

# İŞBİRLİKLİ OKUMA-YAZMA-UYGULAMA VE BİRLİKTE ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ

Gökhan Aksoy\*  
Kemal Doymuş\*\*

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen ve teknoloji dersi deney uygulamalarına katılan öğrencilerin akademik başarıları üzerine işbirlikli Okuma-Yazma-Uygulama yöntemi ile birlikte öğrenme yönteminin etkisinin belirlenmesidir. Çalışmanın örneklemini, 2009-2010 öğretim yılında MEB'e bağlı bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında öğrenim gören toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Laboratuvar Ön Başarı Testi (LÖBT) ve Laboratuvar Başarı Testi (LBT) uygulanmıştır. Çalışma, iki farklı grupta gerçekleştirilmiştir. Bu gruplardan ilki, Okuma-Yazma-Uygulama yönteminin uygulandığı Okuma-Yazma-Uygulama Grubu (OYUG), ikincisi ise birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı Birlikte Öğrenme Grubu (BÖG) olarak rastgele belirlenmiştir. Verilerin analizi için, tanımlayıcı istatistikler, bağımsız *t* testi, eşleştirilmiş grup *t* testi ve etki boyutları uygulanmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin OYUG ve BÖG yöntemiyle öğrenim görmesinin akademik başarılarını artırma açısından, OYUG lehine anlamlı bir fark oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan her iki grubunda ön-test ve son-test sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin akademik başarıları açısından anlamlı bir fark oluştuğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Okuma-Yazma-Uygulama, Birlikte Öğrenme, İşbirlikli Öğrenme, Deney Uygulamaları

## EFFECTS OF READING-WRITING-APPLICATION AND LEARNING TOGETHER METHODS ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS

### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effects of cooperative reading-writing-application and learning together methods on academic achievement of sixth grade students attending the classes in which the laboratory experiments in science and technology course. The sample of this study consists of 50 sixth grade students who were taught in an elementary school during the 2009-2010 academic years. As the data collection instruments, Laboratory Pre-achievement Test (LPT) and Laboratory Achievement Test (LAT) were used. This study carried out in two different groups. One of the groups was selected randomly as the Reading-Writing-Application Group (RWAG) and the second was selected as the Learning Together Group (LTG). The data obtained on instruments were evaluated by using descriptive statistic, independent samples *t* test, paired sample *t* test and effect sizes. As the result

\* Erzurum MEB Yıldızkent İMKB İlköğretim Okulu, gokhanaksoy44@hotmail.com

\*\* Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, kdoymus@atauni.edu.tr

of the research revealed that Reading-Writing-Application Group (RWAG) is more successful than Learning Together Group (LTG). Also as a results data analysis of each group' pre-test and post-test; it was found that significant difference.

**Keywords:** Reading-Writing-Application, Learning Together, Cooperative Learning, Experiment Applications

## GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde uluslar, eğitimin önemli bir kolu olan fen bilimleri eğitimine çok fazla önem vermektedir. Fen bilimleri; canlı ve cansız varlıkları, bunlar arasındaki ilişkileri sebep ve sonuç muhakemesi yaparak ortaya koymaya çalışan bir bilim dalıdır (Ayvacı ve Küçük 2005). Fen bilimleri eğitimi öğrencilere bilgi kazandırmanın yanı sıra bilimsel düşünme becerilerini geliştirerek günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm önerileri getirmeyi amaçlamaktadır (Kaptan 1999). Fen bilimlerinin genellikle soyut ve karmaşık kavramları içermesi, bu derslerin anlaşılmasını zorlaştırır. Bu nedenle, fen bilimleri derslerinin daha kolay öğrenilmesine yardımcı olmak için etkili öğretim yöntem ve teknikleriyle birlikte somut ve görsel materyallerin uygulanması gerekmektedir (Turgut ve Gürbüz 2011).

Öğrencilerin fen derslerinde teorik olarak duydukları veya öğrendikleri bilgileri uygulamalı olarak da görmeleri bilimsel tutumlarının olumlu yönde gelişmesini, soyut kavramları daha kolay anlamalarını ve öğrendiklerinin kalıcı olmasını sağlar (Özmen ve Yiğit 2006; Turgut, Gürbüz, Turgut ve Açışlı 2011). Öğrencilerin anlamakta zorlandıkları fen konularının deneyler aracılığıyla öğretilmesinin uygun olacağıyla ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır (Ben-Zvi, Hofstein, Samuel ve Kempa 1977; Gürdal 1997; Hilosky, Sutman ve Schmuckler 1998; Kozma 1982; Lawson 1995; Odubunni ve Balagun 1991; Taşkın 2008; Yılmaz, Uludağ ve Morgil 2001).

