

JIGSAW TEKNİĞİNİN 9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARI VE BAŞARI GÜDÜLERİNE ETKİSİ¹

THE EFFECT OF JIGSAW TEKNİQUE ON THE 9 TH CLASS STUDENTS ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ACHIEVEMENT MOTİVATION

Alptürk AKÇÖLTEKİN

Ardahan Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Ardahan, Türkiye. E-posta: alpturkakcoltekin@ardahan.edu.tr

Salih DOĞAN

Erzincan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan, Türkiye

Özet

Bu araştırmanın amacı; ortaöğretim Biyoloji dersinde yer alan İnsanların Çevreye Zararları konusunun öğretimi sürecine katılan 9. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve başarı güdülerine işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında kullanılan Jigsaw tekniği ile mevcut öğrenme yöntemlerinin etkilerini tespit etmektir. Araştırmanın amacı doğrultusunda deneysel modellerden olan yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, 2011-2012 eğitim öğretim yılında Ardahan İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Çıldır Lisesi'nin farklı şubelerinde okumakta olan 103 9'uncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Akademik Başarı Testi (ABT) ve Başarı Güdüsü Ölçeği (BGÖ) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler olan ilişkisiz örneklem t-testi ve ilişkili örneklem t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilere ön test olarak uygulanan (ABT) ve (BGÖ) testlerinin sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön test verileri arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında belirtilen teknikler uygulandıktan sonra, gruplar arasındaki farkın belirlenmesi için uygulanan son test verilerinden elde edilen bulgulara göre; deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve başarı güdüsü son test puanlarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, Jigsaw Tekniği, Akademik Başarı, Başarı Güdüsü

Abstract

The purpose of this study is to examine the effects of the existing teaching methods and the Jigsaw technique in cooperative learning method on the academic achievement and achievement motivation of the 9th grade students who took part in the teaching process of the topic, the damages of the human-beings to the environment, which is in the secondary education biology curriculum. For the purpose of the study, Quasi-experimental design which is one of the experimental models has been used in the research. The sample of this study has consisted of 103 students who attended different classes of Çıldır Highschool, which is a unit of Ardahan Provincial Directorate for National Education, in 2011-2012 Academic year, and who took part in the learning process of the damages of the human-beings to the environment. Academic Achievement Test (AAT) and Achievement Motivation Scale (AMS) have been used as data collection tools. The research data has been analyzed by using the descriptive statistics and Independent Sample t-test and Dependent Sample t-test. After the analysis of the test results of (AAT) and (AMS) which were applied to the students in the experimental and control groups as a pre-test, it has been found that there was no statistically meaningful difference in the pre-test data of the experimental and control groups. According to the post-test results, it has been found that while there was a positive meaningful difference for the experimental group in the post-test scores of academic achievement and achievement motivation there was meaningful difference in the post test scores of the attitude.

Key words: Cooperative Learning Method, Jigsaw Technique, Academic Achievement, Achievement Motivation

¹ Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürüttüğü doktora tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

