

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNİN ÖĞRETİMİNDE JİGSAW
TEKNIĞİNİN ETKİSİ VE BU TEKNİK HAKKINDAKİ ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİ**

**THE EFFECT OF JIGSAW TECHNIQUE IN SCIENCE AND
TECHNOLOGY COURSE AND STUDENTS' OPINIONS ABOUT
THE TECHNIQUE**

Kübra ÖZDİLEK*
Mehmet ERKOL**
Alev DOĞAN***
Kemal DOYMUŞ****
Ataman KARACÖP*****

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki yaşamımızdaki elektrik ünitesinin konuların öğretiminde geleneksel öğretim yöntemine kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminin (Jigsaw tekniğinin) etkisini ve öğrencilerin bu teknik hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Bu çalışma, 2008-2009 eğitim-öğretim yılının ilk döneminde İstanbul ilinde bir ilköğretim Okulunun yedinci sınıflarında (iki şube) öğrenim gören toplam 72 öğrenciyle yürütülmüştür. İki sınıftan rastgele seçilen kontrol grubundaki öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemi; deney grubundaki öğrencilerle ise işbirlikli öğrenme yöntemine (jigsaw tekniği) göre hazırlanmış öğretim etkinlikleri ile dersler işlenmiştir. Her iki gruptaki dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Çalışmanın başlangıcında, her iki gruptaki öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek için Ön Bilgi Testi (ÖBT), yaşamımızdaki elektrik konusundaki kavramsal algılamalarını ölçmek için Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (yeÜBT) uygulanmıştır. Ayrıca, uygulanan metot (jigsaw tekniği) hakkında öğrenci görüşleri için Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) kullanıldı. Çalışmanın sonunda ise öğrencilerin yaşamımızdaki elektrik konusundaki başarılarını tespit etmek için yeÜBT tüm öğrencilere son test ve kalıcılığı test etmek için aynı test 11 hafta sonra tekrar uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda,

* Öğretmen, MEB

** Araş. Gör., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, OFMA Fizik Eğt. ABD- Erzurum, mehmeterkol@atauni.edu.tr

*** Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fen Bil. Eğt. ABD- Ankara, e-posta: alevd@gazi.edu.tr

**** Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Fen Bil. Eğt. ABD- Erzurum, e-posta: kdoymus@atauni.edu.tr

***** Dr., Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bil. Eğt. ABD- Kars, e-posta: akaracop@atauni.edu.tr

Jigsaw tekniği ile yapılan etkinliklerin öğrencilerin yaşamımızdaki elektrik konusundaki başarılarına ve kalıcılığa anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür.

Anahtar sözcükler: İşbirlikli Öğrenme, Jigsaw Tekniği, Fen ve Teknoloji, Yaşamımızdaki Elektrik

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of cooperative learning method compared to the traditional teaching method on grade-7 students' achievement in the topic of electricity in our life and their opinions on the use of jigsaw technique. This research was conducted by the participation of 72 students from two different classes of 7th grade at a primary school in the city centre of Istanbul during the fall semester of the 2008-2009 academic years. In this study, pre-post test control group design was used. One of the classes, in which theory of cooperative learning (jigsaw technique) was used, was determined as the "experimental group" and, the other class, in which the traditional teacher-centered instruction was dominant, as the "control group". Both the lessons of two groups were carried out by the researcher. Prior Knowledge Test (PKT) for identifying their pre-knowledge, The electricity in our life Unit Achievement Test (UAT) for determining conceptual understanding and propositional knowledge in the topic of electricity in our life for learning their reflection to science. Also, Jigsaw Opinion Scale (JOS) was given to the students at the end of the study to learn their opinions on the use of jigsaw technique. In the last of the study, UAT applied again probably the posttest and same test, applied again as permanent test after eleven week. Also the achievement test and perception questionnaire were respectively applied to identify the effect of two different methods (the traditional teaching method and cooperative learning) on the students' achievement science. The results of statistical analysis indicated that the teaching activities based on the Jigsaw technique meaningfully contributed on the students' achievement in topic of electricity in our life.

Key words: Cooperative Learning, Jigsaw Technique, Science and Technology, Electricity In Our Life

1. GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz çağı anlatmakta, 'Bilgi Çağı', 'Teknoloji Çağı', 'Enformasyon Çağı' gibi kavramlar yetersiz kalmaktadır (Kaptan, 1998). Bilgi alışverişi ve iletişimin çok hızlı olduğu, bilginin katlanarak arttığı ve her geçen gün daha da yoğun bir şekilde teknolojinin kullanıldığı bir çağda yaşamaktayız. Bu çağa ayak uydurabilmek te ancak eğitimle mümkün olacaktır. Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1993).

Günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceğinde, fen ve teknoloji eğitimi son derece önemli bir rol oynamaktadır (Bayrak ve Erden, 2007). Günümüzde gelişmiş ülkelerin, gelecekte güçlü ve dünyada söz sahibi olmanın ancak fen alanında yetişmiş insanlarla mümkün olabilecektir.. Bu nedenle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir (MEB, 2006). Fen eğitimini geliştirmek için yapılan çalışmalar dikkate alındığında, programın hedeflerine ulaşabilmek için öğrenme- öğretme süreci, öğrenme ortamı ve öğretim stratejileri hakkında yeni anlayışların geliştirilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Son yıllardaki fen eğitimi araştırmaları, fen eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmede yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının faydalı ve işlevsel bir çerçeve sağladığını ve öğretime de yeni uygulamalar getirdiğini vurgulamaktadır (Gözütok, 2003; MEB, 2006).

