

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN GENEL KİMYA LABORATUAR DERSİNİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ ve ÖĞRENCİLERİN BU YÖNTEM HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Gökhan AKSOY*

Kemal DOYMUŞ**

Ataman KARAÇÖP**

Ümit ŞİMŞEK**

Yasemin KOÇ**

ÖZET

Bu çalışma işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan öğretimin genel kimya laboratuvarında öğrencilerin akademik başarıya etkilerini incelemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın örneklemi, 2005- 2006 öğretim yılı birinci yarıyılında, genel kimya laboratuvar dersinin iki farklı sınıfındaki toplam 47 öğrenciden oluşmaktadır. İki sınıftan birisi işbirlikli yöntemi kullanılarak öğretim yapılan deney grubu, diğeri geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubu olarak belirlendi. Bu çalışmada veriler Kimya Lâboratuvar Uygulamaları Başarı Testi (KLUBT) ve öğrenci görüş ölçeği (ÖGÖ) kullanılarak toplanmıştır. KLUBT'dan elde edilen veriler için bilgisayar ortamında bağımsız gruplar t-testi yapılmış bulgular tablo halinde sunulmuştur. ÖGÖ'den elde edilen verilerin yüzde değerleri hesaplanarak tablo halinde verilmiştir. Sonuçlar işbirlikli yöntemi kullanılarak yapılan öğretimin geleneksel öğretime göre akademik başarıyı önemli düzeyde artırdığını göstermiştir. Ayrıca işbirlikli ile yapılan öğretimin öğrenciler tarafından benimsendiği öğrenci görüşlerinden elde edilen diğer önemli bir sonuçtur.

***Anahtar Kelimeler:** Genel kimya laboratuvarı, işbirlikli öğrenme yöntemi, akademik başarı*

* Veyis Efendi İlköğretim Okulu -Erzurum

** Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü- Erzurum

ABSTRACT

This study has been carried out in order to determine the effect of cooperative learning method in teaching general chemistry laboratory courses on the academic success of the science department undergraduate and the opinions of students related to teaching with the cooperative learning method. This research was conducted by the participation of 47 students from two different classes of science department undergraduate in the first semester of the 2005-2006 academic year. One of the classes, in which cooperative learning method was used, was determined as the "experiment group" and, the other class, in which the traditional teacher-centred instruction was dominant, as the "control group". Data in this research were collected by Chemistry Laboratory Application Achievement Test (CLAAT) and student Opinion Scale (SOS). The data gathered through by CLAAT were compared by independent sample t test. The results of SOS were presented in table as percentages. The finding indicates that students taught by cooperative learning method were better than those in traditional teaching group. In addition, data gathered through student's opinion scale suggest that students liked cooperative learning method

Key words: *Chemistry Laboratory, cooperative learning method, academic achievement*

Giriş

Değişim ve gelişimi hedefleyen günümüz eğitim sisteminin en önemli amaçlarından biri, öğrencilere bilgiyi doğrudan aktarmaktan çok, bilgiye nasıl ulaşılabileceğini öğretmektir. Öğrencilere fen derslerinde, bilimsel düşüncüyü yaşam biçimini haline getirmek, öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik etmek, fen derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmek, bilgi ve becerilerini artırmak amacı ile öğrencilerin aktif olduğu, ezberden uzak araştırmaya dayalı, bilgileri somutlaştırarak öğretildiği bir eğitim ortamı sağlanmalıdır. Fen bilimleri eğitiminde, ezbere yönelik çok fazla bilgi edinilmesinden, derinlemesine konu işlenmesi ve bilimsel bilginin elde edilmesini sağlayan bilimsel yöntemlerin