Deneylerin fen bilimleri dersinin vazgeçilmez bir unsuru olduğu son yüzyılda daha da anlaşılmıştır (Hofstein ve Lunetta 2004; Kıyıcı ve Yumuşak 2005). Deneylerde, yaparak yaşayarak yapılan bir öğretim bireyin tüm duyu organlarını harekete geçirerek sebep-sonuç yorumu yapma becerisini geliştirir. Dolayısıyla öğrencilerde amaçlanan öğretim hedeflerine ulaşmak daha kolay olur (Freedman 1997; Yuza 2010). Deneysiz fen öğretimi, kitaptan okuyarak karada yüzme öğrenmeye benzer. Eski bir Çin atasözü deneyin önemini şöyle belirtir: Duydum ve unuttum, gördüm ve hatırladım, yaptım ve anladım (Beach ve Stone 1988). Deney uygulanmaksızın birçoğu soyut olan fen kavramlarını veya fenin özünü

öğrencilere kavratmak ve kalıcı alışkanlıklar haline getirmek kolay olmamaktadır. Deney uygulamaları öğrencileri aktif durumda tutarak, öğrencilerin öğretim etkinliklerine bizzat katılmalarını sağlayarak; öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına ve öğrendiklerinin daha kalıcı olmasına yardım etmektedir. Öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesi, öğrenilen kavramların kalıcı olması ancak öğrencilerin öğretme etkinliğine bizzat katılmaları ile sağlanabilir.

Aktif tabanlı öğrenme ortamları; konuların daha kolay anlaşılmasında, daha çok akılda tutulmasında, bilginin istedik davranışlara transfer edilmesinde, öğrencilerin motivasyonunun ve yeteneklerinin artırılmasında ve anlaşılması zor konuların daha kolay anlaşılmasında etkin rol oynamaktadır (McKee, Williamson ve Ruebush 2007; Sachs, Candlin, Rose ve Shum 2003). Bu süreçte çoğu araştırmacı öğrenci merkezli olan işbirlikli öğrenme, projeye dayalı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi yöntemlere sıklıkla başvurmaktadır (Açıkgöz 2005; Colburn 2004; Hsin-Kai, Krajcik ve Eliot 2001; Selçuk 2005). Fen ve teknoloji öğretim programının sosyal boyutuna ve öğrencilerin aktif öğrenme yaşantısı geçirmelerine uygun olduğu için deney uygulamalarında işbirlikli öğrenme modellerinin uygulanması oldukça isabetlidir (Çepni ve Çil 2009; Knackendoffell 2005; Nammouz 2005; Topsakal 2006). İşbirlikli öğrenme modelinde bireyler işbirliği içerisinde çalıştıkları için birbirine yardım etme davranışı en etkin hale gelmektedir. Bu yardımlaşma aktiviteleri süresince diğer arkadaşlarına kendi düşüncelerini aktarmak için problemi yeniden düzenleme, açıklama ve problemin nasıl çözüleceğini adım adım tanımlama gibi cesaretli açıklamalar yapmaları sonucunda hem yardım eden hem yardım alanın bu süreçten faydalanması kaçınılmazdır (Eshietedoho 2010; Hanze ve Berger 2007; Watanabe, Nunes, Mebane, Scalise ve Claesgens 2007).

Bu çalışmanın amacı, 6. sınıf fen ve teknoloji dersi deney uygulamalarına katılan öğrencilerin akademik başarıları üzerine işbirlikli okuma-yazma-uygulama ve birlikte öğrenme yönteminin etkisinin belirlenmesidir.

## **YÖNTEM**

### **Model**

Bu araştırmada, ilköğretim fen ve teknoloji dersi 6. sınıf ünitelerine ait (vücudumuzda sistemler, madde ve ısı, kuvvet ve hareket, yaşamımızdaki elektrik ve maddenin tanecikli yapısı) deneylerin öğretiminde öğrencilerin akademik başarıları üzerine işbirlikli okuma-yazma-uygulama yöntemi ve

birlikte öğrenme yönteminin etkisini karşılaştırmak için ön-test, son-test kontrol grup deseni esas alınmıştır (McMillan ve Schumacher 2006).

### **Örnekleme**

Araştırmanın örneklemini, 2009-2010 eğitim-öğretim yılında MEB'e bağlı bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında öğrenim gören iki şubedeki toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Sınıflardan biri işbirlikli Okuma-Yazma-Uygulama yöntemi ile öğretim yapılan Okuma-Yazma-Uygulama Grubu (OYUG) (n=25) diğeri ise birlikte öğrenme yöntemin uygulandığı Birlikte Öğrenme Grubu (BÖG) (n=25) olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamındaki ünitelere ait deneylerin teorik bilgilerinin verilmesi ve uygulanması her iki grupta da 6 hafta süreyle devam etmiştir.

