



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2011, Volume: 6, Number: 4, Article Number: 1C0458

EDUCATION SCIENCES

Received: May 2011

Accepted: October 2011

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

Kadir Bilen

Sutcu Imam University

kadirbilen@gmail.com

Kahramanmaras-Turkey

**İLKÖĞRETİM 6. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETİMİNDE JİGSAW
TEKNIĞİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesini öğrenmelerinde jigsaw tekniğinin etkisini araştırmaktır. Araştırmada deney-kontrol gruplu ön-test/son-test modeli uygulanmıştır. Çalışma grubunu Denizli'de bulunan bir özel ilköğretim okulunun altıncı sınıflarında okuyan 46 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma 2010-2011 öğretim yılının güz döneminde, ilköğretim altıncı sınıf "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesi boyunca altı hafta süreyle uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan 25 çoktan seçmeli sorudan oluşan başarı testi kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda; deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu fark deney grubu lehinedir. Sonuç olarak ilköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji dersinde jigsaw tekniğinin öğrencilerin ders başarısını arttırmada diğer yapılandırmacı yöntemlere göre daha etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, İşbirlikli Öğrenme,
Jigsaw Tekniği, Başarı, Kalıcılık

**THE EFFECTS OF JIGSAW TECHNIQUE ON THE ACHIEVEMENTS PRIMARY EDUCATION
SIXTH GRADE SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE**

ABSTRACT

The aim of this study is to search the study of the unit of "Reproduction, Growing and Development in Animates" that takes place in the program of the Science and Technology Lesson of 6th grade students in primary school, to be studied by applying a jigsaw technique and this technique's effects on students' success. In this study, the pre and post test research model with control group was used. The sample of the study consists of 46 students from two different sixth grade classrooms in an elementary school which is taught by the same teacher. The research is carried out during the fall semester of 2010-2011 educational year for during six weeks. The classrooms were chosen randomly as a control and an experimental group. In conclusion, it has been found that there are significant differences between achievements of the two groups. Judging from this result, it can be said that the jigsaw technique is more effective than the others constructivist teaching methods on science achievement.

Keywords: Science Education, Cooperative learning,
Jigsaw Technique, Achievement, Retention

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Günümüz Fen bilgisi eğitiminde öğretmen merkezli eğitim anlayışı, yerini öğrenci merkezli eğitim anlayışına bırakmıştır. Bu anlayışla yeni öğrenme yöntemleri geliştirilmiştir. Öğrenciyi merkeze alan bu yöntemlerden birisi de İşbirlikli öğrenme yöntemidir. İşbirlikli öğrenme basitçe; öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme süreci olarak ele alınabilir [1 ve 2]. Artzt ve Newman [3]'a göre işbirlikli öğrenme küçük bir grup halinde öğrencilerin bir takım olarak bir problemi çözmek, bir görevi tamamlamak veya ortak bir amacı gerçekleştirmek için birlikte çalıştıkları bir aktivitedir. Diğer bir tanımla İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin kendilerinin ve diğer öğrencilerin öğrenmelerini maksimum düzeye çıkarmak için küçük gruplar halinde birlikte çalıştıkları bir öğretim şeklidir [4, 5, 6, 7 ve 8].

İşbirlikli öğrenme öğrencilerin kavramları üst düzeyde öğrendikleri ve arkadaşlarına bilgi aktardıkları bir yöntemdir. Ayrıca bu yöntem öğrencilerin sorumluluklarını yükselten, sosyal becerilerini geliştiren, ortak bir amacı başarmak için bir arada çalışan küçük gruplardan oluşan bir öğretim şeklidir. İşbirlikli öğrenme okullarımızda uygulanan küme çalışmalarına benzetilebilir. Ancak öğrencileri gruplara ayırıp birlikte çalışmalarını söylemek işbirlikli öğrenmenin oluşması için yeterli değildir. Küme çalışmalarında öğrencilerin her birinin kendilerine ait sorumlulukları yerine getirdiği ve diğer grup üyelerinin öğrenmesinde sorumluluk taşımadıkları görülür. Oysa işbirlikli öğrenmede öğrencilerin tek tek başarılarının yanı sıra, grup başarısı da önemlidir [2 ve 9].