İnsanlar yaşantıları boyunca çevreyle etkileşim içerisinde çeşitli bilgi, beceri, tutum ve değer kazanırlar. Öğrenmenin temelini de bu yaşantılar oluşturur ve insan hayatı boyunca sürekli bir şeyler öğrenir. Bundan dolayı öğrenme, kişilerde oluşan nispeten kalıcı değişimler olarak tanımlanabilir (Özden, 2003). Farklı bir tanım olarak eğitim; insan ve hayvan (organizma) davranışlarında bilinçli bir şekilde oluşturulan şekillendirme ve bilgilendirme faaliyetleridir. Bugün eğitim, yalnızca insanlara bilgi verme işlemi olarak değil aynı zamanda bireylerde davranış geliştirme ve bireylere sosyal olarak yön verme özelliği kazandırması ile daha fazla ön plana çıkmaktadır. Aktarılan bilgi ve becerilerin öğrenci davranışlarına yansiyabilmesi için hangi yöntem ya da yöntemlerin kullanılması gerektiği, eğitimcilerin öncelikle üzerinde durması gereken bir sorundur (Yeşil, 2004). Günümüz eğitim-öğretim faaliyetlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri, öğretimde kısmen de olsa öğrenciyi ezberlemeye zorlayan geleneksel eğitim anlayışının çeşitli sebeplerden dolayı hala eğitimciler tarafından sıklıkla kullanılıyor olmasıdır (Yolcu ve Kurtuluş 2010; Bayram, Özdemir ve Koçak 2011). Oysa eğitimde ki çağdaş yaklaşımlar bireysel çalışma modelinin olduğu kadar, grupla çalışma modelinin de zorunluluk olduğunu ortaya koymaktadır. Bireysel çalışmalarla bireyin kendi gelişimi hedeflenirken, grup çalışmaları yoluyla bireyin yaşadığı toplumun bir parçası olduğu bilincine varması ve sosyal bir varlık olarak yetişmesi hedeflenmektedir (Yılmaz, 2007). Etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için de hedeflenen amaca ulaşmada uygun yöntemin seçilmesi esastır. Bunun yanında bilindiği gibi öğretim kurumlarında öğretmenlerin çoğu, öğrencilerin pasif dinleyiciler olarak katılımı temeline dayanan geleneksel öğretim yöntemini kullanmaktadır. Günümüz eğitim öğretim faaliyetlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan bir tanesi, öğretimde öğrenciyi ezberlemeye zorlayan geleneksel eğitim anlayışında öğrencilere yoğun şekilde bir bilgi aktarımı söz konusu olmasıdır (Yıldırım, 1997). Geleneksel anlayışta öğretmen merkezde bulunmakta ve bilgiyi öğrenciye doğrudan aktarmakta ve öğrenci ise bilgiyi olduğu gibi alan konumundadır. Bu nedenle geleneksel anlayış bilginin oluşmasında öğrenciye aktif bir rol vermemektedir.

Etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için hedeflenen amaca uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi esastır (Saban, 2002; Turgut ve Gürbüz 2011; Turgut, Gürbüz, Turgut ve Açışlı 2011). Bu yöntemlerin içinde en çok uygulanan ise işbirlikli öğrenme yöntemidir. İşbirlikli öğrenme yöntemi için bundan yirmi yıl önce kullanılan diğer öğretim yöntemlerine nazaran daha etkili olduğu ifade edilmekte, günümüzde üniversite ve liselerde kullanılan öğretim yöntemleri içerisinde üst düzeyde ilgi görmektedir (Webb, Sydney ve Farivor, 2002; Stamovlasis, Dimos ve Tsaparlis, 2006;). Bu ilginin nedeni öğrencilerin grup çalışmaları süresince, ortaya çıkan stratejiler ve problem çözme yöntemleri ışığında, kendilerinin ve diğer öğrencilerin problemi tanıyabildikleri, problemin çözümüne karar verebildikleri ve birbirleri ile yardımlaşmaları sonucu değişik yollar ile birçok şey öğrenebildikleri gerçeğidir (Bearison, Mmagzomes ve Filarda 1986; Lumpe 1998; Osgood, Mitchell ve Anderson, 2005).

Diğer öğrenme yöntemleri içerisinde işbirlikli öğrenme yönteminin son yıllarda yükselen bir grafik çizdiği görülmektedir (Stamovlasis et al., 2006). Bu yükselişin sebeplerinden biri, işbirlikli öğrenme yönteminin her yaş grubunda, her sınıf düzeyinde, her ders ve ünite alanının öğretiminde başarı ile uygulanabiliyor olmasıdır. Bir diğer sebebi ise “Sınıfların kalabalık oluşu yöntemin uygulanışını zorlaştırır” tarzında bir kanaat bulunmasına karşın, araştırmaların yöntemin kalabalık sınıflarda da başarıyla uygulanabileceğini göstermesidir. Ayrıca kalabalık sınıflarda derslere tüm öğrencilerin

aktif katılımını sağlamanın bu yöntemle daha kolay olması ve yöntemin doğru uygulandığında her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı vermesi gibi durumlar bir avantaj olarak ifade edilmektedir (Johnson ve Johnson, 1992).