### **Araştırmada Kullanılan Araçlar**

Araştırmada veri toplama aracı olarak; öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki deney uygulamalarına ait akademik başarı seviyelerindeki değişimleri ölçmek için ön-test olarak Laboratuvar Ön Başarı Testi (LÖBT) ve son-test olarak Laboratuvar Başarı Testi (LBT) uygulanmıştır.

### **Laboratuvar Ön Başarı Testi (LÖBT)**

Laboratuvar Ön Başarı Testi (LÖBT) çalışma kapsamındaki ünite konuları dikkate alınarak, ilköğretim fen ve teknoloji programından, fen ve teknoloji ders kitaplarından faydalanılarak öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini tespit etmek amacıyla araştırmacılar tarafından tasarlanmıştır. Çalışma kapsamındaki deney uygulamalarına geçilmeden önce öğrencilerin hepsi LÖBT'ye girerek bireysel değerlendirmeye alınmıştır. LÖBT ilk önce çoktan seçmeli (4 seçenekli) 30 soru içerecek şekilde oluşturulmuştur. Sorular, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde görevli öğretim elemanları ve fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşüne sunulmuştur. Öğretim elemanlarının ve öğretmenlerin görüşleri dikkate alınarak LÖBT'de gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Yapılan düzeltmelerden sonra LÖBT, daha önce ilgili konuları ve deneyleri görmüş olan ilköğretim 7. sınıfta okuyan iki şubedeki toplam 40 öğrenciye uygulanarak, test ölçümlerinin güvenilirliği tespit edilmiştir. LÖBT'nin çalışmayan 5 sorusu testten çıkarılmıştır. Böylece LÖBT 25 soru olarak düzenlenmiş ve güvenilirlik katsayısı 0,85 olarak tespit edilmiştir. LÖBT, çalışmanın başlangıcında hem OYUG'a hem de BÖG'e ön-test olarak uygulanmıştır.

LÖBT'ye ait örnek soru;

1- Aşağıdakilerden hangisi bir molekül modeli değildir?

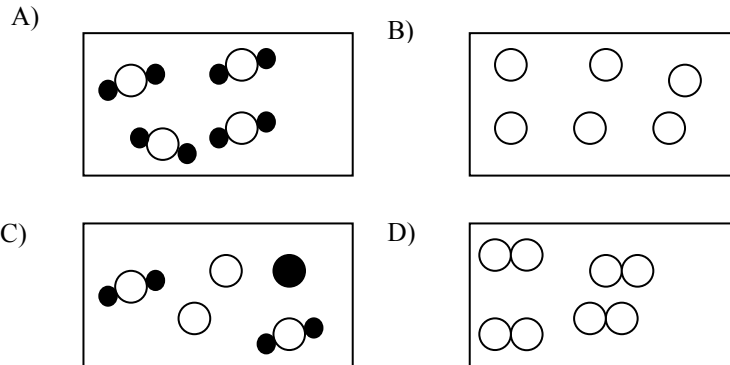


### Laboratuar Başarı Testi (LBT)

Laboratuar Başarı Testi (LBT) çalışma kapsamındaki ünite konuları dikkate alınarak, ilköğretim fen ve teknoloji programından, fen ve teknoloji ders kitaplarından faydalanılarak hedeflenen öğrenci kazanımlarını ölçecek şekilde araştırmacılar tarafından tasarlanmıştır. Çalışma kapsamındaki tüm deneylerin bitiminden sonra öğrencilerin hepsi LBT'ye girerek bireysel değerlendirmeye alınmıştır. LBT ilk önce çoktan seçmeli (4 seçenekli) 30 soru içerecek şekilde oluşturulmuştur. Sorular, fen bilgisi eğitiminde görevli öğretim elemanları ve fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşüne sunulmuştur. Öğretim elemanları ve öğretmenlerinin görüşleri dikkate alınarak LBT'de gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Yapılan düzeltmelerden sonra LBT, daha önce ilgili konuları ve deneyleri görmüş olan ilköğretim 7. sınıfta okuyan iki şubedeki toplam 42 öğrenciye uygulanarak, test ölçümlerinin güvenilirliği tespit edilmiştir. LBT'nin çalışmayan 5 sorusu testten çıkarılmıştır. Böylece LBT 25 soru olarak düzenlenmiş ve güvenilirlik katsayısı 0,84 olarak tespit edilmiştir. LBT, çalışma bitiminde hem OYUG'a hem de BÖG'e son-test olarak uygulanmıştır.

LBT'ye ait örnek soru;

1- Tanecik yapısı verilen aşağıdaki maddelerden hangisi karışımdır?



