

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİ VE CİNSİYETİN SINIF ÖĞRETMENLİĞİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLGİSİ DERSİNE KARŞI TUTUMLARINA, FENBİLGİSİ ÖĞRETİMİ I DERSİNDEKİ BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATING THE EFFECTS OF COOPERATIVE LEARNING STRATEGY AND GENDER ON RE-SERVICE ELEMENTARY TEACHER STUDENTS' ATTITUDE TOWARD SCIENCE ANND ACHIEVEMENT OF SCIENCE TEACHING CLASS I

İbrahim BİLGİN* ve Ömer GEBAN**

ÖZET: Bu çalışmanın amacı öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ve cinsiyetin, öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına, fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, ve işbirlikli öğretim yöntemine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesidir. 84 (41 deney grubu ve 43 kontrol grubu) sınıf öğretmenliği öğretmen adayına fen bilgisi dersine karşı ön ve son tutum ölçeği, öğretim sonunda fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarılarını ölçen bir test ve işbirlikli öğrenme yöntemine karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Veriler SPSS paket programı kullanılarak ortak değişkenli çoklu varyans analizi (MANCOVA) ile test edilmiştir. Sonuçlar, deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersindeki başarılarının ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilerinkinden daha iyi olduğunu ve cinsiyetin (kız ve erkek) öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutum ve fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarıları arasında bir farka neden olmadığını göstermiştir. Deney grubundaki öğrenciler, işbirlikli öğrenme yöntemine karşı olumlu tutumlarının olumsuz tutumlarından daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Anahtar sözcükler: işbirlikli öğrenme, fen bilgisi öğretimi , tutum, cinsiyet

ABSTRACT: The purpose of this study was to investigate the effects of students teams- achievement divisions and gender on the pre-service teachers' achievement the course of teaching science, attitude toward science and attitude toward cooperative learning strategy in the teaching science education class I. A total of 84 pre-service teachers from the department of elementary education (41 from experimental group and 43 from control group) were given achievement test as post test related to the teaching science, science attitude scale as pre-post test, and cooperative learning attitude scale as post test. Data were examined by using SPSS packet program with Multivariate Analysis of covariate (MANCOVA). Results showed that students in experimental group have better achievement scores related to teaching science and more positive attitude toward science than students in the control group. Also, gender did not differentiate between male and female students' attitude toward science and achievement of teaching science I. Students in experimental group have expressed more positive attitudes toward cooperative learning.

Keywords: Cooperative learning, teaching science education, attitude, gender

1. GİRİŞ

Fen Eğitimi'nin odak noktası, öğrencilerin mevcut bilimsel bilgilerini, yeteneklerini, görüş açılarını ve tutumlarını geliştirmeye yönelik olmalıdır. Çünkü öğrenciler okul yıllarında kazandıkları bu özellikleri günlük yaşamlarında ve toplumsal ilişkilerinde kullanacaklardır. Öğrenciler bilimle ilgili tüm alanlardaki bütün ders içeriklerini ve tüm kavramları öğrenemezler. Bu nedenle öğrenci düzeyleri dikkate alınarak farklı zamanlarda onlara farklı bilimsel içerikler öğretilir. Öğrencilerden beklenen, bilimi ve bilimsel düşünme yöntemlerini kullanarak karşılaştıkları olayları sistemli bir şekilde araştırmaya devam etmeleridir. Fen bilimlerindeki hızlı gelişmeler nedeni ile artan bilgi içeriğini öğrencilerin birbirinden bağımsız çalışmaları ile

* Yrd. Doç. Dr. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, bilgin64@yahoo.com Bolu

** Prof. Dr. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Orta Öğretim Fen ve matematik Alanları Eğitimi Bölümü, geban@metu.edu.tr Ankara.

elde etmeleri kolay değildir. Beckman (1990); Collier (1980); Johnson ve Johnson (1989); Slavin (1980), öğrenciler küçük gruplar halinde birlikte çalıştıklarında öğretilenleri daha iyi öğrendiklerini, öğretilenlerin daha fazlasının öğrencilerin belleğinde tutulduğunu, öğrencilerin sınıf arkadaşları ve çalıştıkları çevre ile daha uyumlu olduklarını diğer geleneksel öğretim yaklaşımları ile karşılaştırdıklarında tespit etmişlerdir.

Literatürde öğrencilerin birlikte çalışmalarına farklı isimler verilmiştir. Örneğin; işbirlikli öğrenme, kubaşık öğrenme, toplu öğrenme, akran öğretimi, akran öğrenimi, karşılıklı öğrenme, takım öğrenme, dairesel öğrenme, grup çalışması gibi. Bu adlandırmalardan en fazla kullanılan işbirlikli öğrenme yöntemidir. İşbirliğinin kelime anlamı ortak amaçları başarmak için birlikte çalışma demektir. İş birlikli etkinlikler içerisinde bireyler kendi kendileri ve gruptaki diğer üyeler için faydalı olan şeylerin sonuçlarını araştırırlar. İş birlikli öğrenme, öğrencilerin 3-4 kişilik heterojen gruplarda ortak bir amaç doğrultusundaki görevler için birlikte çalıştıkları sınıftaki öğrenme çevresi olarak tanımlanmıştır (Johnson, Johnson & Holubec, 1993). Bu öğrenme yönteminin en önemli özelliği öğrencilerin birlikte çalışarak, tartışarak ve birbirlerine yardım ederek bireysel olarak kendilerinin ve arkadaşlarının öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmalarıdır. Basit bir şekilde öğrencileri gruplara ayırmak ve sadece onlara birlikte çalışmalarını söylemek işbirlikli çabayı oluşturmaz. Çünkü iyi yapılandırılmamış grup hala rekabeti üretebilir veya sonuç bireysel öğrenmeye dönüşebilir. Johnson ve Johnson (1984) öğretmenlerin mutlaka işbirliğinin doğasını anlamaları gerektiğini ve işbirlikli öğrenme yöntemini etkili bir şekilde kullanabilmek için, iyi yapılandırılmış işbirliği dersinin önemli öğelerini anlamak zorunda olduklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, işbirlikli öğrenmede bulunması gereken birçok temel öğe belirlemişler, ancak işbirlikli öğrenme yöntemleri ile yaptıkları araştırmalarla tanınan araştırmacılar (Johnson, Johnson & Smith, 1991; Slavin, 1980; Sharan, 1980; Stahl, 1996; Cohen, 1994) bu tip öğrenmede beş önemli öğe olduğunu kabul etmişlerdir. Bu öğeler şunlardır;