Bu uygulamaların başında, öğrencinin aktif katılımını gerektiren bir yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşımda öğretme değil, öğrenme ön plandadır. Öğrenme, var olan bilginin pasif bir şekilde kabullenışı değildir. Bilgi pasif olarak alınmayıp yapılandırılarak alınır. Bu yüzden, yapılandırılan anlam benzer bir duruma uyan diğer durumlarda da kullanılır (Ersoy, 2005). Öğrenmenin aktif hale gelmesi ve başarı düzeyinin artırılması için çeşitli yöntemler vardır. Bu yöntemlerden birisi de işbirlikli öğrenmedir (Açıkgöz, 2003; Doymus ve ark., 2009).

İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin hem sınıf hem de sınıf dışı ortamlarda küçük karma gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, öz güvenlerinin arttığı, iletişim, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği, eğitim-öğretim sürecine aktif şekilde katıldıkları bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Ballantine ve Larres, 2007; Bowen, 2000; Doymus, 2008; Doymus ve ark., 2009; Eilks, 2005; Gillies, 2006; Hazne ve Berger, 2007; Hennessy ve Evans, 2006; Levine, 2001; Lin, 2006). İşbirlikli öğrenmenin birçok alt teknikleri bulunmaktadır (Doymus, 2007). İşbirlikli öğrenme yönteminin alt tekniklerinden en çok kullanılanı jigsaw teknikleridir (Colburn, 2004; Doymus, 2008).

Jigsaw teknikleri; Jigsaw, Jigsaw II, Jigsaw III, Jigsaw IV, Ters Jigsaw ve Konu Jigsaw gibi teknikler bulunmaktadır (Aronson ve ark., 1978; Doymus, 2008; Hedeon, 2003; Holliday, 1995; Slavin, 1986; Stahl, 1994). Bu teknikler uygulama aşamalarındaki farklılıklardan dolayı değişik isimlerle anılmaktadırlar. Jigsaw II, Slavin tarafından 1980’de geliştirilmiştir. Takımlar arasında rekabet olan bu metot orijinal jigsaw metodundan uyarlanmıştır (Sharan, 1990). Jigsaw II metodu aslında Jigsaw ve Öğrenci Takımları

ve Başarı Bölümleri tekniklerinin birleşimidir (Liao, 2005). Jigsaw II’de de öğrenciler gruplara atanırlar. Gruptaki her öğrenciye konusu verilir. Öğrenciler kendi konularını uzman gruplarda tartışırlar. Daha sonra öğrendiklerini takım arkadaşlarına öğretmek için takımlarına dönerler. Sonuçta, materyalden quiz olurlar ve quiz sonuçları, öğrenci takımları başarı bölümlerindeki gibi, takım puanında ve bireysel puanlamada kullanılır (Slavin ve ark., 1985).

Jigsaw IV’ tekniği de Jigsaw II ve Jigsaw III’ ten farklı olarak giriş aşamasında öğretmen, sınıfa çalışacakları ünite ya da materyal ile ilgili film gösterimi, tartışma ortamı, beyin fırtınası, problem çözme, tüm gruplara derisi anlatma, ders plânını sunma ya da bir dersi tanıtmakta faydalanılan diğer yöntemlerin kullanımı gibi etkinlikler yapar. Ayrıca uzman gruplarda çalışan öğrencilerin çalışma üniteleri ile ilgili bilgileri doğru bir şekilde öğrenip öğrenmediklerini kontrol etmek amacı ile quiz uygulaması yapılmaktadır. Asıl gruplardaki öğrenciler tarafından konunun, ünitenin ya da materyalin tamamının öğrenilip öğrenilmediğini kontrol etmek amacı ile ikinci bir quiz uygulaması yapılmaktadır. Öğretmen yapılan değerlendirmeler sonunda öğrencilerin çoğunlukla cevaplayamadıkları ya da öğrenemedikleri ünitenin eksik yerlerini tekrar kendisi özetleyerek ve öğreterek çalışmayı tamamlar (Sharan, 1990; Şimşek 2007)

Bütün Jigsaw teknikleri temel bazı etkenler ile aynı özellikleri içermektedir. Bu Jigsaw tekniklerinden biri de Hedeem (2003) tarafından geliştirilen Ters Jigsaw olarak adlandırılan Reverse Jigsawdır.

Ters Jigsaw orijinal Jigsaw ile karmaşık bir bağlantıyı paylaşmaktadır. Ters Jigsaw orijinal Jigsaw ile öğretmenin rolü, her bir öğrencinin öğrenmeleri için sorumlulukları ile küçük grup tartışmalarını kolaylaştırması ve aynı grup yapısında görevler alması gibi bazı aşamalarda benzerlik gösterir. Ters Jigsaw amaçların çok farklı bir kısmını başarmak için tasarlanmıştır. Jigsaw öğretilecek olan materyalin öğrenciler tarafından kavranmasına katkıda bulunmak anlamında gerçekleştirilirken ters Jigsaw oldukça katılımcı bir yapı içerisinde çalışılacak konu başlıklarının biri üzerine kararlar alında ve kavramları oluşturmada daha fazla öğrenci yorumunu artırmak ve öğrenmelerini hızlandırmak bakımından farklılık göstermektedir (Hedeem, 2003).

