



## İŞBİRLİKLİ İKİ FARKLI TEKNİĞİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ

### EFFECTS OF TWO DIFFERENT COOPERATIVE LEARNING TECHNIQUES ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS

**Gökhan AKSOY\***  
**Fatih GÜRBÜZ\*\***

#### Öz

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde uygulanan işbirlikli iki farklı tekniğin (öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği ve jigsaw tekniği) öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini, Erzurum İl merkezindeki bir ilköğretim okulunda 2011-2012 eğitim-öğretim yılında aynı araştırmacı tarafından ders işlenen iki şubesindeki 62 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Şubelerden biri öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Grubu (ÖTBBG), diğeri ise jigsaw tekniğinin uygulandığı Jigsaw Grubu (JG) olarak rastgele belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak Yaşamımızdaki Elektrik Akademik Başarı Testi (YEABT) kullanılmıştır. Veriler SPSS programıyla değerlendirilmiştir. Verilerin analizi için bağımsız gruplar *t*-testi, eşleştirilmiş gruplar *t*-testi, etki boyutları ve puan ortalamaları kullanılmıştır. Yaşamımızdaki Elektrik Akademik Başarı Testinden elde edilen sonuçlardan, öğrenci takımları başarı tekniğine göre yapılan öğretimin jigsaw tekniğine kıyasla; Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarını artırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşamımızdaki Elektrik, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri, Jigsaw, İşbirlikli Öğrenme.

#### Abstract

The aim of this study is to determine the effects of two different cooperative learning techniques (Student Teams-Achievement Divisions technique and Jigsaw technique) on academic achievement of seventh grade students at unit of the “Electricity in Our Life”. The subjects of the study were 62 seventh grade students at a primary school in Erzurum, who were in two different classes and taught by the same teacher at 2011-2012 education year. One of the classes was randomly selected as the Student Teams-Achievement Divisions Group (STADG), using group student teams-achievement divisions technique and the second served as the Jigsaw Group (JG), using group jigsaw technique. The main instruments for obtaining data were the Electricity in Our Life Academic Achievement Test (EOLAAT). The study results were analyzed by SPSS. The data obtained on instruments were evaluated by using descriptive statistic, independent samples groups *t* test, paired sample groups *t* test and effect sizes. As the results of the EOLAAT revealed that student teams-achievement divisions technique is more successful than jigsaw technique in the unit “electricity in our life”.

**Key Words:** Electricity in Our Life, Student Teams-Achievement Divisions, Jigsaw, Cooperative Learning.

\* Dr., MEB Yıldızkent İMKB İlköğretim Okulu, [gokhanaksoy44@hotmail.com](mailto:gokhanaksoy44@hotmail.com)

\*\* Öğr. Gör., Bayburt Üniversitesi, Bayburt Eğitim Fakültesi, [fgurbuz@bayburtedu.tr](mailto:fgurbuz@bayburtedu.tr)

## 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. Fen derslerinin asıl amacı, öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek değil, öğrenmeyi öğreterek düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlamak, araştırmacı ve sorgulayıcı bireyler yetiştirmektir (Black 2005; Wu ve Shah 2004).

Eğitimin dönüm noktalarından biri olan ilköğretim okullarında yürütülen öğretim faaliyetleri çok önemlidir. İlköğretim fen ve teknoloji derslerinde, soyut kavramların çoğunlukta olmasından ve öğrencilerin soyut işlem dönemine girmemiş olmalarından dolayı, öğrencileri aktif olarak öğrenme sürecine dahil eden yöntemler oldukça önem taşımaktadır (Nilsson ve Driel 2010; Thurston vd. 2010). Bu süreçte çoğu öğretmen öğrenci merkezli olan işbirlikli öğrenme, projeye dayalı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi yöntemlere sıklıkla başvurmaktadır (Açıkgöz 2005; Cuevas, Lee, Hart ve Deaktor 2005; Doymus 2007; Selçuk 2005; Turgut ve Gürbüz 2011). 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; Topsakal 2006). 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 bir yöntemdir. İşbirlikli öğrenme yöntemi, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünün artırarak, eğitim-öğretim sürecine öğrencinin aktif şekilde katılmasını sağlamaktadır (Eilks 2005; Şimşek 2005). Birbirinden farklı birçok işbirlikli öğrenme tekniği vardır. Bunlar arasında: Birlikte Öğrenme, Takım-Oyun-Turnuva, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri, Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon, Jigsaw, Grup Araştırması, Takım Destekli Bireyselleştirme ve İşbirlikli-İşbirlikli teknikleri yaygın olarak kullanılan tekniklerdir (Hines 2008). Bu teknikler; öğrencinin sayısına, ortamın sosyal yapısına, sınıfın fiziki yapısına (örneğin sabit sıralı sınıflar) ve uygulanacak ders ve dersin konusuna göre çeşitlilik göstermektedir (Colosi ve Zales 1998; Maloof ve White 2005). Bu çeşitlilik, işbirlikli öğrenme yöntemindeki kritik özelliklerin etkisini artırmaya yönelik olarak yapılan düzenlemelerden, işbirlikli çalışmaların yapılandırılmasından ve sınıfın düzenlenmesi gibi noktalardan kaynaklanmaktadır (Hedeen 2003; Sucuoğlu 2003). İşbirlikli öğrenme grupları, genellikle iki-altı öğrenciden oluşur ve akademik başarıları bakımından heterojendir. Gruplarda yapılacak çalışmalar, grup üyeleri arasında paylaşılır. Çalışmalarda verilecek puanlar, hem grup başarısını hem de kişisel başarıyı yansıtır (Colosi ve Zales 1998; Şimşek 2005; Hines 2008).