1. Olumlu yönde karşılıklı dayanışma: Öğrencilerin belirli bir amaç doğrultusunda kendilerine verilen görevlerde başarılı olabilmelerinin, yalnızca grubu oluşturan tüm üyelerin azami çabayı göstermeleri ile olacağını anlamaları gerekir. Bununla birlikte, grup üyelerinin aynı zamanda i) gruptaki diğer üyelerin öğrenmesinden sorumlu olduğu ii) gruptaki her bireyin başarısının kendi başarısını arttıracığı, iii) başarısızlıklarının da kendisinin ve grubun başarısını düşüreceğinin bilincinde olması başka bir ifade ile ‘‘ batarsa da birlikte yüzerlerse de birlikte olacakları’’ düşüncesine sahip olmaları son derece önemlidir ve bu da ancak kolektif çalışma ile mümkündür. Bu gereksinimler bir çok düzenleme ile oluşturulabilir; 1) başarılı bir şekilde karşılıklı dayanışma içerisinde olanlara ödül verilerek, 2) her bir grup üyesi kendine özgü ve birbirlerini tamamlayıcı rollerde görevlendirilerek, 3) ortaklaşa kullanılacak etkinlikler hazırlanarak ve 4) bireysel olarak yapılması zor olan etkinlikler hazırlanarak.

2. Yüz yüze etkileşim: Etkinliklerde öğrencilere yeterli zamanın verilmesi ve yüz yüze konuşmalarını gerçekleştirebilecekleri uygun çevrenin yani sınıf ortamının oluşturulması gerekir. Yüz yüze etkileşimde öğrencilerin çalışmalarını tartışmaları, açıklamaları, anladıkları işlemleri ve ders içeriklerini birbirlerine anlatmaları, birbirlerinin fikirlerinin ve performanslarının kritiğini yapmaları gerekir. Öğretmen de onlara grup çalışmalarındaki gözlemlerini dikkate alarak dönüt, yardım ve cesaret verici destek sağlamalıdır. Bu şekilde bir etkileşim, bireysel ve grup performansının artmasına, sosyal dayanışmanın gelişmesine katkıda bulunur.

3. Bireysel değerlendirme: İş birlikli öğrenmenin en önemli amaçlarından birisi grup üyelerinin bireysel beceri ve davranışlarının geliştirilmesi ve bu gelişimin grup performansına da olumlu yansıtılmasıdır. Bu nedenle grup üyeleri grup çalışmalarında birbirlerinin öğrenmelerini maksimum düzeye çıkartacak çabayı sarf etmeli aynı zamanda da öğrenmesini göstermekle sorumlu olduğunu ve sınavlarda bireysel olarak test edileceğini bilmelidir.

4. Kişiler arası yetenekler: Öğrencilere farklı yeteneklerini geliştirebilmeleri ve deneyim kazanabilmeleri için uygun ortamın sağlanması gerekir. Örneğin, birbirlerine karşı güven duygusu, etkili konuşma ve

anlaşmazlıkları çözme gibi. Bu yeteneklerin geliştirilmesinde öğrenciler teşvik edilmeli ve onlara dönütler verilmelidir.

5. Grup işlem süreci: Ders öğretmeni işbirlikli öğrenme grubu üyelerinin amaçlarını nasıl başardıklarını ve etkili çalışma ilişkilerini nasıl geliştirdiklerini tartışmalarını sağlaması gerekir. Grupların hangi üyenin katılımının faydalı ve hangisinin faydasız olduğunu tanımlaması gerekir ve hangi davranışların devam edeceği veya hangilerinin değişeceği hakkında karar vermelidirler. Grup üyelerinin birlikte nasıl çalıştıkları dikkatli bir şekilde analiz edilerek grubun verimli çalışması sağlanmalıdır. Öğrencilerin işbirliği yeteneklerini geliştirebilmeleri için uygulama yapmalarının hatırlatılması, katılımlarında onlara dönütler sağlanması, işbirliği yapmayı öğrenmesinin kolaylaştırılması gibi bazı işlemler öğrenme gruplarının etkinliğinin artmasını sağlar. Diğer bir deyimle öğrencilere etkinlikleri yapmaları için yeterli zaman verilmesi, işlemlerin belirli olmasına dikkat edilmesi, işlemlere öğrencilerin katılımının sağlanması ve öğrencilere işlem esnasında takım çalışma yeteneklerini kullanmalarının hatırlatılması grubun çalışmalarının başarılı olarak gerçekleşmesinde önemli faktörlerdendir.

