

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME GRUPLARINDA PROBLEM ÇÖZME STRATEJİLERİ ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARI GÜDÜSÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ¹

Tolga GÖK, İlhan SILAY
Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Özet

Bu araştırmada, işbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin fizik başarıları, strateji düzeyleri ve başarı güdüsü üzerindeki etkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Denel işlemler, 2005-2006 eğitim-öğretim yılı güz yarısında İzmir ili sınırları içinde, alt sosyo-ekonomik düzeyde bulunan bir ortaöğretim 10. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Katılımcılar çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenlerin sınıfları arasından seçilmiştir. Araştırmada kontrol grublu ön test-son test araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde bir dönem boyunca yürütülmüştür. Araştırmanın verileri, Fizik Başarı Testi, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri ve Başarı Güdüsü Ölçekleri ile toplanmıştır. Araştırma sırasında, strateji öğretimi grubuna işbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretimi yapılırken kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemleri ile problem çözme stratejileri verilmiştir. Araştırma sonucunda, strateji öğretimi grubunun başarıları, başarı güdüsü ve problem çözme stratejileri ortalaması kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Problem Çözme Stratejileri, İşbirlikli Öğrenme, Başarı Güdüsü

THE EFFECTS OF PROBLEM-SOLVING STRATEGIES TEACHING ON STUDENTS' ACHIEVEMENT MOTIVATION, IN THE COOPERATIVE LEARNING GROUPS

Abstract

In this research, the effects of teaching of the cooperative problem solving strategies on the students' physics achievement, strategy levels, and achievement motivation were investigated. At this research, experimental procedures were carried out on the second year upper secondary school students who attended a lower socio-economic status secondary school at fall semester of 2005-2006 academic year in İzmir. In this study, the pretest-posttest research model with control group was used. The research was performed on two groups during one semester. One group was experimental group and the other was control group. Research data were collected by Physics Achievement Test, The Scale of Problem-Solving Strategies, The Scale of Achievement Motivation. During this study, Cooperative problem-solving strategies were used with the

¹ Bu makale birinci yazarın doktora tezinden çıkarılmıştır (Gök, 2006).

experiment group (the strategy teaching group) and the control group was instructed problem solving strategies with traditional teaching methods. In conclusion, the fact that the average of strategy teaching groups' achievement, achievement motivation and problem solving is much higher than control groups' achievement was found.

Keywords: *Problem-solving strategies, Cooperative Learning, Achievement Motivation*

1. GİRİŞ

Fizik; madde, enerji ve maddenin karşılıklı etkilerini inceleyen bir doğa bilimidir (1). 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 (1).

Fizik öğretiminde, konunun içeriğine göre birçok öğretim yöntemi ve tekniği kullanılabilir. Problem çözmeye bunlardan birisidir. Problem çözmeye, ne yapılacağı bilinmediği durumlarda yapılması gerekenin bilinmesidir. Problem çözmeye sadece bir doğru sonuç bulma olarak algılanmakla birlikte daha geniş bir zihinsel süreci ve becerileri kapsayan bir eylemdir (2).

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. Rutin olmayan problemlerin çözümleri işlem becerilerinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım aktiviteleri arka arkaya yapmayı gerektirir. Rutin ve rutin olmayan problemlerin çözümünde değişik problem çözme stratejileri izlenebilir. Alanyazının (2, 3, 4, 5, 6) incelenmesi sonucunda bulunan problem çözme stratejileri; sistematik liste yapma, tahmin ve kontrol stratejisi, diyagram çizme, değişken kullanma, tablo yapma, vb. şeklinde sıralanabilir.

Bu stratejilere bağlı olarak, 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. 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.