### **1.1 Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği**

Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri tekniği, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretime kadar fen bilimleri, matematik, dil bilimleri, sosyal bilimler alanlarında uygulanabilen basit ve esnek işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden biridir. Diğer işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinde olduğu gibi öğrenciler yetenek, akademik geçmiş, cinsiyet gibi farklı değişkenler açısından sınıfları yansıtan dört ya da beş kişilik gruplara ayrılır. Sonra, beş adımlı bir döngü işlemeye başlar. Bu döngüler; -Takımların oluşturulması, -Sunum, -Sınavlar, -Bireysel ilerleme puanları ve -Takım ödülüdür. Öğretim süreci, genellikle materyalin anlatım ya da tartışma formatında sunumuyla başlar. Bu süreçte; öğrencilere ne öğrenecekleri ve öğreneceklerinin neden önemli olduğu belirtilmelidir. Takım çalışması süresince grup üyeleri, öğretmen tarafından hazırlanan çalışma yaprakları veya posterler üzerinde işbirliğine dayalı olarak çalışırlar. Gruptaki her bir bireyin bireysel sınavlardan aldıkları puanlardan yararlanarak, grup puanları elde edilir. Bireysel puanların belirlenmesinde öğrencilerin başlangıç puanları göz önünde bulundurulması gerekir. Öğrencilerin sınav puanı taban puanından 10 puan veya daha fazla ise, bireysel başarı puanı 30, sınav puanı taban puanından 1-10 puan arası fazla ise, bireysel başarı puanı 20, sınav puanı taban puanından 1-10 puan arası düşük ise, bireysel başarı puanı 10, sınav puanı taban puanından 10 puan daha düşük ise, bireysel başarı puanı 5 olarak alınır (Slavin 1994). Öğrencilerin bireysel gelişme puanlarının aritmetik ortalaması alınarak, takım puanı elde edilir ve her takım aldığı puana göre belirlenmiş olan ödüllerden birini alır (Bierhler ve Snowman 1997).

### **1.2 Jigsaw Tekniği**

Birleştirme tekniği olarak da bilinen bu teknik, diğer işbirlikli öğrenme tekniklerinin uygulamalarına benzerdir. Jigsaw tekniğinin orijinali, 1978'de Eliot Aronson ve arkadaşları tarafından değişik branşlarda birçok öğretmenin bir araya getirilerek yapmış olduğu çalışmalarıyla başladı. Daha sonraki çalışmalara dayalı olarak jigsaw teknikleri artmaya başlamıştır. Slavin tarafından Jigsaw II, Stahl tarafından jigsaw III, Holliday tarafından Jigsaw IV, Hedeem tarafından Ters Jigsaw ve Doymuş tarafından Konu Jigsawı geliştirilmiş ve çeşitli eğitim kademelerinde bu tekniklerin etkileri araştırılmıştır. Öğrenmeye yardımcı olmak ve öğrenciler arasındaki işbirliğini ilerletmek için küçük grupların iki farklı uygulamasını içeren Jigsaw tekniği sınırsız varyasyonlar ile oldukça esnek uygulamalara sahip olmasına rağmen uygulama süreçlerinde dört ana aşaması vardır (Hedeem 2003). Bunlar sırası ile: 1-Giriş (Introduction); 2-Uzman Araştırması (Focused Exploration); 3-Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme (Reporting and Reshaping); 4-Tamamlama ve Değerlendirme (Integration and Evaluation) evreleri olarak bilinmektedir.