Çağdaş eğitim anlayışı öğretmenlere, öğrenmeyi en üst düzeyde gerçekleştirecek öğretim yöntemlerini seçme ve uygulama sorumluluğunu yüklemiştir. Bununla birlikte, gerek ilköğretim gerekse ortaöğretim kurumlarımızdaki öğretmenlerin çoğu belirlenmiş ders kitapları çerçevesinde ve öğrencilerin pasif dinleyiciler olarak katılımına dayanan geleneksel öğretim yöntemlerini kullanmaktadır. Söz konusu bu yöntemlerle de öğrenme ve öğretme bir ölçüde gerçekleşiyor olsa da, bu süreç birçok öğrenci için anlamsız ve verimlilikten uzaktır (Yılmaz, 2001). Bu yüzden geliştirilen çeşitli uygulamalı eğitim yöntemleri bulunmakta ve eğitimdeki kalite ve verimi arttırmak için uygulanmaları gerekmektedir. Bu uygulamaların başında öğrenci merkezli eğitim gelmektedir. Öğrenci merkezli eğitim anlayışına göre öğrenci derste aktiftir. Öğrenci derste aktif olduğu için bilgiyi kendisi keşfeder, soru sorar, sorulara cevap arar, analizler ve sentezler yapar, arkadaşlarıyla tartışır, paylaşır, işbirliği yapar, deneyleri kendisi yapar, kendi cümlelerini kurar, sonuca ulaşmaya çalışır ve kendi problemlerini kendisi çözer. Öğrencilerin elde edeceği bu kazanımlarda öğrencilerin kendilerine güven duymalarına yardımcı olmakla birlikte, öğrencilerin akademik başarılarını, güdülenmeyi, motivasyonu, bilginin kalıcılığını ve hatırd tutmayı artırır. Tüm bunlar gerçekleşirken kullanılan yöntemlerde öğretmen rehberlik yapma gibi büyük bir sorumluluk alır. Öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarında öğretmen, öğrencilerin bilgileri kazanma yöntemlerini bulmalarına yardımcı olur ve dersin içeriğini ve yöntemlerini öğrenci merkezli olacak şekilde hazırlar (Bahar, 2006, s.138).

Bu çalışma ile jigsaw tekniğinin, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin “İnsanların Çevreye Zararları Konusuna” ilişkin akademik başarılarına ve başarı güdülerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen alt problemlere yanıt aranmıştır.

1. Birleştirme (Jigsaw) tekniğinin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin akademik başarı öntest-sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Birleştirme (Jigsaw) tekniğinin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin başarı güdüsü öntest-sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anket, kalem kağıt yoluyla objenin, bireyin ya da grubun araştırma problemleri ile ilgili görüşlerinin alındığı bir veri toplama tekniğidir (Erden, 1998, s.67). Anket tekniğinde, anket uygulayan kişi, ankete katılan kişi ile yüz yüze değil, hazırladığı soru listesi aracılığı ile ilişki kurar. Bu yüzden soruların herkes tarafından aynı biçimde anlaşılması tekniğin amacına ulaşması açısından önemlidir. Ankete katılan kişi, herhangi bir yönlendiriciden etkilenmediği için hatalara karşı duyarlıdır ve zaman baskısı olmadığı için, cevaplayıcı dikkatini toplayabildiği uygun bir zamanda görüşlerini ankete yansıtır (Tanrıöğen, 2009, s.136-137).

Araştırma için öncelikle oluşturulan deney 1 ve deney 2 ile kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarına, uygulamanın ilk bir haftasında ön test uygulanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda, deney ve kontrol gruplarının kendi içinde ve deney kontrol gruplarının kendi aralarında anlamlı farklılık göstermediği tespit edildiğinden dolayı, gruplar birleştirilerek

tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmiştir. Araştırmanın uygulanma sürecinde dersler, deney 1 ve deney 2 gruplarında Birleştirme (Jigsaw) tekniği kullanılarak konular 4 hafta süre ile haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 8 saat işlenmiştir. Birleştirme tekniği uygulanarak yapılan araştırmalar (Avşar ve Alkış, 2007; Doğru ve Ünlü, 2012; Özdilek, Erkol, Doğan, Doymuş ve Karaçöp, 2010; Köseoğlu, 2010;) incelendiğinde, araştırmacılar çalışmalarını 4 haftalık bir sürede tamamladıkları belirlenmiştir. Kontrol gruplarında ise dersler; kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarında geleneksel öğretim yöntemleri (düz anlatım, soru cevap, vb.) kullanılarak 9. Sınıf Biyoloji ders kitabında yer alan etkinliklere bağlı kalmak sureti ile haftada 2 ders saati olmak üzere 4 hafta boyunca toplam 8 saat işlenmiştir.