Problem çözme stratejilerinin öğretimi için birçok öğretim yönteminden faydalanılabilir. İşbirlikli öğrenme yöntemi de bunlardan birisidir. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır (7). İşbirlikli öğrenmede grup üyelerinin birbirinden bağımsız çalışmaları ve bir ürün ortaya koymaları önemli değildir. Önemli

olan grup üyelerinin etkileşerek ortak bir ürün oluşturmalıdır. Bu ortak ürünü ortaya çıkarabilmek içinde işbirlikli öğrenmenin değişik tekniklerinden (Birlikte Öğrenme, Birleştirme I-II, Akademik Çelişki vb.) yararlanılabilir. Bu bakımdan, problem çözme stratejilerinin, geleneksel yöntemler yerine işbirlikli öğrenme yönteminde kullanılmasının daha yararlı olduğu 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.

Fizik eğitiminde, problem çözenin yeri ve önemi tartışılmaz. Bu bağlamda, öğrencilerin problem çözerken sergiledikleri tutum, öz yeterlilik ve güdü gibi davranışlarının da incelenmesini ön plana çıkarmaktadır. Bu nedenle araştırmamızın bu kısmında, öğrencilerin başarı güdüsüne yer verilmeye çalışılmıştır.

Güdü, insan davranışlarının başlangıcını, yönünü, yoğunluk ve kararlılığını açıklamada kullanılan genel bir yapıdır (8). Açıkgöz (2003)'e göre güdü, kendini verme, zaman ayırma, hoşlanma vb. birçok duyguyu içeren karmaşık yapı bir özelliktir. 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 bilişselcilığe doğru uzanan bir çizgi izlemektedir (7). Güdü konusu üzerinde birçok kuram geliştirilmiştir. Davranışçı, Hümanistik, Sosyal Öğrenme, Başarı Güdüsü Kuramı bunlardan sadece birkaçıdır. Genel olarak bakıldığında güdü kuramlarının güdünün nasıl oluştuğu, güdüyü hangi etkenlerin etkilediği gibi konularda sistematik açıklamalar sağladığı görülmektedir. Araştırmamızda ise öğrenme üzerinde olumlu etkisi olan başarı güdüsü kuramı incelenmiştir.

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 (9). 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 sınıflandırılmıştır. 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 (7).

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 (7). 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, kişilerin gelişim evrelerine göre değişim göstermektedir. Bu oldukça doğal bir sonuçtur. Değişik kültürlerde yetişen öğrencilerin, sınıf ortamlarında bir araya geldikleri zaman farklı başarı güdü düzeyleri göstermeleri beklenen bir durumdur. Önemli olan bu farkın en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınmasıdır. Öncelikle öğretmenlerin, öğrencilerin başarı güdü düzeylerinin hangi seviyede olduğunu tespit etmesi gerekmektedir.

Bu araştırmada, işbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin fizik dersindeki akademik başarıları, strateji kullanım düzeyleri ve başarı güdülerini üzerindeki etkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

Problem Cümlesi

Fizik eğitiminde problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin fizik dersindeki akademik başarıları, strateji kullanım düzeyleri ve başarı güdülerini üzerindeki etkileri nelerdir?

Alt Problemler

Problem çözme stratejileri kullanılan, işbirlikli gruplardaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim görmüş öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

Problem çözme stratejileri kullanılan, işbirlikli gruplardaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim görmüş öğrencilerin strateji kullanım düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

Problem çözme stratejileri kullanılan, işbirlikli gruplardaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim görmüş öğrencilerin başarı güdüsü düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

Sayıtlar

Araştırma sırasında öğrenciler ölçeklere içtenlikle cevap vermişlerdir.

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

Sınırlılıklar

Bu araştırma lise düzeyinde Fizik II dersi alan öğrenciler üzerinde yürütülmüştür.

Araştırmada, problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin Fizik dersine ilişkin akademik başarıları, başarı güdüsü ve strateji düzeyleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

2. YÖNTEM

Denel işlemler, 2005-2006 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında İzmir ili sınırları içinde, alt sosyo-ekonomik düzeyde bulunan bir ortaöğretim 10. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Katılımcılar çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenlerin sınıfları arasından seçilmiştir. Deneyde strateji öğretimi grubunda 25 öğrenci, kontrol grubunda ise 21 öğrenci yer almaktadır.

