. En önemli sorun ise nereden başlanacağına karar vermektir. e) Karar vermek analitik ve yaratıcı düşünme süreçlerinden yararlanmayı gerektirir. f) En iyi çözüme ulaşmak en iyi bilgiyi ve bulguyu gerektirir. g) Sorunları çözmek, işbirliği ve ekiple çalışma tekniklerinden yoğun olarak yararlanmayı gerektirir.

Yaşamda karşılaşılan problemlerle baş edebilmek bir yetenek sorununun ötesinde, daha çok bilgi ve beceri gerektiren bir süreçtir. Problem ne kadar karmaşık ve zor olursa olsun, birey gerekli bilgi ve beceriye sahip ise probleme çözüm getirecek en uygun yaklaşımları bulabilecektir. Burada en kritik nokta problemin çözümüne götüren aşamaların dikkatli bir biçimde seçilip planlanmasıdır.

5) Araştırma sonucunda işbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminden kız ve erkek öğrencilerin aynı düzeyde yararlandıkları belirlendi.

Deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin problem çözme stratejilerinden aynı düzeyde yararlandıkları görülmektedir. Fakat deney grubundaki kız ve erkek öğrencilerin kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilere göre daha stratejik olduğu saptandı. Ayrıca deney grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin son ölçüm strateji ortalamaları, ön ölçüm strateji ortalamalarına göre artış göstermektedir. Strateji ortalamalarının artması, öğrencilerin sürekli yardımlaşma ve dayanışma içinde olmalarının bir sonucu olduğu söylenebilir. Kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerin strateji ortalamalarında bir azalma, erkek öğrencilerin strateji ortalamalarında ise çok az bir yükselme görülmüştür. Bu sonuç, öğrencilerin grup çalışmasından uzak bireysel çalışmalarından kaynaklandığını göstermektedir.

Ulaşılan bu sonuç, Türkiye’de Sencar ve Eryılmaz (2004), Sezgin, Çalışkan, Çallica, Ellez ve Kavcar (2000) fizik; İsrail (2003), Yıldız (1998) matematik; Bilgin ve Geban (2004), Kaptan, Aslan ve Atmaca (2002) fen bilgisi alanında, yurtdışında ise Dhillon (1998) fizik; Battista (1990), Schutz, Drogosz, White ve Distefano (1998) matematik alanında yaptıkları araştırmalarda strateji öğretiminden kız ve erkek öğrencilerin aynı düzeyde yararlandıklarını saptamışlardır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme yapılarının değerlendirilmesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı. Ayrıca bu sonuçlar İsrail (2003) ve Sarıtaş (2002)’in araştırmasını da desteklemektedir.

a) Cinsiyetler arasında problem çözme stratejilerini kullanma ve problem çözme davranışlarını gösterme açısından büyük farklar olmasa da, kız ve erkeklerin farklı stratejileri ve davranışları tercih ettikleri belirlendi. Kızların daha fazla tercih ettiği stratejiler ve davranışlar; verileri yazma, şekil çizme, amaçsızca rasgele işlemler yapma, anlamlı bir sonuç buluncaya kadar işlemler yapma, doğru cevabı bulamadığını fark etme olarak sıralanabilir. Bu strateji ve davranışlardan “Doğru cevabı bulamadığını fark etme”, problemi doğru olarak çözenlerin, çözemeyenlere

göre daha fazla gösterdikleri bir davranış iken, “Amaçsızca rasgele işlemler yapma” ve “Anlamli bir sonuç buluncaya kadar işlemler yapma” başarısız problem çözümlerinde sıklıkla gösterilen davranışlardır. “Verilenleri yazma” ve “Şekil çizme” ise problemi doğru olarak çözenlerle, çözemeyenleri ayırt edici stratejiler ve davranışlar değillerdir. Erkeklerin kızlardan daha fazla kullandıkları stratejiler ve gösterdikleri davranışlar; uygun bir çözüm yolu bulma, işlem yanlışını fark etme, tablo yapma, bağıntı bulma olarak sıralanabilir. Bu stratejiler ve davranışlardan “Uygun bir çözüm yolu bulma”, “İşlem yanlışını fark etme” ve “Tablo yapma” problemi doğru olarak çözenlerin, çözemeyenlere göre daha fazla kullandıkları stratejiler ve davranışlar iken, “Problemin sonucunu kontrol etme” ve “Bağıntı bulma” problemi doğru çözenler ile çözemeyenleri ayırt edici stratejiler ve davranışlar değillerdir.

b) Kız öğrencilerin “Verileri yazma” stratejisini erkeklere göre daha fazla kullanmaları, onların problem çözmeye işlemlerine daha fazla özen gösterdikleri ve daha kalıpsal düşünce modellerine sahip olduklarını göstermektedir. Feldman’ın, kızların normlara uyumunu erkeklere göre daha anlamlı düzeyde bulması bu bulguyu desteklemektedir. Sosyolojik açıdan ele alındığında, kız öğrencilerin normlara daha fazla uymalarının ardında, kadınların toplumdaki yerleri ve toplumun kadına empoze ettiği davranış örüntüleri olabilir (İsrael, 2003). “Şekil çizme” problemin anlaşılmasını kolaylaştıran, problemin somutlaştırılmasını sağlayan bir stratejidir. Kızların bu stratejiyi daha fazla göstermeleri, onların erkeklere göre daha somut düşünce modellerine sahip olduklarını ve üzerinde çalıştıkları problemi somutlaştırmaya erkeklere göre daha fazla ihtiyaçları olduğunu göstermektedir.

c) Kız öğrenciler doğru cevabı bulamama nedenlerini, erkeklere göre daha fazla fark etmekte, anlamlı sonuç buluncaya kadar işlemler yapmakta, sonuçla daha fazla ilgilenmekte ve anlamlılığa önem vermektedirler. Erkek öğrencilerin doğru cevabı bulamama nedenleri ise; kendine aşırı güven, yanlış yapmamaya şartlanma, kendini ve problem durumunu doğru olarak değerlendirmeme, “Yapamayacağım veya bilmiyorum” demenin zayıflık olduğu düşüncesi olarak sıralanabilir.

ç) Erkek öğrencilerin “Çözüm için uygun çözüm yolu bulma” davranışını kızlardan daha fazla göstermeleri, onların işlemleri bilme, bilgileri transfer etme ve soruyu algılama hususlarında kızlardan daha başarılı olduklarını düşündürmektedir; ancak erkek öğrencilerin kızlara göre soruları daha fazla okumaları, algı konusunda bir genelleme yapmamızı zorlaştırır. Erkeklerin soruyu daha fazla okumaları bir algılama eksikliğinden veya tam olarak anlamadan bir şeyler yapmamaya olan eğilimlerinden kaynaklanabileceği gibi, kız öğrencilerin de soruları daha az okumaları onların soruları daha çabuk algıladıkları anlamına gelmeyebilir. Kız öğrenciler, çabuk sıkılma, geriye dönmek istememe gibi çeşitli nedenler ile algılayamadıkları soruyu tekrar okumayabilirler.

d) Öğrencilerin işlem yanlışlarını fark etme konusundaki yetersizliklerini işlem bilgilerinin yetersizliğine, aceleciliklerine veya dikkat eksikliğine bağlayabiliriz. Kız öğrencilerin daha fazla işlem hatası yaptıkları ve problem üzerinde erkek öğrencilere göre daha fazla çalıştıkları göz önüne alınırsa kız öğrencilerin yaptıkları hataları fark edememelerini iki sebebe indirgemiş oluruz: İşlem bilgilerinin yetersizlikleri ve dikkatsizlik.

Araştırmadan elde edilen bulgular ve yapılan gözlemler sonucunda, kız öğrencilerin strateji kullanımı konusunda eğitilmedikçe ve dersin öğretmeni tarafından strateji kullanımı konusunda yönlendirilmedikleri sürece kendi öğrenme yollarını değiştirmediklerini, doğrudan eğitim aldıklarında öğretilen öğrenme yollarını izleme ve bunları sürdürme konusunda erkeklere göre daha uyumlu oldukları düşünülmektedir.

Cinsiyetler arasında problem çözme stratejilerinin kullanımı arasındaki farklar Türkiye’de araştırılmayan bir diğer konudur. Bu konunun araştırılmamasının nedeni problem çözme başarılarının cinsiyete göre anlamlı bir fark yaratmaması olabilir.

6) Araştırma sonucunda öğrencilerin başarı düzeyi ile strateji kullanımları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi.

Araştırmada, problem çözme stratejileri öğretimi uygulanan öğrencilerin, hem fizik başarısı hem de strateji kullanımlarının genel olarak kontrol grubundaki öğrencilere göre önemli ölçüde yüksek olduğu saptandı. Bu sonuç, başarının strateji kullanımı ile ilişkili olduğunu belirleyen çeşitli araştırma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Örneğin, Altınok (2004), Altun, Dönmez, İnan, Taner ve Özdilek (2001), Bağcı, Gülçiçek, ve Moğol (2004), Ellez (2004), Erden ve Demirel (1991), İsrail (2003), Kocabaş (1998), Hoek, Eeden ve Terwel (1999), Mevarech (1999), Montageu ve Bos (1990), Selçuk (2004), Stevens, Slavin ve Farnish (1991), VanZile-Tamsen ve Livingston (1999), yaptıkları araştırmalarda öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin akademik başarıları üzerinde etkili olduğunu saptamışlardır. Ayrıca araştırma birinci alt problemi ile ilgili olarak ulaşılan sonucu da desteklemektedir. Bu bağlamda, strateji öğretimi öğrencilerin başarılarını arttırıyorsa, başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin de strateji kullanımlarının daha yüksek olması beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, bu alanda çalışacak araştırmacılara, program geliştirme uzmanlarına, MEB yetkililerine, öğretmen yetiştiren kurumlara, fizik öğretmenlerine ve farklı öğretim basamaklarında görev yapan tüm öğretmenlere aşağıdaki öneriler sunuldu.

- 1) Öğretmenler derslerinde öğrencilerin strateji kullanımlarını geliştirecek öğrenme etkinliklerine daha fazla yer vermelidir.
- 2) Öğrencilere her alanda problem çözme eğitiminin verilmesi, onların düşüncelerini daha iyi organize etmelerine, farklı düşünme becerilerini geliştirmelerine, tutarlı düşünce modelleri oluşturmalarına ve dolayısıyla daha iyi problem çözücüler olmalarına yardımcı olacaktır.
- 3) İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri dışında diğer stratejiler de araştırılmalıdır.
- 4) İşbirlikli gruplarda problem çözücülerin öz yeterlilik düzeyleri araştırılmalıdır.
- 5) İşbirlikli gruplarda problem çözücülerin kaygı düzeyleri araştırılmalıdır.
- 6) İşbirlikli gruplarda problem çözücülerin başarı güdüsü dışında diğer güdüler de araştırılmalıdır.
- 7) Öğrencilerin problem çözme becerilerini değerlendirebilmek için klinik mülakat gibi alternatif yollar geliştirilmelidir.

- 8) İşbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşimi görebilmek amacıyla daha uzun sürede ve video-kamera ile öğrenciler gözlenmelidir.
- 9) Strateji öğretiminin strateji öğrenimi üzerindeki etkisi araştırılmalıdır.
- 10) Araştırmanın devamı için eğitimin her kademesindeki etkisi incelenmelidir.
- 11) Öğrenme ve öğretme stratejileri, öğretmen adaylarına eğitim fakültelerinde, öğretmenlere ise hizmet içi eğitimle kazandırılmalıdır.
- 12) Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular, sınırlı sayıda öğrenciyle yapılan çalışma sonucudur. Bu konuda daha geniş gruplar üzerinde benzer bir çalışma yapılabilir. Araştırma konusuyla ilgili olarak bir dizi araştırmanın yapılması da alan çalışmalarının geliştirilmesi bakımından önemlidir. Bu bağlamda araştırmanın devamı için çeşitli araştırma desenleri (deney grubuna işbirlikli öğrenme ile problem çözme stratejileri öğretimi, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim ile doğrudan problem çözme stratejileri öğretimi; deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi ile problem çözme stratejileri öğretimi, kontrol grubuna ise işbirlikli öğrenme yöntemi, üçlü deney deseni olarak da deney grubuna işbirlikli öğrenme ile problem çözme stratejileri öğretimi, kontrol gruplarına ise işbirlikli öğrenme yöntemi, diğerine ise geleneksel öğretim yöntemi vb.) düzenlenerek çalışmalar farklı alanlarda ve seviyelerde uygulanabilir.

KAYNAKÇA

Aarnoutse, C. ve Schellings, G. (2003). Learning reading strategies by triggering reading motivation. *Educational Studies*, 29, (4), 387-409.

Açıkgöz, K. Ü. (1990). *İşbirlikli öğrenme, gruplararası yarışma ve bütün sınıf öğretimi etkinliklerinin yabancı dil başarısı ve hatırd tutma üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış Araştırma Raporu, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma, uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.

Açıkgöz, K. Ü. (1996a). *İşbirlikli ve geleneksel sınıflardaki öğrenme stratejileri ve edim*. 8. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları, 125-136.

Açıkgöz, K. Ü. (1996b). Training teachers for cooperative classes, teacher training for the twenty-first century. *Dokuz Eylül University Buca Faculty of Education Publishers*, 7-37.

Açıkgöz, K. Ü. (1997). *İşbirlikli öğrenme grupla yarışma: Etkileri, bilişsel süreçler ve öğrenme stratejileri*. Yayınlanmamış Araştırma Raporu, İzmir.