Akademik Başarı Testi

Akademik Başarı Testi, konulara ait öğrenci başarısını ölçmek amacıyla öntest ve sontest olarak kullanılan bir ölçektir. Akademik başarı testinin geliştirilmesi sürecinde yapılan iş ve işlemler sırası ile açıklanmıştır.

Deneme Formunun Oluşturulması

Testin geliştirilme sürecinde şu adımlar izlenmiştir. 9. Sınıf Biyoloji derslerinde kullanılan ders kitapları ile çeşitli yayın evlerine ait test ve konu anlatımlı kitaplarda konu ile ilgili sorular incelenmiş ve gerekli alan taraması yapılarak soru tipleri ile ilgili fikir sahibi olunmuştur. Bu incelemenin ardından, araştırmacı tarafından her bir konu ile ilgili alternatif sorular hazırlanmıştır. Her bir soru için alternatif soru yazılmasının nedeni, teste yönelik ölçümlerin madde analizi ve güvenilirliğini tespit etmek amacıyla yapılan uygulamalardan sonra testten çıkarılmasına karar verilen bir soru olduğunda, kapsam geçerliliğinin bozulmasının önüne geçmek veya testten çıkarılmasına karar verilen herhangi bir madde yerine yeni bir madde yazarak tekrar deneme yapılması ile testin geliştirilme sürecinin uzamasının önüne geçilmesini sağlamaktadır. Bu uygulama sonrasında, kapsam geçerliliğini sağlamak için toplamda 70 sorudan oluşan taslak form geliştirilmiştir. Ölçeğin taslak formu oluşturulurken gerekli alan taraması yapılarak çeşitli 9. Sınıf Biyoloji dersi kaynaklarından (Ocak, Emren ve Sargın, 2010; Altunbaran, 2011; Çelik, 2011; Öztürk, 2011; Kantepe, 2011; Teker, Özet, Kuşak, Kır, Kolçak ve Erdoğan, 2011) yararlanılmıştır.

Testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen davranışı (özelliği) ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığının göstergesi, kapsam geçerliliğidir. Kapsam geçerliliğini test etmede kullanılan mantıksal yollardan biri, uzman görüşüne başvurmaktır (Büyüköztürk, 2006). Geliştirilen bu taslak formun kapsam ve görünüş geçerliliğinin belirlenmesi için, farklı üniversitelerde Biyoloji eğitimi alanında çalışmakta olan ve doktorasını tamamlamış 3 uzmana ve alanlarında deneyimli 2 Biyoloji öğretmenine inceletilerek görüşleri alınmıştır. Ayrıca, geliştirilen taslak formun ifade ve imla yönünden uygunluğu 4 Türk Dili ve Edebiyat öğretmenine inceletilerek gelen uyarılar doğrultusunda düzeltmeler yapılmış ve böylece geliştirilen ölçeğin kapsam, görünüş, imla ve ifade yönünden uygunluğu sağlanmıştır.

Testin Pilot Uygulaması

Bu aşamada, testte yer alan soruların öğrenciler tarafından anlaşılabilirlik durumu, ortalama uygulama süresi gibi özelliklerin belirlenmesi için 2011-2012 eğitim-öğretim yılının ikinci yarıyılının ilk haftasında, 120 10. sınıf öğrencisiyle pilot olarak uygulama

yapılmıştır. Bu uygulama sonrası öğrencilerin anlamakta zorlandıklarını ifade ettikleri maddeler değiştirilmiş ve testin toplam uygulama süresinin 1 ders saati olmasına karar verilmiştir. Testin 10. sınıf öğrencilerine uygulanma sebebi, araştırma konusunu en yakın zamanda öğrenmiş grubu temsil etmesidir.

Testin Madde Analizi

Deneme uygulamasının hemen ardından test geliştirici, her bir test maddesinin madde seçimine kaynaklık eden iki önemli standardı karşılayıp karşılamadığını kontrol etmelidir. Bunlardan birincisi; her bir maddenin testin ölçtüğü kabul edilen özelliği ne ölçüde temsil ettiğinin derecesini veren; madde ayırıcılık gücü, ikincisi ise; her bir maddenin zorluk derecesini ve uygun güçlük düzeyine sahip olup olmadığını gösteren madde güçlük indeksidir (Tekindal, 2009).