2.1. Veri Toplama Araçları

2.1.1. Fizik Başarı Testi

Araştırmanın denel işlemleri ortaöğretim 10.sınıf düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Denel işlemler için “Hareket ve Dinamik” ünitesi seçilerek başarı testi geliştirilmiştir. Öncelikle üniteye ilişkin, ünite analizi yapılmıştır. Fizik ders programı doğrultusunda hedef ve hedef davranışlar belirlenerek belirtke tablosu hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular Dokuz Eylül Üniversitesi’nde çalışmakta olan, fizik dalında uzmanlaşmış üç öğretim üyesi ve iki araştırma görevlisi tarafından incelenmiş ve uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda 50 soru olacak şekilde test yeniden düzenlenmiştir. Başarı testi, bu konuları daha önceden öğrenmiş olan 335 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmış ve üzerinde test ve madde analizi işlemleri yapılmıştır. Testteki tüm maddelere ait güçlük indisleri ve ayırıcılık gücü indisleri hesaplanmış ve kapsam geçerliliğini düşürmeyecek şekilde ayırıcılık gücü indis değeri .40’ın altındaki maddeler (10 madde) testten atılmıştır. Testte yer alan maddelerin ayırıcılığı .40 ile .68 arasında değişmektedir. Test maddelerin birbiri ile tutarlılığına bakılarak KR 20 (Kuder-Richardson 20) formülüyle hesaplanan güvenilirlik 0.92 olarak bulunmuştur.

2.1.2. Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği

Bu ölçek, öğrencilerin fizik problemleri çözerken kullandıkları stratejileri belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeği geliştirebilmek amacıyla ilgili alanyazın taraması yapılmıştır. Ayrıca, ölçek maddelerine temel oluşturmak üzere 10. ve 11. sınıflarına devam eden 320 öğrenciye “Fizik problemlerini nasıl çözüyorsunuz?” şeklinde bir soru yöneltilerek birer kompozisyon yazmaları istenmiştir. Bu kompozisyonlardan ortaya çıkan maddelerin yardımıyla ve alanyazın doğrultusunda Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği için 60 maddelik 5’li Likert tipi bir deneme formu hazırlanmaya çalışılmıştır. 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 uygulanmıştır. Grubun görüşleri dikkate alınarak gerekli düzenlemeler yapılmış ve toplam 60 maddeden oluşan ölçek hazırlanmıştır. Ölçeğin ön denemesi İzmir ili sınırları içinde bulunan bazı devlet okullarının 10. ve 11. sınıflarına devam eden toplam 1005 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonucu elde edilen verilere faktör analizi yapılmış, madde-ölçek korelasyonları ve Cronbach Alpha ($\alpha = 0.8$) Güvenirlik Katsayıları hesaplanmıştır. Faktör yükleri .40’ın altında

kalan 15 madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekteki maddelerin dört boyutta toplandığı görülmüştür. Bu boyutlara verilen isimler sırasıyla şöyledir: “Örgütlenme”, “İşleme”, “Yardım Alma” ve “Ezberleme”.

Başarı Güdüsü Ölçeği

Öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini belirlemek amacıyla Açıkgöz ve Ellez (1999) tarafından geliştirilmiş olan Başarı Güdüsü Ölçeği liseye uyarlanarak kullanılmıştır. Ölçek, 5’li Likert tipi 35 madde içermektedir. Ölçeğin ön denemesi İzmir ili sınırları içinde bulunan bazı devlet okullarının 10. ve 11. sınıflarına devam eden toplam 811 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonucu elde edilen verilere faktör analizi yapılmış, madde-ölçek korelasyonları ve Cronbach Alpha ($\alpha = 0.9$) Güvenirlilik Katsayıları hesaplanmıştır. Faktör yükleri .40’ın altında kalan 2 madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekteki maddelerin üç boyutta toplandığı görülmüştür. Bu boyutlara verilen isimler sırasıyla şöyledir: “Gayret Etme”, “Çalışma İsteği” ve “Katılma”dır.

