



YER KABUĞU NELERDEN OLUŞUR” ÜNİTESİNDE GRUP ARAŞTIRMASI VE BİRLİKTE ÖĞRENME TEKNİKLERİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

EFFECTS OF GROUP INVESTIGATION AND LEARNING TOGETHER TECHNIQUES
ON STUDENTS’ ACADEMIC ACHIEVEMENTS IN THE UNIT “THE EARTH CRUST
CONSISTS OF WHAT”

Gökhan AKSOY¹
Fatih GÜRBÜZ²

Öz

Bu araştırmanın amacı, fen ve teknoloji dersi “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesinde grup araştırması tekniği ve birlikte öğrenme tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olan etkisini ve öğrenci başarısında meydana gelen değişimin kalıcı olup olmadığını belirlemektir. Araştırmanın örneklemini, 2010-2011 öğretim yılında bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında öğrenim gören 2 şubesindeki toplam 64 öğrenci oluşturmaktadır. Bu sınıflardan biri grup araştırma tekniğinin uygulandığı Grup Araştırması Grubu (GAG), diğeri ise birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı Birlikte Öğrenme Grubu (BÖG) olarak belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Akademik Başarı Testi (ABT) kullanılmıştır. Verilerin analizi için, tanımlayıcı istatistikler, bağımsız gruplar *t* testi, eşleştirilmiş grup *t* testi ve etki boyutları (effect sizes) kullanılmıştır. Sonuç olarak, grup araştırması tekniğiyle öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarının, birlikte öğrenme tekniğiyle öğrenim gören öğrencilere göre daha üst düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme, Grup Araştırması Tekniği, Birlikte Öğrenme Tekniği, Fen ve Teknoloji Dersi.

Abstract

The aim of this study is to determine the effects of two different cooperative learning techniques (group investigation technique and learning together technique) on academic achievement of sixth grade students at unit of the “the earth crust consists of what” and the change in student achievement whether or not permanent. The participants of the study were 64 sixth grade students at a primary school in Erzurum, who were in two different classes and taught by the same teacher in the 2010-2011 academic year. One of the classes was randomly selected as the Group Investigation Group (GAG), using group student group investigation technique and the second served as the Learning Together Group (LTG), using group learning together technique. The main instrument for obtaining data was the Academic Achievement Test (AAT). The data obtained on instrument were evaluated by using descriptive statistic, independent samples *t* test, paired sample *t* test and effect sizes. As the results of the AAT revealed that, group investigation technique is much more successful than learning together technique in the unit “the earth crust consists of what”.

Keywords: Cooperative Learning, Group Investigation Technique, Learning Together Technique, Science and Technology Course.

¹ Dr., MEB Erzurum Yıldızkent İMKB İlköğretim Okulu, gokhanaksoy44@hotmail.com, tel: 505 740 44 78

² Öğr. Gör., Bayburt Üniversitesi, Bayburt Eğitim Fakültesi, fgurbuz@bayburt.edu.tr, tel: 506 599 36 44