öğretilmesine daha çok önem verilmesi gerekmektedir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Fen bilimleri eğitimi çok farklı yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler içerisinde en etkili olanlardan bir tanesi de laboratuvar destekli öğretim yöntemidir (Akhun, 1982; Ayas vd., 1994; Gürdal, 1991; Lawson, 1995). Laboratuvar öğrenci ve öğretmen için benzersiz ve diğer yollarla elde edilmeyen zor olan kazanımları kolaylaştıran imkanlar sağlar. Ayrıca, öğrencilerin gözlem yapma, düşünme, fikir üretme ve yorum yapma gibi yeteneklerinin gelişmesine de katkıda bulunur. Laboratuvar, öğretilmek istenen bir konu veya kavramın öğrenciye birinci elden deneyimle veya gösteri yoluyla kazandırıldığı etkin bir öğrenme ortamıdır. Laboratuvar çalışması, muhakemeyi, eleştirel düşünmeyi, bilimi anlamayı etkiler ve öğrencilere bilgi üretme yollarını öğretir (Akdeniz vd., 1998; Doymus vd., 2007).

Fen öğretiminde bu derece önemli olan birçok fen laboratuvarının işlenişinde öğrenci farklı materyalle karşı karşıyadır. Laboratuardaki bu materyalleri kullanmak yüksek bir hazır bulunuşluk gerektirir. Tam bu noktada öğrencilere hangi yöntemi uygulayacağımız, öğrencilerin başarısını hangi yöntemle artıracığımız çok önemlidir. Yapılan bazı araştırmalarda laboratuvar çalışmaları sırasında birçok güçlüklerle karşılaşıldığı ve öğrencilerin büyük ölçüde laboratuardaki gözlemlerin teorik bilgi ile olan ilişkisini anlamada yeterli olmadığı ve sonuçta laboratuvarların anlamlı bir öğrenme ortamı sağlamaktan çok uzak olduğu belirlenmiştir. (Friedler ve Tamir, 1990, Nakhleh ve Krajcik, 1993). Bunun sebebinin laboratuvarların oldukça anlamlı öğrenme ortamları olduklarının bilinmesi; fakat laboratuvar uygulamalarının doğru ve verimli yapılandırılmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu sebeple teorik derslerde olduğu gibi laboratuvar çalışmalarında da yeni yaklaşımların uygulanması gerekliliği araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Günümüz eğitim anlayışının yeni yaklaşımları aktif öğrenme yöntemleri olarak bilinmektedir. Aktif öğrenme, esas olarak öğrencilere öğrenme etkinlikleri üzerinde belli bir dereceye kadar kontrolün verildiği ve öğrencilerin öğrenme deneyimine aktif olarak katılarak

şekillendirebildiği öğrenme aktivitelerinin kullanılması olarak tanımlanabilir (Gür ve Seyhan, 2006).

Deneysel öğrenme, işbirlikli öğrenme, problem çözme alıştırmaları, durum çalışması yöntemleri, yazma görevleri, konuşma aktiviteleri, sınıf tartışması, rol oynama, akran öğretimi, alan çalışması, bağımsız çalışma, kütüphane ödevleri, bilgisayar destekli öğretim ve ev ödevlerini içeren tekniklerin çoğu öğrenci katılımını sağlamak için kullanılabilir. Seçilen aktif öğrenme metodu, hangi seviyedeki öğrencilere neyin öğretilceğine bağlı olacaktır (Keyser, 2000). Aktif öğrenme yöntemlerinden biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir. İşbirlikli öğrenme; öğretmenler, okul yöneticileri ve eğitim bilimcilerinin dikkatini önemli ölçüde çekmeye devam eden bir kavramdır (Slavin, 1990). Ayrıca teori, araştırma ve eğitim uygulamaları alanında yaygın bir şekilde görülen yaklaşımlardan biridir (Graham, 2005; Johnson & Johnson, 1999; Maloof & White, 2005). Buna paralel olarak diğer öğrenme yöntemlerinden daha verimli olan işbirlikli öğrenme yönteminin günümüzdeki kullanımında büyük bir artış olduğu görülmektedir (Siegel, 2005; Slavin vd., 1995; Webb vd., 2002). İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük karma gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, bireylerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünün arttığı, eğitim-öğretim sürecine öğrencinin aktif bir şekilde katıldığı bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Eilks, 2005; Gillies, 2006; Hennessy and Evans, 2006; Lin, 2006; Prichard vd., 2006). İşbirlikli öğrenme gruplarının temel amacı, sosyal ilişkiler ve bu ilişkilerin yüksek seviyedeki etkileri sonucunda öğrenme sorumluluklarına öğrencileri teşvik etmektir (Sharan vd., 1980). İşbirlikli öğrenme yönteminin hem teorik hem de laboratuvar uygulamalarında kullanılması öğretim süreçlerine öğrencinin aktif katılımını sağlayarak onların üst düzey akademik ve sosyal becerileri kazanmaları için zemin hazırladığını söylenebilir.