DeneySEL İşlemler

Araştırmada, kontrol gruplu ön test-son test araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma, bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Strateji öğretimi ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen işlemlerin genel hatları aşağıda verilmiştir.

a) Deneysel çalışmaya başlamadan önce her iki grupta yer alan deneklere; Fizik Başarı Testi, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği ve Başarı Güdüsü Ölçeği uygulanmış ve ardından denel işlemlere başlanmıştır. b) 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 verilmiştir. Yetiştirme etkinliklerinin dört hafta içerisinde ve yirmi dört ders saatini kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. c) Denel işlemler sırasında, strateji öğretimi grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi (ikili denetim, birleştirme I-II, birlikte öğrenme ve birlikte sorulum birlikte öğrenelim) ile problem çözme stratejileri öğretimi yapılırken, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemleri ile problem çözme stratejileri verilmiştir. Strateji öğretimi grubunda olduğu gibi kontrol grubunda da dersler araştırmacı tarafından geleneksel yöntemlerle (düz anlatım, tartışma vb.) sunulmuştur. Bir sonraki dersin başlangıcında, önceki dersin kısa bir tekrarı yapılmış ve geri kalan zaman diliminde problem çözme stratejilerine ve etkinliklerine yer verilmiştir. Her iki grupta da aynı problemler, aynı stratejiler izlenerek çözülmüştür. d) Deney sürecinde, strateji öğretimi ve kontrol grubundaki denekler, araştırmacı tarafından hazırlanan problem çözme yapıları üzerinde çalışmışlardır. e) Denel işlemler sürecinde öğrencilere ek çalışma ve ödev verilmemiştir. f) Deney süreci tamamlandıktan sonra her iki grupta yer alan deneklere; Fizik Başarı Testi, Fizik Dersi Problem Çözme Stratejileri Ölçeği ve Başarı Güdüsü Ölçeği yeniden uygulanmış ve son ölçümler alınmıştır. Araştırma sürecinde kullanılan test ve ölçeklerden elde edilen

verilerin bir kısmı ISTA ve diğer kısmı ise SPSS 11.0 istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Fizik Başarısı Üzerindeki Etkileri

Strateji öğretiminin öğrencilerin fizik başarısı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla öncelikle strateji öğretimi grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlem öncesinde Fizik dersindeki başarılarına bakılmıştır. Bu amaçla grupların Fizik Başarı Testi (FBT)'ne ilişkin ön ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için t testi uygulanmış ve bu sonuçlar Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarının FBT'ye İlişkin Ön Ölçüm Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	SS	sd	t	p
SÖG	25	6.76	2.12	44	0.00	p>0.05
KG	21	6.76	2.44			

(SÖG: Strateji Öğretimi Grubu, KG:Kontrol Grubu)

Tablo 3.1'de yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun başarı ortalaması ile kontrol grubunun başarı ortalamasının birbirine eşit olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, her iki grupta yer alan öğrencilerin deneysel çalışmaya başlamadan önce Fizik dersindeki başarı düzeylerinin birbirine denk olduğunu işaret etmektedir. Strateji öğretiminin fizik başarısı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla strateji öğretimi grubu ve kontrol grubunun FBT'ye ilişkin son ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları, standart sapmaları hesaplanmıştır. Daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için t testi yapılmış ve bu sonuçlar Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarının FBT'ye İlişkin Son Ölçüm Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	SS	sd	t	p
SÖG	25	24.64	5.47	44	10.93	p<0.05
KG	21	10.42	2.54			

Tablo 3.2'de yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun başarı ortalamasının kontrol grubunun başarı ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre, hesaplanan t değeri, tablo t-değerinden büyük olduğu için grupların ortalamaları arasındaki farkın strateji öğretimi grubunun lehine ve bu sonu-

cunda istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır.

3.2.Strateji Öğretiminin Öğrencilerin Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri

Strateji öğretiminin, öğrencilerin strateji kullanımı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla öğrencilerin Problem Çözme Stratejileri Ölçeği (PÇSÖ)'ne ait ön ölçüm puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Her iki grupta yer alan öğrencilerin strateji ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapılmış ve bu sonuçlar Tablo 3.3'te sunulmuştur.