1.GİRİŞ

Eğitimde öğrenme ve öğretme etkinlikleri, öğrencilere kalıcı bilgileri sunma açısından önemli bir role sahiptir. Öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için üst düzey zihinsel süreç becerilerinin öğrencilere kazandırılması gerekir. Yani öğrencilerin ezber yapmadan kavrayarak öğrenmesi, yeni karşılaştığı problemlere çözüm üretmesi ve benzeri becerilerin öğrencilere kazandırılması gerekir (Turgut, Gürbüz & Turgut 2012). Fen derslerinin asıl amacı, öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek değil, öğrenmeyi öğretip, düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlayarak, araştırmacı ve sorgulayıcı bireyler yetiştirmektir. Fen derslerinin en önemli amaçlarından biri, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok onlara bu bilgilere ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu açıdan bakıldığında okullarda, etkili bir fen öğreniminin gerçekleşmesi gerekmektedir (Black 2005). Öğretmenler tarafından tüm bu gerçekler bilinmesine rağmen, kalabalık mevcutlu sınıflar, deney uygulamaları için gerekli olan araç-gereç eksiklikleri ve birçok okulda fen derslerinin işlenmesine uygun laboratuvar ortamlarının olmayışı; öğretmenleri geleneksel öğretim yöntemlerini uygulamaya itmektedir. Başlıca geleneksel öğretim yöntemleri; düz anlatım, soru-cevap, alıştırma, tekrar yapma ve küme çalışmalarıdır. Geleneksel öğretim süreçlerinde öğretmenlerin çoğu, öğrencilerin pasif dinleyiciler olarak katılımı temeline dayanan bir anlayışı benimsemektedir. Oysa fen bilimleri derslerinde öğrencilerin, derse ilgilerini çekecek, soyut konuları somutlaştıracak ve derslerde gördükleri teorik bilgileri pratiğe dökerek eğitim-öğretim ortamlarına ihtiyaçları vardır. Belirtilen bu eksiklikleri gidermek için birçok öğretim yöntem ve teknikleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin önde gelenlerinden biri de, işbirlikli öğrenme yöntemidir. İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin kavramları üst düzeyde öğrendikleri ve arkadaşlarına bilgi aktardıkları bir yöntemdir. Ayrıca bu yöntem, öğrencilerin bireysel sorumluluklarını yükselten, sosyal becerilerini geliştiren, ortak bir amacı başarmak için bir arada çalışmalarını sağlayan ve küçük gruplardan oluşan bir öğretim şeklidir (Lin 2006; Maloof & White 2005; Prichard, Bizo & Stratford 2006; Sand-Jecklin 2007; Saribas & Köseoglu 2006; Shaaban 2006; Wilson-Jones & Caston 2004).

İşbirlikli öğrenme yöntemi; ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim seviyelerinde öğretim sürecinin ve sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli rol oynar. İşbirlikli öğretim yöntemi; öğrencilerde anlaşılabilirlik, canlılık, akılcılık, tabiiyet, anlatım ve üslup gibi grup tartışmalarında etkili konuşmayı sağlar. Ayrıca, soru-cevap, serbest tartışma, küçük ve büyük grup tartışması, çember tartışması, seminer, beyin fırtınası gibi çalışma tekniklerini de öğretir (Lejik & Wyvill 2001; Morgan 2004; Perkins & Saris 2001; Slis 2005; Yore 1991). İşbirlikli

öğrenme yönteminin uygulanabilir olmasının en önemli sebeplerinden biri, kalabalık sınıflarda çoğu öğretim yönteminin uygulanmasında birçok sorun çıkmasına rağmen, işbirlikli öğretim yönteminin kalabalık sınıflarda da başarı sağlamasıdır. Ayrıca işbirlikli öğretim yönteminin kalabalık sınıflarda derslere tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlamasının yanında öğretim sürecinde her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı vermesi gibi durumlar da bu yöntemin avantajları olarak Johnson & Johnson 1992'nin yaptığı araştırmada da ifade edilmektedir.

Bu araştırmanın amacı, fen ve teknoloji dersi “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesinin öğretim sürecinde iki işbirlikli tekniği (grup araştırması tekniği ve birlikte öğrenme tekniği) kullanarak öğrencilerin akademik başarı seviyelerindeki değişimi tespit etmek ve bu değişimin kalıcı olup olmadığını belirlemektir. Bu amaçla, ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesi kapsamında grup araştırması ve birlikte öğrenme teknikleri kullanılarak öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimi ve bu tekniklerin öğrenmenin kalıcılığına olan etkisini belirlemek amacıyla deneysel araştırma modelleri içerisinde en çok kullanılan “denk olmayan kontrol grubu deseni” (nonequational control group design) esas alınmıştır (McMillan & Schumacher 2006).

2. YÖNTEM

2.1 Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklemini, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında öğrenim gören iki şubesindeki toplam 64 öğrenci oluşturmaktadır. Sınıflardan biri grup araştırması tekniğinin uygulandığı Grup Araştırması Grubu (GAG) (n=32), diğeri ise birlikte öğrenme tekniğinin uygulandığı Birlikte Öğrenme Grubu (BÖG) (n=32) olarak belirlenmiştir. Araştırma her iki grupta da 4 hafta süreyle devam etmiştir. Her iki grupta da geleneksel öğrenme yöntemlerinin dışında öğretim teknikleri uygulandığından dolayı, her iki grup ta birbirleri için kontrol grubu görevi yapmıştır.