Giriş aşamasında öğretmen ilk olarak sınıfları grupların heterojen olmasına dikkat ederek asıl gruplara ayırır. Sonra öğrencilerin çalışacakları materyali, ünite başlığını ya da üniteyi öğrencilere tanıtır ve öğrencilerin çalışacakları materyali nasıl başaracaklarını, ne yapacaklarını ve çalışmalarını

nasıl devam ettireceklerini anlamalarına yardımcı olur. İkinci aşaması olan uzman araştırmasında ise öğretmen asıl gruplarında materyalin ya da ilgili çalışma ünitesinin aynı parçasını alan öğrencileri bir gruba toplayarak uzman gruplar dediğimiz yeni gruplar oluşturur. Üçüncü aşama olan rapor hazırlama ve yeniden biçimlendirme aşamasında ise uzman gruplardaki öğrenciler asıl gruplarına dönerler ve uzman gruplarında araştırmalarını yapıp çalıştıkları konu başlıklarını diğer arkadaşlarına öğretmeye çalışırlar. Tamamlama ve değerlendirme aşaması olan son aşamada öğretmen öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için bireysel, küçük grup ya da tüm sınıfın katıldığı bir aktivite düzenleyebilir. Örneğin asıl gruplardan birine konu materyalini sunmaları için bir gösteri sunusu yaptırabilir ya da bireysel sunular yaptırarak öğrenmeleri bütünleştirebilir. Öğrencileri değerlendirme sürecinde ise işbirlikli öğrenme yönteminde kullanılan değerlendirmeleri yaparak çalışma tamamlanır.

## 2. YÖNTEM

### Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu çalışmanın örneklemini, bir ilköğretim okulunun aynı araştırmacı tarafından ders işlenen iki şubesindeki 62 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Şubelerden biri öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Grubu (ÖTBGG), diğeri ise jigsaw tekniğinin uygulandığı Jigsaw Grubu (JG) olarak rast gele belirlenmiştir. ÖTBGG 30 öğrenciden, JG ise 32 öğrenciden oluşmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak; Yaşamımızdaki Elektrik Akademik Başarı Testi (YEABT) kullanılmıştır. YEABT 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesini içeren konular dikkate alınarak, ilköğretim fen ve teknoloji programı ve fen ve teknoloji ders kitaplarından faydalanılarak hedeflenen öğrenci kazanımlarını ve bilişsel süreç becerilerini ölçecek şekilde tasarlanmıştır. YEABT, çalışma kapsamındaki ÖTBGG öğrencilerine ve JG öğrencilerine ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. YEABT, çoktan seçmeli (4 seçenekli) 20 soru içerecek şekilde oluşturulmuştur. Sorular, 2 öğretim elemanı ve 3 fen ve teknoloji öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Öğretim elemanları ve öğretmenlerin görüşleri dikkate alınarak YEABT’de gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Yapılan düzeltmelerden sonra YEABT, daha önce ilgili üniteyi görmüş olan ilköğretim 8. sınıfta okuyan iki şubedeki toplam 45 öğrenciye uygulanmış ve test ölçümlerinin güvenilirlik katsayısı 0,69 olarak tespit edilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırmada hem ÖTBGG öğrencilerine hem de JG öğrencilerine ön-test ve son-test olarak uygulanan YEABT verilerinin analizi için SPSS paket programından yararlanılarak, bağımsız ve eşleştirilmiş gruplar *t*-testi ile etki boyutları ve puan ortalamaları kullanılmıştır. İstatistiksel analiz sonuçları yorumlanırken, anlamlılık düzeyi 0,05 alınmıştır. Her bir bağımlı değişken üzerine bağımsız

değişkenlerin etkisini test etmek için, etki boyutunu gösteren eta kare ( $\eta^2$ ) değerleri hesaplanmıştır. Eta kare ( $\eta^2$ ) değerlerinin yorumları 0,10 küçük; 0,24 orta ve 0,31 yüksek etki göstermektedir (Cohen 1988; Leech, Barrett ve Morgan 2005).

### *Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği ile Öğretim*

Çalışma başlangıcında ÖTBGG öğrencilerine Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniğinin ne olduğu, neleri içerdiği, uygulama sürecinin nasıl işlediğiyle ilgili bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yürütülen Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniğinin etkinlikleri aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır.

1. *Takımların Oluşturulması:* YEABT ön-test değerleri ve cinsiyet kriterleri dikkate alınarak ÖTBGG öğrenci takımları oluşturulmuştur. Takımlar oluşturulurken her takımdaki öğrencilerin akademik başarı ve cinsiyet yönünden heterojen olmasına dikkat edilmiştir. ÖTBGG’deki öğrenciler 5’er kişiden oluşan 6 takıma ayrılmıştır.

2. *Sunum:* Derse, anlatılacak konuyla ilgili ilgi çekici bir soruyla başlanmıştır. Öğrencilere konuyla ilgili temel bilgiler araştırmacılardan biri tarafından verilmiş, örnekler çözülmüştür. Öğrencilerden ise, verilen etkinlikleri yapmaları istenmiştir. Yapılan etkinliklerden sonra, öğrencilere çalışma yaprakları dağıtılarak grup çalışması şeklinde çalışma yapraklarını doldurmaları istenilmiştir. Her bir gruba yalnız bir tane çalışma ve etkinlik yaprağı verilerek, öğrencilerin bireysel çalışmaları engellenmiştir. Uygulamayı yapan araştırmacı ders esnasında sınıfta dolaşarak, gerekli yerlerde öğrencilere rehberlik etmiştir. Grup üyelerinin hiçbirinin cevaplayamadığı sorular olması durumunda yardım istemeleri söylenmiştir.