Açıkgöz, K. Ü. (2002). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.

Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.

Ajzen, I. ve Fishbein, M. (2000). Attitudes and the attitude-behavior relation: reasoned and automatic processes. *European Review of Social Psychology*, 1-33.

Akın, S. (1996). *İşbirlikli öğrenme yönteminin temel eğitim fen başarısı ve başarı güdüsü üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, DEÜ, İzmir.

Alkove, L. D. ve McCarty, J. B. (1992). Plain talk: recognizing positivism and constructivism in practice. *Action in Teacher Education*, 14, (2), 16-22.

Altınok, H. (2004). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin başarı güdüsü ile fen başarısı ve cinsiyet arasındaki ilişki. *Çağdaş Eğitim*, 313, 17-22.

Altınok, H. (2004). *İşbirlikli öğrenme, kavram haritalama, fen başarısı, strateji kullanımı ve tutum*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Altıparmak, M. (2001). *Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin laboratuvara yönelik tutum ve başarı üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Altıparmak, M. ve Nakiboğlu, M. (2002). *Lise biyoloji laboratuvarında işbirlikli öğrenme yönteminin tutum ve başarıya etkisi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Altun, M. (1995). *İlkokul 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme davranışları üzerine bir çalışma*. Yayımlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Altun, M. (2002). *İlköğretim ikinci kademedeki matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Yayıncılık.

Altun, M., Dönmez, N., İnan, H., Taner, M. ve Özdilek, Z. (2001). Altı yaş grubu çocukların problem çözme stratejileri ve bunlarla ilgili öğretmen ve müfettiş algıları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, (1), 211-230.

Alvermann, D. E., Boothby, P. R. ve Wolfe, J. (1984). The effect of graphic organizers on descriptive text. *Journal of Educational Research*, 75, (1), 44-48.

Anderman, E. M. (1992). *Motivation and cognitive strategy use in reading and writing*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Reading

Conference (42. San Antonio, TX, December 2-5). (ERIC Document No. ED374402).

Arends, R. I. (1997). *Classroom instruction and management*. New York: The Mc Graw-Hill.

Artut, P. D. ve Tarım, K. (2002). *Kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerinin matematik öğretimi dersine ilişkin akademik başarılarına etkisi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Artzt, A. F. ve Thomas, E. A. (1997). Mathematical problem solving in small groups: Exploring the interplay of students' metacognitive behaviors, perceptions, and ability levels. *Journal of Mathematical Behavior*, 16, (1), 63-74.

Aslan, O. ve Afyon, A. (2005). İlköğretim fen bilgisi öğretiminin işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 137-155.

Avcioğlu, H. (2001). *İşitme engelli çocuklara sosyal becerilerin öğretilmesinde işbirlikçi öğrenme yaklaşımı ile sunulan öğretim programının etkililiğinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Babadoğan, C. ve Gürkan, T. (2002). Sorgulayıcı öğretim stratejisinin akademik başarıya etkisi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1, (2), 147-160.

Babadoğan, C. (1996). *Modern öğretim stratejilerinin öğretim-öğrenim süreçlerine yansımaları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Bağcı, N., Gülçiçek, Ç. ve Moğol, S. (2004). Fizik konularının öğretiminde alternatif çözümlerin öğrenci başarısına etkisi. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi* 16, (1), 49-59.

Baird, J. H., Lazarowitz, R. ve Lazarowitz, R. H. (1992). Academic achievement and social gains of differing status students learning science in cooperative groups. *Cooperative Learning*, 13, (1), 21-24.

Ballew, H. ve James, W. (1985). *Problem solving processes of gifted students*. Proceeding of the Ninth International Conference for the Psychology of Mathematics Education I, Individual Contributions: State University of Utrecht.

Banya, K. ve Cheng, M. H. (1997). *Beliefs about foreign language learning a study of beliefs of teachers' and students' cross cultural settings*. Paper Presented at the Annual Meeting of the Teachers of English to Speakers of Other Languages (Orlando, FL, March 11-15).

Battista, M. T. (1990). Spatial visualization and gender differences in high school geometry. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, (1), 47-60.

Battistich, V., Solomon, D. ve Delucchi, K. (1993). Interaction process and students outcomes in cooperative learning groups. *Elementary School Journal*, 94, 19-32.

Baykara, K. (2000). İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri ve denetim odakları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 201-210.

Baykul, Y. (1990). *İlkokul 5. sınıftan lise ve dengi okulların Matematik ve Fen derslerine karşı tutumunda görülen değişmeler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankara: ÖSYM Yayınları.

Bilen, M. (1993). *Plandan uygulamaya öğretim*. Ankara: Sistem Ofset.

Bilen, S. (1995). *İşbirlikli öğrenmenin müzik öğretimi ve güdüsel süreçler üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Bilgin, T. ve Akbayır, K. (2002). *İşbirlikli öğrenmenin dizi ve serilerin öğretimindeki etkililiği*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Bilgin, İ ve Geban, Ö. (2004). İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9-18.

Boylan, C. (1996). *Attitudes toward teaching and taking science course-a correlation between teachers and students*. Unpublished doctoral dissertation, Michigan University.

Bozdemir, S., Ufuktepe, Y., Eker, S. ve Bilsel, A. (1994). *Fizikte kavram yanlışlarının fizik öğretimindeki olumsuz etkileri*. I. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Brooks, J. G. ve Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding:the case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA:Association for Supervision and Curriculum Development.

Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn*. United States of America: McGraw Hill.

Brown, A. ve Palincsar, A. (1985). Reciprocal teaching of comprehension strategies: a natural history of one program for enhancing learning, *Technical Report*, No:334, 1-103.

Cai, J. (2004). Why do US and Chinese students think differently in mathematical problem solving? Impact of early algebra learning and teachers' beliefs. *Journal of Mathematical Behavior*, 23, 135-167.

Campbell, J., Smith, D., Boulton-Lewis, G., Brownlee, J., Burnett, P. C. ve Carrington, S. (2001). Students' perceptions of teaching and learning: The influence of students' approaches to learning and teachers' approaches to teaching. *Teacher and Teaching: Theory and Practice*, 7, (2), 173-187.

Can, H. (1985). *Başarı güdüsü ve yönetsel başarı*. HÜİİBF Yayını, No: 12.

Carr, M. ve Jessup, D. (1997). Math strategies differ in first grade boys, girls. *Brown University Child-Adolescent Behavior Letter*, 97, (13), 4-6

Carroll, L. ve Leander, S. (2001). *Improving student motivation through the use of active leaning strategies*, Masters of Arts Action Research Project. Saint Xavier University and SkyLight Field-Based Masters Program. (ERIC Document No. ED455961).

Chang, C. Y. ve Mao, S. L. (1999). The effects on students' cognitive achievement when using the cooperative learning method in earth science classrooms. *School Science and Mathematics*, 99, (7), 374.

Chang, H. P. ve Lederman, N. G. (1994). The effects of levels of cooperation within physical laboratory groups on physical science achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, (2), 167-181.

Chang, S. F. ve Huang, S. C. (1999). *Language learning motivation and language learning strategies of Taiwanese EFL students*. (ERIC Document No. ED428561).

Charles, R. Lester, F. ve O'Daffer, P. (1994). *How to evaluate progress in problem solving*. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics.

Chularut, P. (2001). *The influence of concept mapping on achievement, self regulation, and self efficacy in students of English as a second language*. Unpublished doctoral dissertation, Oklahoma University.

Cooper, M. M. ve Hixson, S. H. (1994). Cooperative chemistry laboratories. *Journal of Chemical Education*, 71.

Connell, T. H. ve Franklin, C. (1994). The internet: Educational issues. *Library Trends*, 42, (4), 608-625.

Crown, W. (2002). *Problem solving strategies of middle school students: An analysis of gender differences and thinking in high-achieving students*. Unpublished EdD. Rutgers the State University of New Jersey.

Çalışkan, S., Selçuk, G. S. ve Erol, M. (2005). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fizik laboratuvar başarısı ve tutumu üzerindeki etkileri. *Çağdaş Eğitim*, 320, 23-29.

Çallica, H., Erol, M., Sezgin, G. ve Kavcar, N. (2000). *İlköğretim kurumlarında laboratuvar uygulamalarına ilişkin bir çalışma*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 217-219.

Çallica, H., Bakaç, M., Ökten, İ., Sezgin, G. ve Karadeniz, Ö. (1996). *Liselerde fizik eğitiminin bugünkü durumu üzerine bir çalışma*. II. Ulusal Eğitim Sempozyumu, İstanbul, 170.

Çallica, H., Erol, M., Sezgin, G., Aygün, M. ve Kavcar, N. (2000). Ortaöğretim kurumlarında fizik laboratuvarları üzerine bir çalışma. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 182-184.

Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.

Çepni, S., Özsevgeç, T. ve Gökdere, M. (2003). Bilişsel gelişim ve formal operasyon dönem özelliklerine göre ÖSS fizik ve lise fizik sorularının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157.

Daley, D. J. (1998). *Effects of modeling cognitive learning strategies to middle school students studying social studies content*. Unpublished doctoral dissertation, Texas University.

Davis, H. ve Carr, M. (2002). Gender differences in mathematics strategy use the influence of temperament. *Learning and Individual Differences*, 13, 83-95.

Dede, Y. (2004). Öğrencilerin cebirsel sözel problemleri denklem olarak yazarken kullandıkları çözüm stratejilerinin belirlenmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3, (6), 175-192.

Demirel, Ö. (2003). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Deryakulu, D. (2001). Sınıfta demokrasi. *Eğitim Sen Yayınları*, Ankara.

Dhillon, A. S. (1998). Individual differences within problem solving strategies used in physics. *Science Education*, 32, (3), 379-405.

Dieck, A. P. (1997). *An effect of a newsletter on children's interest in an attitude toward science*. Unpublished master's thesis, Arizona State University.

Diggs, L. L. (1997). *Student attitude toward science and achievement in science in a problem based learning educational experience*. Unpublished doctoral dissertation, Missouri University.

Doğan, B. (2002). *Strateji öğretiminin işbirlikli ve geleneksel sınıflarda okuduğunu anlama becerileri, güdü ve hatırd tutma üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Dole, J. A., Brown, K. J. ve Woodrow, T. (1996). The effects of strategy instruction on the comprehension performance of at-risk students. *Reading Research Quarterly*, 31, (1), 62-88.

Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin Fen Bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1, 2.

Drummond, S., Hernandez, G., Velez, M. ve Villagran, G. (1998). Cooperative learning and the appropriation of procedural knowledge by primary school children. *Learning and Instruction*, 8, (1), 37-61.

Duffy, G. ve Oehler, R. L. (1987). Improving reading instruction through the use of responsive elaboration. *Reading Teacher*, 40, 514-520.

Eggen, P. ve Kauchak (1992). *Educational psychology: Classroom connections*, New York: Macmillan.

- Ekici, G. (2004). *Öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumlarının öğretim kademelerine ve cinsiyete göre incelenmesi*. VI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ellez, A. M. (2004). *Etkin öğrenme, strateji kullanımı, matematik başarısı, güdü ve cinsiyet ilişkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ellez, A. M. ve Sezgin, G. (2002). *Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Erçelebi, E. (1995). *Geleneksel öğretim yöntemleri ve işbirlikli öğrenme yönteminin matematik öğretimi üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Erden, M ve Akman, Y. (1997). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erden, M. ve Demirel, M. (1991). İlkokul beşinci sınıf öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerinin etkililiği. *Buca Eğitim Fakültesi Yayınları*, 254-261.
- Ertaş, İ. (1993). *Denel fizik dersleri cilt I*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Ezell, H. K. ve Kohler, F. W. (1992). Using of peer-assisted procedures to teach QAR reading comprehension strategies to third-grade children. *Educational and Treatment of Children*, 15, (3), 205-227.
- Fidan, N. (1986). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Fishbane, P. M., Gasiorowicz, S. ve Thornton, S. T. (1996). *Physics for scientists and engineers*. New Jersey:Prentice Hall.

Fishbein, M. ve Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley: Reading. MA.

Foote, C. J. (1999). Attribution feedback in the elementary classroom. *Journal of Research in Childhood Education*, 3, 2 .

Freedman, M. P. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34, (4), 231-243.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Kazdan, S. ve Allen, S. (1999). Effects of peer-assisted learning strategies in reading with and without training in elaborated help giving. *The Elementary School Journal*, 99, (3), 201-219.

Gallagher, A. M. ve De Lisi, R. (1994). Gender differences in scholastic aptitude test mathematics problem solving among high ability students. *Journal of Educational Psychology*, 86, (2), 204-211.

Gallagher, A. M., De Lisi, R., Holst, P. C., McGillicuddy, A. V., Morely, M. ve Cahalan, C. (2000). Gender differences in advanced mathematical problem solving. *Journal of Experimental Child Psychology*, 75, 165-190.

Gaskill, P. J. ve Murphy, P. K. (2003). Effects of a memory strategy on second-graders' performance and self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology*, In press.

Germann, P. J. (1988). Development of the attitudes toward science in school assessment and its use to investigate the relationship between science achievement and attitude science in school. *Journal of Research in Science Teaching*, 25, (8), 689-703.

Ghaith, G. (2002). The relationship between cooperative learning, perception of social support, and academic achievement. *System*, 30, 263-273.

Gillies, R. M. ve Ashman, A. F. (2000). The effects of cooperative learning on students with learning difficulties in the lower elementary school. *The Journal of Special Education*, 34, (1), 19-27.