2.2 Veri Toplama Araçları ve Geliştirilmesi

Araştırmada veri toplama aracı olarak; öğrencilerin hazır bulunuşluklarını, akademik başarılarını ve akademik başarılarında meydana gelen değişimin kalıcı olup olmadığını tespit etmek için Akademik Başarı Testi (ABT) kullanılmıştır.

Akademik Başarı Testi (ABT) araştırma kapsamındaki “yer kabuğu nelerden oluşur” ünite konuları dikkate alınarak, ilköğretim fen ve teknoloji programı ve fen ve teknoloji ders kitaplarından faydalanılarak hedeflenen öğrenci kazanımlarını ölçecek şekilde tasarlanmıştır.

Hazırlanan sorularla ilgili konu dağılımına ve sorulara göre belirtke tabloları hazırlanarak alanında uzman olan 3 öğretim elemanı ve 2 fen ve teknoloji öğretmeni (6. sınıfları okutan) tarafından incelenip yanlışlıklar düzeltilip, eksikler giderildikten sonra ABT, 30 çoktan seçmeli soru olarak düzenlenmiştir. Yapılan düzeltmelerden sonra ABT, daha önce ilgili üniteyi görmüş olan ilköğretim 7. sınıfta okuyan iki şubedeki toplam 44 öğrenciye uygulanarak, testin güvenilirliği tespit edilmiştir. ABT'nin çalışmayan 5 sorusu testten çıkarılmıştır. Böylece ABT 25 soru olarak düzenlenmiştir. Madde güçlük ve madde ayırt edicilik indekslerinin tespit edilmesinden sonra güvenilirlik katsayısı SPSS programıyla 0,74 olarak bulunmuştur.