3. *Sınavlar:* 7. sınıf fen ve teknoloji müfredatında yer alan “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi aşağıdaki şekilde 4 bölüme ayrılarak ders işlenilmiştir. Bu bölümler (a) Elektriklenme; b) Elektrik Devreleri-1; c) Elektrik Devreleri-2; d) Ampulün direnci nelere bağlıdır? şeklindedir. Hazırlanan YEABT bu 4 konuyu içerisine almıştır. Bu süreçte YEABT çalışma başında ön-test, çalışma sonunda ise son-test olarak öğrencilere bireysel olarak uygulanmıştır.

4. *Bireysel İlerleme Puanları:* Öğrenci eğer bir sınavda öncekine göre daha iyi başarı gösterirse bireysel ilerleme puanı alabilir. Her öğrenci, grubuna eşit derecede katkıda bulunma hakkına sahiptir. Ancak, bunu önceki durumuna göre gelişme göstermezse yapamaz. Her öğrencinin önceki sınavlardan elde ettiği puanlara dayalı olarak elde edilen bir “temel” notu vardır. Öğrenci bu notu aştığı oranda grup puanına katkıda bulunabilir. Gruptaki her bir bireyin bireysel sınavlardan aldıkları puanlardan yararlanarak, grup puanları elde edilmiştir. Bireysel puanların belirlenmesinde öğrencilerin başlangıç puanları göz önünde bulundurulmuştur. Öğrencilerin bireysel gelişme puanlarının aritmetik ortalaması alınarak, takım puanı elde edilmiştir.

5. *Takım Ödülü*: Grup puanlarına bakılarak her hafta en iyi grup belirlenmiş, bu grubun üyelerine başarı sertifikası verilmiştir.

ÖTBBG'deki uygulama toplam 4 hafta sürmüştür. Çalışmanın sonunda öğrencilerin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesiyle ilgili akademik başarılarının ne derece arttığının belirlenmesi için YEABT son-test olarak uygulanmıştır.

#### *Jigsaw Tekniği ile Öğretim*

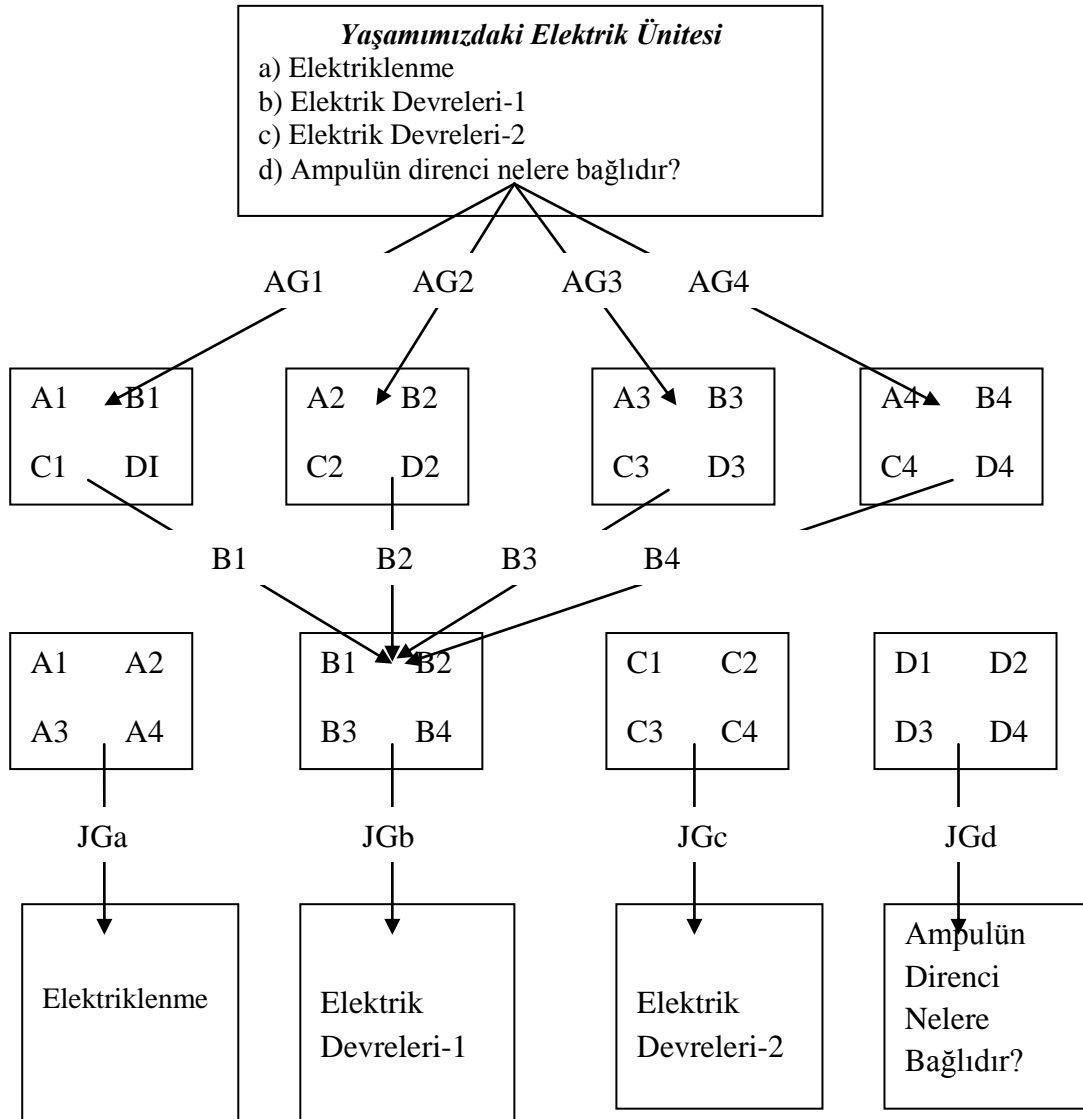
Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlendiği jigsaw grubu olarak belirlenen sınıf YEABT ön-test puanları dikkate alınarak her kısım kendi içinde heterojen, birbirlerine göre homojen olacak şekilde ve her gruptaki öğrenci sayısının 6'dan fazla olmaması için iki kısma [Kısım I (n=16) ve Kısım II (n=16)] ayrılmıştır. Çalışmalar iki kısımda da eşit şartlarda yürütülmüştür.

“Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi, 4 ana konudan oluştuğu için her kısımdan 4 kişilik 4 asıl grup oluşturulmuştur. Her bir asıl grubun ünite ile ilgili ön çalışma ve kaynak taraması yapmaları sağlanmıştır. Bu çalışmaların tamamlanmasından sonra, üniteye ilişkin 4 konu başlığı her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacı ile grup üyelerine paylaştırılmıştır. Asıl gruplarda yapılan konu paylaşımı, grupların adı, üyelerin sayısı, grup başkanı, grup üyelerinin kodları, grubun çalışma yapacağı ana konu ve alt konulara ait bilgileri içeren notlar grup formlarına yazılmıştır.

Asıl gruplarda konu paylaşımından sonra, bu gruplarda aynı alt konuyu alan öğrenciler bir araya getirilerek jigsaw grupları oluşturulmuştur (Tablo 1). Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin almış oldukları konuları daha derinlemesine araştırmaları, eksikliklerini gidermeleri ve konularında iyice uzmanlaşarak asıl gruplarına geri dönmeleri sağlanmıştır. Jigsaw gruplarındaki öğrenciler çalışmanın ikinci haftasında, sınıf dışında yapmış oldukları konu araştırmalarını sınıf içerisinde dört saatlik ders süresince tartışıp fikir alışverişinde bulunarak, konulara ilişkin bir rapor yazıp çalışmalarını tamamlamışlardır.

Çalışmanın son aşamasında ise jigsaw gruplarındaki öğrenciler, asıl gruplarına dönmüşler ve hazırladıkları konuları gruptaki diğer arkadaşlarına öğretmeye çalışmışlardır. Bu süreçte de asıl grup arkadaşları ile derinlemesine tartışarak konuları iyice öğrenme ve öğretme fırsatı bulmuşlardır. Daha sonra çalışmanın son iki haftasında, birkaç grup sınıf içerisinde ünite ile ilgili sunumlarını yaparak çalışmalarını tamamlamışlardır.

**Tablo 1:** “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıfta asıl gruplar ve Jigsaw gruplarının oluşturulması



AG: Asıl Grupları, JG: Jigsaw Gruplarını, kutucuk içindeki harfler (A1,B1,..) ise öğrencileri göstermektedir.

### 3. BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde, 7. sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarıları üzerine işbirlikli iki farklı tekniğin (öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği ve jigsaw tekniği) etkisinin araştırılmasından elde edilen bulgular sunulmuştur.

Yaşamımızdaki Elektrik Akademik Başarı Testi (YEABT), uygulamaya katılan ÖTBBG öğrencilerine ve JG öğrencilerine çalışma öncesinde akademik seviyelerini belirlemek için ön-test, çalışma sonunda ise akademik başarılarındaki değişimi belirlemek için son-test olarak uygulanmıştır.