## UYGULAMA

### İşbirlikli Okuma-yazma-uygulama yöntemi ile öğretim

OYUG'daki öğrenciler LÖBT puanları dikkate alınarak biri 5 değerleri 4 öğrenciden oluşacak şekilde 6 işbirlikli öğrenme gruplarına ayrılmıştır. Uygulamaya geçmeden önce araştırmacılardan biri tarafından tüm sınıfa, çalışma boyunca öğrencilerin hangi ölçütlere göre değerlendirileceği, öğrenim süreci boyunca nelere dikkat edilmesi gerektiği gibi hususlarla ilgili bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Okuma-Yazma-Uygulama yöntemi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama olan okuma aşamasında; çalışma kapsamındaki her üniteyle ilgili konular ve bu konularla ilgili yapılacak deneylere ait görsel ve yazılı bilgilerin yer aldığı deney posterler tüm gruplara dağıtılmıştır. Çalışma kapsamındaki ünitelerle ilgili 6 deneye ait ayrı ayrı 6 poster hazırlanmıştır. Dağıtılan posterler grupça okunduktan sonra ikinci aşamaya geçilmiştir. İkinci aşama olan Yazma aşamasında grup üyeleri, ilgili haftaya ait işlediği konular ve bu konulara ait deneylerle ilgili öğrendiklerini ortak grup ürünü ortaya çıkaracak şekilde yazmışlardır. Daha sonra üçüncü aşama olan uygulama aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada gruplar, deney ve etkinlik uygulamasına geçmiştir. Bu aşamada gruplar deney düzeneklerini kendileri kurarak, deneyleri grupça yapmaya çalışmışlardır. Araştırmacı bu aşamaların hepsinde ortam düzenleyicisi rolünü üstlenerek gerekli noktalarda gruplara işbirlikli yöntem uygun olarak çalışmalarını için müdahalelerde bulunmuştur. Çalışma her hafta aynı yöntem uygulanarak toplam 6 haftada bitirilmiştir. Çalışma sonunda tüm öğrencilere bireysel olarak akademik başarılarını ölçmek için Laboratuvar Başarı Testi (LBT) uygulanmıştır. Çalışma kapsamındaki ünite, ünitelere ait deneyler ve çalışma süreleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma kapsamındaki ünite ve ünitelere ait deneyler ile çalışma süreleri

<i>Ünite</i>	<i>Üniteye Ait Deney</i>	<i>Çalışma Süresi</i>
Vücudumuzda Sistemler	Solunum Sistemi	4 saat
Madde ve Isı	Isının Akış Yönü	4 saat
Madde ve Isı	Isının Telde Yayılımı	4 saat
Kuvvet ve Hareket	Yaylar ve Dinamometre	4 saat
Yaşamımızdaki Elektrik	İletken ve Yalıtkan Maddeler	4 saat
Maddenin Tanecikli Yapısı	Molekül Modelleri	4 saat

### Birlikte Öğrenme Yöntemi

Birlikte öğrenme yönteminin uygulanacağı sınıf işbirlikli gruplara ayrılırken LÖBT puanları dikkate alınarak üye dağılımı biri 5 değerleri 4 üyeden oluşmak üzere sınıf toplam 6 heterojen gruba ayrılmıştır. Öğrencilere çalışmaya başlamadan önce araştırmacılardan biri tarafından, birlikte

öğrenme yönteminin nasıl uygulanacağı, aşamalarının neler olduğu, öğrencilerin bu aşamalarda nasıl değerlendirileceğini ve kendilerinden neler beklendiğini belirtmek amacıyla tüm sınıfa bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Uygulamaya geçmeden önce araştırmacı tarafından, her hafta işlenecek konu, konulara ait deneyler ve etkinliklerle ilgili ödevler grup üyelerine önceden verilmiştir. Böylece tüm grup üyelerinin derse hazırlıklı şekilde gelmesi sağlanmıştır. Daha sonra gruplar ilgili hafta yapılacak konu, konulara ait deney ve etkinliklerle ilgili hazırladıkları ödevleri birbirlerine sunmuş, sorular sormuş ve tartışmalar yapmışlardır. Bu aşamadan sonra araştırmacı kura çekerek bir grup belirleyip; grubun hazırladığı konuları, konuyla ilgili deney ve etkinlikleri tüm sınıfa anlatmasını istemiştir. Seçilen grup anlatımını tamamladıktan sonra diğer grupların soruları alınmış, gerekli tartışmalar yapılmıştır. Araştırmacı daha sonra kalan gruplardan birini kurayla belirleyip aynı şekilde seçilen grubun tüm sınıfa konuyu anlatması ve konulara ait deneyleri uygulamaları istenmiştir. Çalışma her hafta aynı yöntem uygulanarak toplam 6 haftada bitirilmiştir. Çalışma sonunda tüm öğrencilere bireysel olarak akademik başarılarını ölçmek için Laboratuvar Başarı Testi (LBT) uygulanmıştır.