İşbirlikli öğrenme yöntemi, eğitim-öğretim aktivitelerinde yerini almaya başladığından günümüze kadar gelen uygulama sürecinde, bu yöntem ile çalışan araştırmacıların çalışmalarına paralel olarak değişik tekniklerle ve uygulamalarla eğitimde yerini almıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulamasında birçok teknik kullanılmaktadır. Bu teknikler; öğrencinin sayısına, ortamın sosyal yapısına, sınıfın fiziki yapısına (örneğin sabit sıralı sınıflar) ve uygulanacak ders ve dersin konusuna göre [10, 11, 12, 13 ve 14] çeşitlilik göstermektedir. Bununla birlikte bu teknikler arasında Jigsaw ve Birlikte öğrenme tekniği araştırmalarda ön planda yer almaktadır.

Jigsaw tekniği; Jigsaw, Jigsaw II, Jigsaw III ve Jigsaw IV, Ters (Reverse) Jigsaw ve Konu Jigsawı olarak adlandırılmaktadır. Tekniklerinin hepsi süreçlerin uygulanmasındaki farklılıklardan dolayı farklı isimler almaktadırlar. Bütün Jigsaw tekniklerinin tamamı ana unsurları ile aynı özellikleri içermektedir [6, 7, 13 ve 14]. Birlikte öğrenme tekniği Johnson ve Johnson tarafından geliştirilmiştir [6 ve 7]. İlk hâli ile en önemli özelliği; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür. İlk uygulamaları sırasında, öğrencilerin, bir tek ürün ortaya koymak için grup hâlinde çalışmaları, düşüncelerini ve malzemelerini paylaşmaları, sorularını öğretmenden önce birbirine sormaları, grup kazanımlarının ödüllendirilmesi gibi etkinlikler yürütülmüştür. İşbirlikli öğrenme yönteminin en bilinen hâli olan bu teknik, ilk önce amaçların belirlenmesi, amaca yönelik grupların oluşturulması ve işbirlikli çerçevede çalışmaların yürütülmesini kapsamaktadır. Öğrenciler iki ya da altı kişilik gruplarda kendilerine verilen çalışma konuları ya da çalışma yaprakları üzerinde birlikte çalışırlar. Grup üyeleri, grup konularının ve ödevinin amaçları doğrultusunda ne yapacaklarını ve nasıl çalışacaklarını birlikte kararlaştırırlar [15].

Jigsaw tekniğinin uygulaması ilk olarak değişik branşlardan birçok öğretmenin bir araya getirilmesiyle yapılan bir çalışma ile

başlamıştır [16]. Daha sonra araştırmacıların orijinal jigsaw üzerine katkılarıyla jigsaw teknikleri çeşitlilik kazanmaya başlamıştır.

Literatürde jigsaw II, III, IV, ters jigsaw ve konu jigsawı gibi jigsaw teknikleri yaygın olarak kullanılmaktadır [11, 16, 17, 18, 19 ve 20]. Türkiye’de ise bazı çalışmalarda jigsaw tekniği birleştirme tekniği olarak ifade edilmektedir. Jigsaw tekniklerinin temeli aynıdır, ancak uygulamalarda bazı farklılıklar olmaktadır. Bu teknik, asıl gruplardaki öğrencileri çalışmanın sonunda yeni ve uzman gruplar haline getirerek çalışmadaki tüm öğrencilerin konu alanına ilişkin görevlerini yerine getirip getirmediğini kontrol etme imkânı doğurur [2, 21, 22 ve 23].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Öğretim faaliyetleri sırasında seçilen öğretim yöntemi öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde oldukça önemli etkiye sahiptir. Son yıllarda özellikle bireylerin öğrenmelerinde aktif rol almaları üzerinde durulmaktadır. Bu amaçla birçok bilişsel fen bilimleri araştırmacısı, öğrenme ve öğretme süreçlerinin doğasını açıklamak üzere ortaya çıkan ve ayrıntılarıyla açıkladığım yapılandırıcı öğrenme yaklaşımını (Constructivist Learning Model) desteklemektedirler. Bu öğrenme yaklaşımı öğretmen merkezli ve öğrencilerin pasif dinleyiciler oldukları alışıl gelmiş öğretim yöntemlerinin aksine, öğrencinin öğrenmede çok aktif konumda bulunması gerektiğini savunmaktadır. Öğrencinin kendisine ulaşan bilgileri aynen almadığı, öğrenmede bireyin ön bilgilerinin, kişisel özelliklerinin ve yine öğrenme ortamının son derece önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Son yıllarda öğrencinin öğrenme ortamında aktif hale gelmesini sağlayarak, sınıfta başarı düzeyinin artmasına yardımcı olan tekniklerden bir tanesi de işbirlikli öğrenmedir. İşbirlikli öğrenme dünyanın birçok ülkesinde yapılan uygulamalı araştırmalara dayanılarak etkili, yeni bir öğrenme-öğretme yolu olarak önerilmektedir. Bunun nedeni işbirlikli öğrenmenin çeşitli konu alanlarında ve çeşitli düzeylerdeki öğrencilerin başarısı ile öğrenilenlerin kalıcılığı, sosyal ilişkiler, tutum ve benlik saygısı gibi birçok öğrenme ürünü üzerinde olumlu etkilerinin olmasıdır. Ancak ülkemizde ilköğretim fen ve teknoloji derslerinde kullanılan yöntem ve teknikler, son derece yetersiz olup, öğrencilere derslerde yeterince aktif bir rol verilmemektedir. Özellikle uygulanan küme çalışmalarında bireysel eğitimin dışına pek çıkılamamakta, öğrenciden öğrenciye öğretim kullanılamamaktadır.