Bu araştırmanın amacı; Genel Kimya Laboratuvar Uygulamaları dersine katılan öğrencilerin akademik başarılarına işbirlikli öğrenme yönteminin ve

geleneksel laboratuvar yönteminin etkisini tespit etmeye yöneliktir. Bu süreçte aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. İşbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları geleneksel laboratuvar gruplarındaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?

2. İşbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrencilerin, bu yöntem hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Bu çalışmada, iki farklı öğretim yönteminin (İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Geleneksel Yöntemi) etkilerinin belirlenmesi amacıyla deneysel araştırma modelleri içerisinde en çok kullanılan “eşit olmayan kontrol grubu deseni” (nonequational control group design) esas alınmıştır (McMillan and Schumacher, 2006). Araştırmanın örneklemini; 2005-2006 öğretim yılında Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı Genel Kimya Laboratuvarı Dersinde öğrenim gören birinci sınıftaki öğrencilerden oluşan iki şube seçilmiştir. Bu şubelerden biri işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı işbirlikli grubu (n=24), diğeri ise geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu (n=23) olarak belirlenmiştir. Araştırma öncesinde, öğrencilerin akademik başarılarındaki farkı belirlemek için ön-testi yapılmadı. Çünkü ÖSS sınav sistemine göre aynı örgün öğretim programına yerleşmiş olan öğrencilerin bu programlara yerleşmede almış oldukları puanların yaklaşık aynı düzeyde olmasından kaynaklanmaktadır (Doymuş, 2007). İlgili yöntemler uygulandıktan sonra akademik başarı testi çalışma bitikten sonra, son test olarak her iki gruba uygulandı.

Veri Toplama Araçları

Kimya Laboratuvar Uygulamaları Başarı Testi (KLUBT), dört kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlardan her biri bir deneye ait başarıyı ölçmeye yöneliktir. KLUBT'nin kısımları;

1. Asit-baz titrasyonu deneyini temsil eden (Deney A).
2. Reaksiyon ısılarının toplanabilirliği deneyini temsil eden (Deney B),

3. Reaksiyon hızlarına etki eden faktörler deneyini temsil eden (Deney C) ve
4. Potasyum nitratın çözünürlüğünü ve saflaştırılması deneyini temsil eden (Deney D) şeklindedir.

KLUBT, bu deneylerin her biri için dört çoktan seçmeli ve bir açık uçlu soru olmak üzere toplam 20 sorudan oluşmaktadır. KLUBT, daha önce ilgili deneylerin konusunu görmüş olan öğrenci grubuna uygulanarak testin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,68 olarak bulunmuştur. Geliştirilen KLUBT'nin geçerliliği için kimya dersini veren öğretim elemanlarının ve konuyla ilgili uzmanların görüşleri alınmıştır. Uzmanlar KLUBT'nin ilgili deneylere ait kazanımları ölçmeye yönelik olarak kullanılabileceği yönünde görüşler belirtmişlerdir.

Öğrenci Görüş Ölçeği (ÖGÖ), bu ölçek yalnızca işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmış olduğu işbirlikli gruptaki öğrencilere uygulanmıştır. Ölçeğin uygulanmasının amacı, işbirlikli öğrenme yönteminin laboratuvarda uygulanabilirliği ile ilgili olumlu-olumsuz öğrenci görüşlerini tespit etmek ve bu yöntem uygulanırken ortaya çıkabilecek eksiklikleri belirlemektir.