Jigsaw tekniklerinden en son geliştirilenlerinden biri de Doymuş tarafından geliştirilen konu jigsawıdır. Konu jigsaw’ı diğer Jigsaw tekniklerinden farklı uygulamalar içermektedir. Konu jigsaw’ının uygulamalarında öğrenciler konu başlıkları kapsamında gruplara ayrılır ve oluşan her grup farklı bir konu başlığını hazırlamak için asıl gruplarında bir arada çalışmal-

rını yürütürler. Asıl gruplara yerleştirilen öğrencilerin tamamı öğretmen tarafından rastgele bir şekilde gruplara dağıtılır. Asıl gruplardaki öğrencilerin her biri farklı bir konu başlığını alır ve kendi konularını araştırır, öğrenir ve sunu yapmak için hazırlıklarını tamamlar. Asıl gruplardaki öğrenciler üzerlerinde çalıştıkları konularını sıra ile sınıfa sunarlar. Asıl gruplardaki bu sunumlar tamamlandıktan sonra asıl grupların her birinden grubun büyüklüğüne göre iki ya da üç kişi alınarak yeni bir grup yani bütün konu başlıklarını kapsayan Jigsaw grupları oluşturulur. Yeni oluşturulan bu Jigsaw gruplarında her bir grup konunun tamamını kapsayan çalışmalarını yeniden düzenleyerek Jigsaw grup çalışmalarını ve sunumlarını hazırlarlar. Jigsaw gruplarındaki hazırlıkları bittikten sonra her grup konunun tamamını kapsayan hazırlıklarını sınıfa özet sunumlar şeklinde sunar ve konunun tamamı üzerinde tartışmalar yaparak çalışmalarını tamamlarlar. Çalışmalar bittikten sonra öğrenciler bireysel olarak değerlendirilir ve çalışma performansları belirlenir (Doymuş ve Şimşek, 2007).

Bu çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Jigsaw tekniğinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki başarılarına etkisinin ve uygulanan yöntem hakkındaki öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Model

Çalışmada, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğrenim gören öğrencilerin yaşamımızdaki elektrik ünitesi ile ilgili akademik başarıları üzerine iki farklı öğretim yönteminin etkisini karşılaştırmak için ön test, son test kontrol grup deseni esas alınmıştır (McMillan ve Schumacher, 2006). Deneysel araştırma modelinde araştırmacı, ilgili olduğu olay, değişken ve etkenleri ayarlayabilmek, değiştirebilmek ve ortadan kaldırmak gibi yollarla kontrol edebileceği bir araştırma ortamı oluşturmaktadır. Bu araştırma modelinde araştırmacı bazı yeni durumların meydana gelmesine fırsat hazırlamakta ve bunların etkisini gözlemektedir (Kaptan, 1998).

2.2. Örneklem

Araştırmanın örnekleme, 2008-2009 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilindeki bir İlköğretim Okulunun 7. Sınıflarında öğrenim gören 72 öğrenciden oluşmaktadır. Sınıflardan biri işbirlikli öğrenme yöntemi(Jigsaw tekniği) ile öğretim yapılan deney grubu (n=36) ve diğeri ise geleneksel öğretim

yöntemin uygulandığı kontrol grubu (n=36) olarak belirlenmiştir. Ancak kontrol grubunda üç öğrenci bazı testlere katılamamıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, öğretime başlamadan önce öğrencilerin ön bilgilerinin tespiti için Ön Bilgi Testi (ÖBT), öğrencilerin fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki konulara ilişkin bilgi düzeylerini tespit etmek için Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (yeÜBT) kullanılarak toplanmıştır. Ayrıca, öğretimden sonra deney grubu öğrencilerine uygulanan yöntem hakkındaki görüşlerini belirlemek için Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) uygulanmıştır. Yine araştırmaya katılan öğrencilerin ön bilgi seviyelerini karşılaştırmak için 6.sınıf fen ve teknoloji dersi SBS notları kullanılmıştır.

2.3.1. Ön Bilgi Testi (ÖBT)

ÖBT, yaşamımızdaki elektrik konusu ile ilgili ön bilgilerin kapsamının tespit edilmesi amacı ile 4., 5. ve 6. sınıf fen ve teknoloji kitapları ve literatürde yer alan makaleler incelenmiştir. Bu konu ile ilgili hedefler göz önünde bulundurularak 15 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir test hazırlandı. Testin geçerliği için Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü öğretim üyelerinden, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümündeki öğretim üyelerinden ve çeşitli ilköğretim okullarında çalışan tecrübeli fen ve teknoloji öğretmenlerinden oluşan uzmanların görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlar, ön bilgi testinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesi ile ilgili ön bilgilerini ölçmeye yönelik olarak kullanılabilmesi yönünde görüşler belirtmişlerdir. Hazırlanan test testin güvenilirliğinin belirlenmesi için, hazırlanan test Düzce ili Merkez İlçedeki bir İlköğretim Okulu 8. Sınıf öğrencileri üzerinde uygulandı. Testin güvenilirliği Cronbach Alpha =0,60 olarak bulundu. Hazırlanan ön bilgi testi öğrencilerin ön bilgilerindeki eksik, yanlış kavramları belirleyip bunları kontrol altına almak ve deneysel çalışmaya yön vermek için, öğretimden önce her iki gruba da uygulanmıştır. Testteki her doğru soru 1 puanla, yanlış ya da boş bırakılan sorular ise 0 puanla değerlendirilmiştir.