YEABT ön-test ve YEABT son-test puan ortalamalarının bağımsız gruplar *t* testi analiz sonuçlarının yanı sıra Etki Boyutunu (EB) gösteren eta kare ( $\eta^2$ ) değerleri hesaplanarak, elde edilen veriler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2:** Öğrencilerin YEABT ön-test ve YEABT son-test ortalama puanlarına ait bağımsız gruplar *t* testi analizi ve etki boyutları değerleri

Testler	ÖTBGG		JG		<i>t</i>	p	EB ( $\eta^2$ )
	X	SS	X	SS			
YEABT ön-test	58,33	11,98	61,25	8,61	1,11	0,27	0,14
YEABT son-test	82,37	9,08	76,25	10,55	2,44	0,02	0,30

Tablo 2’deki verilerin 0,05 anlamlık düzeyine göre p ve Etki Boyutunu (EB) gösteren eta kare ( $\eta^2$ ) değerleri incelendiğinde, YEABT ön-test açısından ÖTBGG ve JG grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ( $p>.05$ ; EB=0,14). Bu verilere göre hem ÖTBGG öğrencilerinin hem de JG öğrencilerinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesine ait hazırbulunuşluk düzeylerinin aynı seviyede olduğu söylenebilir.

Yine Tablo 2’deki verilerin 0,05 anlamlık düzeyine göre p ve Etki Boyutunu (EB) gösteren eta kare ( $\eta^2$ ) değerleri incelendiğinde, YEABT son-test ortalama puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ; EB=0,30). Her iki gruptaki öğrenim faaliyetleri tamamlandıktan sonra uygulanan YEABT son-test ortalama puanlarına göre, öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, jigsaw tekniğine göre daha etkili olduğu (ÖTBGG=82,37; JG=76,25) görülmüştür.

Uygulanan öğretim yaşantıları sonucunda hangi grubun akademik başarısını daha çok artırdığını belirlemek için, her iki grubun da ön-test ve son-test puan ortalamalarının eşleştirilmiş gruplar *t* testi analiz sonuçlarının yanı sıra Etki Boyutunu (EB) gösteren eta kare ( $\eta^2$ ) değerleri hesaplanarak, elde edilen veriler Tablo 3’ te sunulmuştur.

**Tablo 3:** Öğrencilerin YEABT ön-test ve YEABT son-test ortalama puanlarına ait eşleştirilmiş gruplar *t* testi analizi ve etki boyutları değerleri

GRUPLAR	YEABT ön-test		YEABT son-test		<i>t</i>	p	EB ( $\eta^2$ )
	X	SS	X	SS			
ÖTBGG	58,33	11,98	82,37	9,08	8,51	0,01	0,75
JG	61,25	8,61	76,25	10,55	6,86	0,01	0,61



Tablo 3'deki veriler incelendiğinde, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Grubunun eşleştirilmiş gruplar *t* testi sonuçlarına göre uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarında ön-test ve son-test ortalama puanları açısından anlamlı bir fark oluşturduğu ( $p<.05$ ;  $EB=0,75$ ) belirlenmiştir. Yine Jigsaw Grubunun eşleştirilmiş gruplar *t* testi sonuçlarına göre uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarında ön-test ve son-test ortalama puanları açısından anlamlı bir fark oluşturduğu ( $p<.05$ ;  $EB=0,61$ ) belirlenmiştir. Tablo 3'deki eta kare ( $\eta^2$ ) değerlerine göre, hem ÖTBGG'ye hem de JG'ye uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesindeki akademik başarıları üzerindeki etkisinin [ $\eta^2(\text{ÖTBGG})=0,75$ ;  $\eta^2(\text{JG})=0,61$ ], yüksek düzeyde olduğu ifade edilebilir. Ancak, bu etki Öğrenci Takımlar Başarı Bölümleri Grubu için %75 iken, Jigsaw Grubu için %61 olmuştur.

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma sonuçlarının yorumu ve tartışması yapılmış, ayrıca bu araştırmada kullanılan tekniklerle ilgili olarak daha sonra yapılacak çalışmalara ışık tutabilecek bazı önerilerde bulunulmuştur. Bu araştırmada 7. sınıf fen ve teknoloji dersi "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinde kullanılan öğretim yöntemleri ve testlere ait tartışmalar aşağıda sırası ile verilmiştir.