Newmann ve Thompson (1987), en yaygın olarak kullanılan beş iş birliği öğrenme tekniği ile ilgili çalışmaların sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Bunlar; (1) Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri (Slavin, 1986) (2) Takım Oyun Turnova (Slavin, 1986) (3) Birlikte Öğrenme (Johnson ve Johnson, 1975) (4) Grup Araştırması (Sharan ve Sharan, 1986) (5) Birleştirme (Aranson, 1978; Slavin, 1986). Bu işbirlikli öğrenme sonuçları ile geleneksel öğretim yaklaşımı sonuçlarını karşılaştırdıklarında, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına % 68 daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. İş birlikli öğrenme teknikleri birbirleri ile karşılaştırıldığında ise, Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri diğerlerinden (% 98), Takım oyun Turnova (% 78), Birlikte öğrenme (% 73), grup tartışması (% 67) ve Birleştirme (% 17) daha etkili olarak bulunmuştur. Slavin (1988; 1990) şayet öğretmenler işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamada yeni ise öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniğinin son derece uygun olduğunu belirtmiştir. Çünkü sınıf ortamında kullanılabilirliği diğer işbirlikli öğrenme yöntemlerinden daha kolaydır. Slavin tarafından geliştirilen öğrenci takımları ve başarı bölümleri öğrenme tekniğinin uygulaması dört aşamada gerçekleşmektedir; (1) öğretimi düşünülen konu ile ilgili amaçlar ve bu amaçlara bağlı hedef davranışların açık bir şekilde belirlenmesi (2) Öğretim araç ve gereçlerinin hazırlanması (3) İşlem: Bu safha iki bölümden oluşmaktadır: (A) Öğretme, her hafta ilk olarak öğretmen tarafından tüm sınıfa araç ve gerecin derste anlatım, tartışma veya video ile sunulması ile gerçekleşir. (B) Grup çalışması: ilk olarak öğrenciler 4 veya 5 er üyeli olarak önceki başarıları dikkate alınarak heterojen olarak gruplara ayrılır, daha sonra her grubun üyeleri önce ikili olarak öğretmenin hazırladığı çalışma kağıtlarına birlikte çalışırlar. Bu çalışma kağıtları öğrencilerin konuyu anlamaları için derse hazırlık soruları, okuma parçaları, deney yapma ve farklı çeşitlerde problemler içerir. Çalışma kağıtlarına çalışırken ikili üyeler bilgilerini tartışır ve anlaşılırsa sonucu çalışma kağıdına yazarlar. Tüm çalışma araç ve gereçleri tamamlandıktan sonra dörtlü grup üyeleri bir araya gelerek cevaplarını kontrol eder ve birbirlerinin yanlışlarını düzeltirler ve üyeler birbirlerine çalışma kağıdındaki soruları sorarak birbirlerini sınava hazırlarlar. Tüm üyelerin konuyu anlayıp anlamadığından emin oluncaya kadar işleme devam ederler. (4) Değerlendirme: (A) Gruplar hazırlanan ders araç gereçlerinde sınıfta yeteri kadar deneyim kazandıktan sonra, öğrenciler bireysel olarak sınava tabi tutulurlar. Burada iki not verilir. Biri bireysel olarak ve diğeri de bireylerin gelişme puanları dikkate alınarak gruba verilen puandır. (B) Bireylerin gelişme puanlarının dikkate alınması ile oluşturulan bir grubun gelişme puanı diğer gruplarla karşılaştırılarak gruplar arasında bir başarı sırası oluşturulur ve ilk iki veya üç grup üyeleri ödüllendirilir.

Slavin (1990) ve Johnson (1981)' a göre işbirlikli öğrenmede başarıyı en üst düzeye çıkarmak için görev, ödül, bireysel değerlendirme ve heterojen olarak grup oluşturmak çok önemlidir. Slavin'e (1986) göre işbirlikli görev yapısında, öğrencilerin etkinliklere katılmalarının, öğrenmelerinin birbirlerine yardım et-

melerine ve tartışmalara katılımlarına bağlı olduğunu bilmeleri gerekir. İki farklı görev yapısı genel olarak kullanılmaktadır. Görevi bireyselleştirmek ve grup çalışması. Görevin bireyselleştirilmesinde her grup üyesine etkinliğin sadece bir bölümü için sorumluluk verilir. Grup çalışmasında ise bir grubu oluşturan tüm üyeler aynı problem için birlikte çalışır ve ayrı sorumlulukları yoktur.

İşbirliğini teşvik edici yapı bütün grup üyelerinin başarılı olduklarında ödüllendirilmeleri ile sağlanır. Bu ödül not, öğretmen onaylaması, başarılı grupların adlarının sınıf panosuna yazılması veya küçük hediyeler de olabilir. Sherman (1989), bu ödül yapısının grubu oluşturan üyelerin birbirlerine yardım ederek yeterli bir düzeyde onların motivasyonlarını artırıcı etki yaptığını belirlemiştir. Slavin (1983), 46 araştırma çalışmasını analiz ettiğinde gruplara verilen ödüllerin ve bireysel değerlendirmenin öğrencilerin bireysel olarak daha başarılı olmalarına olumlu bir etki yaptığını belirlemiştir. Slavin (1987), bireysel değerlendirmenin olmadığı işbirlikli öğrenme yöntemlerinde öğrenci başarılarının geleneksel öğretim yaklaşımlarından farklı olmadığını tespit etmiştir.