2.3.2. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (yeÜBT)

yeÜBT öğrencilerin yaşamımızdaki elektrik ünitesini anlama düzeylerini belirlemek amacı ile hazırlanmıştır. Test soruları hazırlanırken, 7.sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinin hedefleri araştırıldı. İlköğretim fen ve teknoloji kitapları, makaleler ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanmış olan SBS, OKS ve DPY sınav soruları incelendi. Hedefler doğrultusunda 34

sorudan oluşan çoktan seçmeli test hazırlandı. Testin kapsam geçerliliğinin kontrol edilmesi için Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü öğretim üyelerinden, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümündeki öğretim üyelerinden ve çeşitli ilköğretim okullarında çalışan tecrübeli fen ve teknoloji öğretmenlerinden oluşan uzmanların görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra akademik başarı testinin güvenilirliğinin belirlenmesi için, oluşturulan 34 soruluk başarı testi, İstanbul İlinde bir İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencilerinde uygulandı. Uygulamaya 140 öğrenci katıldı. Yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışması sonunda başarı testine 25 çoktan seçmeli soruya düşürüldü. Son hali ile yaşamımızdaki elektrik ünitesi akademik başarı testinin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,82 olarak bulunmuştur. Testteki her bir soruya verilen doğru cevap 1 puanla, yanlış cevaplar ya da boş bırakılan sorular 0 puanla değerlendirilerek akademik başarı testi puanları elde edilmiştir.

2.3.3. Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ)

JGÖ, deney gruplarındaki öğrencilerin kullandıkları Jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Bu ölçek Şimşek (2007)'den alınmıştır. Ölçeğin güvenilirliği (Cronbach Alpha) 0,70 olarak belirlenmiştir. Jigsaw tekniği ile çalışan deney grubuna JGÖ (Jigsaw Görüş Ölçeği) son test olarak uygulanmıştır. Bu ölçek; on dört tanesi beş seçenek içeren (Çok Fazla Etkilidir, Biraz Fazla Etkilidir, Etkilidir, Az Etkilidir ve Çok Daha Az Etkilidir) likert tipi, bir tanesi de öğrencilerin ilave görüş belirtmeleri için açık uçlu olmak üzere toplam on beş madde içermektedir.

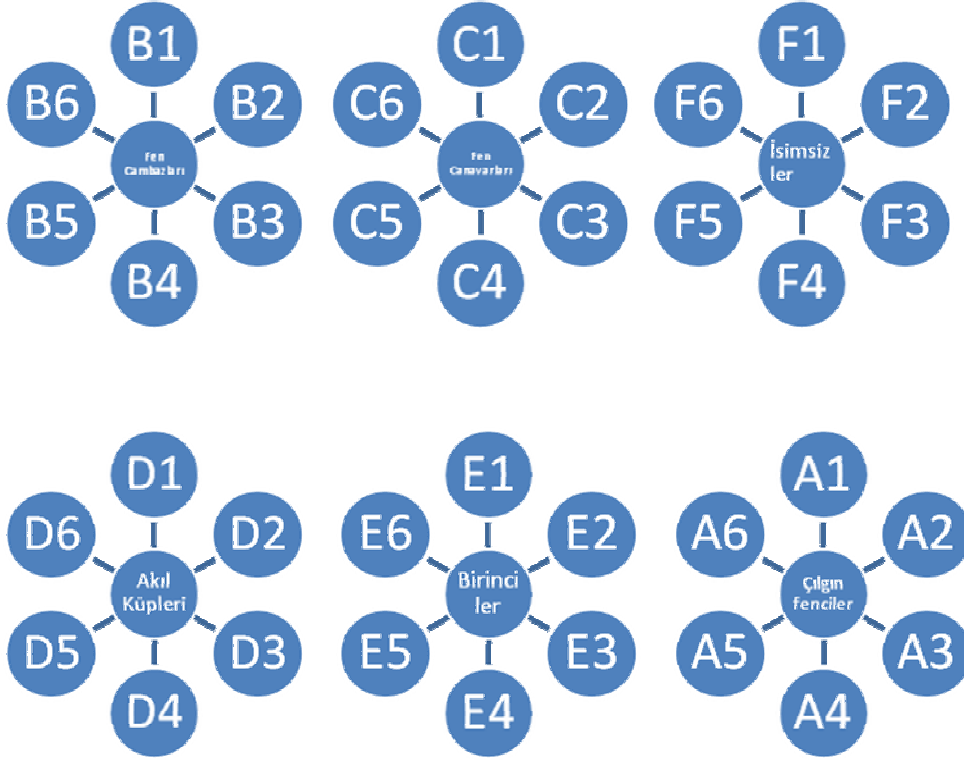
2.4. Verilerin analizi

Araştırmada; yeÜBT ve ÖBT öntestlerinde ve yeÜBT son test ve kalıcılık testlerinden elde edilen verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Yine deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, ÖBT test puanlarını desteklemek için 6.sınıf sonundaki SBS' de almış olduğu puanlarınabağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Ayrıca, JGÖ ise nitel ve nicel olarak değerlendirildi.

2.5. Uygulama

Bu bölümde araştırma kapsamında yer alan işbirlikli öğrenme yönteminde kullanılan Jigsaw tekniği ile Geleneksel Öğretim yönteminin yaşamımızdaki elektrik ünitesinin işleniş sürecindeki uygulamaları yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin ilgili ünitenin akademik başarı seviyelerini belirlemek için yeÜBT, ve öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek için ÖBT çalışmadan önce tüm gruplara ön test olarak uygulandı. İlgili ünitenin

konuları haftada dört ders saati olmak üzere 4 hafta süreyle araştırmacı tarafından işlendi. Ünitenin uygulama süreçleri bittikten sonra yeÜBT çalışma kapsamındaki deney ve kontrol grubuna son test olarak uygulandı.