2.3. Denel İşlemler

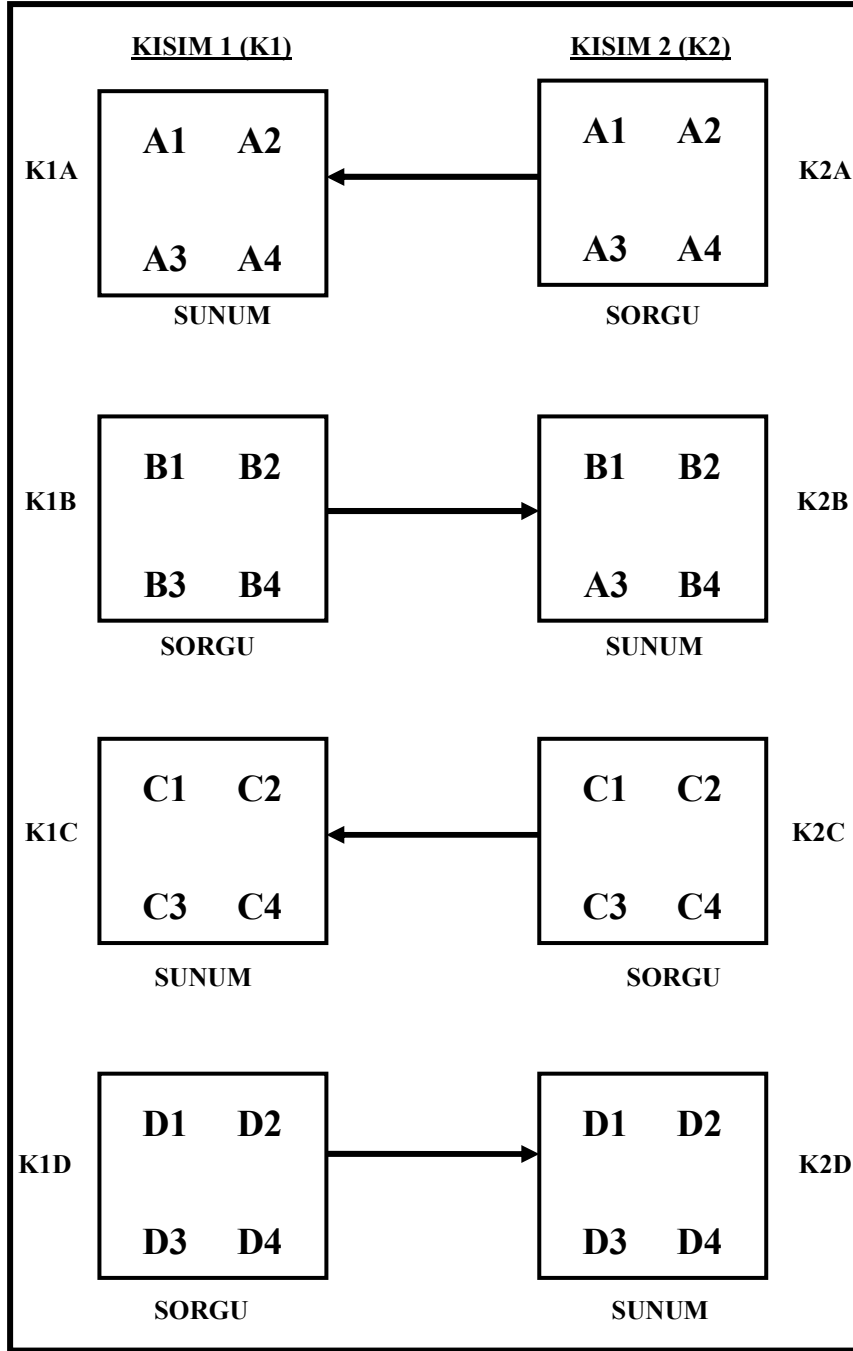
Grup Araştırması Tekniği ile Öğrenme

Grup araştırması tekniğinin uygulanması aşamasında “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesinde yer alan konular 4 alt konu başlığına (1- kayaçlar-madenler-fosiller, 2- toprak çeşitleri ve erozyon, 3- yer altı ve yer üstü suları, 4- doğal anıtlar) ayrılmıştır. Daha sonra Grup Araştırması Grubundaki öğrenciler rastgele bir şekilde kısım I ve kısım II olarak iki eşit kısma (16+16) ayrılmıştır. Her kısımdaki öğrencilerden ise ABT ön-test puanları ve sınıf mevcudu dikkate alınarak her biri heterojen olarak 4 kişilik 8 araştırma grubu (4'ü KISIM1, 4'ü KISIM2) oluşturulmuştur (Şekil 1). Gruplardaki öğrenci sayıları bütün öğrencilerin grup araştırması tekniğinin sorgu ve sunum uygulamalarına katılması için gerektiğinde artırılıp azaltılmıştır.

Grup araştırması tekniğiyle öğrenme hedeflerine ulaşmak için; öğrencilerin birlikte çalışması ve bilimsel araştırmaları uygulayabilecekleri sınıf ortamlarının oluşturulması hedeflenmektedir. Grup araştırması tekniği ile öğretim;

- 1- Sınıf dışında araştırma yapma,
- 2- Sınıfta tartışma yapma,
- 3- Çalışmaları sınıfta sunma şeklinde üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

Sekil 1 Grup araştırması tekniğinin uygulandığı sınıfta sunum ve sorgu gruplarının oluşturulması



* K1A,...K1D Kısım 1 deki; K2A,...K2D Kısım 2 deki sorgu ve sunum gruplarını, kutucuk içindeki harfler ise öğrencileri göstermektedir.

Sınıf dışında araştırma yapma aşamasında, her bir grup kendilerine verilen alt konularla ilgili araştırma yapmak için bir plan hazırlamıştır. 4 alt konu başlığını içeren “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesini alan araştırma grupları, ünite ile ilgili kaynak toplama ve toplanan bilgileri bir araya getirme çalışmalarını yapmışlardır. Grupların yaptıkları çalışmalar ders saatlerinde kontrol edilmiş ve gerekli yönlendirmeler yapılmıştır.

Sınıfta tartışma yapma aşamasında, araştırma gruplarındaki öğrenciler sınıf dışında araştırma yapma aşamasında topladıkları bilgiler çerçevesinde kendi grup üyeleriyle konuları çalışmak ve tartışmak için bir araya gelmişlerdir. Sınıf içi tartışma boyunca grup üyeleri kendi problemlerini, sorularını veya konularını belirlemek için çeşitli kaynak kitapları kullanmışlardır.