Fen bilimleri eğitiminin bir amacı da sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilimine ve fen öğretimine karşı olumlu tutumlarının geliştirilmesidir (Copie, 1973; Carin ve Sund, 1975). Çünkü fen bilimine ve fen öğretimine karşı olumlu tutuma sahip öğretmenlerin sınıflarındaki öğrencilerinde fen bilimine karşı olumlu tutumlarının olduğu tespit edilmiştir (Washton, 1971). Literatürde yapılan çalışmalarda sınıf öğretmenleri fen bilimine karşı olumsuz tutumlarını ifade etmişlerdir ve bu durum eğitimciler tarafından etkili fen öğretimi için bir engel olarak görülmüştür (Butzow, 1973; Jenkins, 1971). Bu nedenle sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilimine karşı olumlu tutumlarının geliştirilmesine bir çok değişkenin etkili olduğu belirlenmiştir (Shrigley, 1974). Bazı eğitimciler öğretmen adaylarının öğrencilik yıllarında öğretim deneyimine sahip olmalarının, onların fen bilimine karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğunu belirtirken (Collega, 1974; Strawitz, 1976) bazıları alana bağlı erken deneyimin öğrencilerin fen bilimine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde nihai bir durum olmadığını belirtmişlerdir (Starr, 1971; Trown, 1970). Bu araştırmacıların yaptıkları çalışmaların raporlarına göre farklı öğretim süreçlerine göre öğrencilerin farklı kişilik özellikleri gösterdikleri belirlenmiştir.

Literatürde öğretmen adayları ile işbirlikli öğrenme yöntemi ile yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur. Nattiv, Winitzky & Dricky (1991), işbirlikli öğretim yöntemleri ile ilköğretim ve ortaöğretim öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmanın sonucunda, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemine ve derse karşı olumlu tutumlarının olduğunu belirlemişlerdir. Yine bu yöntemin öğrencilerin arkadaşları ile daha iyi iletişim kurmalarını sağladığını belirlemişlerdir. Merabah (1987), işbirlikli öğrenme yöntemi ile yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin fen bilimlerinde daha başarılı olduğunu tespit ederken, öğrencilerin fen bilimine karşı tutumlarında ve toplumsal etkileşimlerinde bir fark olmadığını belirtmiştir. Metz (1988), öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin kimya dersine karşı tutum ve performanslarına etkisini incelediğinde her iki yöntemle ders işlenen sınıflardaki öğrencilerin performanslarının aynı olduğunu fakat öğrenci merkezli öğretim yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarının daha olumlu olduğunu tespit etmiştir.

1.1. Araştırma Soruları

Bu çalışmanın genel amacı işbirlikli öğrenme yönteminin bir tekniği olan öğrenci takımları başarı bölümleri ile hazırlanan öğretim yönteminin sınıf öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinden fen bilgisi öğretimi I dersini alanların fen bilgisine karşı tutumlarına, ve başarılarına etkisinin incelenmesidir. Aynı zamanda cinsiyetin etkisi de incelenmiştir. Bu genel amaca bağlı olarak aşağıdaki alt soruların yanıtları araştırılmıştır:

- 1) Öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı sınıf ile geleneksel öğretimin yapıldığı sınıftaki öğrencilerin fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

- 2) Öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı sınıf ile geleneksel öğretimin yapıldığı sınıftaki öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Kız ve erkek öğrencilerin fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- 4) Kız ve erkek öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- 5) Deney grubundaki öğrencilerin uygulanan öğretim yöntemine karşı tutumları nedir?

2. YÖNTEM

2.1 Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği 3. sınıfında okuyan ve fen bilgisi öğretimi 1 dersini alan toplam 84 öğrenciden (51 kız ve 33 erkek) oluşmaktadır. Deney grubunda 41 öğrenci (24 kız ve 17 erkek) ve kontrol grubunda 43 öğrenci (27 kız ve 16 erkek) bulunmaktadır.

2.2 Uygulama

Bu çalışmanın uygulaması Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan 84 3. sınıf öğrencisi ile 2002-2003 öğretim yılında fen bilgisi öğretimi 1 dersinde 12 hafta süreyle yürütülmüştür. Bölümde bulunan aynı öğretim üyesinin girdiği 2 sınıftan rasgele yöntemle bir deney grubu sınıfı ve bir de kontrol grubu sınıfı belirlenmiştir. Kontrol grubunda fen bilgisi öğretimi dersi geleneksel öğretim yaklaşımı ile işlenirken, deney grubunda işbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Her iki grupta da aynı fen öğretimi kitabı kullanılmış ve belirtilen sürede bu kitaptaki ilk on ünite; (1) Fen Bilimleri ve Fen Eğitimi (2) Fen Öğrenme: Bilme, Düşünme ve Öğrenme (3) Bilişsel Gelişim ve Fen Eğitimi (4) Kavram Haritaları (5) Soru Sorma Teknikleri (6) Öğretim Modelleri (7) Fen Öğretimi Araçları: Geliştirme ve Kullanma (8) Fen Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme (9) Bilimsel Bilgi: Kavramsal Yaklaşım (10) Bilimsel Yöntem: Bir Süreç Yaklaşımı, öğrencilere öğretilmiştir. Diğer fen bilgisi öğretimi kitaplarından da yararlanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında ders işlenirken her ünite sonunda öğrencilerin kazanmaları gereken hedefler ve bu hedeflere bağlı davranışlar öğrencilere sunulmuştur.

Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi ile ders işlenirken her ünite ile ilgili olarak hazırlık sorularının tüm sınıfa yönlendirilmesi ve öğrencilerden bazılarının seçilerek bu soruları yanıtlamaları istenmiş ve daha sonra konularla ilgili bilgiler öğrencilere anlatım yöntemiyle sunulmuştur. Sunumlar yapılırken tüm sınıfa farklı bilişsel düzeydeki sorular yönlendirilmiş ve soruların yanıtları öğrencilerden istenmiştir. Yine öğretim sürecinde bazı etkinlikler öğretim üyesi tarafından tüm sınıfa gösteri yöntemiyle yapılmıştır.

Deney grubunda işbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği kullanılmıştır. Öğretime başlamadan önce öğrencilerin genel not ortalamaları dikkate alınarak heterojen olarak 4 lü 9 ve 5 lü bir grup olmak üzere toplam 10 grup oluşturulmuştur. Heterojen grup oluşturmada öğrencilerin akademik başarılarının yanında her gruptaki kız ve erkek öğrenci sayısının da eşit olmasına dikkat edilmiştir. Bu işlemler yapılırken Stahl (1996, s.78) heterojen grup oluşturma kriterleri dikkate alınmıştır. Yine bu gruba öğretim süreci başlamadan önce etkili bir şekilde işbirlikli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için gerekli olan öğeler hakkında bilgi verilerek her gruba bu öğelerle ilgili bir çalışma kağıdı verilmiştir. Öğretime başlarken öğretim üyesi her ünite başında tüm sınıfa dersin içeriği ile ilgili kısa bir sunu gerçekleştirmiştir. Bu kısa su-

num sonunda öğrenciler kendi gruplarındaki yerlerini almışlardır. Öğrencilerin her üniteye geçerli olan görevleri şunlardır; 1) Derse gelmeden önce bireysel olarak her üniteye hazırlanmak, 2) derste hazırlık sorularını grup olarak tartışmak, 3) Farklı bilişsel düzeydeki problemleri ve etkinlikleri kendilerine verilen sürede tamamlamak. Bu görevler tamamlanırken her gruba ilgili aktivite ile ilgili iki çalışma kağıdı verilerek bu çalışma kağıtlarına önce ikili daha sonra grubu oluşturan tüm üyelerle birlikte tartışarak grup olarak bir fikir birliğine varmaları ve sonucu çalışma kağıdına yazmaları istenmiştir. Süre bitiminde öğretim üyesi tarafından, daha önce hazırlanan bir listeden bir gruba söz hakkı verilerek sonuçlarını tüm sınıfa anlatmaları istenmiştir. Bu işleme, verilen sorunun yanıtı uygun oluncaya kadar diğer gruplarla devam edilmiştir. Hiçbir grup tarafından yeterli bilgi verilemediği durumlarda, öğretim üyesi tarafından önce ipucu bilgiler verilerek grupların birlikte tartışmaları istenmiş ve daha sonra tekrar düşünceleri alınmıştır. Yine istenen sonuca varılmadığında öğretim üyesi tarafından açıklamalar yapılmıştır. Tüm sınıfa anlatımlar, grupların kendi aralarından seçtikleri bir sözcü ile gerçekleştirilmiştir ve ikinci kez aynı gruba söz hakkı verildiğinde gruplar farklı sözcü ile anlatımı gerçekleştirmişlerdir.

Her ünite sonunda öğrencilere bireysel olarak sınav verilmiştir. Bu sınav sonuçlarına göre grupların gelişme puanı Stahl (1996, s.101) kriterler uygulanmıştır. Her ünite sonunda grupların gelişme puanları dikate alınarak ilk üç grubun üyelerinin adları sınıfa okunarak, başarılı öğrenciler onurlandırılmışlardır.

2.3 Veri Toplama Araçları

Deney ve kontrol gruplarına ön ve son test olarak fen bilgisine karşı tutum envanteri ve son test olarak fen bilgisi öğretimi dersi ile ilgili başarı testi uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine öğretim sonunda, uygulanan öğretim tekniğine karşı tutumlarını ölçen bir anket uygulanmıştır.

Öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarını ölçen anket (Geban, et al., 1994) tarafından geliştirilmiştir. Anket olumlu ve olumsuz olmak üzere toplam 15 cümleden oluşmaktadır ve Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0.83 bulunmuştur.

Öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersindeki başarılarını belirlemek için hazırlanan test araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Başarı testi 16 tane çoktan seçmeli, 5 tane eşleştirme, 1 tane boşluk doldurma, 1 tane doğru/yanlış seçenekli ve 3 tane klasik soru olmak üzere 27 sorudan oluşmuştur. Doğru yanlış ve boşluk doldurma sorularının her birinde 10 cümle bulunmaktadır ve çoktan seçmeli soruların 8 tanesi önceki dönemlerde öğretmenlik sınavında çıkan sorulardan alınmıştır. Testin Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0.71 olarak bulunmuş ve soruların fen bilgisi öğretimini yansıtmaya seviyeleri ile ilgili fen öğretimi dersini veren 3 öğretim üyesinin görüşü alınmıştır.

Öğrencilerin bu çalışmada kullanılan öğretim yöntemine karşı tutumlarını belirlemek için kullanılan anket araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu ankette öğrencilerin kullanılan öğretim yöntemine karşı ilgilerinin derecesini anlamak için 4 cümle ve olumlu ve olumsuz görüşlerini belirlemeleri için açık uçlu iki soru bulunmaktadır. Öğrencilerin kullanılan öğretim yöntemini değerlendirme sonuçları Ek 1 de verilmiştir.