Bu bağlamda eğitim ve öğretimde kaliteyi ve en üst düzeyde öğrenmeyi sağlamak, akademik başarıyı yükseltmek için öğrenme-öğretme ortamlarında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmak gerektiği ortaya çıkmaktadır. İşbirlikli öğrenme yönteminin ve bütün alt tekniklerinin eğitim-öğretimin bütün kademelerinde ve ayrı ayrı bütün derslerde uygulanarak denemesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma;

- Kullanılan Jigsaw tekniğinin tanıtılarak, öğretmenlere fen ve teknoloji derslerinin hemen hemen her konusunda kullanabilecekleri bir yöntem olarak rehberlik etmesi;
- Jigsaw tekniğinin, fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin ders başarılarına etkisini ortaya koyması;
- Daha sonra jigsaw tekniği konusunda yapılacak deneysel çalışmalara kaynak olması; bakımından önemlidir.

3. DENEYSEL YÖNTEM (EXPERIMENTAL METHOD)

Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneysel yöntemde genelde kontrol grubu ve deney grubu olmak üzere eşdeğer gruplar

seçilir, ön-test ve son-testlerle kullanılan herhangi bir yaklaşımın deney grubu üzerindeki etkililiği araştırılır. Deney süresince deney grubuna özel davranımlar yapılır, bununla birlikte kontrol grubuna ise herhangi özel bir davranım yapılmaz. Deneysel uygulamanın sonunda örneklem üzerinde herhangi bir değişim olup olmadığına bakılır.

3.1. Örneklem (Sample)

Bu araştırmanın evreni, 2010-2011 eğitim öğretim yılında Denizli ili merkezinde bulunan özel bir ilköğretim okuluna devam etmekte olan altıncı sınıf öğrencileridir. Araştırmanın örneklemini 2010-2011 öğretim yılı birinci yarıyılında bu okulun 6/A ve 6/B sınıflarına devam eden 46 öğrencisi oluşturmaktadır. Sınıflara göre öğrenci sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneklerin cinsiyetlere göre dağılımı
(Table 1. Participant the distribution to gender)

Sınıf Adı	(Deney Grubu)	(Kontrol Grubu)
Kız	14	12
Erkek	10	10
Toplam	24	22

3.2. Ölçme Araçları (Measurement Instrument)

Fen ve Teknoloji dersi "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" Başarı testinde yer alan 25 adet soru ilgili literatüre başvurularak bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde ayrılmıştır [Ek.1]. Bu araştırmanın verileri ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji dersinde işlenen "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesinde yer alan içeriği kapsayan başarı testi kullanılarak elde edilmiştir. Başarı testi toplam 25 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Başarı testinin iç tutarlık katsayısı için istatistik paket programı kullanılarak Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış ve $\alpha=0.85$ olarak bulunmuştur. Çalışmanın araştırma deseni Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney deseni
(Table 2. Experimental designs)

Grup	Yöntem
Deney	Ön başarı testi+Jigsaw Tekniği+Son Başarı Testi+ Ertelenmiş Test
Kontrol	Ön başarı testi+ Diğer yapılandırmacı Öğretim Yöntemleri+ Son Başarı Testi+ Ertelenmiş Test

"Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" başarı testinde öğrenciler verdikleri doğru cevap sayısına göre 100 üzerinden puan almışlardır. Her bir öğrencinin testlerden aldıkları puanlar SPSS istatistik paket programında değerlendirilmiştir. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını saptamak için uygulanan t- testi sonuçlarından yararlanılmıştır.