YEABT ön-testinin öğrenci gruplarına uygulanmasıyla elde edilen veriler incelendiğinde, tüm öğrenci gruplarının başarı düzeylerinin %58'in üzerinde olduğu ve gruplar arasında "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesine ait öğrencilerin akademik başarıları açısından anlamlı bir farkın bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 2). Öğrencilerin sahip olduğu ön bilgi açısından ÖTBGG öğrencileri ve JG öğrencileri arasında anlamlı bir farkın bulunamaması her iki grubunda geçmişte aynı eğitim-öğretim programı almalarına ve aynı sosyal çevrede öğretim görmüş olmalarına bağlanabilir. Ayrıca fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin bir konuyla ilgili ön bilgi düzeylerinin yüksek olması, bu konuyla ilgili yapılacak etkinliklerin ve deneylerin daha kolay kavranmasını ve karşılaşılabilecek soruların daha kolay çözülmesini sağlar. Diğer çalışmalarda da aynı programı alan öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin aynı seviyede olduğu görülmüştür (Aksoy ve Doymuş 2011; Aladejana ve Aderigbe 2007; Doymuş 2008; Şimşek 2007; Turgut ve Gürbüz 2010; Yezierski 2003; Zoldosova ve Prokop 2006).

Uygulamaya katılan öğrencilerin, YEABT son-test puanlarının istatistiksel analizlerinden elde edilen bulgulardan; 7. sınıf fen ve teknoloji dersi "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinin işlenişinde, öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği ve jigsaw tekniğinin uygulanması sonucunda öğrencilerin akademik başarıları açısından anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. YEABT son-test puanları açısından ÖTBGG'nin JG'ye göre daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bu sonucun nedenleri arasında; öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinde var olan aşamaların her birinde öğrencilerin akademik başarılarını artırması, bireysel takım puanlarının işe koşulması, bu teknikle bireylerin araştırma ve keşfetmeye yönlendirilmesi, öğretim sürecinde oluşturulan takımların geleneksel öğretim

gruplarında oluşturulan kümelerin aksine işbirlikli öğrenme yönteminin ilkelerine uygun olarak oluşturulması sayılabilir (Adesoji ve Ibraheem 2009; Ural 2007; Ünlü ve Aydın 2011; Yıldırım, Er-Nas ve Ayas 2009; Zakaria ve Iksan 2007).

Uygulamaya katılan grupların her ikisinin de akademik başarılarını yapılan eğitim-öğretim faaliyetleri sonucunda anlamlı bir şekilde artırdığı görülmüştür (Tablo 3). Öğretim sürecinde 7. sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde ÖTBGG akademik başarısını yaklaşık %75 oranında, JG ise %61 oranında artırmıştır. Buna göre çalışma kapsamındaki her iki grubun verilerine ait eta kare ( $\eta^2$ ) değerlerine göre öğretim sürecinden yüksek düzeyde faydalandıkları belirlenmiştir. Yine uygulama sonucunda ÖTBGG öğrencilerinin JG öğrencilerine göre yapılan öğretim sürecinden daha verimli bir şekilde yararlandığı belirlenmiştir (Tablo 3). Bu araştırma kapsamındaki her iki grubunda öğretim sürecinden yüksek düzeyde yararlanmasının temel nedenleri arasında; işbirliğine dayalı öğretim faaliyetlerinin uygulanmasında öğrencilerin motivasyonlarının ve ders içindeki aktifliklerinin çok üst düzeyde olması, işbirlikli öğretim yönteminin yeni fen ve teknoloji müfredatının sarmal yapısına uyum sağlayarak kolayca uygulanabilmesi, öğretilen konuların ve kavramların anlaşılabilirliğini etkili bir şekilde artırması, işbirlikli öğretim yönteminin kalabalık sınıflarda bile kolayca uygulanabilmesi, işbirlikli gruplardaki öğrencilerin birbiriyle olan iletişimlerinin yüksek düzeyde olması gösterilebilir (Acar-Şeşen ve Tarhan 2009; Doymus 2008; Gök, Doğan, Doymuş ve Karaçöp 2009; Karaçöp 2010; Thurston vd. 2010).

Bu yüzden eğitimde kullanılacak tekniklerde; öğrencilerin motivasyonlarının ve ders içindeki aktifliklerinin çok üst düzeyde tutulması, öğrencilerin birbiriyle olan iletişimlerinin yüksek düzeyde tutulması ve uygulanacak öğretim yöntem ve teknikleri hakkında öğrencilerin detaylı bir şekilde aydınlatılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Fen dersleri içerisinde zor olan konuların öğretimini ve öğrenilmesini kolaylaştıracak yöntem ve teknikler, eğitim ve öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ilköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretimini ve öğrenilmesini kolaylaştırmak için, işbirlikli öğrenme yönteminin iki farklı tekniği olan öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği ve jigsaw tekniği kullanılmıştır. Bu iki teknik kullanılarak bir konunun öğretimi ve o konuyu öğrencilerin kolayca öğrenmeleri için; uygulanacak yöntemin konu içeriğine göre seçilmesi, öğretim ortamının iyi hazırlanması, öğrencilerin bilgiye ulaşmalarına imkan sağlanması, yöntemin uygulanmasında yeterli zaman ve öğrencilere sorumluluk bilincinin verilmesi ve sunulan materyallerin dikkat dağıtıcı olmaması gerekir.