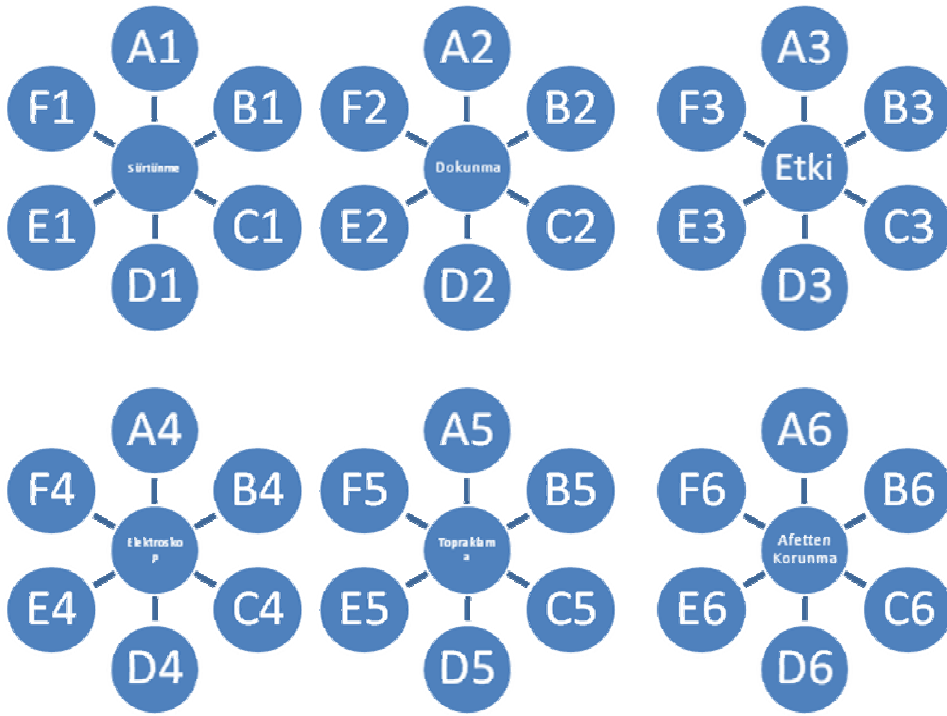


Şekil 1. Elektriklenme ve Çeřitleri Konusunda Oluşturulan Asıl Gruplar

Deney Grubunda, 36 öğrenciden oluşan sınıf Şekil 1 de gösterildiği biçimde önce her biri 6 öğrenci olmak üzere toplam 6 heterojen gruba ayrıldı. Gruplardan grup isimleri ve grup başkanları seçmeleri istendi. Gruplar, isimlerini, 'Çılgın Fenciler', 'Fen Cambazları', 'Fen Canavarları', 'Akıl Küpleri', 'Birinciler' ve 'İsimsizler' olarak asil gruplar belirledi.

Her bir asil gruba sürtünme ile elektriklenme, dokunma ile elektriklenme, etki ile elektriklenme, elektroskop, topraklama, afetten korunma ve güvenli yaşam konuları verildi. Bu altı konu başlığı, grup başkanları tarafından, gruptaki öğrencilere dağıtıldı. A1, B1, C1, D1, E1 ve F1 öğrencileri 1. alt konu olan sürtünme ile elektriklenme; A2, B2, C2, D2, E2 ve F2 öğrencileri 2. alt konu olan dokunma ile elektriklenme; A3, B3, C3, D3, E3 ve F3

öğrencileri 3. alt konu olan etki ile elektriklenme; A4, B4, C4, D4, E4 ve F4 öğrencileri 4. alt konu olan elektroskop; A5, B5, C5, D5, E5 ve F öğrencileri 5. alt konu olan topraklama; A6, B6, C6, D6, E6 ve F6 öğrencileri ise 6. alt konu olan afetten korunma ve güvenli yaşam konusunu aldılar. Her öğrencinin kendi konusu hakkında araştırma yapması ve bilgi sahibi olması istendi. Gruplar ilgili konuların araştırmasını bitirdikten sonra, Şekil 2’de gösterildiği gibi aynı konuyu alan öğrenciler bir araya getirilerek jigsaw grupları oluşturuldu.



Şekil 2. Asıl Gruplardan Jigsaw Grupların Oluşturulması

Bu jigsaw gruplarının konularında iyice uzmanlaşması, yanlış ve eksiklerin giderilmesi sağlandı. Öğretmen, öğrencilerin eksik ya da yanlış bilgi edinmediklerinden emin olduktan sonra öğrencileri tekrar asıl gruplarına gönderdi. Öğrenciler tekrar asıl gruplarına dönüp uzmanlaştıkları konuları asıl gruptaki arkadaşlarına sundular.

Son olarak ise jigsaw gruplarındaki öğrenciler asıl gruplarına dönmüşler ve jigsaw gruplarında araştırmalarını yapıp çalıştıkları konu başlıklarını diğer konu başlıklarını alan grup arkadaşlarına öğretmeye çalışmışlardır.