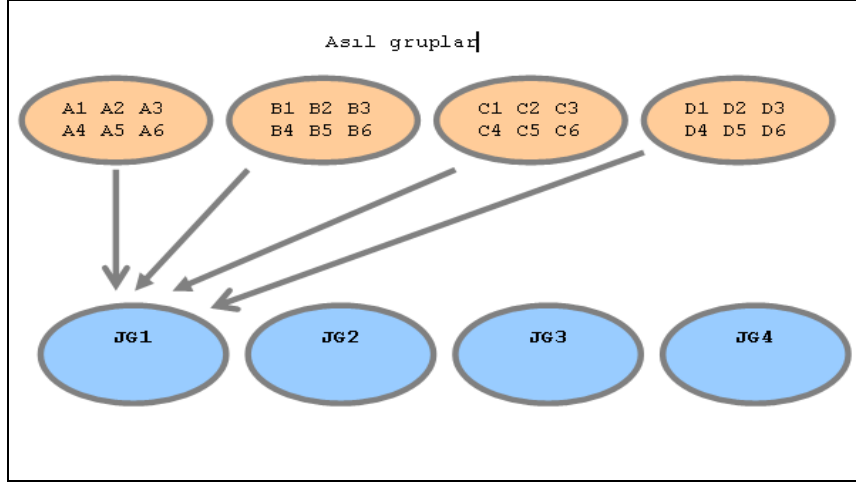
3.3. Uygulama (Application)

Araştırmada deney grubundaki öğrencilerin jigsaw gruplarına dağılımları heterojen olarak belirlenmiştir. Bu gruplara öğrenci seçimleri "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ön test puanlarına göre yapılmıştır. Bu testlerden elde edilen puanlar en yüksek nottan en düşük nota doğru sıralanmıştır. İlk önce, öğrenciler bu notlara göre aynı puanı alan öğrenciler bir araya gelmeyecek şekilde üç gruba ayrılmışlardır. Gruplar içerisindeki öğrenciler ön testten elde edilen puanlarına göre en yüksek nottan en düşük nota doğru sıralanmıştır.

Daha sonra aynı puanı alan öğrenciler bir araya gelmeyecek şekilde değişik düzeydeki öğrencilerden grup araştırması tekniğinin

uygulanacağı deney grubu içerisinde 4 grup ve her bir gruptaki altışar öğrenci belirlenmiştir. Aynı şekilde jigsaw tekniğın uygulanacağı deney grubu içerisinde de 4 grup ve her bir gruptaki altışar öğrenci belirlenmiştir. Aşağıda Şekil 1'de çalışmada kullanılan tekniklerin uygulamaları açıklanmıştır.

Şekil 1. Asıl gruplar
(Figure 1. Main groups)



Jigsaw Tekniğı ile Öğretimde; Jigsaw tekniğının uygulaması 4 aşamada gerçekleştirilmiştir.

Birincisi giriş aşaması, bu aşamada sınıftaki 24 öğrencilik kısım Şekil 1'de verildiğı gibi, grupların heterojen olmasına dikkat ederek her biri altı öğrenciden oluşan dört asıl gruba ayrılmıştır (Tablo 3). Daha sonra her bir grup kendi aralarında bir grup başkanı belirlemeleri sağlanmıştır. Grupların altı öğrenciden oluşturulmasının nedeni çalışmaların yapılacağı Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesinin;

- Canlılık Hücreyle Başlar
- İnsanda Üreme Büyüme ve Gelişme
- Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme
- Çiçekli Bitkilerde Üreme
- Çocuk Değılim Artık
- Tohumdan Fidana

konularını kapsayacak şekilde dört alt başlıkta toplanmış olmasındandır. Sonra her bir asıl gruba dört alt konu başlığını içeren Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi verilmiştir. Grup başkanları tarafından üitedeki dört konu başlığı (örneğin; ekA1 deki A1 ünitenin birinci alt konusunu, yani Canlılık Hücreyle Başlar konusunu, A2; ikinci alt konuyu, A3 üçüncü alt konuyu, A4 dördüncü alt konuyu; A5 beşinci alt konuyu; A6 altıncı alt konuyu almıştır. Diğer asıl gruplardaki öğrencilere de benzer dağılım yapılmıştır) gruptaki her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacı ile dağıtılmış ve jigsaw tekniğinin birinci aşama uygulamaları tamamlanmıştır. Bu aşama için bir hafta süre verilmiştir.