Uygulama

Bu araştırma, genel kimya laboratuvarı dersinde haftada iki ders saati olmak üzere beş haftalık süreyle yürütülmüştür. Laboratuvarı dersi içinde yer alan “asit-baz titrasyonu”, “reaksiyon ısılarının toplanabilirliği”, “reaksiyon hızlarına etki eden faktörler” ve “potasyum nitratın çözünürlüğü ve saflaştırılması” deneyleri; deney grubunda “İşbirlikli öğrenme yöntemini”, kontrol gruplarına ise “Geleneksel laboratuvar uygulamaları ile öğretim” esas alınarak yürütülmüştür.

Çalışmada, İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanacağı işbirlikli grup olarak seçilen sınıfta öğrenim gören öğrenciler, Şekil 1 de gösterildiği gibi, her biri altı öğrenciden oluşan dört ana gruba ayrıldı. Bu dört gruba ayrılmasının nedeni seçilen deney sayısının dört olmasından dolayıdır. Araştırmada İşbirlikli grup olarak belirlenen sınıftaki grupların hepsine grup formları dağıtıldı. Grup formunda grupların adı, üyelerin sayısı, grup üyelerinin üzerine düşen çalışma konuları ve

grup başkanları belirlendi. Grup başkanlarının aracılığı ile gruptaki üyelerine genel kimya laboratuvarı dersinde ilgili deneyler kapsamındaki konular dağıtıldı ve her bir üyeye kişisel sorumluluklar yüklendi. Öğrenciler ilk hafta ana gruplar oluşturulduktan sonra deneylerini gerçekleştirdi. İkinci haftada ilk hafta oluşturulan ana grupların her birinden iki öğrenci sabit kalarak, gruptaki diğer dört öğrenci başka bir gruba Şekil 1’de belirtildiği gibi dağıtıldı. Üçüncü hafta ikinci haftada oluşturulan gruplardan her birinde iki öğrenci sabit kalıp, gruptaki diğer dört öğrenci başka gruba dağıtıldı. Dördüncü haftada yine üçüncü haftada oluşturulan gruplardan her birinde iki öğrenci sabit kalıp, gruptaki diğer dört öğrenci başka bir gruba dağıtıldı. Son hafta ise dördüncü haftada oluşturulan gruplardaki tüm öğrenciler başka gruplara dağıtılmıştır. Son haftadaki gruplardaki öğrencilerde sabit öğrenci bulunmamış ve çalışma bu şekilde tamamlanmıştır. İlk dört hafta her grupta sabit kalan iki öğrenci yeni gelen dört arkadaşına deney hakkında gerekli altyapı bilgileri sunarak gruba yeni katılan öğrencilerin deneyi daha başarılı bir şekilde yapmasını sağlamıştır.

Kontrol grubunda ise sınıftaki öğrenciler 3 ile 4 kişiden oluşan altı gruba ayrıldı. Bu gruplara öğrenciler rasgele seçilerek yerleştirildi. Gruplardan beş haftalık çalışma süresince her hafta yapacakları deneyleri laboratuvar uygulama ders kitabından hazırlanarak laboratuvara gelmeleri istendi. Her bir hafta bütün gruplar aynı deneyi bir öğretim elemanı ve iki asistan tarafından önceden hazırlanmış deney düzenekleri yardımı ile gerçekleştirdiler. Bu gruplarda beş haftalık çalışmada ilk dört hafta deneyler yapıldı. Son haftada ise bazı deneylerin yapılmasına herhangi bir sebeple katılmayan öğrenciler deneylerle ilgili eksiklerini gidermek için telafi deneyi yaptılar.