Gillies, R. M. (2004). The effects of cooperative learning on junior high school students during small group learning. *Learning and Instruction*, 14, 197-213.

Girsch, S. ve McGowen, L. (1996). *Advancing reading motivation and personal responsibility for learning*. (ERIC Document No. ED406661).

Githua, B. N. ve Mwangi, J. G. (2003). Students' mathematics self-concept and motivation to learn mathematics: relationship and gender differences among Kenya's secondary school students in Nairobi and Rift valley provinces. *International of Educational Development*. 23, (5), 487-499.

Gottfried, A. E., Fleming, J. S. ve Gottfried, A. W. (1995). Role of parental motivational practices in children's academic intrinsic and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 86, (1), 104-113.

Gök, T. ve Sılay, İ. (2004a). *Dünyadaki yeni gelişmeler ışığında fizik eğitiminde kullanılan öğretim yöntemleri ve ölçme değerlendirme tekniklerinin irdelenmesi üzerine bir çalışma*. Türk Fizik Derneği 22. Fizik Kongresi, Bodrum.

Gök, T. ve Sılay, İ. (2004b). *A study on the development of a dynamic, variant curriculum refreshing itself continuously*. 2nd International Balkan Education Congress, Trakya University, Edirne.

Gök, T. ve Sılay, İ. (2004c). *İşbirlikli gruplarda problem çözme öğretim yönteminin özel görelilik kuramı konusuna uygulanması üzerine bir çalışma*. VI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Gökdağ, M. (2004). *Sosyal bilgiler öğretiminde işbirlikli öğrenme, öğrenme stilleri, akademik başarı ve cinsiyet ilişkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Gömlüksiz, M. (1994). *Kubaşık öğrenme yönteminin demokratik tutumlar ve erişime etkisi*. II. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi Bilimsel Çalışmaları, Ankara: Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği Yayını, 43-56.

Gömlüksiz, M. ve Özyürek, D. (1994). *Türk Dili Edebiyatı derslerinde uygulanan kubaşık öğrenme yönteminin erişime demokratik tutumlara ve benlik saygısına etkisi*. I. Eğitim Bilimleri Kongresi, Kuram-Uygulama-Araştırma Bildirileri 2, Çukurova Üniversitesi, 476-493.

Gözütok, F. D. (2000). *Öğretmenliğimi geliştiriyorum*. Ankara: Siyasal Yayıncılık.

Graesser, A. C., Person, N. K. ve Hu, X. (2002). Improving comprehension through discourse processing. *New Directions for Teaching and Learning*, 89, 33-44.

Guthrie, J. T., Wigfield, A. ve Vonsecker, C. (2000). Effects of integrated instruction on motivation and strategy use in reading. *Journal of Educational Psychology*, 92, (2), 331-341.

Guthrie, J. T., Anderson, E., Alao, S. ve Rinehart, J. (1999). Influences of concept-oriented reading instruction on strategy use and conceptual learning from text. *Elementary School Journal*, 99, (4), 343-366.

Gülveren, H. (1996). *Lise ikinci sınıf öğrencilerinin Matematik dersinde başarı ve başarısızlıklarına gösterdikleri nedenler*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Gümüş, N. (1997). *Öğrenmeyi öğretmenin, öğrenci erişimi, kalıcılığı ve akademik benliğine etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Günbayı, İ., Doğan, M. ve Oruncak, B. (2002). Problems and solutions for high school physics in Turkey. *Physics Education*, 37, 543-546.

Güzel, H. (2004). Genel Fizik ve Matematik derslerindeki başarı ile matematiğe karşı olan tutum arasındaki ilişki. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1, 1.

Halloun, I. A. ve Hestenes, D. (1987). Modeling instruction in mechanics. *American Journal of Physics*, 55, (5), 455-462.

Hamurcu, H. ve Özyılmaz, G. (2002). *Sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının kullandıkları öğrenme stratejileri*. Uluslararası Katılımlı 2000'li Yıllarda I. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Hancock, D. (2004). Cooperative learning and peer orientation effects on motivation and achievement. *Journal of Educational Research*, 97, (3), 159-166.

Hatfield, M. M., Edwards, N. T. ve Bitter, G. G. (1997). *Mathematics methods for elementary and middle school teachers*. Boston: Allyn-Bacon.

Hativa, N. ve Birenbaum, M. (2000). Who prefers what? Disciplinary differences in students' preferred approaches to teaching and learning styles. *Research in Higher Education*, 41, 209-235.

Heller, P., Keith, R. ve Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping part I: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*, 60, 627-636.

Hesapçioğlu, M. ve Özcan, Ş. (2005). *Küresel rekabet ortamında Türk eğitim sisteminin kalitesi*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Hevedanlı, M. (2004). *Biyoloji öğretiminde tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin etkinliği*. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Ho, I. (1998). *Relationships between motivation/attitude, effort, English proficiency, and socio-cultural educational factors and Taiwan technological university/institute students' English learning strategy use*. Unpublished doctoral dissertation, Alabama University.

Hoek, D., Eeden, P. ve Terwel, J. (1999). The effects of integrated social and cognitive strategy instruction on the mathematics achievement in secondary educational. *Learning and Instruction*, 9, 427-448.

Hollabaugh, M. (1995). *Physics problem solving in cooperative learning groups*. Unpublished doctoral dissertation, Minnesota University.

Holton, D., Anderson, J., Thomas, B. ve Fletcher, D. (1999). Mathematical problem solving in support of the curriculum? *International Journal of Mathematics Education in Science Technology*, 30, (3), 351-371.

Hough, L. W. ve Piper, M. K. (1982). The relationship attitudes toward science and science achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 19, (1), 33-38.

Huber, G. L. (2003). Processes of decision-making in small learning groups. *Learning and Instruction*, 13, (3), 255-269.

Huffman, D. W. (1994). *The effect of explicit problem solving instruction on students' conceptual understanding of Newton's Laws*. Unpublished doctoral dissertation, Minnesota University.

Huffman, L. E. ve Spires, H. A. (1992). *Effects of explicit instruction in notetaking on sixth graders' lecture comprehension and attitudes toward notetaking*. Paper presented at the Annual meeting of the North Carolina Association for Research in Education (Chapel Hill, NC, February 1992), 9p.

Hwang, W. Y., Chen, N. S. ve Hsu, R. L. (2004). Development and evaluation of multimedia whiteboard system for improving mathematical problem solving. *Computers Education*.

Ishida, J. (2002). Students' evaluation of their strategies when they find several solution methods. *Journal of Mathematical Behavior*, 21, 49-56.

İflazoğlu, A. (2004). *Çoklu zeka kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarına etkisi.*

VI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

İsrael, E. (2003). *Problem çözme stratejileri, başarı düzeyi, sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyet ilişkileri.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Jonassen, D. H. (1994a). Thinking technology: Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34, (3), 34-37.

Jonassen, D. H. (1994b). Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34, (4), 34-37.

Jonassen, D. H., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J. ve Haag, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *The American Journal of Distance Education* 9, (2), 7-26.

Jones, B. F., Palincsar, A. S., Ogle, D. S. ve Carr, E. G. (1987). *Strategic teaching and learning: Cognitive instruction in content areas.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development .

Johnson, D. W., Maruyama, G., Johnson, R. T., Nelson, D. ve Skon, L. (1981). Effect of cooperative, competitive and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 89, 1.

Johnson, C. R. (1997). *A Mexican project with university academic at-risk English as a foreign language students.* (ERIC Document No. ED420205).

Johnson, D. W., Johnson, R. T. ve Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*, Minnesota University.

Kaçar, N. (1999). *The effect of using learning strategies on student success at the University of Gaziantep*. Unpublished masters' thesis, Gaziantep University, Gaziantep.

Kağıtçıbaşı, Ç. (2004). *İnsanlar ve insanlar*. İstanbul: Evrim Basım.

Kallam, L. G. (1996). *Gender differences in mathematical problem-solving*. Unpublished doctoral dissertation, Kansas State University.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2000). Yapısalcılık kuramı ve fen öğretimi. *Çağdaş Eğitim*, 265, 22-27.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2002). The effects of cooperative problem solving approach on creativity in science course. *Journal of Qafqaz*, 9, 143-150.

Kaptan, F., Aslan, F. ve Atmaca, S. (2002). *Problem çözme yönteminin kalıcılığa ve öğrencilerin erişti düzeyine etkisine yönelik deneysel bir çalışma*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Karabenick, S. A. ve Sharma, R. (1994). Perceived teacher support of student questioning in the college classroom: Its relation to student questioning process. *Journal of Educational Psychology*, 86, (1), 90-103.

Karakoç, Ş. ve Şimşek, N. (2004). Öğretme stratejilerinin öğrenme stratejileri kullanımına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4, (1), 99-121.

Karaoğlu, B. (1998). *Geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı, hatırd tutma ve sınıf yönetimi üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Karataş, İ. ve Güven, B. (2003). Problem çözme davranışlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler: Klinik mülakatın potansiyeli. *İlköğretim Online*, 2, (2), 2-9.

Kasap, H. (1996). *İşbirlikli öğrenme, fen başarısı, hatırd tutma, öğrenci yüklemeleri ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Kavcar, N. ve Erol, M. (1998). *Fizikte deney yöntemi, laboratuvar yaklaşımları ve uygulamaları örneklerine ilişkin bir araştırma*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu, Milli Eğitim Basımevi, 115-117.

Keller, J. J. (1990). *Strategy games: Developing positive attitudes and perseverance toward problem solving with fourth graders*. (ERIC Document No. ED323013).

Kılıç, G. B. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1, (1), 7-22.

Kılıç, S. D. (2003). *İlköğretim ikinci kademe son sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde gösterdiği problem çözme yaklaşım ve becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Kılıç, A. G. (2004). *İşbirlikli öğrenme, okuduğunu anlama, strateji kullanımı ve tutum*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Kindsvatter, R., Wilen, W. ve Ishler, M. (1996). *Dynamics of effective teaching*. New York: Longman Publishers.

Klein, J. D. ve Schnackenberg, H. L. (2000). Effects of informal cooperative learning and the affiliation motive on achievement, attitude and student interactions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 332-341.

Kocabaş, A. (1998). İşbirlikli öğrenmenin blokflüt öğretimi ve öğrenme stratejileri üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 117-123.

Kocabaş, A. (2000). İlköğretim okulları beşinci sınıf Müzik derslerinde uygulanan işbirlikli öğrenmenin müzikte benlik kavramı üzerindeki etkileri. *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7.

Kohler, B. (2002). *The effects of metacognitive language learning strategy learning on lower achieving second language learner*. Unpublished doctoral dissertation, Brigham University.

Lampe, J. R. ve Rooze, G. E. (1996). Effects of cooperative learning among Hispanics students in elementary social studies. *Journal of Educational Research*, 89, (3), 187-201.

Lazarowitz, R., Hertz-Lazarowitz, R. ve Baird, H. J. (1994). Learning science in a cooperative setting: Academic achievement and affective outcomes. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, (10), 1121-1131.

Leonard, W. L., Dufrense, R. J. ve Mestre, J. P. (1996). Using qualitative problem-solving strategies to highlight the role of conceptual knowledge in solving problems. *American Journal of Physics*, 64, (12), 1495-1503.

Lewis L. S. (2001). *The effects of a cross-age peer teaching modillion high school students' attitudes toward science: An experimental investigation in K12 school*. Unpublished doctoral dissertation, Alabama University.

Liu, S. T. (1993). *Effects of teaching calculator use and problem-solving strategies on mathematics performance and attitude of fifth-grade Taiwanese male and female students*. Unpublished EdD. Memphis State University.

Lou, Y., Abrami, P. C. ve Spence, J. C. (2000). Effects of within class grouping on student achievement: An exploratory model. *Journal of Educational Research*, 94, 101.

Lysynchuk, L. M., Pressley, M. ve Vyne, N. J. (1990). Reciprocal instruction improves standardized reading comprehension performance in poor grade-school comprehenders. *Elementary School Journal*, 90, 469-484.

Mattern, N. ve Schau, C. (2002). Gender difference in attitude-achievement relationships over time among white middle-school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, (4), 324-340.

McWhaw, K. ve Abrami, P. C. (2001). Student orientation and interest: effects on students' use of self-regulated learning strategies. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 311-329.

Meece, J. ve Jones, M. G. (1996). Gender differences in motivation and strategy use in science: Are girls rote learners? *Journal of Agricultural Education*, 43, (2), 34-43.

Melser, N. A. (1999). Gifted students and cooperative learning: A study of grouping strategies. *Roepers Review*, 21, (4), 315-316.

Meltzer, L. Katzir-Cohen, T. ve Miller, L. (2001). The impact of effort and strategy use on academic performance: Student and teacher perceptions. *Learning Disability Quarterly*, 24, (2), 85-98.

Mevarech, R. Z. (1999). Effects of metacognitive training embedded in cooperative settings on mathematical problem solving. *The Journal of Educational Research*, 92, (4), 195-205.

Mevarech, R. Z. ve Susak, Z. (1993). Effect of learning with cooperative-mastery method on elementary students. *Journal of Educational Research*, 86, (4), 197-205.

Meyer, Y. B. ve Kaplan, A. (2005). Motivational influences on transfer of problem-solving strategies. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 1-22.

Meyers, C. ve Jones, T. B. (1993). *Promoting active learning*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Mizelle, N. B. (1993). *Middle grade students' motivational processes and use of strategies with expository text*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (Atlanta, GA, April, 12-16).