Tablo 3.3. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarının PÇSÖ'ye İlişkin Ön Ölçüm Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	SS	sd	t	p
SÖG	25	156.04	20.70	44	0.14	p>0.05
KG	21	156.95	20.88			

Tablo 3.3'te yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun strateji ortalaması ile kontrol grubunun strateji ortalamasının birbirine eşit olduğu görülmektedir. Grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde, hesaplanan t-değerinin, tablo t-değerinden küçük olduğu ve ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 3.4'de ise grupların PÇSÖ'nin alt ölçeklerine ilişkin ön ölçüm sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.4. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait PÇSÖ'ye İlişkin Alt Ölçeklerinin Ön Ölçüm Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	SS	sd	t	p
Örgütlenme	SÖG	25	61.68	10.15	44	0.50	p>0.05
	KG	21	63.19	10.27			
İşleme	SÖG	25	43.80	6.87	44	0.63	p>0.05
	KG	21	45.14	7.40			
Yardım Alma	SÖG	25	29.84	4.48	44	0.40	p>0.05
	KG	21	29.28	4.91			
Ezberleme	SÖG	25	20.72	3.82	44	1.22	p>0.05
	KG	21	19.33	3.82			

Tablo 3.4'de yer alan değerler incelendiğinde, Örgütlenme, İşleme, Yardım Alma ve Ezberleme alt ölçeklerine göre grupların strateji kullanım düzeyleri

arasında istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olmadığı görülmektedir. Denel işlemler sonrasında, grupların strateji kullanımlarını ortaya koyabilmek için öğrencilerin ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Grupların strateji ortalamaları arasında, istatistiksel açıdan önemli bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapılmış ve bu sonuçlar Tablo 3.5'te sunulmuştur.

Tablo 3.5. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarının PÇSÖ'ye İlişkin Son Ölçüm Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	SS	sd	t	P
SÖG	25	191.40	8.39	44	9.97	p<0.05
KG	21	157.47	14.35			

Tablo 3.5'de yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun strateji ortalamasının kontrol grubunun strateji ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde ise, kontrol grubunun standart sapmasının, strateji öğretimi grubunun standart sapmasından belirgin ölçüde 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 strateji ortalaması, kontrol grubunun strateji ortalamasından önemli ölçüde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

PÇSÖ'nin alt ölçeklerine göre, grupların strateji düzeyleri arasında önemli farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla önce grupların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü için t testi uygulanmış ve bu sonuçlar Tablo 3.6'da özetlenmiştir.

Tablo 3.6. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait PÇSÖ'ye İlişkin Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	N	\bar{x}	SS	sd	t	p
Örgütlenme	SÖG	25	76.20	4.64	44	7.54	p<0.05
	KG	21	63.09	7.05			
İşleme	SÖG	25	54.64	3.60	44	7.05	p<0.05
	KG	21	44.47	6.03			
Yardım Alma	SÖG	25	35.52	1.82	44	4.91	p<0.05
	KG	21	30.52	4.68			
Ezberleme	SÖG	25	25.04	1.88	44	8.63	p<0.05
	KG	21	19.38	2.55			

Tablo 3.6’da yer alan değerler incelendiğinde, Örgütlenme, İşleme, Yardım Alma ve Ezberleme alt ölçeklerinde grup ortalamaları arasındaki fark, strateji öğretimi grubunun lehine olmak üzere istatistiksel açıdan önemli farklılıklar göstermektedir.

3.3. 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 hesaplanmıştır. Her iki grupta yer alan öğrencilerin ortalamaları arası farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapılmış ve bu sonuçlar Tablo 3.7’de sunulmuştur.

Tablo 3.7. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarının BGÖ’ye İlişkin Ön Ölçüm Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	136.84	13.02	44	0.58	p>0.05
KG	21	139.47	17.37			

Tablo 3.7’de yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun başarı güdüsü ortalamasının, kontrol grubunun başarı güdüsü ortalamasından düşük olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde ise, kontrol grubunun standart sapmasının, strateji öğretim grubunun standart sapmasından belirgin ölçüde 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 görülmüştür. Grupların ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir. 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 hesaplanmıştır. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü için t testi uygulanmıştır ve bu sonuçlar Tablo 3.8’de özetlenmiştir.