	D deney A	D deney B	D deney C	D deney D
I. Hafta	A1 A4 A2 A5 A3 A6	B1 B4 B2 B5 B3 B6	C1 C4 C2 C5 C3 C6	D1 D4 D2 D5 D3 D6
II. Hafta	A1 B4 A2 B5 B3 B6	A3 A6 A4 B1 A5 B2	C1 D4 C2 D5 D3 D6	C3 C6 C4 D1 C5 D2
III. Hafta	C1 D6 C2 B5 D5 B6	A3 C6 A4 D1 C5 D2	A1 B4 A2 D3 B3 D4	C3 A6 C4 B1 A5 B2
IV. Hafta	C3 D6 C4 B1 D5 B2	D3 C6 D4 A1 C5 A2	A3 B4 A4 D1 B3 D2	C1 A6 C2 B5 A5 B6
V. Hafta	C5 D4 C6 D1 D3 D2	D5 C6 D6 C1 C5 C2	A5 B6 A6 B1 B5 B2	A1 A4 A2 B3 A3 B4

Şekil 1. İşbirlikli Öğrenme Gruplarının Oluşturulması

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır. Çalışmada, KLUBT'den elde edilen veriler için bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. KLUBT her iki grupta deneyler bazında çoktan seçmeli sorularına verilen cevapların istatistiksel olarak bağımsız t-testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneylere Ait KLUBT'nin Bağımsız t-Testi Sonuçları

	Gruplar	n	X ^a	ss	t	p
Deney A	İşbirlikli	24	16,67	3,651	2,522	0,016
	Kontrol	23	14,00	3,078		
Deney B	İşbirlikli	24	17,38	3,008	2,292	0,027
	Kontrol	23	15,00	3,627		
Deney C	İşbirlikli	24	14,52	3,124	2,220	0,032
	Kontrol	23	12,25	3,432		
Deney D	İşbirlikli	24	16,90	3,700	1,353	0,184
	Kontrol	23	15,25	4,128		

^a:Her deney için maksimum puan=20

Tablo 1'deki verilere göre öğrencilerin deneyler bazında çoktan seçmeli sorulara verdiği cevapların istatistiksel analizi incelendiğinde; DeneyA: Asit-Baz Titrasyonu için ($t=2,522$; $p=0,016$). Deney B: Reaksiyon Isılarının Toplanabilirliği için ($t=2,292$; $p=0,027$), ve DeneyC: Reaksiyon Hızına Etki Eden Faktörler için ($t=2,220$; $p=0,032$) olduğu görülmüş ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulunmuş, fakat Deney D: Potasyum Nitratın Çözünürlüğü ve Saflaştırılması deneyi için ($t=1,353$; $p=0,184$) her iki grup arasında anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur. Deney A, B ve C'de İşbirlikli gruptaki öğrencilerin yöntem gereği birbiriyle olan ilişkilerinden, olumlu bir sınıf atmosferi oluşması ve bu atmosferin deneylerin anlaşılmasında kolaylık sağlanmasından dolayı öğrencilerin başarısının yüksek olduğu ifade edilebilir. Deney D'de ise öğrencilerin deneyle ilgili hazır bulunuşluk düzeyine ve gerekli akademik altyapıya sahip

olmadığından öğrenciler birbirlerine gerekli katkıda bulunamamış, bu durum işbirlikli yöntemin uygulanmasını olumsuz yönde etkilemiştir olabilir.

İşbirlikli gruptaki öğrencilere çalışma sonunda uygulanan ÖGÖ'den elde edilen bulgular bu kısımda sunulmuştur. Bu uygulama sonunda öğrencilerin bu yöntem hakkında vermiş olduğu olumlu görüş yüzdeleri Tablo 2'de, olumsuz öğrenci görüş yüzdeleri ise Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 2. İşbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki olumlu öğrenci görüşleri

Görüşler	f	% ^a
- Bu yöntemin işe koşulmasıyla deneyler daha anlaşılır ve kalıcı oldu	10	43
- Deney malzemelerini kendimiz almamız el becerimizi geliştirdi	6	26
- Daha çok sorumluluk duygusu geliştirdi	7	30
- Deneyleri kendimiz deneme yanılma yoluyla yaptığımız için yanlışlarımızı düzeltebiliyoruz	7	30
- Deneyin yapılması esnasında daha aktif oluyoruz	11	48
- Grup elemanlarının hepsinin çalışması sağlandı	10	43
- Araştırma alışkanlığımızı geliştirdi	7	30
- Grup içi fikir alışverişi oluyor	10	43
- Kendimize olan güvenimiz arttı	2	9
- Grup elemanları her hafta değiştiği için farklı kişilerle çalışma imkanı buluyoruz	2	9

^a : Bazı öğrenciler birden fazla görüş bildirmiştir.