### BULGULAR

Bu bölümde, 6. sınıf fen ve teknoloji dersi ünitelerine (vücudumuzda sistemler, madde ve ısı, kuvvet ve hareket, yaşamımızdaki elektrik ve maddenin tanecikli yapısı üniteleri) ait deneylerin öğretiminde öğrencilerin akademik başarıları üzerine işbirlikli okuma-yazma-uygulama yöntemi ve birlikte öğrenme yönteminin etkisinin araştırılmasından elde edilen bulgular sunulmuştur.

Uygulamaya katılan grupların, çalışma öncesinde ön-test olarak uygulanan LÖBT ve çalışma sonunda son-test olarak uygulanan LBT'den almış olduğu puan ortalamaların bağımsız *t* testi analiz sonuçlarının yanı sıra etki boyutları (EB)'leri hesaplanarak, elde edilen veriler Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2** Öğrencilerin LÖBT ve LBT ortalama puanlarına ait bağımsız *t* analizi ve etki boyutları değerleri

Testler	OYUG		BÖG		t	p	EB
	X	SS	X	SS			
LÖBT	62,08	12,17	62,24	15,45	0,04	0,97	0,01
LBT	80,16	9,96	72,64	12,20	2,39	0,02	0,31

Tablo 2'deki verilerin, 0,05 anlamlık düzeyine göre  $p$  ve Etki Boyutu (EB) değerlerine bakıldığında, ön-test olarak uygulanan LÖBT açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ( $p>.05$ ;  $EB=0,01$ ). EB değerleri yorumlanırken bağımsız değişkenlerin etkisi; 0,10 küçük; 0,24 orta; 0,31 yüksek etki olarak yorumlanmıştır (Cohen 1988; Leech, Barrett ve Morgan 2005). Bu verilere göre hem OYUG hem de BÖG'deki öğrencilerin ön akademik bilgi düzeylerinin aynı seviyede olduğu söylenebilir. Hem OYUG hem de BÖG'deki öğrencilerin %62'nin üzerinde hazırbulunuşluk düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin ön bilgi düzeyinin üst düzeyde olması, öğrencilerin işleyecekleri soyut konuları, konulara ait deneyleri ve etkinlikleri daha rahat anlamalarına ve uygulamalarını neden olduğu düşünülmektedir.

Yine Tablo 2'deki verilerin, 0,05 anlamlık düzeyine göre  $p$  ve Etki Boyutu (EB) değerlerine bakıldığında, hem OYUG'a hem de BÖG'e son-test olarak uygulanan LBT açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ;  $EB=0,31$ ). LBT puanları incelendiğinde (OYUG=80,16 BÖG=72,64) OYUG'un BÖG'e göre akademik başarılarını daha çok artırdığı görülmektedir. OYUG'un akademik başarılarının BÖG'e göre daha çok artırmasının sebebi olarak; grupların işlenecek konu öncesi birlikte okuma yapmaları, bu okumalarla ilgili ortak yazma çalışmaları yapmaları ve son olarak konuyla ilgili deney ve etkinlikleri grupça yapmaları düşünülebilir. Grupların bu ardışık öğretim sürecinin her basamağında başarılarını giderek artırdığı, grup içi sosyal iletişim becerilerini geliştirdiği, grup içerisinde kaynak bağımlılığı oluşturulduğu gözlenmiştir.

Araştırmaya katılan grupların öğretim sürecinde akademik başarılarını ne kadar artırdıklarını belirlemek için çalışma öncesinde ön-test olarak uygulanan LÖBT ve çalışma sonunda son-test olarak uygulanan LBT'den almış olduğu puan ortalamaların eşleştirilmiş grup  $t$  testi analiz sonuçlarının yanı sıra etki boyutları (EB)'leri hesaplanarak, elde edilen veriler Tablo 3'de sunulmuştur.

**Tablo 3** OYUG ve BÖG öğrencilerinin LÖBT ve LBT ortalama puanlarına ait eşleştirilmiş grup  $t$  analizi ve etki boyutları değerleri

Gruplar	LÖBT		LBT		t	p	EB
	X	SS	X	SS			
OYUG	62,08	12,17	80,16	9,96	5,37	0,01	0,63
BÖG	62,24	15,45	72,64	12,20	2,92	0,02	0,35



Tablo 3'deki veriler incelendiğinde, OYUG'un eşleştirilmiş grup *t* testi incelendiğinde ( $p < .05$ ;  $EB = 0,63$ ). LÖBT ve LBT puanları açısından anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Yine BÖG'ün eşleştirilmiş grup *t* testi incelendiğinde ( $p < .05$ ;  $EB = 0,35$ ) LÖBT ve LBT puanları açısından anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar her iki gruba uygulanan öğretim yaşantılarından öğrencilerin yararlandığını göstermiştir. Öğretim sürecinde OYUG akademik başarısını yaklaşık %63 oranında, BÖG ise %35 oranında artırmıştır. İşbirlikli grupların öğrenme yaşantıları sonunda akademik başarılarını artırmalarının başlıca nedenleri arasında; grup içi pozitif bağımlılık, grup içi yüksek bireyler arası iletişim ve başarıya odaklanma seviyelerinin yüksek olması sayılabilir.