Çalışmaları sınıfta sunma aşamasında, araştırma gruplarındaki öğrenciler kendi gruplarındaki araştırma ve tartışmalarını tamamladıktan sonra çalışmalarını sınıfta sunmuşlardır. Sınıfta sunum için araştırma grupları sunum ve sorgu grupları olarak düzenlenmiştir (Şekil 1). İlk sunumda K1A grubu sunum grubu, K2A ise sorgu grubu olarak belirlenmiştir. K1A grubundaki öğrenciler sunum yaparken; K2A grubundaki öğrenciler onlara sorular sorarak ve eksikliklerini gidererek katkı sağlamışlardır. Bu arada sınıftaki diğer öğrencilere de tartışmalara katılma imkanı sunulmuştur. Diğer gruplarda da benzer şekilde bir kısımdaki araştırma grubu öğrencileri sunum yaparken diğer kısımdaki araştırma grubu öğrencileri sorgu grubu olarak çalışmalara destek vermişlerdir. Bütün grupların karşılıklı olarak sunum ve sorgulama çalışmalarına katılması ile “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesinin öğretimi 4 haftada tamamlanmıştır. Araştırmanın sonunda ABT; öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimi ölçmek için son-test, uygulanan öğretim tekniğinin kalıcılığını tespit etmek için araştırma bitiminden 1 ay sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Birlikte Öğrenme Tekniği ile Öğretim

Birlikte öğrenme tekniğinin uygulanacağı sınıf işbirlikli gruplara ayrılırken ABT ön-test puan ortalamaları dikkate alınarak 2 grup 6, diğer gruplar ise 5 öğrenciden oluşmak üzere toplam 6 heterojen grup oluşturulmuştur. Araştırmaya başlamadan önce, birlikte öğrenme tekniğinin nasıl uygulanacağını, aşamalarının neler olduğunu, öğrencilerin bu aşamalarda nasıl değerlendirileceğini ve kendilerinden neler beklediğini belirtmek amacıyla tüm sınıfa bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Her hafta işlenecek konu ve konuya ait etkinliklerle ilgili ödevler grup üyelerine önceden verilmiştir. Böylece tüm grup üyelerinin derse hazırlıklı gelmesi sağlanmıştır. Daha sonra gruplar ilgili hafta yapılacak konu ve konuya ait etkinliklerle ilgili hazırladıkları ödevleri birbirlerine sunmuş, sorular sormuş ve tartışmalar yapmışlardır. Bu aşamadan sonra kura çekilerek bir grup belirlenip, bu grubun konu ve konuyla ilgili etkinlikleri tüm sınıfa anlatması sağlanmıştır. Seçilen grup anlatımını tamamladıktan sonra diğer grupların soruları alınarak, gerekli tartışmalar yapılmıştır. Daha sonra kalan gruplardan biri kurayla belirlenip aynı şekilde konuyu tüm sınıfa anlatması

istenmiştir. BÖG’de yapılan öğretim sürecinde bir grup ilgili hafta tüm sınıfa ders anlatmamışsa ertesi hafta mutlaka ders anlatmasına dikkat edilmiştir. Böylece tüm grupların sınıfa sunumlarını yapmaları sağlanmıştır. Araştırma her hafta aynı teknik uygulanarak toplam 4 haftada bitirilmiştir. Araştırmanın sonunda ABT; öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimi ölçmek için son-test, uygulanan öğretim tekniğinin kalıcılığını tespit etmek için kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde, fen ve teknoloji dersi “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesinde yer alan kazanımların oluşturulmasında öğrencilerin akademik başarıları üzerine grup araştırması tekniği ve birlikte öğrenme tekniğinin etkisinin araştırılmasından elde edilen bulgular sunulmuştur.

Uygulamaya katılan gruplara Akademik Başarı Testi (ABT); araştırma öncesinde ön-test, araştırma sonunda son-test ve araştırma bitiminden 1 ay sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. ABT puan ortalamalarının bağımsız gruplar *t* testi analiz sonuçları yanı sıra etki boyutları da (EB) hesaplanarak, elde edilen veriler Tablo 1’ de sunulmuştur.