İkinci aşama jigsaw grupları oluşturma, bu aşamada ise asıl gruplarında üitedeki aynı alt konu başlığını alan öğrencilerden Tablo 3'de gösterilen jigsaw grupları oluşturulmuştur. Jigsaw gruplarındaki öğrencilerden A1, B1, C1, ve D1 öğrencileri Canlılık Hücreyle Başlar konusunu; A2, B2, C2, ve D2 öğrencileri İnsanda Üreme Büyüme ve Gelişme konusunu; A3, B3, C3, ve D3 öğrencileri Hayvanlarda Üreme

Büyüme ve Gelişme konusunu; A4, B4, C4, ve D4 öğrencileri Çiçekli Bitkilerde Üreme konusunu; A5, B5, C5, D5 öğrencileri Çocuk Değişim Artık konusunu; A6, B6, C6, D6 konusunu öğrencileri Tohumdan Fidana konusunu çalışmışlardır. Jigsaw gruplarındaki öğrencilerin hepsinin konu başlıklarını daha derinlemesine araştırmalarını, eksikliklerini gidermelerini ve konu başlıklarında iyice uzmanlaşarak asıl gruplarına geri dönmelerini sağlamak için birlikte çalışmalarına imkân tanınmıştır. Jigsaw gruplarındaki öğrenciler konularını araştırıp öğrendikten sonra, kendi asıl gruplarındaki diğer alt konu başlıklarını alan arkadaşlarına konularını öğretmek için kullanacakları konu raporunu harlayarak çalışmalarını tamamlamışlardır. Bu aşama için bir hafta süre verilmiştir.

Tablo 3. Jigsaw tekniğinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin asıl gruplara ayrılması
(Table 3. Separation of the main groups of jigsaw technique applied students in the group)

Asıl Gruplar (ekAG)
ekAG1 (A1, A2, A3, A4, A5, A6)
ekAG2 (B1, B2, B3, B4, B5, B6)
ekAG3 (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
ekAG4 (D1, D2, D3, D4, D5, D6)

Üçüncü aşama rapor hazırlama ve yeniden biçimlendirme, bu aşamada ise jigsaw gruplarındaki öğrenciler asıl gruplarına dönmüşler ve jigsaw gruplarında araştırmalarını yapıp çalıştıkları konu başlıklarını diğer arkadaşlarına öğretmeye çalışmışlardır. Bu süreçte de asıl grup arkadaşları ile derinlemesine tartışarak konu başlıklarını iyice öğrenme ve öğretme fırsatı bulmuşlardır. Asıl gruplardaki grup elemanlarının hepsi konu başlıklarını birbirlerine öğrettikten sonra bir ünite raporu hazırlayarak çalışmalarını tamamlamışlardır. Daha sonra çalışmanın son iki haftasında sekiz saatlik ders sürelerinde bütün asıl gruplar sınıf içerisinde iki ders saati süresince grup sunumlarını yaparak çalışmalarını sonlandırmışlardır.

Dördüncü aşama tamamlama ve değerlendirme, bu aşamada öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için önce rasgele seçilen dört öğrencinin katıldığı bireysel tartışma, daha sonra karşılıklı iki asıl gruptaki öğrencilerin katıldığı grup tartışması yapılmıştır. Son olarak ta tüm sınıfın katıldığı Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesiyle ilgili soru-cevap şeklinde tartışma etkinliği yürütülerek ünite ile ilgili genel değerlendirme yapılmıştır. Alışıl gelmiş öğretim yöntemleri kullanılarak, öğretim yapılan kontrol grubunda da aynı ön testler uygulandıktan sonra, konuların işlenişine geçilmiştir. Bu grupta konular, alışıl gelmiş öğretim yöntemlerinden düz anlatım yöntemi, gösteri ve soru-cevap yöntemi ağırlıklı olarak işlenmiştir.

Konuların deney ve kontrol gruplarında işlenmesi bittikten sonra, ön test olarak verilen başarı testi son test olarak verilmiştir. Ayrıca çalışmadan 3 ay sonra gruplara ertelenmiş test uygulanmıştır.

4. BULGULAR (FINDINGS)

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır. İlk olarak deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan t-testi tablolarına yer verilmiştir.