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen bulguların sonuçlarına ve bu sonuçlar doğrultusunda, ileride yapılabilecek araştırmalara ilişkin önerilere yer verilmiştir. Bu çalışmada, ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi deney uygulamalarında, iki farklı öğretim yöntemi kullanılarak öğrencilerin araştırma kapsamındaki ünitelerle ilişkili deneylere ait akademik seviyeleri ölçülmüştür. Çalışma öncesi ve sonrasında uygulanan testlerden elde edilen verilere dayanılarak aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

Çalışma başlangıcında hem OYUG'a hem de BÖG'e ön-test olarak uygulanan LÖBT'nin, araştırma kapsamındaki her iki gruba uygulanmasıyla elde edilen veriler incelendiğinde, tüm öğrenci gruplarının başarı düzeylerinin % 62'nin üzerinde olduğu (OYUG=62,08 BÖG=62,24) görülmektedir (Tablo 2). LÖBT'nin puan ortalamalarına göre, hem OYUG hem de BÖG arasında öğrencilerin araştırma kapsamındaki ünitelere ilişkin deneylere ait hazırbuluşluk düzeyleri açısından anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir ( $p > .05$ ;  $EB = 0,01$ ). LÖBT puan ortalamaları açısından öğrenci gruplarının aynı düzeyde olması, öğrencilerin önceki dönemlerde aynı ders programı almalarına ve örneklem seviyesinin benzer olmalarına bağlanabilir. Diğer çalışmalarda da aynı programı alan ve benzer örneklem seviyesine sahip öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin aynı seviyede olduğu görülmüştür (Aksoy 2010; Doymus 2008; Ekiz 2008; Kirişcioğlu 2009; Milner 2008; Zimmerman ve Gallagher 2006).

Uygulamaya katılan öğrencilerin, çalışma sonunda hem OYUG'a hem de BÖG'e uygulanan LBT puanlarının istatistiksel analizlerinden elde edilen bulgulardan; fen ve teknoloji dersi deney uygulamalarının, okuma-yazma-uygulama yöntemine ve birlikte öğrenme yöntemine göre yürütülmesinin öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark oluşturduğu

görülmüştür (Tablo 2). LBT puan ortalamaları açısından öğrencilerin araştırma kapsamındaki ünitelere ve bu ünitelere ait deneylere ait akademik başarılarını artırma açısından OYUG'un, BÖG'e göre daha etkili olduğu görülmektedir (OYUG=80,16; BÖG=72,64). Okuma-yazma-uygulama yönteminde öğrencilerin daha başarılı olmalarının başlıca nedeni olarak bu yöntemin öğretim sürecinin en az üç aşamadan oluşması düşünülmektedir. Bu aşamaların her birisi de öğrencilerin akademik başarılarını bir adım daha ileriye götürmektedir. Grupların yazma aşamasında gerçekleştirdikleri faaliyetlerin, bildiklerini ifade etme becerilerini geliştirdiği düşünülmektedir. Bu yöntemin uygulamasıyla elde edilen sonuçlar bu alanda yapılan diğer çalışmaların sonuçlarıyla da uyumludur (Aksoy, Doymuş, Karaçöp, Şimşek ve Koç 2008; Ainley 2006; Mason ve Boscolo 2000; Nesbit ve Rogers 1997; Thurston et al., 2010; White ve Gustone 1989).

Bu çalışmada her iki grubun ön-test ve son-test verileri incelendiğinde yürütülen öğretim faaliyetlerinin hem OYUG'a hem de BÖG'deki öğrencilerin araştırma kapsamındaki ünitelere ve bu ünitelere ait deneylerle ilgili akademik başarılarını artırdığı belirlenmiştir (Tablo 3). Bu sonuçlar her iki gruba uygulanan öğretim yaşantılarından öğrencilerin yararlandığını göstermiştir. Uygulanan her iki öğretim sürecinin de öğrencilerin akademik başarıları üzerine yüksek düzeyde etki ettiği belirlenmiştir ( $EB_{OYUG}=0,63$ .  $EB_{BÖG}=0,35$ ). Çalışma kapsamındaki işbirlikli grupların her ikisinin de akademik başarısını anlamlı bir şekilde artırması işbirlikli yöntemlerin uygulama sürecindeki farklılıklarına, öğrencilerin fikirlerini rahat bir ortamda açıklayabilmelerine, deney uygulamalarında aktif rol alabilmelerine, düşüncelerini birbirleriyle paylaşabilmelerine ve grup arkadaşları ile yardımlaşarak birbirlerini cesaretlendirebilmelerine bağlanabilir (Abdullah ve Shariff 2008; Acar ve Tarhan 2008; Artut ve Tarım 2007; Doymuş 2007; Doymuş ve Şimşek 2007). Fakat OYUG öğrencileri uygulanan öğretim sürecinden daha çok yararlanarak akademik başarısını yaklaşık %63 oranında, BÖG ise %35 oranında artırmıştır.