Tablo 2'deki öğrenci görüşlerine bakıldığında; görüşlerinin %43'ü bu yöntemin bilgedeki kalıcılığı artırdığını, %26'sı bu yöntemin malzeme kullanmadaki el becerilerini geliştirdiğini, %30'u sorumluluk duygusunu artırdığını, %48'i bu yöntemin öğrencileri aktif hale getirdiğini, %30'u araştırma alışkanlığını geliştirdiğini, %43'ü grup içi fikir alışverişini artırdığını, %9'u ise bu yöntemin bireyin öz güvenini artırdığını ifade etmişlerdir.

Tablo 3. İşbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki olumsuz öğrenci görüşleri

Görüşler	f	% ^a
- Gruplar kalabalık olduğu için tam bir verim alamadık	5	22
- Bilgi eksikliği olduğu için deneyi tam yapamadık	4	17
- Gruptaki her öğrenci deneylere aynı ilgiyi göstermedi	5	22
- Çok zaman kaybına yol açıyor	2	9
- Deneyde sonuçlara ulaşamıyoruz	1	4,5

^a: Bazı öğrenciler birden fazla görüş bildirmiştir.

Tablo 3'deki öğrenci görüşlerine bakıldığında öğrencilerin %22'si hem grupların kalabalık olduğunu hem de gruptaki her öğrencinin deneye aynı ilgiyi göstermediğini, %17'si bilgi eksikliğinden dolayı deneyi tam yapamadıklarını, %9'u ise fazla zaman kaybının olduğunu belirtmişlerdir.

Yukarıda verilen görüş yüzdelerine bakıldığında bu yöntemin öğrenciler üzerinde olumlu bir izlenim bıraktığı ancak bu yöntemin öğrencilerin özgüvenini arttırmada yeterli olmadığı görülmüştür. Bu etkinin yeterli olmayışının nedeni olarak; deney sayısının az olması ve gruplara düşen öğrenci sayısının fazla olması gösterilebilir. Bu çalışmada öğrencilerin İşbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki vermiş olduğu olumlu görüşler diğer çalışmaların sonuçları ile de uyumludur (Bourmer vd., 2001; Doymuş vd., 2005; Garvin vd., 1995; Mills, 2003).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma Genel Kimya Laboratuvarında öğrencilerin başarılarının artmasına yönelik işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğrenme yöntemi olmak üzere farklı iki öğretim yönteminin etkinliğinin karşılaştırılmasına yöneliktir. Bununla birlikte işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin olumlu ve olumsuz görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin etkisini araştırmaya yönelik yapılan bu çalışmada elde edilen bulgulardan; bu yöntemin öğrencilerin akademik başarıları üzerine geleneksel laboratuvar yöntemine göre daha olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Deney bazında işbirlikli ve kontrol grubu öğrencilerinin KLUBT'deki sorulara verdikleri cevaplardan işbirlikli grubun Deney A, B, C'de kontrol grubundan daha başarılı olduğu, Deney D'de ise her iki grup arasında akademik başarının istatistiksel olarak aynı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Doymuş vd (2007) de elde edilen sonuçlarla uyum içerisindedir. Birçok eğitim çalışmalarında işbirlikli öğrenmenin akademik başarı üzerine olumlu yönde etki yaptığı belirtilmiştir (Doymuş vd., 2005; Gömleksiz, 1994; Hwong, 1992; Özkılıç, 1997). Ayrıca bazı araştırmalarda ise, işbirlikli yöntem ile geleneksel öğrenme yöntemi arasında akademik başarıya etkide anlamlı bir fark oluşturmadığı belirtilmiştir (Burron, 1993; Hooper, 1993). Bu çalışmanın akademik başarı sonuçlarının yukarıdaki çalışmalarla uyumlu olduğu görülmektedir.