2.4 Verilerin Analizi

Uygulama sonucunda elde edilen verilerin analizi SPSS paket programı kullanılarak test edilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin erkek ve kız sayısı, kullanılan testlerden aldıkları sonuçların ortalama değerleri, standart sapmaları ve deney grubundaki öğrencilerin kullanılan öğretim yöntemine karşı tutumları betimlemeli analizle ve uygulanan öğretim yönteminin etkileri ortak değişkenli çoklu varyans analizi (MANCOVA) kullanılarak test edilmiştir. Ayrıca tutum ön testi ile tutum son test ve başarı testi arasında korelasyon analizi yapılmıştır. Bulgular 0,05 ve 0,01 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir. Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemine karşı tutumlarını belirleyen ölçeğin değerlendirmesinde deney grubundaki öğrencilerin her bir cümle ile ilgili tercihlerinin toplamı alınmıştır.

3. BULGULAR VE YORUM

Tablo1 de deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerden kız, erkek ve her bir grup için ön ve son fen bilgisine karşı tutum ile fen bilgisi öğretimi başarı testlerinden aldıkları sonuçların ortalama değerleri ve standart sapmaları verilmiştir. Tablo 1 de görüldüğü gibi işbirlikli öğrenme yöntemlerinden öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile öğretim alan öğrencilerin son fen bilimlerine karşı tutum ölçeği sonuçları ile fen bilgisi öğretimi dersindeki başarıları geleneksel yöntemle öğretim alan gruptan daha iyidir. İş birlikli öğrenme yöntemlerinin en önemli özelliklerinden biri, öğrenciler arasındaki farkı azaltmasıdır.

Tablo 1: Ön ve son tutum ve başarı puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri

G	C	n	Ön-tutum		Son-tutum		Başarı	
			\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
DG	K	24	52.79	6.39	55.66	4.94	61.37	9.99
	E	17	50.58	10.5	55.41	8.97	58.94	9.56
	T	41	51.87	8.26	55.56	6.80	60.36	9.77
KG	K	27	53.03	7.20	53.33	7.67	56.03	11.04
	E	16	49.39	10.09	51.00	9.21	52.50	11.40
	T	43	51.65	8.48	52.46	8.25	54.72	11.17

N=84; G= grup, DG= deney grubu, KG= kontrol grubu C=cinsiyet, K=kız , E=erkek, T=toplam öğrenci sayısı, X=ortalama değer, S= standart sapma değeri

Tablo 1 deki sonuçlar incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin başarı ve tutum puanlarının standart sapma değerleri kontrol grubundaki öğrencilerin standart sapma değerlerinden daha küçüktür. Bu da deney grubundaki öğrencilerin grup çalışmalarında birbirlerine yardımcı olduklarının göstergesidir.

Öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarına ve fen bilgisi öğretimi dersindeki başarılarına etkisine bakmadan önce, ön tutum ölçeği sonuçları ile son tutum ölçeği ve başarı testi sonuçları arasındaki korelasyona bakılmıştır. Yapılan pearson korelasyon analizi, öğrencilerin ön tutum testi sonuçları ile son tutum ($r = +0,724$, $n=84$, $p<0.01$)ve başarı testi ($r = +0,286$, $n=84$, $p<0.01$) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu nedenle deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön tutum test sonuçlarının son testlere etkisini kontrol etmek için ön tutum testi sonuçları ortak değişken (covariate) olarak alınmıştır.

Ortak değişken matrisinin her grup için benzer olması ve her grup için yine bağımlı değişkenlerin benzer olması ortak değişkenli çoklu varyans analizinin iki önemli sayıl tıdır. Bu sayılıtlar tablo 2 ve 3 te gösterilmiştir.

Tablo 2: Ortak değişken (ön-tutum) matrisinin eşitliğinin test edilmesi (Box's Test)

Box's M	11.835
F	1.252
Df1	9
Df2	38767
P	0.258

N = 84, $p > 0.05$

Tablo 2 deki M değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması ortak değişken matrisinin (ön tutum) farklı öğretim yönteminin uygulandığı gruplarda ben-

Tablo 3: Bağımlı değişkenlerin eşitliğinin test edilmesi (Levene's Test)

	F	Df1	Df2	P
Son-tutum	0.702	3	80	0.554
Başarı	0.49	3	80	0.686

N=84, $p > 0.05$

zer olduğunun bir kanıtıdır. Tablo 3 deki p değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması bağımlı değişkenlerin her iki grupta da homojen olduğunun bir göstergesidir.

Tablo 4 de görüldüğü gibi Ortak değişken olarak alınan ön-tutum ve kullanılan öğretim yönteminin gruplar üzerine istatistiksel olarak fen bilgisi öğretimi dersindeki başarılarına ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarına anlamlı bir etkisi vardır. Cinsiyetin ise istatistiksel olarak bir etkisi yoktur. Bu farkın hangi bağımlı değişken-den kaynaklandığını gösteren ortak değişkenli varyans analiz sonuçları (ANCOVA) aşağıda verilmiştir.

Tablo 5 da görüldüğü gibi öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarına ve fen bilgisi öğretimi dersindeki başarılarına, fen bilgisine karşı ön tutumlarının istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır.