Ayrıca, fen eğitimi alan öğrencilerin hem akademik hem de sosyal yönden nitelikli bireyler olarak yetiştirilmesinin sadece işbirlikli öğrenme yöntemi ile sağlanamayacağı, işbirlikli öğrenme yönteminin ilkelerine göre yürütülecek öğretim sürecinin farklı yöntem ve teknikler ile desteklenmesinin faydalı olacağı kanaatindeyiz.

**KAYNAKÇA**

- Acar-Şeşen, B. ve Tarhan, L. (2009). Lise kimya “asitler ve bazlar” ünitesine yönelik işbirlikli öğrenme etkinlikleri. *18. Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Açıkgöz, K.Ü. (2005). *Aktif Öğrenme (7. Baskı)*. Eğitim Dünyası Yayınları: İzmir.
- Adesoji, F.A., and Ibraheem T.L. (2009). Effects of Student Teams-Achievement Divisions Strategy and Mathematics Knowledge on Learning Outcomes in Chemical Kinetics. *The Journal Of International Social Research*, 2 (6), 15-25.
- Aksoy, G. ve Doymuş, K. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi Uygulamalarında İşbirlikli Okuma-Yazma-Uygulama Tekniğinin Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43-59.
- Aladejana, F., and Aderibigbe, O. (2007). Science laboratory environment and academic performance. *Journal of Science Educational and Technology*, 16, 500-506.
- Bierhler, R., and Snowman, J. (1997). *Psychology applied to teaching (8<sup>th</sup> Edition)*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Black, A. A. (2005). Spatial ability and earth science conceptual understanding. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 402-414.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Colosi, J.C., and Zales, C.R. (1998). Jigsaw cooperative learning improves biology lab courses. *BioScience*, 48(2), 118-124.
- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J., and Deaktor, R. (2005). Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 337-357.
- 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.
- Doymus, K. (2007). The effect of a cooperative learning strategy in the teaching of phase and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84(11), 1857-1860.
- Doymus, K. (2008). Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique. *Research in Science Education*, 38(2), 249-260.
- 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(2), 313-319.
- Gök, Ö., Doğan, A., Doymuş, K. ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen tutumlarına etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 193-209.
- Hedeem, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology*, 31(3), 325-332.
- Hines, C.D. (2008). *An investigation of teacher use of cooperative learning with low achieving African American students*. Unpublished Doctoral Dissertation, Capella University, USA.
- Karaçöp, A. (2010). *Öğrencilerin Elektrokimya ve Kimyasal Bağlar Ünitelerindeki Konuları Anlamalarına Animasyon ve Jigsaw Tekniklerinin Etkileri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Leech, N.L., Barrett, K.C., and Morgan, C.A. (2005). *SPSS for intermediate statistics: Use and Interpretation*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Maloof, J., and White, K.B.V. (2005). Team Study Training In The College Biology Laboratory. *Journal of Biological Education*, 39(3), 120-124.

- Nilsson, P., and Driel, J. (2010). Teaching together and learning together- Primary science student teacher's and their mentors' joint teaching and learning in the primary classroom. *Teaching and Teacher Education*, 26, 1309-1318.
- Selçuk, Z. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 232 s.
- Slavin, R.E. (1994). *Using Student Team Learning*. Professional Library National Education Association, Washington, D.C., U.S.A.
- Sucuoğlu, H. (2003). *İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Yükleme, Edim ve Strateji Kullanımı Üzerindeki Etkileri ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim Örüntüleri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şimşek, Ü. (2005). *İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutumuna etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözeltiler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 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. (2010) İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin “ısı ve sıcaklık” konusundaki kavram yanlışlarının düzeltilmesinde kavramsal değişim metinlerinin etkisi. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 23-25 Eylül, İZMİR.
- 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.
- Ural, A. (2007). *İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlik Algısına Ve Matematiğe Karşı Tutuma Etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi.
- Ünlü, M. ve Aydın, S. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerin Matematik Öğretiminde Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Hakkındaki Görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 101-117.
- Wu, H.K., and Shah, P. (2004). Exploring visuospatial thinking in chemistry learning. *Science Education*, 88, 465-492.
- Yeziarski, E.J. (2003). *The particulate of matter and conceptual change a cross-age study*. Unpublished Doctoral Dissertation, Arizona State University.
- Yıldırım, N., Er Nas, S. ve Ayas A. (2009). Kimya Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerini Kullanabilme Durumlarına İşbirlikçi Öğrenmenin Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1), 99-116.
- Zakaria, E., and Iksan Z. (2007). Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 35-39.
- Zoldosova, K., and Prokop, P. (2006). Education in the field influences children's ideas and interest towards science. *Journal of Science Education and Technology*, 15(3), 304-313.