Fen ve teknoloji dersindeki deney uygulamalarına katılan öğrencilerin hem akademik hem de sosyal yönden nitelikli bireyler olarak yetiştirilmesinin sadece işbirlikli öğrenme modelinin kullanımı ile sağlanamayacağı, işbirlikli öğrenme modelinin ilkelerine göre yürütülecek öğretim sürecinin alternatif öğretim yöntemleri ile desteklenmesi gerektiği düşüncesindeyiz. Bu iki yöntemle (okuma-yazma-uygulama yöntemi ve birlikte öğrenme yöntemi) öğrencilerin uygulanan deneyleri kolaylıkla öğrenebilmeleri ve kolayca uygulayabilmeleri; seçilen yöntemin konu içeriğine göre seçilmesine, öğretim ortamının iyi hazırlanmasına,

öğrencilerin bilgiye ulaşmalarına fırsat sağlanmasına, yöntemin uygulanmasında yeterli zaman ve öğrencilere sorumluluk bilincinin verilmesine, sunulan materyallerin dikkat dağıtıcı olmamasına, kullanılan posterlerin öğrencilerin anlayabileceği nitelikte olmasına dikkat edilmelidir.

### KAYNAKÇA

- Abdullah, S. and Shariff, A. (2008). The effects of inquiry-based computer simulation with cooperative learning on scientific thinking and conceptual understanding of gas laws. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4 (4), 387-398.
- Acar, B. and Tarhan, L. (2008). Effects of cooperative learning on students' understanding of metallic bonding. *Research in Science Education*, 38(4), 401-420.
- Açıkgöz, K.Ü. (2005). *Aktif Öğrenme* (7. Baskı). Eğitim Dünyası Yayınları, 335 s, İzmir.
- Ainley, J. (2006). Developing interdependence: an analysis of individual and school influences on a social outcome of schooling. *Educational Psychology*, 26 (2), 209-227.
- Aksoy, G. (2010). *Öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki deneyleri anlamalarına okuma-yazma-uygulama ve birlikte öğrenme yöntemlerinin etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aksoy, G., Doymuş, K., Karaçöp, A., Şimşek, Ü. ve Koç, Y. (2008). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Genel Kimya Laboratuar Dersinin Akademik Başarısına Etkisi ve Öğrencilerin Bu Yöntem Hakkındaki Görüşleri. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi*, 17, 212-277.
- Artut, P.D. and Tarim, K. (2007). The effectiveness of Jigsaw II on prospective elementary school teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 129-141.
- Ayvacı, H. ve Küçük, M.Ş. (2005). İlköğretim okulu müdürlerinin fen bilgisi laboratuvarlarının kullanımı üzerindeki etkileri. *Milli Eğitim Dergisi*. 32 (165), 150-161.
- Beach, D.H. and Stone, H.M. (1988). Survival of the high school chemistry lab. *Journal of Chemical Education*, 65 (7), 619-620.
- Ben-Zvi, R., Hofstein, A., Samuel, D.B. and Kempa, R. (1977). The attitude of high school students to the use of filmed experiments in laboratory instruction. *Journal of Chemical Education*, 53, 575-577.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (Second ed.). 567 p, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Colburn, A. (2004). Inquiring scientists want to know. *Educational Leadership*, 62(1), 63-66.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı (tanıma, planlama, uygulama ve SBS'yle ilişkilendirme) İlköğretim 1. ve 2. kademe Öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları, 568 s.
- 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. (2008). Teaching chemical bonding through jigsaw cooperative learning. *Research in Science & Technological Education*, 26(1), 47-57.

Doymuş, K. ve Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal bağların öğretilmesinde jigsaw tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 173 (1), 231-243.

Ekiz, S.O. (2008). *Fen ve teknoloji laboratuvarının proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenerek öğretimin öğrenci başarısına, hatırd tutma seviyesine ve duyuşsal özelliklerine etkisinin araştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Eshietedoho, C.G. (2010). *The effects of cooperative learning methods on minority ninth graders in earth and space science*. Unpublished Doctoral Dissertation, Nova Southeastern University, Florida.

Freedman, M.P. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude towards science and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (4), 343-357.

Gürdal, A. (1997). Fen öğretiminde laboratuar etkinliğinin başarıya etkisi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 55, 14-16.

Hanze, M. and Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects and students characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12<sup>th</sup> grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17, 29-41.