Tablo 1: Öğrencilerin ABT ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalama puanlarına ait bağımsız gruplar *t* testi analizi ve etki boyutları değerleri

Testler	GAG		BÖG		<i>t</i>	p	EB
	X	SS	X	SS			
Ön-test	57.19	13.73	56.72	15.79	0.13	0.90	0.02
Son-test	75.78	15.40	67.03	13.13	2.45	0.02	0.29
Kalıcılık testi	68.28	13.17	60.47	14.56	2.25	0.03	0.27

Tablo 1’deki verilerin, 0.05 anlamlılık düzeyinde p ve Etki Boyutları (EB) değerlerine bakıldığında, ABT ön-test açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($p > .05$; EB=0.02). Hem GAG’daki öğrencilerin hem de BÖG’deki öğrencilerin %57’nin üzerinde başarı düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin başarı düzeyinin üst düzeyde olmasının, öğrencilerin işleyecekleri soyut konuları, konulara ait deneyleri ve etkinlikleri daha rahat anlamalarına neden olacağını düşünmekteyiz.

Yine Tablo 1’deki verilerin, 0.05 anlamlılık düzeyine göre p ve Etki Boyutları (EB) değerlerine bakıldığında, ABT son-test puan ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ($p < .05$; EB=0.29). Her iki grupta da deneysel süreç tamamlandıktan sonra uygulama çalışmalarından ABT son-test puan

ortalamaları incelendiğinde (GAG=75.78 BÖG=67.03) GAG öğrencilerin BÖG öğrencilerine göre akademik başarılarını daha çok artırdığı görülmektedir.

ABT, uygulanan öğretim tekniklerinin kalıcılığını belirlemek için yapılan çalışmalardan 1 ay sonra her iki gruba da kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. ABT kalıcılık testi ortalama puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p<.05$; $EB=0.27$). Her iki gruba yapılan çalışmalar tamamlandıktan sonra uygulanan ABT kalıcılık testi ortalama puanları incelendiğinde (GAG=68.28 BÖG=60.47), GAG'daki öğrencilerin BÖG'deki öğrencilere göre öğrendiklerini hatırlama açısından daha üst düzeyde olduğu görülmüştür.

Uygulamaya katılan grupların, araştırma öncesinde ön-test olarak, araştırma sonunda ise son-test olarak uygulanan ABT'den almış oldukları puan ortalamalarının eşleştirilmiş grup t testi analiz sonuçları yanı sıra etki boyutları da (EB) hesaplanarak, elde edilen veriler Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2: Öğrencilerin ABT ön-test ve son-test ortalama puanlarına ait eşleştirilmiş grup t testi analizi ve etki boyutları değerleri

GRUPLAR	Ön-test		Son-test		t	P	EB
	X	SS	X	SS			
GAG	57.19	13.73	75.78	15.40	4.99	0.01	0.54
BÖG	56.72	15.79	67.03	13.13	3.31	0.01	0.33

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde, GAG'ın ABT ön-test ve ABT son-test puan ortalamaları arasında ($p<.05$; $EB=0.54$) ve BÖG'ün ABT ön-test ve ABT son-test puan ortalamaları arasında ($p<.05$; $EB=0.33$) anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, her iki grubun da uygulanan öğretim yaşantılarından yararlandığını göstermektedir. Öğretim sürecinde GAG'daki öğrencilerin akademik başarıları yaklaşık %54 oranında, BÖG'deki öğrencilerin ise %33 oranında artmıştır.

GAG'ın ve BÖG'ün, araştırmanın hemen sonunda uygulanan ABT son-testinden ve araştırmanın bitiminden 1 ay sonra uygulanan ABT kalıcılık testinden almış oldukları puan ortalamalarının eşleştirilmiş grup t testi analiz sonuçları yanı sıra etki boyutları da (EB) hesaplanarak elde edilen veriler Tablo 3' de sunulmuştur.

Tablo 3: GAG ve BÖG öğrencilerinin ABT son-test ve kalıcılık testi ortalama puanlarına ait eşleştirilmiş grup *t* testi analizi ve etki boyutları değerleri

Gruplar	Son-test		Kalıcılık testi		<i>t</i>	p	EB
	X	SS	X	SS			
GAG	75.78	15.40	68.28	13.17	2.15	0.04	0.25
BÖG	67.03	13.13	60.47	14.56	2.19	0.03	0.23