Cinsiyetin ise öğrencilerin fen bilgisine karşı son tutumlarına ve fen bilgisi öğretimi dersindeki başarılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Kullanılan öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile fen bilgisi öğretimi dersini alan öğrencilerin bu dersteki başarıları ve fen bilgisi dersine karşı son tutumları geleneksel yöntemle karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Tablo 5: Bağımlı değişkenler için ortak değişkenli varyans analiz sonuçları

Kaynak	Bağımlı Değişken	df	OK	F	P
Ön-tutum	Son-tutum	1,79	2514,5	92,8	0,00*
	Başarı	1,79	667,52	6,42	0,013*
Cinsiyet	Son-tutum	1,79			
	Başarı	1,79	9,463	0,35	0,556
Grup	Son-tutum	1,79	182,95	6,75	0,011*
	Başarı	1,79	651,62	6,26	0,014

N = 84; OK: ortalamalar karesi, *p<0.05

karşı ön tutum puanları kontrol edildiğinde deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı son tutum puanları ve fen bilgisi öğretimi dersindeki başarı puanlarının ayarlanmış ortalamaları, kontrol grubundaki öğrencilerinkinden daha yüksektir. Bu da işbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile fen bilgisi öğretimi dersini alan öğrencilerin dersteki performanslarının ve derse karşı tutumlarının daha iyi olduğunu göstermektedir.

Deney grubundaki öğrencilerin kullanılan öğretim yöntemine karşı olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir.

Olumlu Görüşler

- Çalışma için grup üyeleri birbirini etkiliyor.
- Bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlıyor.
- Düşünme yeteneklerimizi geliştiriyor.

Olumsuz Görüşler

- Ortak ders çalışma alışkanlığı olmayanlar için iyi değil.
- Görüşlerim kabul olmadığı zaman derse olan ilğim azalıyor.

Tablo 4: Başarı ve tutum testi için ortak değişkenli çoklu varyans analiz sonuçları

Değişken kaynakları	Wilk's Lamda	Hipotes df	Hata df	Çoklu F
Ön-Tutum	0.460	2	78	45.831*
Cinsiyet	0.983	2	78	0.682
Grup üyeleri	0.883	2	78	5.186*

N=84; *p<0.05

Tablo 6 da görüldüğü gibi öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı ön tutum puanları kontrol edildiğinde deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı son tutum puanları ve fen bilgisi öğretimi dersindeki başarı puanlarının ayarlanmış ortalamaları, kontrol grubundaki öğrencilerinkinden daha yüksektir. Bu da işbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile fen bilgisi öğretimi dersini alan öğrencilerin dersteki performanslarının ve derse karşı tutumlarının daha iyi olduğunu göstermektedir.

Tablo 6 da görüldüğü gibi öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı ön tutum puanları kontrol edildiğinde deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı son tutum puanları ve fen bilgisi öğretimi dersindeki başarı puanlarının ayarlanmış ortalamaları, kontrol grubundaki öğrencilerinkinden daha yüksektir. Bu da işbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile fen bilgisi öğretimi dersini alan öğrencilerin dersteki performanslarının ve derse karşı tutumlarının daha iyi olduğunu göstermektedir.

Tablo 6: Grupların bağımlı değişkenlerdeki ayarlanmış ortalama değerleri

Bağımlı değişken	Grup	Ayarlanmış ortalama
Son-tutum	DG	55.888
	KG	52.561
Başarı	DG	60.183
	KG	54.472

N=84; Ön-Tutum ortalaması:51,76

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği ile hazırlanan öğretim yönteminin öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersindeki performanslarına ve fen bilgisi dersine karşına tutumlarına geleneksel öğretim yaklaşımından daha etkili olduğunu ve cinsiyetin (erkek ve kız) öğrenciler arasında fen bilgisine karşı tutum ve fen bilgisi öğretimi I dersindeki başarıları arasında bir farka neden olmadığı tespit edilmiştir. Yine bulgular deney grubundaki öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemine karşı olumlu tutumlarının olumsuz tutumlarından daha fazla olduğunu göstermiştir. Bu çalışmanın sonuçları literatürde üniversitelerin fen ve matematik alanlarında işbirlikli öğrenme yöntemi ile yapılan çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir (Baer, 2003; Hancock, 2004; Tien., Roth & Kampmeier, 2002). Bu çalışmaların sonuçları işbirlikli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonlarına olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir. Geleneksel öğretim yaklaşımında öğretim daha çok öğretmen merkezli olarak yürütülmekte ve dolayısıyla öğrenciler öğretmen tarafından verilen bilgileri alan pasif bir dinleyici konumundadır. İşbirlikli öğrenmede ise öğretmen öğrencilere sonuç olarak bilgileri değil, onların bilgileri kazanma yöntemlerini anlamalarına yardımcı olur. Bu tip öğrenmede öğrenci aktiftir. Öğrenci takımları ve başarı bölümleri tekniği kullanılarak öğretimin gerçekleştirildiği sınıfta öğrenciler kendilerine verilen etkinlikleri tartışarak, birbirleriyle bilgi alışverişi yaparak birbirlerini etkilemekte ve dolayısıyla öğrenmedeki verimlilik ve derse karşı ilgi artmaktadır. Bu çalışmanın tüm bulguları dikkate alınarak aşağıdaki öneriler yapılmıştır:

1. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi yanında onların bilişsel ve öğrenme stillerine etkisinin araştırılması.
2. İşbirlikli öğrenme yönteminin farklı tekniklerinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisinin araştırılması.
3. İşbirlikli öğrenme yönteminde grup oluşturmada çoğunlukla kullanılan ön başarıları yerine farklı grup oluşturma tekniklerinin kullanılması. Örneğin: öğrencilerin öğrenme stillerine, mantıksal düşünme yeteneklerine, bilimsel düşünme yeteneklerine göre grup oluşturma ve bunlar arasındaki farkın incelenmesi.
4. İşbirlikli öğrenme yöntemine karşı öğrencilerin tutumlarını ölçen anketin belirli aralıklarla uygulanması ve buradan elde edilen sonuçlara göre grupların daha etkili çalışması için gerekenlerin yapılması.
5. İşbirlikli öğrenme yöntemi ile diğer öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin öğrencilerinin başarı ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması.