Tablo 4'te verildiği gibi, deney ve kontrol gruplarının ön testlerinin karşılaştırılması ile ilgili bağımsız t-testi sonucunda

deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarının ön testlerinin sonuçları
(Table 4. Pre t-test results between control and experimental groups)

Gruplar	N	X	Ss	Sd	t	P
Deney Grubu	24	42,48	4,68	44	0,018	0,811
Kontrol Grubu	22	44,50	4,34			

* $p < 0,05$

Deney ve kontrol gruplarının son testlerinin karşılaştırılması ile ilgili bağımsız t-testi sonucuna göre deney grubu lehine istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu farklılık Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları
(Table 5. Post t-test results between control and experimental groups)

Gruplar	N	X	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu	24	69,52	2,57	44	4,89	0,000
Kontrol Grubu	22	52,10	4,10			

* $p < 0,05$

Deney grubu için ön test ve son test sonuçları t testi ile karşılaştırıldığında jigsaw tekniğinin öğrenci başarısı üzerinde belirli bir etkisinin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin ön testte 42,48 olan ortalamaları son testte 69,52' ye çıkmıştır. Deney grubu ön ve son test sonuçlarına ilişkin karşılaştırma Tablo 6'da verilmiştir. Kontrol grubu için ön test ve son test sonuçları t testi ile karşılaştırıldığında diğer yapılandırma yöntemlerle yapılan öğretimin öğrenci başarısı üzerinde belirli bir etkisi olduğu görülmektedir. Öğrencilerin ön testteki ortalamaları 44,50 iken, son testte 52,10' a çıkmıştır. Ancak bu artış jigsaw tekniğinin uygulandığı deney grubundaki artışa göre küçüktür. Sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 6. Deney grubu için ön test ve son test sonuçları
(Table 6. Pre t-test and post t-test results of experimental group)

	N	X	Ss	Sd	t	p
Deney (öntest)	24	42,48	3,68	23	3,27	0,000
Deney (son test)	24	69,52	2,57			
Kontrol (öntest)	22	44,50	4,46	21	9,68	0,000
Kontrol (son test)	22	52,10	4,10			

* $p < 0,05$

Tablo 7. Deney ve kontrol gruplarının ertelenmiş test sonuçları
(Table 7. Delay t-test results between control and experimental groups)

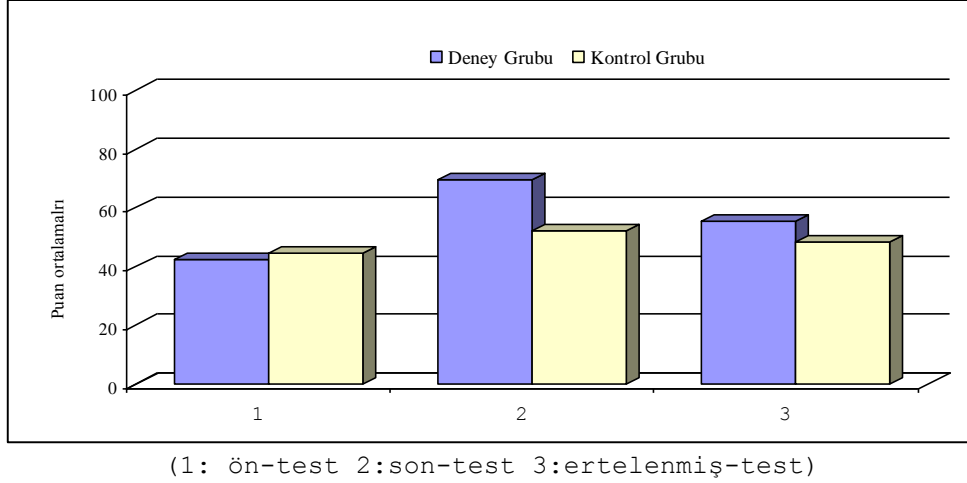
Gruplar	N	X	Ss	Sd	t	p
Deney Grubu	24	55,32	2,65	44	4,09	0,000
Kontrol Grubu	22	48,14	5,11			

* $p < 0,05$

Deney ve kontrol grubu için ertelenmiş test sonuçları t testi ile karşılaştırıldığında jigsaw tekniğinin öğrenci başarısı üzerinde belirli bir etkisinin olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin son testte 69,52 olan ortalamaları ertelenmiş testte 55,32' düşerken; kontrol grubu öğrencilerinin son testte 52,10 olan ortalamaları ertelenmiş testte 48,14'e düşmüştür. Ertelenmiş teste ilişkin

karşılaştırma Tablo 7'de verilmiştir. Grupların ön-test, son-test ve ertelenmiş testlerden aldıkları sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2. Grupların test ortalamaları
(Shape 2. Averages of the groups tested)



(1: ön-test 2:son-test 3:ertelenmiş-test)

5. TARTIŞMA (DISCUSSION)

Bu araştırmada işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw tekniğinin, öğrencilerin akademik başarısını artırdığı görülmüştür. Ülkemizde farklı alanlarda ve farklı sınıf düzeylerinde jigsaw tekniği kullanılarak yapılan araştırma sonuçları, bu çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir [10, 11, 20, 21, 25 ve 26]. Ayrıca jigsaw tekniğinin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisi, çeşitli ülkelerde birçok alanda, okul öncesi eğitimden, yüksek öğretime her düzeyde yapılan ve işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkilerini açıklayan araştırma bulgularını [18, 19 ve 24] desteklemektedir.