Montague, M. ve Bos, C. (1990). Cognitive and metacognitive characteristics of eight grade student's mathematical problem solving. *Learning and Individual Differences*, 2, (3), 371-388.

Morse, L. W. ve Morse, D. T. (1995). The influence of problem-solving strategies and previous training on performance of convergent and divergent thinking. *Journal of Instructional Psychology*, 22, 4.

Morton, T. (1991). Growing cooperation Canadian. *Social Studies*, 26, (2), 74-77

Najar, R. L. (1997). *The effect of note taking strategy instruction on comprehension in ESL texts*. Unpublished doctoral dissertation, Hawaii University.

Nakiboğlu, C. (2001). Maddenin yapısı ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, (3), 131-143.

Narlı, S. (2005). *Geliştirilen başarı testi ile geleneksel ve aktif öğrenme yöntemlerinin sayısal denklik konusu öğretiminde başarıya etkisinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Neathery, M. F. (1991). *Relationship between science achievement and attitudes toward science and the relationship of the attitudes toward science and additional school subjects*. Unpublished doctoral dissertation, Texas University.

Nichols, J. D. (1996). The effects of cooperative learning on student achievement and motivation in a high school geometry. *Contemporary Educational Psychology*, 21, (4), 467-476.

Nietfeld, J. L. ve Schraw, G. (2002). The effect of knowledge and strategy training on monitoring accuracy. *The Journal of Educational Research*, 95, (3), 131-142.

Okolo, C. ve Bahr, C. M. (1995). Increasing achievement motivation of elementary school students with mild disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 30, (5), 279-286.

Oliver, J. S. ve Simpson, R. D. (1988). Influences of attitude toward science, achievement motivation and science self concept on achievement in science: A longitudinal study. *Science Education*, 72, (2), 143-155.

Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Owen, R. L. ve Fuchs, L. S. (2002). Mathematical problem solving strategy instruction for third-grade students with learning disabilities. *Remedial and Special Education*, 23, (5), 268-278.

Oxford, R., Park-Oh, Y., Ito, S. ve Sumrall, M. (1993). Learning a language by satellite television: What influences student achievement? *System*, 21, (1), 31-48.

Öcal, G. M. (1996). *Akademik çelişki tekniğinin Tarih derslerindeki başarı ile güdü üzerindeki etkileri ve öğrencilerin değerlendirmeleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Öner, F. ve Arslan, M. (2005). İlköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersi elektrik ünitesinde kavram haritaları ile öğretimin öğrenme düzeyine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4, (4), 19.

Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Özder, H. (2000). Tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme modelinin etkililiği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 114-121.

Özer, Ö. (1999). *İşbirlikli öğrenme ve öğrencilerin güdülenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Özer, B. (2002). İlköğretim ve ortaöğretim okullarının eğitim programlarında öğrenme stratejileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1, (1), 17-32.

Özkal, N. (2000). *İşbirlikli öğrenmenin sosyal bilgilere ilişkin benlik kavramı, tutumlar ve akademik başarı üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Özkal, N., Yıldız, V., Altunay, U. ve Tonbul, C. (2002). *İşbirlikli öğrenmenin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin İngilizce okuma stratejileri üzerindeki etkileri*. Uluslararası Katılımlı 2000'li Yıllarda I. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Öztürk, B. (1995). *Genel öğrenme stratejilerinin öğrenciler tarafından kullanılma durumları*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Pala, A. (1995). *İşbirlikli öğrenmenin yabancı dil öğretimindeki etkililiği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Palincsar, A. S. ve Brown, A. (1986). *Course design: A guide to curriculum development for teachers*. New York: Longman

Park, Y. B. (1990). *Variables related to selection of mental representation and problem-solving strategy during mechanics problem-solving*. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University.

Parrenas, C. S., ve Parrenas, F. Y. (1993). *Cooperative learning, multicultural functioning and student achievement*. (ERIC Documents No. ED 360877)

Pesen, C. (2003). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Petty, R. E. ve Cacciopo, J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Psychology*, 19, 123-205.

Pintrich, P. R., Roeser, R. ve De Grot, E. (1994). Classroom and individual differences in early adolescents' motivation and self-regulated learning. *Journal of Early Adolescence*, 14, (2), 139-161.

Platow, M. J. ve Shave, R. (1995). Social valve orientations and the expression of achievement motivation. *Journal of Social Psychology*, 135, 71-82.

Pressley, M., Johnson, C., Symons, S., McGoldrick, J. ve Kurtiz, J. (1989). Strategies the improve children's memory and comprehension of text. *The Elementary School Journal*, 90, 3-31.

Purdie, N. ve Oliver, R. (1999). Language learning strategies used by bilingual school-aged children. *System*, 27, 375-388.

Redford, E. G. (1976). Attitudes toward physics in the high school curriculum. *American Journal of Physics*, 44, (4), 337-339.

Ritchie, D. ve Volkl, C. (2000). Effectiveness of two generative learning strategies in the science classroom. *School Science and Mathematics*, 100, (2), 83.

Rivard L. P. ve Straw, S. P. (2000). The effect of talk and writing on learning science: An exploratory study. *Science Education*, 84, 566-593.

Rose, T. D. (1991). *Strategies and skills used by middle school students during the solving of non-routine mathematics problems*. Unpublished EdD. University of Tennessee.

Rozenchwaj, P. (2003). Metacognitive factors in scientific problem-solving strategies. *European Journal of Psychology of Education*, XVIII, (3), 281-294.

Rutherford, J., Robert, B., Mathur, S. ve Quinn, M. (1998). Promoting social skills through cooperative learning and direct instruction. *Education and Treatment of Children*, 21.

Saban, A. (2002). *Öğrenme öğretme süreci*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Sarıtaş, E. (2002). *İşbirlikli ve geleneksel sınıflardaki başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejileri, tutumları ve edim düzeyleri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Sarıtaş, M. (2000). İlköğretim okulları IV. sınıf beden eğitimi dersi öğretimine yarışmalı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı bakımından etkileri. *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7.

Schibeci, R. A. ve Riley, J. P. (1986). Influence of students' background and perceptions on science attitudes and achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 177-187.

Schutz, P. A., Drogosz, L. M., White, V. E. ve Distefano, C. (1998). Prior knowledge, attitude and strategy use in an introduction to statistics course. *Learning and Individual Differences*, 10, (4), 291-308.

Seaman, C. R. (1995). *Effects of understanding and heuristics on problem solving in mathematics*. Unpublished doctoral dissertation, University of Regina.

Selçuk, G. S., Çalışkan, S. ve Erol, M. (2004). *Fizik öğretmen adaylarının kullandıkları problem çözme stratejileri: cinsiyet ve sınıf düzeyi ile ilişkileri*. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Selçuk, G. S. (2004). *Strateji öğretiminin fizik başarısı, tutum, başarı güdüsü üzerindeki etkileri ve strateji kullanımı*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Sencar, S. ve Eryılmaz, A. (2004). Cinsiyetin öğrencilerin elektrik konusunda sahip oldukları kavram yanılgıları üzerindeki etkisi ve görülen cinsiyet farklılıklarının nedenleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 141-147.

Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Serway, R. A. (1996). *Fen ve mühendislik için fizik I* (Çolakoğlu, K. Çev.). Ankara: Palme Yayıncılık.

Sezer, A. ve Tokcan, H. (2003). İşbirliğine dayalı öğrenmenin Coğrafya dersinde akademik başarı üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, (3), 227-242.

Sezgin, G., Çalışkan, S., Çallıca, H., Ellez, M. A. ve Kavcar, N. (2000). *Fen öğretiminde problem çözme stratejilerinin kullanımına yönelik bir çalışma*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi. Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 239-242.

Shackar, H. ve Fischer, S. (2004). Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. *Learning and Instruction*, 14, 69-87.

Shackar, H. ve Sharan, S. (2002). Cooperative learning in the heterogeneous Israeli classroom. *International Journal of Educational Research*, 23, (3), 283-292.

Singh, C. (2002). When physical intuition fails. *American Journal of Physics*, 70, (11), 1103-1109.

Sizoo, S., Malhotra, N. ve Bearson, J. (2003). A gender-based comparison of the learning strategies of adult business students. *College Student Journal*, 37, (1), 103-110.

Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement? *Psychological Bulletin*, 94, 429-445.

Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Slavin, R. E. (1994). *Educational psychology: theory and practice*. Massachusetts: Allyn Bacon.

Stevens, J. R. ve Slavin, R. E. (1995). The cooperative elementary school effects on students achievement, attitudes and social relations. *American Educational Research Journal*, 31, (2), 312-351.

Stevens, J. R., Slavin, R. E. ve Farnish, A. M. (1991). The effect of cooperative learning and direct instruction in reading comprehension strategies on main idea identification. *Journal of Education Psychology*, 83, (1), 8-16.

Sucuoğlu, H. (2003). *İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yükleme, edim ve strateji kullanımı üzerindeki etkileri ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntüleri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Sucuoğlu, H. (1997). *Öğrenci yüklemeleri ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim*. IV. Ulusal Eğitim Kongresi Bildirileri, Eskişehir.

Sutherland, L. (2002). Developing problem solving expertise: the impact of instruction in a question analysis strategy. *Learning and Instruction*, 12, 155-187.

Sünbül, A. M. (1998). *Öğrenme stratejilerini öğrenci erişimi ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Şimşek, A. (1994). *Etkileşimli teknolojilerin verimli kullanımı için kubaşık öğrenme*. I. Eğitim Bilimleri Kongresi, Eğitimde Psikolojik Hizmetler, Eğitim Programları ve Öğretim Bildirileri 2, Çukurova Üniversitesi, 2, 451-459.

Talu, N. (1997). *Ankara Özel Tevfik Fikret Lisesi 10. sınıf öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Tamir, P., Arzi, A. ve Zloto, D. (1974). Attitudes of Israeli high school students towards physics. *Science Education*, 58, (1), 75-86.

Tao, P. K. (2001). Confronting students with multiple solutions to qualitative physics problems. *Physics Education*, 36, (2), 135-139.

Taşar, M. F. (2002). Öğrencilerin kuvvet ve hareket kavrayışlarının bir tanı testi ile saptanması. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

Taşpınar, M. (2004). *Kuramdan uygulamaya öğretim yöntemleri*. Elazığ: Üniversite Kitabevi.

Terzi, S. (2003). Altıncı sınıf öğrencilerinin kişiler arası problem çözme becerileri algıları. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1, (2), 221-231.

Tezcan, H., Yılmaz, Ü. ve Babaoğlu, M. (2005). Radyoaktivite öğretiminde işbirlikçi öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemin başarıya etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, (7), 55-68.

Tezci, E. and Gürol, A. (2003). Constructivist instructional design and creativity. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2, 1.

Thomson, N. ve Stewart, J. (2003). Genetics inquiry: Strategies and knowledge geneticists use in solving transmission genetics problems. *Science Education*, 87, (2), 161-180.

Tonbul, C. (2001). *İşbirlikli öğrenmenin İngilizce dersine ilişkin doyum, başarı ile hatırd tutma üzerindeki etkileri ve işbirlikli öğrenme uygulamalarıyla ilgili öğrenci görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Toros, A. (2001). *Bilgisayar okuryazarlığının öğretilmesinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin benzeşik ve ayrışık gruplardaki öğrencilerin erişimi ve tutumlarına etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Turgut, M. F. (1990). *Fizik öğretiminde çağdaş metotlar*. Fizik Öğretiminde Çağdaş Eğilimler Sempozyumu, Ankara.

Umay, A. (2002). Matematik öğretmen adaylarının başarı güdüsü düzeyleri, değişimi ve değişimi etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 21-28.

Uttero, D. A. (1992). *The effects of the instruction-modeling-cooperative engagement model on children's print comprehension in science*. Unpublished master's thesis, Lowell University.

Uysal, M. E. (2003). *İşbirlikli öğrenmenin İngilizce öğretiminde sürekli ve durumluk kaygı ile erişimi üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Ün, K. (1987). Öğrenmede işbirliği mi yarışma mı? *Abece: Aylık Eğitim, Kültür ve Sanat Dergisi*, 15, 11-14.

Van Heuvelen, A. (1991). Learning to think like a physicist: a review of research based instructional strategies. *American Journal of Physics*, 59, 891-897.

VanZile-Tamsen, C. ve Livingston, J. A. (1999). The differential impact of motivation on the self-regulated strategy use of high and low achieving college students. *Journal of College Student Development*, 40, (1), 54-60.

Veenman, S., Benthum, N. V., Bootsma, D., Dieren, J. V. ve Kamp, N. D. (2002). Cooperative learning and teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 18, 87-103.

Vega, L. A. (2001). *Increasing student music achievement through the use of motivational strategies*. Master of Arts Action Research Project, Field-Based Masters Program, Saint Xavier University.

Vermeer, H. J., Boekaerts, M. ve Seegers, G. (2000). Motivational and gender differences: sixth-grade students' mathematical problem-solving behavior. *Journal of Educational Psychology*, 90, (2), 308-315.

Vlahovic-Stetic, V., Vidovic, V. V. ve Arambasic, L. (1999). Motivational characteristics in mathematical achievement: A study of gifted high-achieving, gifted underachieving and non-gifted pupils. *High Ability Studies*, 10, 37.

Vural, B. (2004). *Öğretim faaliyetlerinde yöntem-teknik ve etkinlikler*. İstanbul: Hayat Yayıncılık.

Vural, B. (2003). *İfade ve beceri dersleri için özel öğretim uygulamaları*. İstanbul: Hayat Yayıncılık.