Ayrıca işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgulardan, işbirlikli laboratuvar uygulamalarında; deneylerin daha anlaşılır ve kalıcı olduğu, deney malzemelerinin kullanımındaki becerilerin geliştiği, bu yöntemin sorumluluğu artırdığı, öğrencinin hem asıl hem de birleştirilmiş gruplarda daha aktif rol oynadığı, grup içi ve gruplar arası fikir alışverişinde olduğu gibi olumlu yönde görüşler tespit edilmiştir. Bu görüşler (Bourmer vd., 2001; Carpenter, 2003; Garvin vd., 1995; Maloof and White, 2005; Mills, 2003) çalışmalarıyla uyumludur. Ayrıca işbirlikli laboratuvar uygulamalarında; grupların kalabalık olması, deneyler hakkında yeterince teorik bilgiye ulaşılmaması, gruptaki bazı öğrencilerin sorumluluklarını yerine getirmemesi ve zamanın yeterli olmaması gibi olumsuz görüşler de tespit edilmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen verilerden yararlanılarak aşağıda belirtilen öneriler sunulmuştur.

- 1- İşbirlikli grup ile normal küme gruplarının farklı olduğu konusunda öğrenciler bilgilendirilmelidir.
- 2- Gruplar kalabalık olmamalıdır (ÖGÖ'den öğrencilerin olumsuz görüşü).
- 3- Laboratuvar çalışmalarında öğrencilere yeterli zaman verilmelidir.

4-İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmış olduğu gruplarda sorumluluğunu yerine getirmeyen öğrenciler tespit edilip gerekli önlemler alınmalıdır.

5- Dene yapımından önce, ulaşılabilecek teorik bilgiler verilmelidir.

6- Gelecek çalışmalarda, bu yöntem diğer fen derslerinin laboratuvar uygulamalarında ve farklı konulara ait deneylerde denenmelidir.

KAYNAKLAR

Akdeniz, A.R., Çepni, S. ve Azar, A. (1998). Fizik Öğretmen Adaylarının Lâboratuvar Kullanım Becerilerinin Geliştirmek İçin Bir Yaklaşım. *III.Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu*, Trabzon.

Akhun, İ. (1982). Hipotez Testi İle İlgili Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Yay. No: 110, Ankara.

Ayas, A., Akdeniz, A. ve Çepni, S. (1994). Fen Bilimleri Eğitiminde Lâboratuvarın Yeri ve Önemi : Tarihsel Bir Bakış. *Çağdaş Eğitim*, 204, 21-25.

Aydoğdu, M ve Kesercioğlu, T. (2005). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi. Anı Yayıncılık, Ankara.

Bourner, J., Hughes M. and Bourner, T. (2001). First-year Undergraduate Experiences of Group Project Work. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 26, 19-39.

Burton, C. (1993). The Effect of Cooperative Learning in a Physical Science Course for Elementary/Middle Level Preservice Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(7), 697-707.

Carpenter, S.R. (2003). Incorporation of a cooperative learning technique in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80, 330-332.

Doymuş, K. (2007). Effects of a Cooperative Learning Strategy on Teaching and Learning Phases of Matter and One-Component Phase Diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11),1857-1860.

Doymuş, K., Şimşek Ü.ve Karaçöp, A. (2007). The Effect of Cooperative and Traditional Method on Students' Achievements, Identifications and Use of

Laboratory Equipments in General Chemistry Laboratory Course. *Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 31-43.

Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Yöntemle İlgili Çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.

Eilks, I. (2005). Experiences and Reflections about Teaching Atomic Structure in a Jigsaw Classroom in Lower Secondary School Chemistry Lessons. *Journal of Chemical Education*, 82, 313-319.

Friedler, Y. and Tamir, P. (1990). *In the Student Laboratory and the Science Curriculum*. Hegarty-Hazel.E.Ed., Routledge, London.