Bu süreçte de asıl grup arkadaşları ile derinlemesine tartışarak konu başlıklarını iyice öğrenme ve öğretme fırsatı bulmuşlardır. Asıl gruptaki grup elemanlarının hepsi konu başlıklarını birbirlerine öğrettikten sonra birinci ana konunun öğretimi tamamlanmış ve diğer alt konularda benzer süreçler takip edilerek ünitenin öğretimi gerçekleştirilmiştir.

Kontrol grubunda, yaşamımızdaki elektrik ünitesi, geleneksel öğretim yöntemiyle işlendi. Öğrencilere her ders öncesi hangi konunun işleneceği söylenerek konuya çalışarak gelmeleri istendi. Derste, fen ve teknoloji kitabında ilgili ünite konuları öğrencilere okutturuldu ve önemli yerler vurgulandı. Düz anlatım yöntemi ve soru-cevap tekniği uygulandı. Konu sunumlarından sonra öğretmen tarafından özetlenen konuyu, öğrencilerin defterlerine yazmaları istendi. Öğrenciler tarafından anlaşılmayan konular, öğretmen tarafından tekrar edilerek anlatıldı. Konu sonlarında, öğrenci çalışma kitapları, ödev olarak verildi.

Deney ve kontrol gruplarında uygulama sonrasında yöntemin etkililiğini belirlemek için, yaşamımızdaki elektrik ünitesi akademik başarı testi son test olarak uygulanmıştır.

3. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgulara ve bunların yorumlarına yer verilmiştir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek için ÖBT ve elektrik ünitesindeki konular anlatılmadan önce öğrencilerin bu konular hakkındaki bilgi seviyelerini belirlemek için yeÜBT ön-test olarak uygulandı. Uygulaması sonucunda öğrencilerin almış oldukları puanların tanımlayıcı istatistikleri ve ortalama puanlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t – test uygulandı. Elde edilen sonuçlar Tablo 1’de verildi.

Tablo 1. ÖBT ve yeÜBT Ön-test Puanları İçin Tanımlayıcı İstatistikler ve Bağımsız t- Testi Sonuçları

Testler	Gruplar	n	X	SS	t	SD	p
yeÜBT	Deney	36	8,222	4,011	0,027	67	0,979
	Kontrol	33	8,697	3,737			
ÖBT	Deney	36	9,222	2,869	1,005	70	0,319
	Kontrol	36	8,444	3,652			

Tablo 1'deki verilere göre gruplar arasında hem ÖBT hem de yeÜBT'lerine göre istatistik olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (ÖBT için $t_{(70)}= 1,005$ ve $p>0,05$ ve yeÜBT için ise $t_{(67)}=0,027$ ve $p>0,05$). Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön bilgi seviyeleri ve yaşamımızdaki elektrik konularındaki bilgi düzeyleri benzer oldukları görülmektedir. Bu benzerliğinin, her iki gruptaki öğrencilerin 6. sınıf SBS'de almış olduğu puanlar da desteklemektedir. Bu puanlara ait bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının 6. Sınıf SBS Puanlarına Göre Tanımlayıcı İstatistikler ve Bağımsız t- Testi Sonuçları

Gruplar	n	X	SS	t	SD	p
Deney	36	297,815	83,437	0,131	70	0,896
Kontrol	33	300,038	58,469			

Konuların anlatımı bitirildikten sonra, hem deney hemde kontrol gruplarına yeÜBT son test olarak uygulandı. Daha sonra öğrencilerin bilgi kalıcılığını test etmek için, yeÜBT aynı gruplara 11 hafta sonra tekrar uygulandı. Uygulama sonucunda elde edilen puanların tanımlayıcı istatistikler ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız t - testi uygulandı. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'de verildi.

Tablo 3. yeÜBT Son-Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına Göre Tanımlayıcı İstatistikler ve Bağımsız gruplar t- Testi Sonuçları

Testler	Gruplar	N	X	SS	t	SD	p
Son-Test	Deney	36	19,028	2,731	7,204	70	0,001
	Kontrol	33	13,028	4,185			
Kalıcılık	Deney	36	15,111	4,956	2,104	70	0,039
	Kontrol	36	12,778	4,441			

Tablo 3’deki verilere göre deney ve kontrol grubunun yeÜBT son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t_{(70)}=7,204$; $p<0,05$). Bu sonuca göre, işbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ile öğretim alan deney grubu öğrencileri yeÜBT son-test puanlarına göre geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre daha başarılıdır ($X_{Deney}=19,028$; $X_{Kontrol}=13,028$).

Yine Tablo 3’deki kalıcılık test verilerine göre uygulamadan 11 hafta sonra deney ve kontrol grupları arasında konuya ilişkin bilgilerin kalıcılığı açısından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t_{(70)}=2,104$; $p<0,05$). Bu sonuçlardan, işbirlikli öğrenme jigsaw tekniği ile öğretim geleneksel öğretime göre edinilen bilgilerin kalıcı olmasını sağlamada daha etkili olduğu ifade edilebilir.

Deney gruplarındaki öğrencilerin jigsaw tekniği hakkındaki görüşlerini belirlemek için JGÖ’den elde edilen öğrenci görüşleri iki kategoride değerlendirilmiştir. Birincisi % 50 ve üstü görüş bildirenlerin yer aldığı olumlu kategori; ikincisi % 50 ve altında görüş bildirenlerin yer aldığı olumsuz kategori. Bu değerlendirmeye göre öğrenci görüşleri Tablo 4 de verilmiştir.