Wallace, J. D. (1989). *The use of concept maps in examining students' conceptions and structure of knowledge in science*. Unpublished doctoral dissertation, North Carolina University.

Weinburg, M. (1995). Gender differences in student attitudes toward science: a meta-analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 387-398.

Weinstein, C. E. ve Mayer, R. E. (1986). *The teaching of learning strategies*. New York: Macmillan.

Whicker, K. M. ve Bol, L. (1997). Cooperative learning in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educational Research*, 91, (1), 42-49.

Willoughby, T., Porter, L., Belsito L. ve Yearsley T. (1999). Use of elaboration strategies by students in grades two, four, six. *Elementary School Journal*, 1 (3), 121-130.

Wilson, V. L., Ackerman, C. ve Malave, C. (2000). Cross-time attitudes concept formation and achievement in college freshman physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, (10), 1112-1120.

Wise, C. (1996). Strategies for teaching science: What works? *The Clearing House*, 69, 337-338.

Wolters, C. A. ve Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Educational Research*, 33, 801-820.

Wong, R. M. F., Lawson, M. J. ve Keeves, J. (2002). The effects of self-explanation training on students problem solving in high school mathematics. *Learning and Instruction*, 12, 233-262.

Woolfolk, A. E. (1993). *Education psychology*. Boston: Allyn and Bacon.

Yang, N. (1999). The relationship between EFL learners' beliefs and learning strategy use. *System*, 27, 515-535.

Yaşar, Ş. (1994). *Bireyselleştirilmiş öğretimde öğretmenin rolü*. I. Eğitim Bilimleri Kongresi, Çukurova Üniversitesi, 515-521.

Yaşar, Ş. (1998). Yabancı dilde okuma becerilerinin geliştirilmesinde küçük gruplarla öğretim yönteminin etkililiği. *Eğitim Fakültesi Yayınları*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Yazgan, Y. ve Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: bir öğretim deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 210-218.

Yıldız, V. (1998). *İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okulöncesi çocuklarının temel matematik başarıları üzerindeki etkileri ve mevcut uygulamalarla ilgili öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Yıldızlar, M. (1999). *İlkokul 1., 2. ve 3. Sınıf öğrencilerinde problem çözme davranışlarının öğretiminin problem çözmedeki başarıya ve matematiğe olan tutuma etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Zikuda, M. G., Stefan, F., Laukenmann, M., Metz, K. ve Randler, C. (2005). Promoting students' emotions and achievement-Instructional design and evaluation of the ECOLE-approach. *Learning and Instruction*, 15, 481-495.

EKLER

Ek 1

**“HAREKET VE DİNAMİK”
ÜNİTESİNE AİT HEDEF-HEDEF DAVRANIŞLAR
BELİRTKE TABLOSU VE ÖRNEK DERS PLANLARI**

ÜNİTE ADI: HAREKET VE DİNAMİK

Hedef ve Davranışlar

Hedef 1: Doğrusal hareketin temel ilkeleri kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

1. Doğrusal hareket eden bir cismin karakteristiklerini grafikte gösterme

Hedef 2: Yeryüzünde hareketin özelliklerini açıklayabilme

Hedef Davranışlar:

1. Serbest düşme hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama
2. Düşey atış hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama
3. Yatay atış hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama
4. Eğik atış hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama
5. Dairesel bir yörüngede hareket eden bir cismin hızını açıklama
6. Merkezil kuvveti açıklama

Hedef 3: Dinamiğin temel ilkelerini kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

1. Dinamiğin temel yasasını açıklama
2. Sürtünme kuvvetini açıklama

Hedef 4: Doğrusal hareket ile ilgili problemler çözebilme

Hedef Davranışlar:

1. Hareket eden bir cismin karakteristikleri ile ilgili ilişki kurma

Hedef 5: Yeryüzünde hareket ile ilgili problemler çözebilme

Hedef Davranışlar:

1. Serbest düşme ile düşey atış hareketi arasında ilişki kurma
2. Yatay atış hareketi yapan bir cismin hareketi ile ilgili bir problemi çözme
3. Eğik atış hareketinde menzili hesaplama
4. Eğik atış hareketinde cismin çıkabileceği yüksekliği hesaplama
5. Yatay düzlemde dairesel hareket yapan bir cismin hareketi ile ilgili bir problemi çözme
6. Düşey düzlemde dairesel hareket yapan bir cismin hareketi ile ilgili bir problemi çözme

Hedef 6: Dinamiğin temel ilkelerini uygulayabilme

Hedef Davranışlar:

1. Dinamiğin temel prensibini uygulama
2. Etki-Tepki kuvveti arasında ilişki kurma

3. Sürtünme kuvvetinin hareketli bir cisim üzerindeki etkisini hesaplama

Hedef 7: Hareketi öğelerine ayırabilme

Hedef Davranışlar:

1. Bir cismin hareketini analiz etme
2. İki cismin hareketini karşılaştırma

Hedef 8: Yeryüzünde hareketi öğelerine ayırabilme

1. Farklı fiziksel niceliklere sahip cisimlerin eğik atış hareketini karşılaştırma
2. Yatay ve düşey düzlemde dairesel hareket yapan iki cismin hareketini karşılaştırma

HAREKET VE DİNAMİK ÜNİTESİ BELİRTKE TABLOSU

	Konular	Tek Boyutta Hareket	İki Boyutta Hareket	Dairesel Hareket	Dinamik	Toplam
	Hedef ve Davranışlar					
	Doğrusal hareketin temel ilkelerini kavrayabilme					
	Doğrusal hareket eden bir cismin karakteristiklerini grafikte gösterme	xx				2
	Yeryüzünde hareketin özelliklerini açıklayabilme					
K	Serbest düşme hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama	xx				2
A	Düşey atış hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama	x				1
V	Yatay atış hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama		xx			2
R	Eğik atış hareketi yapan bir cismin hareketini açıklama		x			1
A	Dairesel bir yörüngede hareket eden bir cismin hızını açıklama			x		1
M	Merkezcil kuvveti açıklama			xxx		3
A	Dinamiğin temel ilkelerini kavrayabilme					
	Dinamiğin temel yasasını açıklama				xx	2
	Sürtünme kuvvetini açıklama				xx	2
	Doğrusal hareket ile ilgili problemler çözebilme					
	Hareket eden bir cismin karakteristikleri ile ilgili ilişki kurma	xx				2
	Yeryüzünde hareket ile ilgili problemler çözebilme					
	Serbest düşme ile düşey atış hareketi arasında ilişki kurma	xx				2
U	Yatay atış hareketi yapan bir cismin hareketi ile ilgili bir problemi çözme		xx			2
Y	Eğik atış hareketinde menzili hesaplama		xx			2
G	Eğik atış hareketinde cismin çıkabileceği yüksekliği hesaplama		xx			2
U	Yatay düzlemde dairesel hareket yapan bir cismin hareketi ile ilgili bir problemi çözme			xxx		3
A	Düşey düzlemde dairesel hareket yapan bir cismin hareketi ile ilgili bir problemi çözme			xxx		3
M	Dinamiğin temel ilkelerini uygulayabilme					
A	Dinamiğin temel prensibini uygulama				xxx	3
	Etki-Tepki kuvveti arasında ilişki kurma				xx	2
	Sürtünme kuvvetinin hareketli bir cisim üzerindeki etkisini hesaplama				x	1
	Hareketi öğelerine ayırabilme					
A	Bir cismin hareketini analiz etme					
N	İki cismin hareketini karşılaştırma	x				1
A	Yeryüzünde hareketi öğelerine ayırabilme					
L	Farklı fiziksel niceliklere sahip cisimlerin eğik atış hareketini karşılaştırma		x			1
İ	Yatay ve düşey düzlemde dairesel hareket yapan iki cismin hareketini karşılaştırma					
Z						
	TOPLAM	10	10	10	10	40

ETKİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN UYGULANDIĞI ÖRNEK DERS PLANI (I)

Sınıf: 10. sınıf

Ünitenin Adı: Hareket ve Dinamik

Süre: 40'+40'+40'

Tarih: 1/11/05

Konu: Dinamik

Öğretimsel Hedefler

Hedef: Dinamiğin temel ilkelerini kavrayabilme

Davranışlar:

1. Eylemsizlik yasasını açıklama
2. Dinamiğin temel yasasını açıklama
3. Etki-Tepki yasasını açıklama
4. Sürtünme kuvvetini açıklama

Yöntem: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi-Birleştirme Tekniği

Malzemeler: Ders kitabı, etkinlik yaprakları

Öğretimsel İşlem Basamakları

Newton'un Hareket Yasalarının öğretimi için işbirlikli öğrenme yönteminin birleştirme tekniğinden yararlanılır. Birleştirme tekniğinin uygulama aşamaları maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Sınıfın büyüklüğüne göre dört ya da beş kişilik karma gruplar oluşturulur.
2. Her hafta (ya da iki haftada) işlenen konular, küme büyüklüğüne göre dört ya da beş alt konuya ayrılır. Dörder kişilik kümeler oluşturulduğunu düşünürsek, konuyu aşağıda gibi dört alt konuya ayırabiliriz:
 - a) Newton'un I. Hareket Yasası (Eylemsizlik Yasası)
 - b) Newton'un II. Hareket Yasası (Dinamiğin Temel Yasası)
 - c) Newton'un III. Hareket Yasası (Etki-Tepki Yasası)
 - d) Sürtünmeli Yüzeylerde Hareket
3. Öğretmen, konunun önemini vurgulayabilmesi ve öğrencilerini derse motive edebilmesi için günlük yaşamdan çarpıcı örnekler vererek derse başlar. Öğretmen konuyu öğrencilerine sunmadan önce, ilgili konunun temelini teşkil eden kavramlara ilişkin bir beyin fırtınası yaptırarak tartışma ortamı yaratır. Bu tartışma

sırasında yaşanan ya da yaşanılması söz konusu olan kavram yanlışları giderilmeye çalışılır. Daha sonra gruplara Etkinlik 1 yaprağı dağıtılarak soruların raporlaştırılması istenir.

Etkinlik 1

“Hareket ile Kuvvetin birlikteliği”
Grubunuzda, aşağıdaki soruları irdeleyerek bir rapor hazırlayınız.
<ol style="list-style-type: none">1. Yatay düzlem üzerindeki bir cismi doğru boyunca ittiğiniz zaman alacağı yolun nelere bağlı olduğunu irdeleyiniz.2. Otobüsün en arka sırasında oturan bir yolcu, bilinmeyen bir sebepten dolayı yaralanıyor. Şoförden şikayetçi olarak mahkemeye müracaat ediyor. Mahkeme sırasında şöyle bir ifade veriyor: “Otobüsün şoförü, yolculara ait çanta ve eşyaları güvenli bir şekilde yerleştirmede için, ani fren sonucu ön taraflarda bulunan bir çanta fırlayarak gelip çarptı” ifadesini dinleyen mahkeme, şoförü suçsuz buluyor. Neden?3. Bir şoför, taksisinde bulunan bir yolcunun, dönemeci alırken kapının açılması sonucu savrulduğunu iddia ediyor. Ölümde bir gariplik olduğunu fark eden mahkeme heyeti, şoförden olayı yeniden dikkatli olarak anlatmasını ister. Şoförün ifadesi şöyledir: “Sağa doğru dönemeci alırken, kapı iyi kapanmadığı için, arka koltukta oturan yolcu sağ kapıdan fırladı ve öldü”. Bu ifadeye göre şoför cinayetle suçlanır. Neden?4. Kendinizi uzun bir otoyolda yüksek hızla araba sürüyor varsayınız. Kısa bir mesafe içinde durmak isterseniz niçin arabanızın frenine şiddetlice basmaktan kaçınırsınız?5. Boş bir kamyonun sürücüsü, ani fren yaparak d mesafesi içinde kayarak duruyor. a) Kamyon kütlelerini iki katına çıkaracak kadar yük taşıyorsa duruncaya kadar gideceği kayma uzaklığı ne olurdu? b) İlk hız öncekinin yarısına eşit olsaydı boş ve dolu iken kayma mesafeleri ne olurdu?6. Bindığımız motorlu uçaklar acaba uzayda kullanılabilir mi?7. Bildiğimiz gibi, ay ile dünya birbirlerini çekerler. Acaba birbiri üzerine hangisi daha büyük kuvvet uygular?8. Buzlu bir yolda durmak için arabanın frenlerine basmak neden tehlikelidir?9. Buzlu yollara neden tuz döküldüğünü biliyor musunuz?
Gruplar, tartışmalar sonucunda ulaştıkları kararları bir rapor haline getirirler. Öğretmen tarafından belirlenen herhangi bir grup liderinin sınıf ortamında sunum yapmasını isteyerek konu tartışmaya açılır.

4. Daha sonra, alt konular küme üyeleri tarafından aralarında paylaşmaları istenir. Öğrenciler aldıkları konuları küme konu dağılımı çizelgesine yazmaları söylenir. Konu dağılımı çizelgeleri, yazıldıktan sonra kümelerden alınır. Böylece,

hangi kümede, hangi öğrencinin, hangi konudan sorumlu olduğu aşağıdaki gibi bir tablodan tespit edilmeye çalışılır.