KAYNAKLAR

- Aranson, E. (1978). *The Jigsaw Classroom*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Baer, J. (2003). Grouping and achievement in cooperative learning. *College Teaching*, 51, 169-174.
- Beckman, M. (1990). "Collaborative learning: Preparation for the workplace and democracy." *College Teaching*, 38, 128-133.
- Butzow, J.W. (1973). Why the new school science doesn't sell. *Science Children*, 10(5), 21.
- Capie, W. (1973). A modular methods course in conjunction with portal schools. *Science Education*, 57(1), 71-75.
- Carin, A & Sund, R.B. (1975). *Teaching science through discovery*. 3rd ed. Columbus, OH: Merrill.
- Cohen, E.G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational research*, 64(1), 1-35.
- Colle, F.P. (1974). A model for pre-service training of science teachers based on the intentions, perceptions and verbal behaviors of first year science teachers. *Science Education*, 58, 363-367.
- Collier, K.G. (1980). "Peer-group learning in higher education: The development of higher-order skills." *Studies in Higher Education*, 5, 55-62.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A., & Şahbaz, F. (1994). Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen başarılarına ve fen bilgisi ilgilerine etkisi. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri özetleri Kitabı. 9 Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Hancock, D. (2004). Cooperative learning and peer orientation effects on motivation and achievement. *The Journal of Educational Research*, 97, 159-166.
- Jenkins, J.A. (1971). *Elementary school science programs: Pupil and teacher attitudes*. ERIC document serviceNo. ED 107511.
- Johnson, D.W. (1981). Student-student interaction: The neglected variable in education. *Educational Researcher*, 10, 5-10.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Holubec, E.J. (1993). *Circles of learning: Cooperation in the classroom*. Edine: Interaction Book Co.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Smith, A. (1991). *Active learning: Cooperation in the classroom*. Edina: Interaction Book Co.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1975). *Learning together and alone*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1984). *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edine, Minn: Interaction Books.
- Merabah, S.A.A. (1987). *Cooperative Learning in Science: A comparative Study in Saudi Arabia*, Dissertation Abstracts International, s. 48, 892A.
- Metz, P.A. (1988). *The effect of interactive instruction and lectures on the achievement and attitudes of chemistry students*. Dissertation Abstracts International, s. 49, 474A.
- Nattiv, A., Winitzky, N., & Drickey, R. (1991). Using cooperative learning with preservice elementary and secondary education students. *Journal of Teacher Education*, 42(3), 216-225.
- Newmann, F.N & Judith, A.T. (1987). *Effects of cooperative learning on achievement in secondary schools: A summary of reasearch*. National Center on Effective Secondary Schools. . Madison: University of Wisconsin.
- Sharan, S & Sharan, Y. (1986). *Small-group teaching*. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications.
- Sharan, S. (1980). Cooperative learning in small groups: Recent methods and effects on achievement, attitudes and ethnics relations. *Review of Educational Research*, 50, 241-271.
- Sherman, L.W. (1989). A comparative study of cooperative and competitive achievement in two secondary biology classroom: The group investigation model versus an individually competitive structure. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 55-64.
- Shrigley, R.L. (1974). The attitude of pre-service elementary teachers toward science. *School Science and Mathematics*, 74, 243-250.
- Slavin, R. (1983). When does cooperative learning increase students achievement? *Psychological Bulletin*, 94, 429-445.
- Slavin, R. (1987). Cooperative learning: Where behavioral and humanistics approaches to classroom motivation meet. *The Elementary School Journal*, 88,29-37.
- Slavin, R.E. (1980). ‘‘ Cooperative learning.’’ *Review of Educational Research*, 50(2), 315-342.
- Slavin, R.E. (1986). *Using Student Team learning*. Baltimore: The Johns Hopkins University.
- Slavin, R.E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Stahl, R.J. (1996). *Cooperative Learning in Science*. Addison-Wesley Publishing Co.
- Starr, D.F. (1971). *Personality characteristics and learning style: Phonics achievement of pre-service elementary teachers exposed to a social or isolated learning environment*. Doctoral dissertation, St. Louis University. Diss. Abst. Int, 32, 4434A.
- Strawitz, B.M. (1976). *The effects of an activity-centered elementary education science methods course on the attitude of pre-service teachers*. ERIC document reproduction service No.ED 123109.
- Tien, T.L., Roth, V., & Kampmeier, J.A. (2002). Implementation of a peer-led team learning instructional approach in an undergraduate organic chemistry course. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 606-632.
- Trown, E.A. (1970). Some evidence on the interaction between teaching strategy and personality. *Journal of Educational Psychologies*, 209-211.
- Washton, E.S. (1971). *Improving elementary teacher education in science*. New York: Macmillan.