İşbirlikli öğrenme öğrencilerin bir konunun amacını anlama, gözlemleyebilme ve araştırabilme, hatalarını bulma ve çözüm yolları arama, o konu üzerinde yeni fikirler üretebilme ve uygulama becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemi başarıyı arttırmada etkili bir uygulama olmuştur. Araştırma sonucunda ortaya çıkan bulgularımız bu konuda çalışma yapan diğer araştırmacıların [11, 12, 13, 14, 15, 16 ve 17] bulguları ile benzerlik göstermektedir.

İşbirlikli öğrenme teknikleri öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlamakta; öğrenciler arkadaşlarıyla etkileşimde bulunarak öğrenmede verimlilik ve derse karşı ilgi artmaktadır. Dolayısıyla ülkemizde eğitimin her kademesindeki fen dersi konularında işbirlikli öğrenme teknikleri kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Okullarda sınıflar işbirliği yöntemine uygun şekilde düzenlenmeli ve işbirliği uygulamaları için gerekli olanaklar sağlanmalıdır. Yapılacak yeni çalışmalarla fenin çeşitli konularına en uygun olabilecek işbirlikli öğrenme tekniği belirlenmelidir. Çünkü fen öğretiminde işbirlikli öğrenme ile öğrenciler soyut fen kavramlarını grup çalışmaları içerisinde önceki bilgi birikimlerini de dikkate alarak yeniden yapılandırırılar.

Ülkemizde daha önce yapılan işbirlikli öğrenmenin çeşitli tekniklerinin uygulandığı ve işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkilerini ortaya çıkaran bir çok araştırma [8, 10, 13 ve 14] jigsaw tekniğini sonucu ile paralellik göstermektedir.

Jigsaw tekniğinde öğrenciler yaptıkları etkinlikler sırasında grupla çalışmak durumunda oldukları ve birbirleriyle yardımlaşma

yoluyla öğrenmelerini gerçekleştirdiklerinden bilgi alışverişi yaparak kavram yanlışlarını ya da eksik bilgilerini de yeniden gözden geçirme fırsatı yakalarlar. Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci başarısını arttırma konusunda alışlagelmiş öğretim yöntemlerine göre daha etkilidir.

Öneriler;

- Grup araştırması ve jigsaw tekniğinin ilköğretim okullarında öğretmenler tarafından sıklıkla kullanılması akademik başarıyı arttırmada diğer yapılandırmacı yöntemlerine göre daha etkili olabilir.
- Fen ve Teknoloji derslerinin öğretiminde "Jigsaw" tekniği yanında, diğer işbirlikli öğrenme tekniklerine de yer verilmelidir.
- İşbirlikli öğrenme yöntemleri ve alt teknikleri, öğretmen adaylarına eğitim fakültelerinde, ilköğretim öğretmenlerine ise hizmet içi eğitim çalışmalarlarıyla kazandırılabilir.
- İşbirlikli öğrenme yönteminin sınıflarda rahat ve amacına uygun uygulanabilmesi için sınıf mevcutları 20-30 kişi arasında olmalıdır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Açıkgöz, K., (1992). İşbirlikli öğrenme: Kuram-Araştırma-Uygulama. Uğurel Matbaası, Malatya.
2. Açıkgöz, K., (2003). Aktif öğrenme. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
3. Artzt, A. ve Newman, C., (1990). How to use cooperative learning in the mathematics. Class, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
4. Johnson, D., Johnson, R., and Smith, K., (1991). Cooperative learning: Increasing college faculty instructional productivity, ASHE-ERIC Higher Education Report (4). Washington, DC: The George Washington University.
5. Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Holubec, E.J., (1991) Circles of learning: Cooperation in the classroom, Edina, MN:Interaction.
6. Jones, R.M. and Steinbrink, J.E., (1991). Home teams: Cooperative learning in elementary science. School Science and Mathematics, 91(4), 139-143.
7. Jones, G., (1990). Cognitive conflict and cooperative learning. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching. ERIC Document Reproduction Service. ED 319 59.
8. Kincal, R.Y., Ergül, R. ve Timur, S., (2007) "Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 32.
9. Shroyer, G., (1989) Learning Outcomes From Cooperative Learning Teaching. Distributed to Participants of the BSCS Middle School Project Fieldtest, Workshop. ColoradoSprings:Co: BSCS.
10. Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S., (2004) İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, [http:// www.tused.org.-html](http://www.tused.org.-html) (13.12.2008).
11. Doymuş, K., (2008) Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique, Research in Science Education, 38, pp:249-260.
12. Maloof, J. and White, V.K.B., (2005). "Team Study Training in the College Biology Laboratory" Journal of Biological Education, 39, pp:120-124.