Tablo 4’ de verilen öğrenci görüşlerine göre jigsaw tekniğinin sınıfta uygulanması hem akademik hem de sosyal yönden faydalı olduğu görülmektedir. Fakat zaman yetersizliği, sınıftaki genel atmosferin derse ön hazırlık yapmada zorluklar çektiği görülmektedir.

Tablo 4. JGÖ'den Ele Edilen Öğrenci Görüşleri

Kategoriler	Öğrenci Görüşleri
% 50 > (olumlu kategori)	1) Genel akademik başarının arttırıldığı, 2)Yüksek düzeyde düşünme becerisinin geliştirildiği, 3) Derse devamı sağlama açısından, 4) Çalışma konusuna karşı ilgilinin artığı 5) Çalışma konusundaki bilgileri teşhis etme yeteneğinin geliştiği, 6) Öğretmen ile demokratik bir ortamının oluştuğu 7) Konuların derinlemesine araştırılmasının geliştiği ve 8) Derslerde kendini ifade edebilme yeteneğini geliştirdiği.
% 50 < (olumsuz kategori)	1) Zamanın yetersizliği, 2) Bir kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlama açısından, 3) Genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından, 4) Derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Deney ve kontrol grubunun ÖBT ve yeÜBT ön-test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı yani uygulama öncesi grupların denk olduğu görülmüştür (Tablo 1). Bu denkliği her iki gruptaki öğrencilerin 6. sınıf SBS'de almış olduğu puanlar da (Tablo 2) desteklemektedir.. Literatürde, öğrenci bilgi düzeylerine, öğrencilerin anne babanın öğrenim durumuna, kardeş sayısına, anne babanın aylık geliri ile anne babanın mesleklerin değişken olmasına, sınıfın ortamı, sınıfın fiziksel yapısı ve öğretmen sayısına bağlı olduğu belirtilmektedir (Bıkmaz, 2003). Bu araştırma grubundaki öğrencilerinin de yukarıdaki değişkenlere sahip olmasına rağmen gruplardaki bilgi düzeylerin benzer olduğu tespit edilmiştir.

Uygulama sonrası yeÜBT son test puanlarına göre deney grubunun lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Yani işbirlikli öğrenme yöntemi (Jigsaw tekniğinin), öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasında olumlu ve belirgin bir etki yapmıştır (Tablo 3). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar (Atasoy vd., 2007; Avşar ve Alkış, 2007; Doymuş ve Şimşek, 2007; Ergin, 2007; Genç, 2007; Kollu, 2005). Shachar ve Fischer (2004)'a ait işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir. Deney grubundaki bu başarının nedenleri arasında; öğrencileri, birbirlerine yardım eden ve ortak bir amaç çerçevesinde hareket etmesi, birbirleri hakkında daha pozitif düşünceleri ve birlikte daha başarılı hareket etmeleri, farklı yeteneklere sahip öğrenciler arasında, olumlu ilişkiler kurulmasına,

öğrenciler arası iletişim, diyalog, bir gruba aitlik hissi ve ortak bir amaç için uğraşma çabası olarak belirlenebilir (Doymus, 2008).

Öğrencilerin bilgi kalıcılığını belirlemek için, deney ve kontrol grubuna 11 hafta sonra yeÜBT tekrar uygulanmıştır. Sonuçta deney grubundaki öğrencilerin bilgi kalıcılığının kontrol grubuna göre daha güçlü olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 3). Günümüzde öğrenme, yaşantı ürünü, kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanmaktadır (Bacanlı, 2003; Yeşilyaprak, 2008). Bu tanıma göre, öğrenmenin bir özelliği de kalıcı izli olmasıdır. Öğrenmeden söz edebilmek için bireyin gösterdiği davranış değişikliğinin sürekli olması gerekmektedir. Deney ve kontrol grubunun kalıcılık başarı testleri karşılaştırıldığında, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan deney grubunda, kalıcı izli değişikliğin daha fazla meydana geldiği görülmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin hatırdaki kalıcılığı sağlamasının nedeninin, yöntemin, ezbere yönelik olmaması, yaparak- yaşayarak öğrenmeye uygun olması olarak düşünülmektedir. Öğrenciler, derste sürekli, düşünmeye yöneltilip, aktif olduğundan bilgiler anlamlandırılarak hatırdaki tutulmuştur. Sonuç olarak işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel öğrenmeye göre kalıcılığı sağlamada daha kullanışlı bir yöntem olduğu söylenebilir.

Deney grubuna uygulama sonrası Jigsaw Tekniği hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla JGÖ uygulanmış ve elde edilen sonuçlara göre öğrenciler teknik hakkında olumlu yönde görüş belirtmişlerdir (Tablo 4). Benzer çalışma Şimşek (2007) tarafından da yapılmıştır. Buna göre Jigsaw tekniği uygulanan öğrenciler teknik hakkında olumlu ve olumsuz görüş bildirmişlerdir. Sosyal ve iletişim yönünde, jigsaw tekniğinin olumlu olduğu, ancak zaman, konu ön hazırlık ve sorumluluk alma düzeylerde ise olumsuz olduğu görüşü savunmaktadır..

Yapılan çalışmada elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçların ışığında, aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. İlköğretim fen ve teknoloji dersi kapsamında öğrenci kitaplarında işbirlikli öğrenme yöntemi hakkında öğrencilerin algılayabileceği şekilde bilgiler verilmeli ve konulardaki bazı etkinlikler bu yönteme göre düzenlenmelidir.