Küme Adı:						
No	Adı Soyadı	Aldığı Alt Konu	BP	KSP	İP	Toplam
1	A	Newton'un I. Hareket Yasası				
2	B	Newton'un II. Hareket Yasası				
3	C	Newton'un III. Hareket Yasası				
4	D	Sürtünmeli Yüzeylerde Hareket				
Küme Başarı Puanı:						

(BP: Başlangıç Puanı, KSP: Konu Sonu Puanı, İP: İlerleme Puanı)

Öğrencilerden, bir sonraki derse gelmeden önce değişik kaynakları inceleyerek seçtikleri konuyu iyice hazırlanmaları istenir. Bu hazırlanma öğretmenin sınıfa getirdiği çeşitli kaynaklarla ya da mevcut ise okulun kütüphanesinden sağlanabilir. Ayrıca, grup üyelerinin kendi konularının dışında diğer arkadaşlarının da konularını kısaca incelemeleri ve arkadaşlarına konularıyla ilgili sorabilecekleri soruları yazmaları söylenebilir.

5. Bir sonraki ders başladığında, aynı konuyu alan öğrencilerin bir araya gelmeleri söylenir. Aynı konuyu alanlardan oluşan kümelere “uzman grupları” denir. Dolayısıyla, alt konular ile ilgili olarak dört uzman grubu oluşturulur. Öğrenciler uzman gruplarında aynı konuyu alan arkadaşlarıyla birlikte konuyu ayrıntılarıyla tartışır. Konuyla ilgili olarak birbirlerine sorular yöneltir. Konuyu iyice kavramaya çalışırlar.

6. Öğrenciler, uzman gruplarında belirli bir zaman (konunun özelliğine göre verilen zaman dilimi değişebilir) çalıştıktan sonra, kendi gruplarına dönerler. Sorumlu oldukları konuları, sırasıyla grup arkadaşlarına anlatırlar. Bu arada, grup üyeleri konusunu anlatan arkadaşlarına sorular yöneltir ve konuyu iyice kavramaya çalışırlar. Öğrenciler isterlerse, grup içinde kendileri için gerekli gördükleri noktalar ile ilgili olarak anlamlı notlar tutarlar. Öğretmen, gruplardan konuyla ilgili bir kavram haritasının hazırlanmasını ister. Bu etkinlik, öğrencilerin yaşadığı kavram yanlışlarının ortaya çıkarılması ve giderilmesi amacını taşır.

Etkinlik 2

Hareket Kuvvet çağrıştırır mı?
Grubunuzda, Newton'un Hareket Yasalarına ilişkin bir kavram haritası oluşturmaya çalışınız.
Hazırlanan kavram haritaları toplanır. Öğretmen tarafından belirlenen herhangi bir grup liderinin sınıf ortamında kavram haritasının sunulmasını ister. Diğer kavram haritaları da sınıf içinde herkesin görebildiği uygun yerlere asılarak sergilenir.
Kavram haritalarının değerlendirilmesi sırasında öğretmenin çok dikkatli olması gerekir. Hazırlanan kavram haritalarında olası yanlışlarının nerede toplandığı saptanabilir. Eğer bu yanlışlar erkenden fark edilirse söz konusu problemler çeşitli öğretimsel işlemlerle çözülebilir.

7. Öğrencilere, dersin son saatinde bireysel olarak o haftanın konusuyla ilgili sınava girecekleri ve sınavda, eşit ağırlıklı olarak, anlatılan tüm konularla ilgili soruların yer alacağı belirtilir. Her öğrencinin uzman olduğu konuyu grubun diğer üyelerine iyi öğretmezse grup başarısının düşeceği vurgulanır.

Öğretmen dersin sonunda önem verilmesi gereken kısımları açıklar ve daha sonra gruplara çalışmak üzere bir etkinlik yapacağı verir.

Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket kavramı hakkındaki temel düşüncelerini, Taşar (2002)'in aktardığı (Driver, Squires, Rushworth ve Robinson 1994) araştırma sonucu desteklemektedir. Bu bulgular maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- a) Eğer bir hareket varsa, bir kuvvet etkiliyor demektir. b) Eğer hareket yoksa o zaman etkiyen bir kuvvet de yoktur. c) Hareket olmaksızın kuvvetten bahsedilemez. ç) Bir cisim hareket ettiğinde, onun hareket yönünde bir kuvvet vardır. d) Hareket halindeki bir cisim kuvveti tükendiğinde durur. e) Hareket halindeki bir cismin içinde hareketini sürdürmesini sağlayan bir kuvvet vardır. f) Hareket, etkiyen kuvvetle orantılıdır. g) Sabit bir hız, sabit bir kuvvetin sonucu ortaya çıkar.

Etkinlik 3

Hareket ve Kuvvet arasındaki ilişki Newton'un hareket yasalarıyla açıklanabilir mi?
Newton'un Hareket Yasaları ve sürtünmeli/sürtünmesiz yüzeylerde hareket eden bir cismin üzerine etkiyen kuvvetler açıklanır.
Grubunuzda, aşağıdaki soruları irdeleyerek bir rapor hazırlayınız.
<ol style="list-style-type: none">1. Herhangi bir kuvvet mevcut değilken, hareketli olmak veya harekete geçmek mümkün müdür? Açıklayınız.2. Bir cismin kuvvete sahip olduğunu söylemek ne demektir? Açıklayınız.3. Bir cisim üzerine bir kuvvet uygulamamıza rağmen, cismin hareketsiz kalmasını nasıl açıklarsınız?4. Madem her etkiye karşı zıt yönlü eşit bir tepki var, neden üzerine kuvvet uygulanan cisimler hareket ederler veya ivme kazanırlar? Bu iki eşit ve zıt kuvvetin bileşkesi sıfır olması gerekmez mi?5. Bir eğik düzlem üzerinde bulunan bir cismin ağırlığının eğik düzlem boyunca olan bileşeni, sürtünme kuvvetinden büyükse cisim kayar. Şayet sürtünme kuvveti daha büyükse neden cisim yukarı doğru çıkmaz?
Gruplar, tartışmaları sonucunda ulaştıkları kararları bir rapor haline getirirler. Öğretmen tarafından belirlenen herhangi bir grup liderinin sınıf ortamında sunum yapmasını ister, konu tartışmaya açılır ve sonlandırılır.

8. Öğrenciler bireysel olarak konu sonu sınavına alınır. Küme başarı puanları hesaplanarak, haftanın başarılı kümeleri belirlenir.

Etkinlik 4

Aşağıdaki soruları yanıtlandırınız.
<ol style="list-style-type: none">1. “Bir araba durmaktadır. Demek ki üzerine hiçbir kuvvet etki etmiyor” ifadesindeki yanlışlık nedir?2. Etki-Tepki prensibinden yararlanarak, bir cisim üzerine asla tek bir net kuvvet uygulanamaz diyebilir miyiz?

“Küme Başarı Puanının” nasıl hesaplandığına ilişkin bilgiler maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Başlangıç puanından 4 puan düşük ya da yüksek puan alınırsa, katkı puanı 1 olur.

2. Başlangıç puanından 5 puan ya da daha düşük puan alırsa, katkı puanı 0 olur.
3. Başlangıç puanından 5 ile 9 puan arasında alırsa, katkı puanı 2 olur.
4. Başlangıç puanından 10 puan ya da daha yüksek puan alırsa katkı puanı 3 olur.
5. Başlangıç puanıyla aynı puanı alsa da, konu sınav puanı 95-99 arasında olan öğrencilerin katkı puanı her zaman 2 olur.
6. Başlangıç puanı 100 bile olsa, bir öğrenci konu sınavından yine 100 alıyorsa, bu öğrencinin katkı puanı her zaman 3 olarak geçirilir. Konu sınavından 100 alan bir öğrencinin katkı puanı, başlangıç puanı ne olursa olsun, her zaman 3'tür.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, öğrencilerin ilerleme düzeyleri göz önüne alınarak küme başarı puanları hesaplanmaktadır. Bu yolla küme başarısının hesaplanması, öğrencilerin bir önceki durumundan daha ileri düzeye gidip gitmediklerinin sorgulanması açısından önem taşımaktadır. Bu tür bir puanlamada, öğrencilerin başarı düzeyleri de tek tek değerlendirilebilir. Eğer öğrenci başlangıç puanına göre konu sınavından; 5 ya da 5'den daha düşük puan almışsa, bu öğrenciyle ilgilenilmesi, başarısının neden düştüğü konusunda görüşülmesi gerekebilir. 4 puan yüksek ya da 4 puan düşük not almışsa, öğrencinin aldığı puanın iyi olduğu, ancak daha iyisini de yapabileceği vurgulanabilir. 5 ile 9 puan arasında almışsa, öğrenciye sınav puanının öncekine göre daha iyi olduğu, giderek çok daha iyi olacağı belirtilebilir. 10 ve daha yüksek puan almışsa, öğrencinin çok iyi bir ilerleme içinde olduğu vurgulanabilir.

İlerleme puanlarına göre değerlendirme, bizim o öğrencinin başarısını daha iyi yorumlamamıza olanak sağlamaktadır. Artık klasik değerlendirme anlayışımızı yavaş yavaş bırakarak, öğrencileri belirli sınıflandırmalar içinde hapsedememiz gerekmektedir. Her öğrencinin ilgi, yetenek ve akademik düzeylerinin farklı olduğunu düşünerek, bir öğrencinin her dersten aynı başarı düzeyini göstermesini beklememeliyiz. Beş alan bir öğrenciyi ne kadar başarılı olarak algılıyorsak, notunu birden ikiye yükselten öğrenciyi de, kendi kapasitesi içinde o denli başarılı olarak algılamamız gerektiğini düşünelim.

ETKİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN UYGULANDIĞI ÖRNEK DERS PLANI (II)

Sınıf: 10. sınıf

Ünitenin Adı: Hareket ve Dinamik

Süre: 40'

Konu: Dinamik

Öğretimsel Hedefler

Hedef: Dinamiğin temel ilkelerini uygulayabilme

Davranışlar:

1. Dinamiğin temel prensibini uygulama

Yöntem: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi-İkili Denetim Tekniği

Malzemeler: Ders kitabı, etkinlik yaprakları

Öğretimsel İşlem Basamakları

Newton'un Hareket Yasalarının öğretimi için işbirlikli öğrenme yönteminin ikili denetim tekniğinden yararlanılır. Bu tekniğin uygulama aşamaları maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. **Çiftlerin oluşturulması;** sınıfın büyüklüğüne göre dört ya da beş kişilik karma gruplar oluşturulduktan sonra her küme kendi içinde ikişerli gruplara ayrılır.

2. **Etkinliğin belirlenmesi;** öğretmen konunun esasını teşkil eden etkinlik yaprağını hazırlar. Hazırlanan etkinlik yaprağında konunun önemini vurgulayan problemlere yer verilir. Problemler ikişerli gruplarda çözüleceğinden problemlerin eş değer olmasına dikkat edilmesi gerekir.

3. **Eşlerin birlikte ve sonra küme içinde çalışması;** öğretmen konu ile ilgili bir etkinlik yaprağı hazırlar. Öğrencilerine, hazırladığı etkinlik yaprağına ilişkin bilgi verir. Daha sonra problem çözümü sırasında dikkat edilmesi gereken noktaları vurgular ve her kümeye ikişerli olmak üzere etkinlik yaprağını dağıtır.

Öğretmen, problem çözümleri için aşağıdaki önerileri yapar (Serway,1996).

1. Sistemin basit ve açık bir diyagramını çiziniz.
2. Hareketini incelediğiniz cisim diğerlerinden ayırınız ve cisme etkiyen tüm dış kuvvetleri gösteren serbest cisim-diyagramını çiziniz. Birden fazla cisim içeren sistemlerde, her cisim için ayrı ayrı serbest cisim diyagramını çiziniz. Cismin çevresine uyguladığı kuvvetleri bu diyagrama dahil etmeyiniz.
 3. Her cisim için uygun koordinat eksenleri yerleştiriniz ve bu eksenler boyunca kuvvetlerin bileşenlerini bulunuz. Her terimin kuvvet boyutunda ve aynı birim sisteminde olup olmadığını kontrol ediniz.
4. Bilinmeyenler için bileşen denklemlerini çözünüz. Tam bir çözüm elde edebilmeniz için bilinmeyen sayısı kadar bağımsız denklem olması gerektiğini unutmayınız.
5. Değişkenlerin maksimum, ekstrem değerleri için, çözümlerinizin öngörülerini kontrol etmek iyi bir fikirdir. Bunları yaparken, çoğu zaman sonuçlarındaki hataları görebilirsiniz.

Bu etkinlikte, öğrencilerden problem çözerken aşağıdaki davranışları ve stratejileri kullanmaları beklenmektedir.

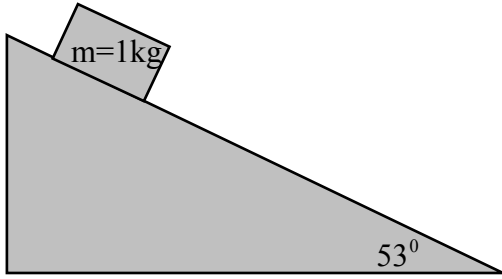
1. Problemi yorumlayabiliyor mu?
2. Problemi alt problemlere ayırabiliyor mu?
3. Verilenleri ve istenilenleri belirleyebiliyor mu?
4. Değişkenleri sembolleriyle işaret edebiliyor mu?
5. Değişkenlerin birimini yazabiliyor mu?
6. Değişkenler arasında ilişki kurabiliyor mu?
7. Gerekli ise her nesne için serbest cisim diyagramını çizebiliyor mu?
8. Değişkenlere ilişkin formül/formüller yazabiliyor mu?/türetebiliyor mu?
9. Çözüm için bir strateji/stratejiler belirleyebiliyor mu?/geliştirebiliyor mu?
10. Sonucun doğruluğunu test edebiliyor mu?