Madde ayırıcılık gücünün hesaplanması için; testten elde edilen puanlar büyükten küçüğe doğru sıraya dizilip “ $N \times \%27$ ” formülü aracılığı ile $120 \times \%27 = 32$ kişilik alt ve üst gruplar belirlenmiştir. Öğrencilerin testten aldıkları puanlar en yüksek puandan en düşüğe doğru sıralanarak, ilk 32 kişi; üst grup, son 32 kişi de alt grup olarak belirlenmiştir. Her bir soruya üst ve alt gruptan doğru cevap veren kişi sayısı belirlenmiş ve aşağıdaki formül aracılığıyla testteki her bir maddenin ayırt edicilik gücü ($r(jx)$) hesaplanmıştır.

$$r(jx) = (n(dü) - n(da)) / n$$

$n(dü)$ = Maddeyi üst grupta doğru cevaplayan birey sayısı

$n(da)$ = Maddeyi alt grupta doğru cevaplayan birey sayısı

n = Alt ya da üst grupta yer alan toplam birey sayısı

Madde güçlük indeksi ($p(j)$) için; maddeye doğru cevap verenlerin tüm gruba oranı aşağıdaki formül aracılığı ile hesaplanmıştır.

$$P(j) = N(d) / N$$

$N(d)$ = Maddeye doğru cevap veren birey sayısı

N = Maddeyi cevaplamaya çalışan birey sayısı

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda, Excel Programı yardımı ile teste bulunan 70 sorunun madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Elde edilen madde güçlük ve ayırt edicilik verilerinin değerlendirilmesi için; kabul edilen ölçütler Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1.

Madde Güçlük İndeksi ve Değerlendirmesi

Madde Güçlük İndeksi	Değerlendirme
0 veya sıfır yakın	Zor bir soru
1’ e yakın kolay	Kolay bir soru

Tekin, (1996)’e göre

Tablo 1’de görüldüğü üzere; geliştirilen bir ölçeğin madde güçlük indeksi sıfır veya sıfıra yakın ise zor bir madde, bir ve bire yakın ise kolay bir madde olduğu şeklinde değerlendirilmektedir.

Tablo 2.

Madde Ayırt Edicilik İndeksi ve Değerlendirmesi

Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Değerlendirme
0,40 veya daha büyük	Çok iyi madde
0,30-0,39	Oldukça iyi
0,20-0,29	Düzenlenip geliştirilmeli
0,19 daha düşük	Çok zayıf testten çıkarılmalı

Tekindal (2009)’a göre

Tablo 2’de görüldüğü üzere; geliştirilen bir ölçeğin madde güçlüğü; 0 ile 1 arasında değişmektedir. Ölçek maddesi 0’a yaklaştıkça zorlaşırken, 1’e yaklaştıkça kolaylaşmaktadır (Tekindal, 2009). Geliştirilen bir ölçekte, ölçek maddesinin madde ayırt edicilik gücü; 0.40 veya daha yüksek ise madde “çok iyi” olduğu gibi teste alınabilecek ve ayırt edici madde şeklinde değerlendirilir. Ölçek maddesinin madde güçlüğü; 0.30-0.40 arasında ise “iyi” ve düzeltme yapmadan da teste alınabilecek madde şeklinde değerlendirilebilir. Eğer ölçek maddesi; 0.20-0.30 arasında ise, madde zorunluysa teste alınmalı ya da gözden geçirildikten sonra teste alınmalı şeklinde değerlendirilmektedir. Fakat test maddesinin madde güçlüğü; 0,20’den küçük ise bu madde mümkünse testten çıkarılmalı şeklinde değerlendirilmektedir (Tekin, 1996; Tekindal, 2009).

Yukarıda verilen ölçütler doğrultusunda, testte yer alan maddelerin ayırt edicilik ve güçlük değerleri için gerekli değerlendirmeler yapılmıştır. Taslak formda yer alan 70 sorunun her birine ait madde güçlük ve madde ayırt edicilik değerleri ve bu değerlerin yorumlanması işlemi Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3.