Tablo 3.8. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ'ye İlişkin Alt Ölçeklerinin Ön Ölçüm Sonuçları

Alt Ölçekler	Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
Gayret Etme	SÖG	25	58.56	4.80	44	1.07	p>0.05
	KG	21	61.42	12.29			
Çalışma İsteği	SÖG	25	54.52	6.76	44	0.00	p>0.05
	KG	21	54.52	8.48			
Katılma	SÖG	25	23.76	3.88	44	0.20	p>0.05
	KG	21	23.52	3.88			

Tablo 3.8'de yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi ve kontrol gruplarına ait başarı güdüsü ortalamaların alt ölçeklerde de birbirine yakın olduğu ve grup ortalamaları arasındaki farkın Gayret Etme, Çalışma İsteği ve Katılma 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 son ölçüm sonuçları hesaplanmıştır. Daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için t testi yapılmış ve bu sonuçlar Tablo 3.9'da sunulmuştur.

Tablo 3.9. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarının BGÖ'ye İlişkin Son Ölçüm Sonuçları

Gruplar	n	\bar{x}	S	sd	t	p
SÖG	25	150.88	5.36	44	5.28	p<0.05
KG	21	137.14	11.62			

Tablo 3.9'da yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun başarı güdüsü ortalaması, kontrol grubunun başarı güdüsü ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan t testi sonucunda, ortalamalar arası farkın strateji öğretimi grubunun lehine olmak üzere istatistiksel açıdan önemli farklılık gösterdiği saptanmıştır. BGÖ'nün alt ölçeklerine göre, grupların başarı güdüsü arasında önemli farklılıklar olup olmadığını saptamak amacıyla son ölçümlere ilişkin grupların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Ortalamalar arası farkın önem kontrolü için t testi uygulanmış ve bu sonuçlar Tablo 3.10'da özetlenmiştir.

Tablo 3.10. Strateji Öğretimi ve Kontrol Gruplarına Ait BGÖ'ye İlişkin Alt Ölçeklerinin Son Ölçüm Sonuçları

Alt Ölçekler Gruplar		n	\bar{x}	S	sd	t	p
Gayret Etme	SÖG	25	62.36	2.17	44	4.40	p<0.05
	KG	21	57.90	4.47			
Çalışma İsteği	SÖG	25	61.52	3.21	44	4.89	p<0.05
	KG	21	55.00	5.67			
Katılma	SÖG	25	27.00	1.82	44	4.10	p<0.05
	KG	21	24.23	2.71			

Tablo 3.10'da yer alan değerler incelendiğinde, strateji öğretimi grubunun alt ölçekler başarı güdüsü ortalamasının kontrol grubunun alt ölçekler başarı güdüsü ortalamasından 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, Çalışma İsteği ve Katılma alt boyutlarındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmüştür.

4. SONUÇLAR ve YORUMLAR

İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin fizik başarısı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bu sonucunu, yurtiçinde ve yurtdışında yapılan bazı araştırma sonuçlarını da desteklemektedir (10, 11, 12, 13, 14, 15).

İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin strateji kullanımı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bu sonucu, yurtiçinde ve yurtdışında strateji öğretimi ve strateji kullanımı ilişkisini inceleyen bazı araştırma sonuçlarını desteklemektedir (10, 15, 16, 17, 18, 19).

Araştırma verilerine göre, strateji 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 uygulamasının bir sonucu olduğu şeklinde söylenebilir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin problem çözme stratejilerini geliştirememelerinin nedenleri ise; 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 en önemlisi problem çözerken sürekli öğretmeni model almaları şeklinde sıralanabilir.

İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilere

kazandırdığı davranışlar; paylaşmayı öğrenmeleri, arkadaşları ile dayanışma ve yardımlaşma içinde olmaları, takım çalışmasının önemini kavramaları, grup çalışması sırasında kendi yetersizliklerini görmeleri ve problem çözme stratejilerini nerede, nasıl kullanmaları gerektiğini bilmeleri şeklinde söylenebilir.

İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri öğretiminin, öğrencilerin başarı güdüsünü olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Her iki grupta aynı konunun işlenmesi ve aynı problemlerin çözülmesine rağmen strateji öğretimi grubunun başarı güdüsü düzeyinin kontrol grubunun başarı güdüsü düzeyine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, deney grubundaki öğrencilerin; etkinliklerde daha aktif rol almaları, grup çalışması sırasında belirli bir sorumluluk üstlenmeleri, yoğun çaba harcamaları ve sürekli başarmak isteğinde olmaları sonucu olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

5. 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 sunulur.

- Öğretmenler derslerinde, öğrencilerin strateji kullanımlarını geliştirecek öğrenme etkinliklerine daha fazla yer vermelidir.
- 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.
- İşbirlikli gruplarda problem çözme stratejileri dışında diğer stratejiler de araştırılmalıdır.
- İşbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşimi görebilmek amacıyla daha uzun sürede ve video-kamera ile öğrenciler gözlenmelidir.
- Öğrencilerin başarı güdüsü dışında sonucu olumlu ve olumsuz yönde etkileyebilecek diğer faktörlerde incelenmelidir.
- Öğrenme ve öğretme stratejileri, öğretmen adaylarına eğitim fakültelerinde, öğretmenlere ise hizmet içi eğitimle kazandırılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Ertaş, İ. (1993). Denel Fizik Dersleri I. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Altun, M. (2002). İlköğretim İkinci Kademedede Matematik Öğretimi. Bursa: Alfa Yayıncılık.
- Dhillon, A. S. (1998). Individual Differences within Problem Solving Strategies Used in Physics. *Science Education*, 32, (3), 379-405.
- Hatfield, M. M., Edwards, N. T. & Bitter, G. G. (1997). *Mathematics Methods for Elementary and Middle School Teachers*. Boston: Allyn-Bacon.

5. İsrail, E. (2003). Problem Çözme Stratejileri, Başarı Düzeyi, Sosyo-Ekonomik Düzey ve Cinsiyet İlişkileri. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
6. Sarıtaş, E. (2002). İşbirlikli ve Geleneksel Sınıflardaki Başarılı ve Başarısız Problem Çözücülerin Kullandıkları Öğrenme Stratejileri, Tutumları ve Edim Düzeyleri. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
7. Açıkgöz, K. Ü. (2003). Etkili Öğrenme ve Öğretme. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
8. Brophy, J. (1998). Motivating Students to Learn. United States of America: McGraw Hill.
9. Can, H. (1985). Başarı Güdüsü ve Yönelimsel Başarı. HÜİİBF Yayını, No: 12.
10. Gök, T. & Silay, İ. (2004). İşbirlikli gruplarda problem çözme öğretim yönteminin özel görelilik kuramı konusuna uygulanması üzerine bir çalışma. VI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
11. Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2002). The Effects of Cooperative Problem Solving Approach on Creativity in Science Course. Journal of Qafqaz, 9, 143-150.
12. Chang, H. P. & 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.
13. Heller, P., Keith, R. & Anderson, S. (1992). Teaching Problem Solving through Cooperative Grouping Part I: Group Versus Individual Problem Solving. American Journal of Physics, 60, 627-636.
14. Hollabaugh, M. (1995). Physics Problem Solving in Cooperative Learning Groups. (Unpublished Doctoral Dissertation), Minnesota University.
15. Leonard, W. L., Dufrense, R. J. & 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.
16. Sezgin, G. S. (2004). Strateji Öğretiminin Fizik Başarısı, Tutum, Başarı Güdüsü Üzerindeki Etkileri ve Strateji Kullanımı. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
17. Huffman, D. W. (1994). The Effect of Explicit Problem Solving Instruction on Students' Conceptual Understanding of Newton's Laws. (Unpublished Doctoral Dissertation), Minnesota University.
18. Morse, L. W. & 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.
19. Tao, P. K. (2001). Confronting Students with Multiple Solutions to Qualitative Physics Problems. Physics Education, 36, (2), 135-139.