Etkinlik 1

İkişerli çalışma sonunda elde ettiğiniz sonuçları kümenin diğer grubuyla karşılaştırmamız. Karşılaştırma bitiminde kümenin ortak cevabını belirleyiniz.

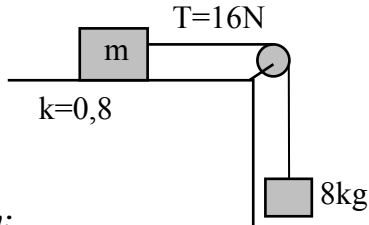
1. Şekildeki eğik düzlem üzerinde serbest bırakılan 1 kg kütleli cisme yol boyunca 5N'luk sabit bir sürtünme kuvveti etkiyor. Buna göre cismin hızlanma ivmesi kaç m/s^2 dir?

$$(\sin 53^\circ = 0,8 \quad \cos 53^\circ = 0,6 \quad g = 10m/s^2)$$



Cözüm:

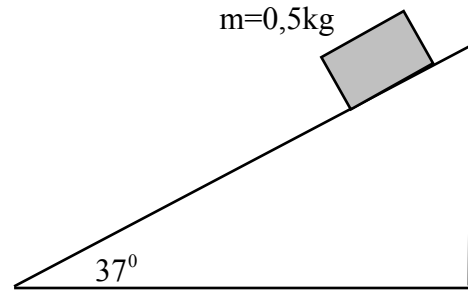
2. Şekildeki m kütleli cisim ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,8 dir. İpteki gerilme 16N olduğuna göre m kütlesi kaç kg dir? ($g = 10m/s^2$)



Cözüm:

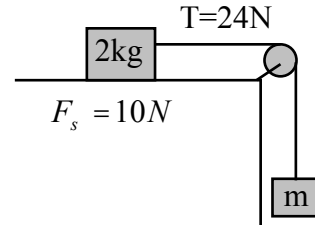
1. Kütleli 0,5 kg olan bir cisim şekildeki sürtünme katsayısı 0,5 olan eğik düzlemin tepesinden serbest bırakılıyor. Cismin ivmesi kaç m/s^2 dir?

$$(\sin 37^\circ = 0,6 \quad \cos 37^\circ = 0,8 \quad g = 10m/s^2)$$



Cözüm:

2. Şekildeki yatay düzlemdeki sürtünme kuvveti 10N dur. İpteki gerilme 24N olduğuna göre m kaç kg dir? ($g = 10m/s^2$)



Cözüm:

Problem çözümü sırasında, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından yapılan hatalar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Gerekli ise serbest cisim diyagramlarını çizmeden problemlerin çözümüne geçilmesi
- Problemlerin yorumlanmadan matematiksel işlemlerin yapılması
- Çıkan sonuçların mantıklı olup olmadığının kontrol edilmemesi
- Problemden verilen değişkenlerin birimlerine dikkat edilmemesi ve birimlerin yazılmaması
- Problemlerle ilgili formüllerin açık bir şekilde yazılmayıp sadece sayısal değerlerle işlemlerin yapılması
- Matematiksel işlem becerilerinin yetersiz olması
- Problemin alt problemlere dönüştürülemediği
- Verilen ve istenilen değişkenlerin ayırt edilememesi
- Temel kavramlar yapılandırılmadan problemlerin çözümüne geçilmesi
- Okul içi ve dışında yanlış öğrenilen kavramların problemin çözümünü olumsuz yönde etkilemesi vb.

Küme içinde ikişerli grup halinde çalışan öğrencilerin herhangi bir problemle karşılaşması durumunda söz konusu olan problem kümenin diğer grubuna iletilir. Küme elamanlarının ortaklaşa çalışması sonucunda çözüm sağlanamazsa öğretmenden gerekli yardım istenebilir. Öğretmen, problemi açıklayarak çözümü öğrenciye bırakır.

4. Etkinliğin sınıfa sunulması; hazırlanan etkinlik yaprakları toplanır. Öğretmenin belirlediği herhangi bir grubun temsilcisi tarafından problemler çözülmeye başlanır. Ders saatinin elverdiği ölçüde bütün grup temsilcilerinin sunum yapmasına fırsat tanınır.

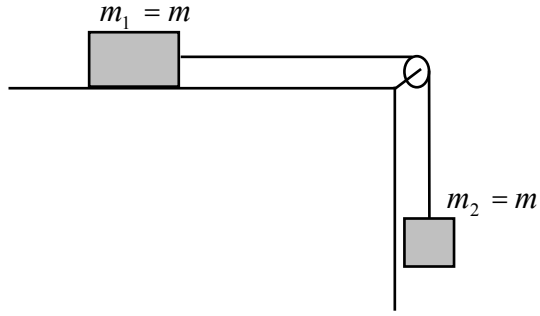
5. Etkinliğin değerlendirilmesi; gruplardan toplanan etkinlik yaprakları değerlendirilir. Kalan zaman diliminde, öğrenciler değerlendirilmek üzere sınava alınır. Değerlendirme bir veya iki problemle yapılabilir. Değerlendirme sonuçları bir sonraki derste ilan edilir.

Bu çalışma ile öğrencilerden bir deney düzeneği, bir proje hazırlamaları gibi çalışmalar istenebilir.

Etkinlik 2

Aşağıdaki problemleri cevaplandırınız.

1. Şekildeki sistemde m_1 kütleli cisim ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı $k=0,1$ dir. Bir süre sonra ip koparsa m_1 ve m_2 kütleli cismin bundan sonraki hareketleri için ne söylenebilir? ($g = 10m/s^2$)



Çözüm:

2. Eğik düzlem üzerinde aşağıya doğru sabit hızla kayan bir cisme etki eden sürtünme katsayısı;

I. Eğik düzlemin eğim açısı

II. Cismin kütlesi

III. Yerçekim ivmesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır? Şekil çizerek açıklayınız.

Çözüm:

ETKİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN UYGULANDIĞI ÖRNEK DERS PLANI (III)

Sınıf: 10. sınıf

Ünitenin Adı: Hareket ve Dinamik

Süre: 40'+40'

Tarih: 2/11/05

Konu: Dinamik

Öğretimsel Hedefler

Hedef: Dinamiğin temel ilkesini uygulayabilme

Davranışlar:

1. Dinamiğin temel prensibini uygulama
2. Etki-Tepki kuvveti arasında ilişki kurma
3. Sürtünme kuvvetinin hareketli bir cisim üzerindeki etkisini hesaplama

Yöntem: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi-Birleştirme Tekniği

Malzemeler: Ders kitabı, etkinlik yaprakları

Öğretimsel İşlem Basamakları

Birleştirme tekniğine göre öğrenciler önce karma sonra uzman gruplarına ayrılır. Uzmanlaşan öğrenciler kendi kümelerinde, ilgilendikleri konuları veya problemleri birbirlerine anlattıktan sonra sınıf ortamında sunumlar yapılır. Dersin sonunda öğrenciler bireysel olarak sınava alınır.

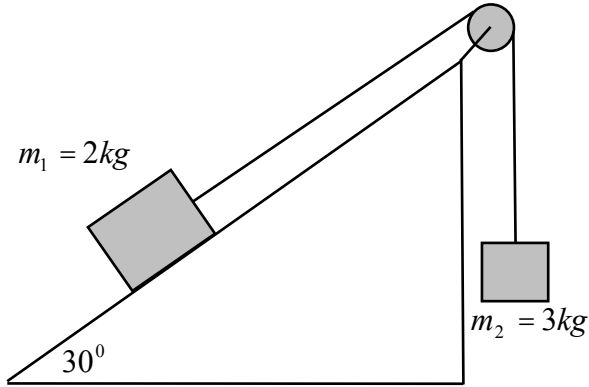
Öğretmen konuya ilişkin bir etkinlik yaprağı hazırlar. Etkinlik yaprağında (konunun özelliği, grup ve öğrenci sayısına göre problem sayısı değişebilir) sekiz problem yer almaktadır. Gruplar dörder kişilik olmak üzere toplam altı grup ve altı kişilik olmak üzere de toplam dört uzman grubu oluşturulur. Grup içindeki her üyeye belirlenen ölçütlere (doğum yerinin İzmir'e olan yakınlığı gibi her öğrenciye 1, 2, 3, 4 rakamları verilir) göre iki problem verilir. Görev paylaşımı tamamlandıktan sonra uzman gruplar oluşturulur. Uzman gruplar ilgili problemlerini çözmeye başlar. Çözüm tüm ayrıntıları ile (çözüm yolları, izlenen stratejiler vb.) incelenir. Uzman gruplar çalışmalarını sonuçlandırdıktan sonra her uzman kendi kümesine geri döner. Öğretmen uzman grupları arasında dolaşarak kümelere yardımcı olmaya çalışır. Kesinlikle öğrencilerin problemlerini çözmez sadece çözüme nasıl ulaşacaklarını

açıklar. Öğrencilerin çözümünde ısrarcı olmalarını sağlaması için zaman zaman öğrencilerini akademik çelişkiye de düşürebilir.

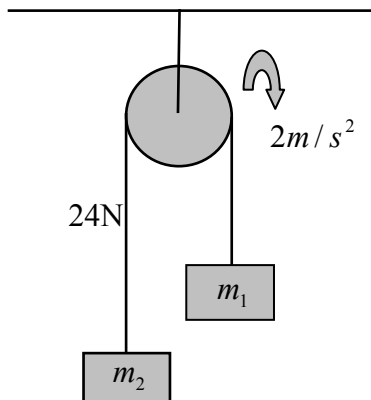
Etkinlik 1

Grubunuzda, aşağıdaki problemleri irdeleyerek cevaplandırınız.

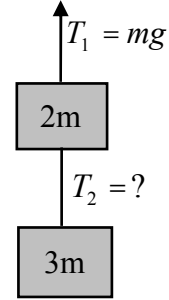
1. Şekildeki sistem sürtünmesi önemsiz olduğuna göre ivmesi kaç m/s^2 dir?
($\sin 30^\circ = 1/2$ $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$ $g = 10m/s^2$)

Cözüm:

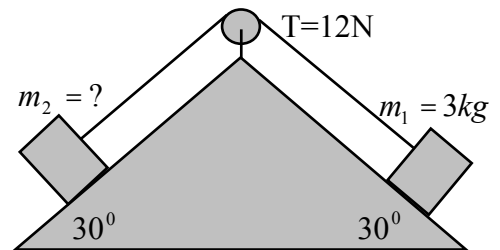
2. Şekildeki sistem serbest bırakıldığında ok yönünde $2m/s^2$ lik ivme ile hareket ediyor. İp gerilmesi 24 N ve sürtünme önemsiz olduğuna göre m_1 ve m_2 kütleleri kaç kg dir? ($g = 10m/s^2$)

Cözüm

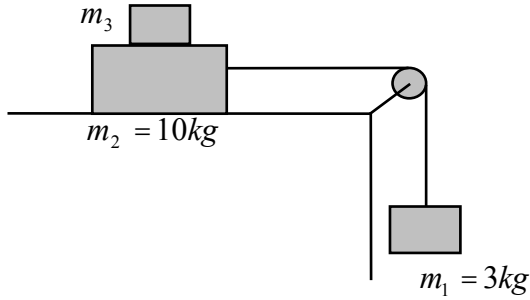
3. Şekildeki düşey sürtünmesiz ortamda hareket eden sistemde T_1 gerilme kuvveti mg kadardır. Buna göre T_2 gerilme kuvveti nedir?

Cözüm:

4. Şekildeki düzenekte kütleler hareket halindeyken ipteki gerilme $T=12N$ dur. Buna göre $m_2 = ?$
($\sin 30^\circ = 1/2$ $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$ $g = 10m/s^2$)

Cözüm:

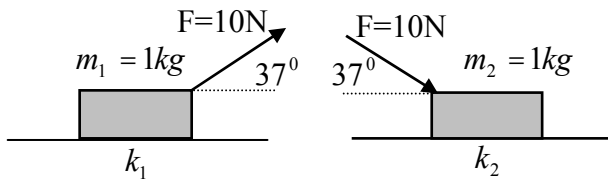
5. Şekildeki düzenekte yatay düzlem sürtünmesizdir. m_3 ile m_2 kütleleri arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 dir. Kütleler serbest bırakıldığında m_3 kütlelerinin m_2 kütlesi üzerindeki yerini değiştirmemesi için m_3 kütlesi en az kaç kg olmalıdır? ($g = 10m/s^2$)



Cözüm:

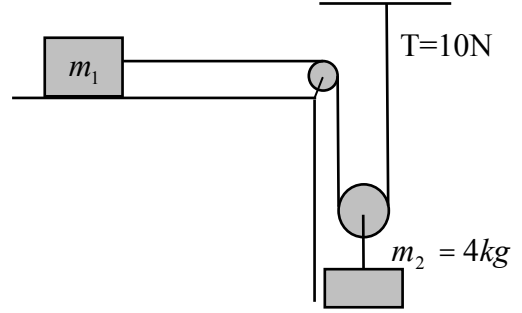
6. Cisimler sürtümlü yüzeyde sabit hızla hareket ettiğine göre $k_1/k_2 = ?$

($\sin 37^\circ = 0,6$ $\cos 37^\circ = 0,8$ $g = 10m/s^2$)



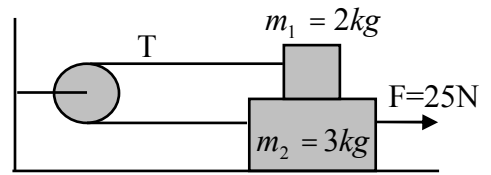
Cözüm:

7. Sürtünmesi önemsiz olan şekildeki sistem serbest bırakılınca ipteki gerilme 10N oluyor. Makaranın ağırlığı ihmal edildiğine göre m_1 kütlesi kaç kg dır? ($g = 10m/s^2$)



Cözüm:

8. Şekilde makara ve zemin sürtünmesi önemsiz ortamda m_1 ile m_2 arasındaki sürtünme kuvveti 10N dur. m_2 kütleli cisme 25N kuvvet uygulandığında T ip gerilmesi kaç newton olur? ($g = 10m/s^2$)



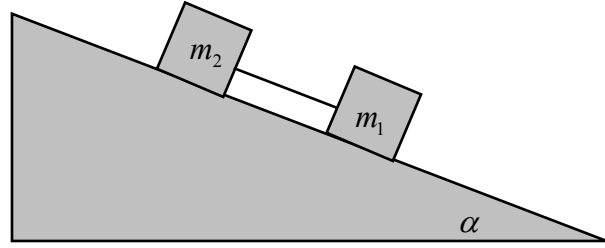
Cözüm:

Gruplar çalışmalarını tamamladıktan sonra problemler sınıf ortamında tartışılmak üzere öğretmenin belirlediği öğrenciler tarafından çözülmeye başlanır. Problem çözümleri sonuçlandırıldıktan sonra öğrenciler bireysel olarak sınava alınır. Değerlendirme bir veya iki problemle yapılabilir. Değerlendirme sonuçları bir sonraki derste ilan edilir.