Hilosky, A., Sutman, F. and Schmuckler, J. (1998). Is laboratory-based instruction in beginning college-level chemistry worth the effort and expence? *Journal of Chemical Education*, 75 (1), 100-104.

Hofstein, A. and Lunetta, N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88, 28-54.

Hsin-Kai, W., Krajcik, J.S. and Eliot, S. (2001). Promoting understanding of chemical representations: students' use of a visualization tool in the classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 38 (7), 821-842.

Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. MEB Öğretmen Kitapları Dizisi: İstanbul.

Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A. (2005). Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; Asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (4). 130-134.

Kirişcioğlu, S. (2009). *Fen laboratuar derslerinde harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çeşitli boyutlarda incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Knackendoffell, E.A. (2005). Collobarative teaming in the secondary school. *Focus on Exceptional Children*, 37 (5), 1-16.

Kozma, R. (1982). Instructional design in a chemistry laboratory course; The impact of structure and aptitudes on performance and attitudes. *Journal of Research in Science Teaching*, 19, 261-270.

Lawson, A.E. (1995). *Science teaching and the development of thinking*. Wadsworth Publishing Compony, Belmont, California.

Leech, N.L., Barrett, K.C. and Morgan, C.A. (2005). *SPSS for intermadiate satatistics: Use and Interpretation*. Lawrance Erlbaum Associates, Inc.

Mason, L. and Boscolo, P. (2000). Writing and conceptual change: What changes? *Instructional Science*, 28, 199-226.

McKee, E., Williamson, V.M. and Ruebush, L.E. (2007). Effect of a demonstration laboratory on student learning. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 395-400.

McMillan, J.H. and Schumacher, S. (2006). *Research in Education: Evidence- Based Inquiry*. Sixth Edition. Allyn and Bacon, 517 p, Boston, MA.

Milner, A.R. (2008). *The effects of constructivist classroom contextual factors in a life science laboratory and a traditional science classroom on elementary student's motivation and learning strategies*. Unpublished Doctoral Dissertation, The University of Toledo, Bancroft.

Nammouz, M.S. (2005). *A study of the effects that grouping laboratory partners based on logical thinking abilities have on their problem solving strategies in a general chemistry course*. Unpublished Doctoral Dissertation, Clemson University, USA.

Nesbit, C. R. and Rogers, C. A. (1997). Using cooperative learning to improve reading and writing in science. *Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 13, 53-71.

Odubunni O. and Balagun, T.A. (1991). The effects of laboratory and lecture teaching methods on cognitive achievement in integrated science. *Journal of Research in Science Teaching*, 28, 213-224.

Özmen, H. ve Yiğit, N. (2006). *Fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı*. Ankara: Anı Yayıncılık, 230 s.

Sachs, G.T., Candlin, C.N., Rose, K.R. and Shum, S. (2003). Developing cooperative learning in the EFL/ESL secondary classroom. *RELS Journal*, 34 (3), 338-369.

Selçuk, Z. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 232 s.

Taşkın, Ö. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Pegem Akademi: 300 s.

Thurston, A., Topping, K.J., Tolmie, A., Christie, D., Karagiannidou, E. and Murray, P. (2010). Cooperative learning in Science: Follow-up from primary to high school. *International Journal of Science Education*, 32 (4), 501-522.

Topsakal, S. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi (İlköğretim 6-8)*. Ankara: Nobel Yayınları: 930 s.

Turgut, Ü. ve Gürbüz, F. (2011). Effects of Teaching with 5e Model on Students' Behaviors and Their Conceptual Changes about the Subject of Heat and Temperature. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 679-706.

Turgut, Ü., Gürbüz, F., Turgut, G. ve Açıışlı, S. (2011). Lise 2. Sınıf Fen Şubesi Öğrencilerinin "Kuvvet ve Hareket" Konusundaki Kavram Yanılgıları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 71-85.

Watanabe, M., Nunes, N., Mebane, S., Scalise, K. and Claesgens, J. (2007). Chemistry for all, instead of chemistry just for the elite: Lessons learned from detracted chemistry classrooms. *Science Education*, 91(5), 683-709.

White, R.T. and Gustone, R.F. (1989). Metalearning and conceptual change. *International Journal Science Education*, 7, 577-586.

Yılmaz, A., Uludağ, N. ve Morgil, İ. (2001). Üniversite öğrencilerinin organik kimya laboratuvar tekniğine ait temel bilgileri, uygulamaların yetersizliği ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 151-157.

Yuza, S.C. (2010). *Science laboratory depth of learning: interactive multimedia and virtual dissection software*. Unpublished Doctoral Dissertation, Capella University, USA.

Zimmerman, D.K. and Gallagher, S.R. (2006). Creativity and team environment: An exercise illustrating how much one member can matter. *Journal of Management Education*, 30 (4), 617-625.