Tablo 3’deki veriler incelendiğinde, GAG’ın ve BÖG’ün ABT son-test ve ABT kalıcılık testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu ($p < .05$) görülmektedir. Öğretim sürecinden bir ay sonra GAG’ın ve BÖG’ün akademik başarılarının düştüğü gözlenmiştir. Araştırmaya katılan her iki grubun da ABT kalıcılık testi puan ortalamaları düşmüş olmasına rağmen, GAG’ın ortalama puanının BÖG’ün ortalama puanına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen bulguların sonuçlarına ve bu sonuçlar doğrultusunda, ileride yapılabilecek araştırmalara ilişkin önerilere yer verilmiştir. Bu araştırmada, ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesinin işlenişinde, iki farklı öğretim tekniği kullanılarak öğrencilerin öğrenme düzeylerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Araştırma öncesi ve sonrasında uygulanan testlerden elde edilen verilere dayanılarak aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

Uygulamaya katılan öğrencilerin ABT ön-test verilerinin istatistiksel analizlerinden elde edilen sonuçlara göre, tüm öğrenci gruplarının başarı düzeylerinin %57’nin üzerinde olduğu görülmüştür (Tablo 1). Buradan her iki grubun da seviyelerinin aynı olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci gruplarının aynı düzeyde olması, öğrencilerin önceki dönemlerde aynı ders programı almasına ve örneklem seviyesinin benzer olmasına bağlanabilir. Bu alanda yapılan benzer çalışmalarda da aynı programa devam eden ve benzer örneklem özelliğine sahip öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin aynı seviyede olduğu görülmüştür (Aksoy 2011; Doymus 2007, 2008; Koç 2009; Milner 2008; Zimmerman & Gallagher 2006).

Uygulamaya katılan öğrencilerin, ABT son-testlerinin istatistiksel analizlerinden elde edilen bulgulardan; fen ve teknoloji dersi “yer kabuğu nelerden oluşur” ünitesinin, grup araştırması tekniğine ve birlikte öğrenme tekniğine göre yürütülmesinin öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür (Tablo 1). ABT son-test ortalamaları açısından grup araştırması tekniğinin, birlikte öğrenme tekniğine göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Araştırmada grup araştırması tekniğinin birlikte öğrenme

teknikğine göre daha başarılı sonuç vermesinin nedeni; öğrencilerin fikirlerini rahat bir ortamda açıklama ve paylaşabilme imkanına sahip olmasıdır. Özellikle grup araştırması teknikğinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin daha kapsamlı araştırma yapmalarının ve grup sunumları yaparken karşılıklı iki grubun birbirlerinin eksiklerini tamamlayıcı tartışmalar yapmalarının olumlu öğrenme ortamları hazırladığını düşünmekteyiz. Bu teknikğın uygulamasıyla elde edilen sonuçlar bu alanda yapılan diğer araştırmaların sonuçlarıyla da uyumludur (Abordo & Gaikwad 2005; Aksoy & Doymuş 2011; Tsoi, Goh & Chia 2004; Zingaro 2008).

Yine hem GAG'ın hem de BÖG'ün ABT ön-test ve ABT son-test puan ortalamalarına bakıldığında her iki grubun da yürütülen öğretim faaliyetlerinden yararlandığı, fakat EB değerlerine bakıldığında GAG'ın bu uygulamalardan daha çok yararlandığı görülmüştür (Tablo 2). Öğretim sürecinde GAG'daki öğrenciler akademik başarılarını yaklaşık %54 oranında, BÖG'deki öğrenciler ise %33 oranında artırmışlardır. İşbirlikli grupların (Geleneksel Öğretim Grubu ve Birlikte Öğretim Grubu) öğrenme yaşantıları sonunda akademik başarılarını artırmalarının başlıca nedenlerinin; başarıya odaklanma seviyelerinin yüksek olması, grup içi pozitif bağımlılık ve grup içi yüksek bireyler arası iletişim olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonunda uygulanan ABT kalıcılık testi puan ortalamalarına bakıldığında, hem GAG öğrencilerinin, hem de BÖG öğrencilerinin akademik başarılarının anlamlı bir şekilde düştüğü ($p < .05$), fakat GAG öğrencilerinin BÖG öğrencilerine göre daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 3). Özellikle grup araştırması teknikğinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin daha kapsamlı araştırma yapmalarının ve grup sunumları yaparken karşılıklı iki grubun birbirlerinin eksiklerini tamamlayıcı tartışmalar yapmalarının olumlu öğrenme ortamları hazırladığı düşünülmektedir.