Etkinlik 2

Aşağıdaki problemleri cevaplandırınız.

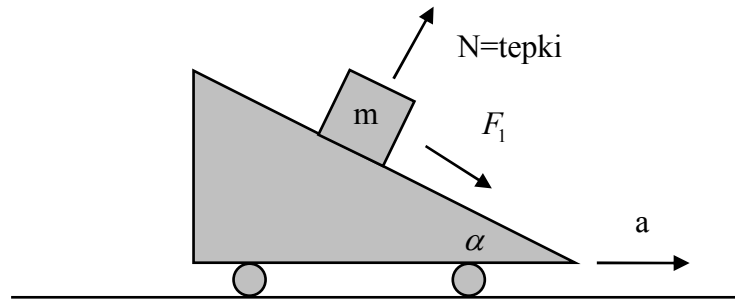
1. Şekildeki gibi birbirine bağlı m_1 ve m_2 kütleli cisimler ($m_1 > m_2$), sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde serbest bırakılıyorlar. Sistemin hareket için;



- I. m_2 nin kütlesi küçük olduğundan daha çabuk ivmelenir ve m_1 'e çarpar.
- II. Her ikisinin de ivmesi aynı olduğundan ipteki gerilme sıfırdır.
- III. m_1 in kütlesi m_2 den daha büyük olduğundan m_2 yi sürekler ve ipteki gerilme olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur? Açıklayınız.

2. m kütleli cisim, sağa doğru a ivmesiyle hızlanan sürtünmesi önemsiz eğik düzlemin üzerinde kaymadan durabiliyor. Buna göre;



- I. $F_1 = ma \cos \alpha$
- II. $N = mg \cos \alpha + ma \sin \alpha$
- III. $N = mg \cos \alpha$

eşitliklerinden hangileri doğrudur? Açıklayınız.

(Not: F_1 : cismin ağırlığının eğik düzleme paralel bileşenidir.)

Ek 2 FİZİK BAŞARI TESTİ SORU ÖRNEKLERİ

Adı Soyadı..... Cinsiyeti.....

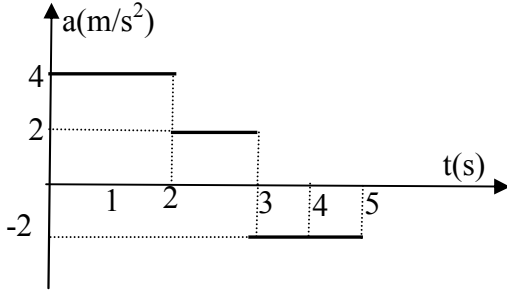
Bölümü..... Sınıfı.....

Sevgili Öğrenciler,

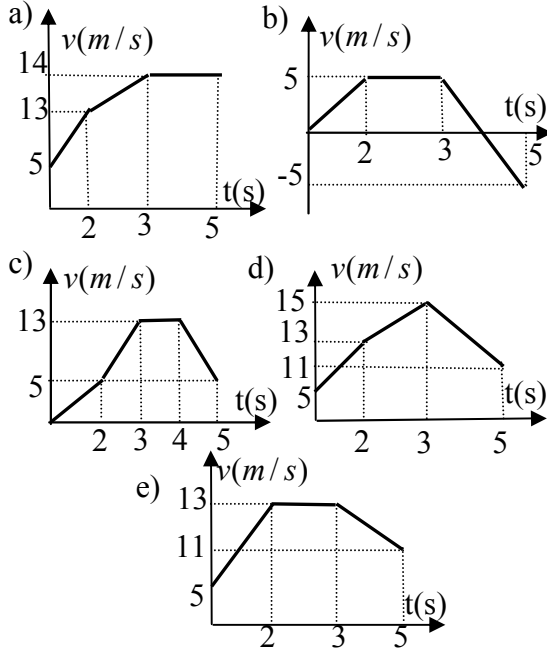
Aşağıda size toplam 40 sorudan oluşan bir Fizik (Hareket ve Dinamik) testi verilmektedir. Bu test için ayrılan toplam süre 90 dakikadır.

Başarılar!

1)

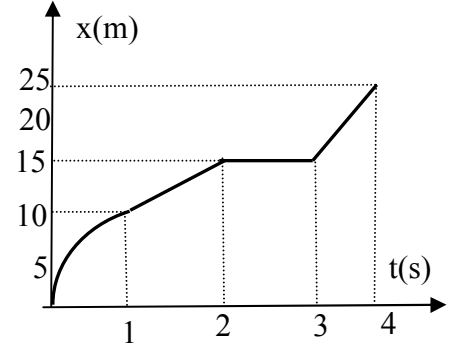


İlk hızı 5m/s olan bir hareketlinin ivme-zaman grafiği yukarıdaki gibi olduğuna göre hız-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

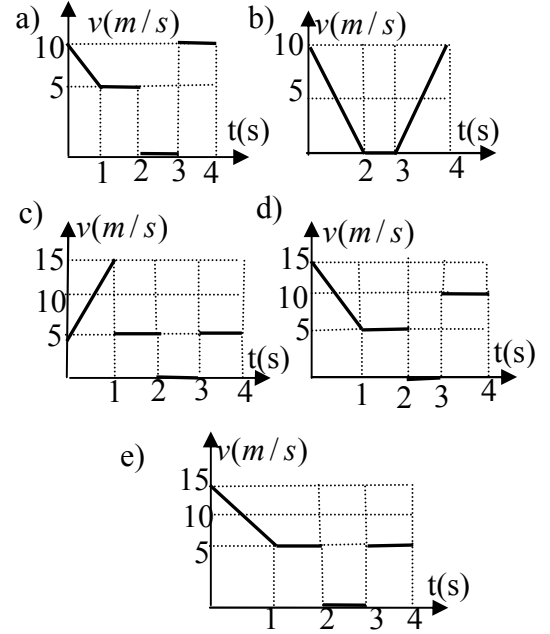


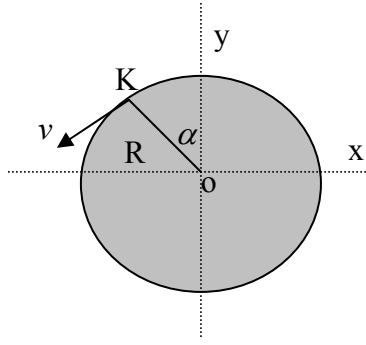
2)

3)



Şekilde konum-zaman grafiği verilen hareketlinin hız- zaman grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

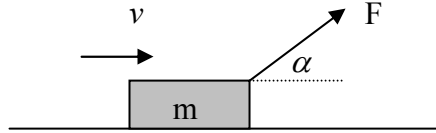




R uzunluğundaki bir ipin ucuna bağlı m kütleli cisim düşey düzlemde v hızıyla düzgün dairesel hareket yapmaktadır. Cisim K noktasından geçerken ipteki gerilmeyi veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\frac{mv^2}{R}$ b) $\frac{mv^2}{R} + mg$
 c) $\frac{mv^2}{R} - mg$ d) $\frac{mv^2}{R} + mg \cos \alpha$
 e) $\frac{mv^2}{R} - mg \cos \alpha$

4)



Şekildeki m kütleli cisme yatayla α açısı yapacak şekilde F kuvveti uygulandığında m kütleli cisim sürtünme katsayısı k olan düzlemde sabit hızlı hareket yapıyor. Sürtünme kuvveti için;

I. $F_s = kmg$

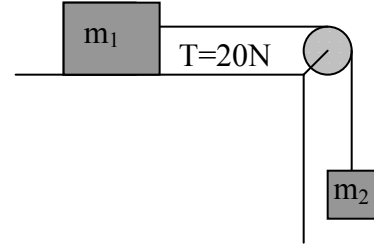
II. $F_s = k(mg - F \sin \alpha)$

III. $F_s = F \cos \alpha$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- a) Yalnız I b) I ve II c) Yalnız III
 d) II ve III e) I, II ve III

5)



Şekildeki sistem serbest bırakıldığında ipteki gerilme 20N dur. Ortam sürtünmesi önemsiz olduğuna göre m_1 ile m_2 arasında nasıl bir bağıntı vardır? ($g=10\text{m/s}^2$)

- a) $2(m_1+m_2)=m_1m_2$ b) $2m_1=m_2$
 c) $m_1+m_2=m_1m_2$ d) $m_1m_2=1$
 e) $m_1+m_2=4m_1m_2$

Ek 3

FİZİK DERSİNE YÖNELİK PROBLEM ÇÖZME TUTUM ÖLÇEĞİ MADDE ÖRNEKLERİ

(Fizik dersini düşünerek cevaplandırın) Aşağıdaki ifadelerin size uygunluk derecesi nedir?	Çok Uygun	Biraz Uygun	Kararsızım	Uygun Değil	Hiç Uygun Değil
1. Problem çözmeyi severim.	ÇU	BU	K	UD	HU
2. Problemler üzerinde düşünmek hoşuma gider.	ÇU	BU	K	UD	HU
3. Problemi sonuçlandırıncaya kadar uğraşırım.	ÇU	BU	K	UD	HU
4. Problem çözerken zamanın nasıl geçtiğini anlamam.	ÇU	BU	K	UD	HU
5. Boş zamanlarımda değişik kitaplardan problem çözmeyi severim.	ÇU	BU	K	UD	HU
6. Problemi çözümesem bile üzerinde uğraşmasını severim.	ÇU	BU	K	UD	HU
7. Problem çözerken kendime güvenirim.	ÇU	BU	K	UD	HU
8. Problem çözmekten zevk alırım.	ÇU	BU	K	UD	HU

Ek 4

FİZİK DERSİNDE KULLANILAN PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ ÖLÇEĞİ MADDE ÖRNEKLERİ

Fizik problemi çözerken aşağıdakileri hangi sıklıkta yapmaktasınız?	Her Zaman	Sık Sık	Arasıra	Seyrek Olarak	Hiçbir Zaman
1. Problemi yorumlayarak anlamaya çalışırım.	HZ	SS	A	SO	H
2. Problemi somutlaştırarak çözmeye çalışırım.	HZ	SS	A	SO	H
3. Problemi günlük hayatla ilişkilendirmeye çalışırım.	HZ	SS	A	SO	H
4. Problemin içinde gizlenmiş ipuçları olup olmadığına bakarım.	HZ	SS	A	SO	H
5. Formülü hatırlayamadığım zaman problemi denklem kurarak çözmeye çalışırım.	HZ	SS	A	SO	H
6. Problemi çözdükten sonra başka çözüm yollarının olup olmadığını araştırırım.	HZ	SS	A	SO	H
7. Problemleri kendime özgü çözüm yolları kullanarak çözerim.	HZ	SS	A	SO	H
8. Problemi kendi cümlelerimle tekrar ifade etmeye çalışırım.	HZ	SS	A	SO	H

Ek 5

BAŞARI GÜDÜSÜ ÖLÇEĞİ MADDE ÖRNEKLERİ

Öğrenci olarak okulda aşağıdakilerin size uygunluk derecesi nedir?	Çok Uygun	Uygun	Kararsızım	Uygun değil	Hiç Uygun Değil
1. Başarısız olduğum zaman o dersten soğurum.	ÇU	U	K	UD	HU
2. Başarısız olduğum zaman inatla çalışırım.	ÇU	U	K	UD	HU
3. Ödevlerimi bitiremediğim zaman huzursuz olurum.	ÇU	U	K	UD	HU
4. Ders çalışmaya başladığımda sıkılıyorum.	ÇU	U	K	UD	HU
5. Derste öğretilenlerden fazlasını öğrenmeye çalışmam.	ÇU	U	K	UD	HU
6. Sınavlarda zor soruları yanıtlamaktan zevk alırım.	ÇU	U	K	UD	HU
7. Sınav olmasa bile derslerimi tekrar ederim.	ÇU	U	K	UD	HU
8. Ödevlerimi bitirmeden içim rahat etmez.	ÇU	U	K	UD	HU