Garvin, J., Butcher, A., Stefani, A., Tariq, V., Lewis, N., Blumsom, R.

Govier, R. and Hill, J. (1995). Group Projects for First Year University Students: An Evaluation. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 20(3), 279-94.

Gillies, R. M. (2006). Teachers' And Students' Verbal Behaviors During Cooperative and Small-Group Learning. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 271-287.

Gömlüksiz, M. (1994). Kubaşık Öğrenme Yönteminin Demokratik Tutumlar ve Erişmeye Etkisi. *II. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Eğitimi Kongresi Bilimsel Çalışmaları, Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği Yayını*.

Graham. D. C. (2005). *Cooperative Learning Methods and Middle School Students*. Doctoral Dissertation, Capella UnivGür, H. ve Seyhan, G. (2006). İlköğretim 7.Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. *BAÜ Fen Bil. Inst. Dergisi* , 8(1), 17-27.

Gürdal, A. (1991). Fen Öğretiminde Lâboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi. *Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Eğitimde Nitelik Geliştirme*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Hennessy, D. and Evans, R. (2006). Small-Group Learning in the Community College Classroom. *The Community College Enterprise*, 12, 1, 93-109.

Hooper, S. (1993). The Effects of Cooperative Learning and Learner Control on High and Average Ability Studens. *Educational Tecnology Research and Devolopment*, 41(2), 5-18.

Hwong, N.C. (1992). Effects of Cooperative, Competitive and Individualistic Goal Structures on Achievement: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 89. 47-62.

Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-70.

Keyser, M. W. (2000). Active Learning and Cooperative Learning: Understanding the Difference and Using Both Styles Effectively. *Research Strategies*, 17, 35-44.

Lawson, A.E. (1995). *Science Teaching and the Development of Thinking*, Wadsworth Press., California.

Lin, E. (2006). Learning in the Science Classroom. *The Science Teacher*, 73 (5),35-39.

Maloof, J. amd White, K. B. V. (2005). Team Study Training in the College Biology Laboratory. *Journal of Biological Education*, 39(3), 120-124.

McMillan, J. H. and Schumacher, S. (2006). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry*. Sixth Edition. Boston. MA: Allyn and Bacon.

Mills, P. (2003). Group Project Work with Undergraduate Veterinary Science Students. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 28 (5), 527-38.

Nakhleh, M.B. and Krajcik, J.S. (1993). A Protocol Analysis of the Influence of Technology on Students' Actions, Verbal Commentary, and Thought Processes During the Performance of Acid-Base Titrations. *Journalo of Research in Science Teaching*, 30(9), 1149-1168.

Özkılıç, R. (1997). The Effects of Different Cooperative Learnig Methods on Achievement and Retention of Preservice Secondary School Teachers. (Doktora Tezi), ODTÜ: Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Prichard, J.S. Bizo, L.A and Stratford, R.J. (2006). The educational impact of team-skills training: Preparing students to work in groups, *British Journal of Educational Psychology*, 76, 119-140.

Sharan, S., Hert-Lazarowitz, R. & Ackerman, Z. (1980). Academic Achievement of Elementary School Children in Small Group Versus Whole Class Instruction. *Journal of Experimental Education*, 48, 124-129.

Siegel, C. (2005). Implementing a Research-Based Model of Cooperative Learning. *The Journal of Educational Research*, 98(6), 339-351.

Slavin, R.E. (1990). Comprehensive Cooperative Learning Methods: Embedding Cooperative Learning in the Curriculum and School, Cooperative Learning: Theory and Research Slavin, R.E, 1990, (editor : Shlomo Sahran), New York.

Slavin, R.E., Madden, N.A. Karweit, N., Livermon, B.J. and Dolan, L. (1995). Success for all: First Year Outcomes of a Comprehensive Plan for Reforming Urban Education. *American Educational Research Journal*, 27, 255-278.

Webb. N. M., Sydney, H. and Farivor, A.M. (2002). Theory in to Practice. *College of Education*, 41(1), 13-20.