Fen ve teknoloji derslerinde konuların öğretimini ve öğrenilmesini kolaylaştıracak öğretim yöntem ve teknikleri, eğitim ve öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Öğrencilerin işlenen konuları ve konuyla ilgili etkinlikleri kolaylıkla öğrenebilmeleri için; uygulanacak yöntem ve teknikğın konu içeriğine göre seçilmesine, öğretim ortamının iyi hazırlanmasına, öğrencilerin bilgiye ulaşmalarına fırsat sağlanmasına, yöntem ve teknikğın etkili kullanılabilmesi için yeterli zaman verilmesine, sunulan materyallerin dikkat dağıtıcı olmamasına ve kullanılan kaynakların öğrencilerin anlayabileceği nitelikte olmasına dikkat edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Abordo, I. and Gaikwad, S. (2005). *Group Investigation: How Does It Work?* International Forum, 8 (1, 2), 79- 8.
- Aksoy, G. (2011). *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. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi Uygulamalarında İşbirlikli Öğrenmenin Okuma-Yazma-Uygulama Tekniğinin Etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31 (2), 43-59.*
- Black, A. A. (2005). Spatial ability and earth science conceptual understanding. *Journal of Geoscience Education, 53(4), 402-414.*
- 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.*
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1992). *Approaches to Implementing Cooperative Learning in the Social Studies Classroom, Cooperative Learning in the Social Studies Classroom: An Invitation Social Study.* R.J., Stahl and R.L., Vansicle Editor: Washington National Council for the social studies. Bulletin No: 87, 44-51.
- Koç, Y. (2009). *Termokimya ve Kimyasal Kinetik Konularının Öğretiminde Jigsaw ve Grup Araştırması Tekniklerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.*
- Lejik, M. and Wyvill, M. (2001). Peer assessment of contributions to a group project: A comparison of holistic and category-based approaches. *Assessment and Evaluation in Higher Education, 26, 61-72.*
- Lin, E. (2006). Cooperative learning in the science classroom. *The Science Teacher; 73, 33-39.*
- Maloof, J. and White, V. K. B. (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. 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.
- Morgan, B.M. (2004). Cooperative learning in higher education: hispanic and non-hispanic undergraduates' reflections on group grades. *Journal of Latinos and Education, 3, 39-52.*
- Perkins, D.V. and Saris, R.N. (2001). A "Jigsaw Classroom" technique for undergraduate statistics courses. *Teaching of Psychology, 28(2), 117-121.*

- 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.
- Sand-Jecklin, K. (2007). The impact of active/cooperative instruction on beginning nursing student learning strategy preference. *Nurse Education Today*, 27, 474-480.
- Saribas, D. and Köseoglu, F. (2006). The effect of the constructivist method on pre-service chemistry teachers' achievement and conceptual understanding about aqueous solution. *Journal of Science Education*, 7(1), 58-62.
- Shaaban, K. (2006). An initial study of the effects of cooperative learning on reading comprehension, vocabulary acquisition, and motivation to read. *Reading Psychology*, 27, 377-403
- Sligh, D. F. (2005). Assessment of the use of the Jigsaw method and active learning in non-majors. *Introductory Biology*. *Bioscene*, 31(4), 4-10.
- Tsoi, M.F., Goh, N.K. and Chia, L.S. 2004. *Using group investigation for chemistry in teacher education Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 5, 1(6), 1-12. *Studies Classroom: An Invitation Social Study*. R.J., Stahl and R.L., Vansicle Editor: Washington National Council for the social studies. Bulletin 87, 44-51.
- Turgut Ü, Gürbüz F, Turgut G. (2012). 10th grade science class students' misconceptions about electric current. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(2) 627-636.
- Wilson-Jones, L. and Caston, M.C. (2004). Cooperative learning on academic achievement in elementary African American males. *Journal of Instructional Psychology*, 31(3), 280-283.
- Yore, L.D. (1991). Secondary science teachers attitudes toward and beliefs about science reading and science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1), 55-72.
- 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.
- Zingaro, D. (2008). *Group investigation: Theory and practice*. Ontario Institute for Studies in Education, Toronto, Ontario, Canada.