13. Şimşek, U., Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Özdemir, Y., (2006). "Lise Düzeyinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Demokratik Tutumlarına İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Etkisinin İncelenmesi", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7, pp:165-172.
14. Şimşek, Ü., Doymuş, K. ve Şimşek, U., (2008). "İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme Çalışması: II. İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Sınıf Ortamında Uygulanması", Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi,10, pp: 123-142.
15. Sharan, Y., (1999). Handbook of Cooperative Learning Methods, Praeger Publishers, Westport, 20,USA.
16. Slavin, R.E., (1986) Using Student Team Learning (3th Ed). Baltimore: The Johns Hopkins University.
17. Stahl, R., (1994) Cooperative Learning in Social Studies: A Handbook for Teachers, California: Menlo Park, CA Addison-Wesley Publishing.
18. Holliday, D.C., (1995) Jigsaw IV: Using Student/Teacher Concerns to Improve Jigsaw III, (ERIC Document Reproduction Service No. ED495687). Retrieved from ERIC database.
19. Hedeem, T., (2003) The Reverse Jigsaw: A process of cooperative learning and discussion, Teaching Sociology, 31, pp: 325-332.
20. Doymuş, K., (2007) The effect of a cooperative learning strategy in the teaching of phase and one-component phase diagrams, Journal of Chemical Education,84, pp:1857- 1860.
21. Altıparmak, M. ve Nakipoğlu, M., (2002) İşbirlikli Öğrenmenin Dizi ve Serilerin Öğretimindeki Etkililiği, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
22. Atasoy, B., Genç, E., Kadayıfçı, H. ve diğerleri. (2007), Sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişimler ünitesini anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,32, pp:12-21.
23. Avcı, S. ve Fer, S., (2004) Birleştirme II tekniği ile oluşturulan işbirliğine dayalı öğrenme ortamının öğrenciler üzerindeki etkisi: Kartal Mesleki Eğitim Merkezi'nde bir durum çalışması, Eğitim ve Bilim,29,pp:61-74.
24. Artut, P.D. and Tarim, K., (2007). The Effectiveness of jigsaw II on prospective elementary school teachers, Asia-Pacific Journal of Teacher Education,35, pp:129-141.
25. Arslan, O., Dogan-Bora, N. ve Keskin-Samancı, N., (2006). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Tekniklerinin Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Sinir Sistemi Konusunu Öğrenmelerine Etkisi. Eğitim Araştırmaları, 23, pp:1-9.
26. Ayna, C., Aktas, M. ve Koray, Ö., (2008). Fen Bilgisi Dersinde Kullanılan İşbirlikli Öğrenme Jigsaw II Tekniğinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutum Düzeyleri Üzerindeki Etkisi. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

EK (ADDITIONAL)

EK:1

Başarı Testi Soru Örnekleri

1.Canlıların üremesiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Amip bölünerek ürer.
- B) Mantarlar sporla çoğalır.
- C) Bira mayası tomurcuklanma ile çoğalır.
- D) Kara yosunları vejetatif çoğalır.

11.Ebru ile ninesinin elleri aynı büyüklükte yaralanmıştır. Ebru'nun yarası ninesininkine göre daha çabuk iyileşmiştir.

Bunun sebebi ne olabilir?

- A) Ninenin elindeki hücreler daha yavaş mayoz geçirmektedir.
- B) Ebru'nun elindeki hücreler hem mitoz hem mayoz geçirmektedir.
- C) Ninenin elindeki hücreler daha hızlı mitoz geçirmektedir.
- D) Ebru'nun elindeki hücreler daha hızlı mitoz geçirerek yarayı tamir etmiştir.

23.Aşağıdaki üreme şekillerinden hangisi diğerlerinden farklıdır ?

- A) Hidranın tomurcuklanarak üremesi
- B) Domatesin tohumla üremesi
- C) Terliksi hayvanın bölünerek çoğalması
- D) Eriğin çelikle çoğalması