2. İşbirlikli öğrenme yönteminin kullanılacağı etkinlikler için önceden iyi bir hazırlık yapılması gerekmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması öncesinde, öğretilecek konu içeriğinin bu yönteme uygun olup olmadığına karar verilmesi gerekir. İçerik, yöntem seçimini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir.

3. Jigsaw tekniğinin uygulandığı sınıflarda yeterli zaman verilmeli; öğrencilerinin sorumluluk alma düzeylerini kontrol altında tutmalı ve ön hazırlık için yeterli imkan sağlanmalıdır.

5. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. (2003). Etkili öğrenme ve öğretme. (Dördüncü Baskı), Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Aronson, E., Stephen, C., Sikes, J., Blaney, N., and Snapp, M. (1978). The jigsaw classroom. Beverly Hills, Sage Publications, California.
- Atasoy, B., Genç, E., Kadayıfçı, H., Akkuş, H. (2007). Yedinci sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişimler konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 12-21.
- Avşar, Z., Alkış, S. (2007). The effect of cooperative learning "Jigsaw I" technique on student success in social studies course. Elementary Education Online, 6: (2), 197-203.
- Bacanlı, H. (2003). Gelişim ve öğrenme. Nobel Yayınları, Ankara.
- Ballantine, J., Larres, P.M. (2007). Cooperative learning: A pedagogy to improve students' generic skills? Education and Training, 49: (2), 126-137.
- Bayrak, B., Erden, M. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 15, 137-154.
- Bıkmaz, F. H. (2003). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarını etkileyen faktörler. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bowen, C.W. (2000). A quantitative literature review of cooperative learning effects on high school and college chemistry achievement. Journal of Chemical Education, 77: (1), 116-119.
- Colburn, A. (2004). Inquiry scientists want to know. Educational Leadership, 62: (1), 63-66.
- Doymus, K., Simsek, U., ve Karacop, A. (2009) The effects of computer animations and cooperative learning methods in micro, macro and symbolic level learning of states of matter. Eurasian Journal of Educational Research, 36, 109-128.
- Doymus, 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.
- Doymus, K. (2008). Teaching chemical equilibrium with the jigsaw technique. Research in Science Education, 38: (2), 249-260.

-
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal bağların öğretilmesinde jigsaw tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkında öğrenci görüşleri, *Milli Eğitim Dergisi*, 173: (1), 231-243.
- 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.
- Ergin, M. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji konularının öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ergün, A. (2006). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim sekizinci sınıf fen öğretimine etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Ersoy, A. (2005). İlköğretim bilgisayar destekli sınıf yerleşim düzeni ve öğretmen rolünün yapılandırmacı öğrenmeye göre değerlendirilmesi. *The Turkish Online of Educational Technology*, 4: (4), 170-181.
- Ertürk, S. (1993). Eğitimde program geliştirme. Meteksan Yayınları, Ankara.
- Genç, M. (2007). İşbirlikli öğrenmenin problem çözme ve başarıya etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gillies, R, M. (2006). Teachers' and students' verbal behaviors during cooperative and small-group learning, *British Journal of Educational Psychology*, 76: (2), 271-287.
- Gözütok, D. (2003). Türkiye’de program geliştirme çalışmaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 160, 44-66.
- Hazne, M., Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17(1), 29-41.
- Hedeen, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology*, 31: (3), 325-332.
- Hennessy, D., and Evans, R. (2006). Small-group learning in the community college classroom. *The Community College Enterprise*, 12: (1), 93-109.
- Holliday, D. C. (1995). Jigsaw IV: Using student/teacher concerns to improve jigsaw III. (ERIC Document Reproduction Service No. ED495687). Retrieved from ERIC database.
- Kaptan, S. (1998). Bilimsel araştırma ve istatistik teknikler. (11. Baskı), Tekışık Web Ofset, Ankara.

-
- Kollu E. (2005). Kubaşık öğrenme tekniklerinden birlikte öğrenme tekniğinin 5. sınıf fen bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarıları ve arkadaşlık düzeylerine etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Levine, E. (2001). Reading your way to scientific literacy. *Journal of College Science Teaching*, 31, 122-125.
- Liao H.C. (2005). Effects of cooperative learning on motivation, learning strategy utilization, and grammar achievement of English language learners in Taiwan. Unpublished Doctor's Thesis M.Ed., University of New Orleans.
- Lin, E. (2006). Learning in the science classroom. *The Science Teacher*, 73: (1), 35-39.
- McMillan, J. H., Schumacher, S. (2006). *Research in education: evidence-based inquiry (Sixth Edition)*, MA: Allyn and Bacon, Boston.
- Meb. (2006). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yayını.
- Shachar, H., Fischer, S. (2004). Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. *Learning and Instruction*, 14: (1), 69-87.
- Sharan, Y. (1990). *Cooperative learning theory and research*. Westport, Praeger Publishers, USA.
- Slavin, R., Sharan, S., Kagan, S., Lazarowitz, R., Webb, C., Schmuck, R. (1985). *Learning to cooperate, cooperating to learn*. Plenum Press, New York.
- Slavin, R.E. (1986). *Using student team learning*. Washington, D.C., Professional Library National Education Association, U.S.A.
- Stahl, R. (1994). *Cooperative learning in social studies: A handbook for teachers*. Menlo Park, Addison-Wesley Publishing, Calif.
- Şimşek, Ü. (2007). Çözümler 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.
- Yeşilyaprak, B. (2008). *Eğitim psikolojisi gelişim- öğrenme- öğretim*, (4. Baskı), Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

* * * *