Akademik Başarı Testinde Yer Alan Maddelerin Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri

No	Madde Güçlük Değeri	Madde Ayırt Edicilik Değeri	Değerlendirme	No	Madde Güçlük Değeri	Madde Ayırt Edicilik Değeri	Değerlendirme
1	0,47	0,27	Z. ve D.G	23*	0,72	0,30	K. ve O.İ
2	0,80	0,21	K. ve D.G	24	0,63	0,12	K. ve Ç.D
3	0,74	0,27	K. ve D.G	25*	0,71	0,39	K. ve O.İ
4	0,71	0,15	K. ve Ç.D	26*	0,66	0,48	K. ve Ç.İ
5	0,53	-0,03	K. ve Ç.D	27*	0,62	0,30	K. ve O.İ
6	0,71	-0,03	K. ve Ç.D	28*	0,60	0,48	K. ve Ç.İ
7	0,24	0,00	Z. ve Ç.D	29*	0,51	0,60	K. ve Ç.İ
8	0,68	0,27	K. ve D.G	30	0,47	-0,03	Z. ve Ç.D
9	0,77	0,21	K. ve Ç.D	31	0,60	0,18	K. ve Ç.D
10	0,12	-0,12	Z. ve Ç.D	32	0,54	0,30	K. ve O.İ
11	0,39	0,24	Z. ve Ç.D	33*	0,63	0,60	K. ve Ç.İ
12	0,42	0,24	Z. ve D.G	34*	0,75	0,36	K. ve O.İ
13	0,77	0,27	K. ve D.G	35*	0,69	0,36	K. ve O.İ
14*	0,62	0,39	K. ve O.İ	36	0,27	0,00	Z. ve Ç.D
15*	0,40	0,39	Z. ve O.İ	37	0,71	0,21	K. ve D.G
16	0,19	0,03	Z. ve Ç.D	38*	0,51	0,48	K. ve Ç.İ
17*	0,71	0,51	K. ve Ç.İ	39*	0,63	0,42	K. ve Ç.İ
18*	0,69	0,30	K. ve O.İ	40*	0,60	0,42	K. ve Ç.İ
19	0,78	0,18	K. ve Ç.D	41*	0,60	0,36	K. ve Ç.İ
20	0,40	0,21	Z. ve D.G	42*	0,59	0,63	K. ve Ç.İ
21*	0,77	0,45	K. ve Ç.İ	43	0,30	0,18	Z. ve Ç.D
22	0,66	0,18	K. ve Ç.D	44*	0,68	0,45	K. ve Ç.İ
45*	0,68	0,33	K. ve O.İ	58*	0,75	0,42	K. ve Ç.İ
46*	0,66	0,36	K. ve O.İ	59*	0,54	0,31	K. ve O.İ
47	0,51	0,18	Z. ve Ç.D	60	0,16	-0,15	Z. ve Ç.D
48*	0,69	0,42	K. ve Ç.İ	61*	0,71	0,45	K. ve Ç.İ
49*	0,47	0,57	Z. ve Ç.İ	62*	0,78	0,36	K. ve O.İ
50*	0,54	0,48	K. ve Ç.İ	63*	0,53	0,33	K. ve O.İ
51*	0,60	0,54	K. ve Ç.İ	64*	0,51	0,30	K. ve O.İ
52	0,68	0,15	K. ve Ç.D	65	0,53	0,09	K. ve Ç.D
53*	0,68	0,51	K. ve Ç.İ	66	0,45	0,18	Z. ve Ç.D
54*	0,75	0,42	K. ve Ç.İ	67*	0,68	0,33	K. ve O.İ
55*	0,57	0,30	K. ve O.İ	68*	0,45	0,36	Z. ve O.İ
56	0,24	0,06	Z. ve Ç.D	69*	0,62	0,51	K. ve Ç.İ
57*	0,42	0,30	Z. ve O.İ	70*	0,48	0,42	Z. ve O.İ

* Testin son hali için seçilen maddeler

Madde Güçlük Değeri Kısaltmalar: K.; Kolay, Z.; Zor, O.G.; Orta Güçlükte

Madde Ayırt Edicilik Değeri Kısaltmalar: O.İ.: Oldukça İyi; Ç.İ. : Çok İyi; D.G.: Düzenlenip geliştirilebilir; Ç.D.: Çok düşük testten çıkarılmalı, şeklinde kısaltmalarla ifade sadeliği sağlanmıştır.

Tablo 3’de 70 soruluk testteki soruların, madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri ile bu değerlere ilişkin değerlendirmeler verilmiştir. Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik değerleri dikkate alındığında; (1- 2- 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-16-19-20-22-24-30-31-32-36-37-43-47-52-56-60-65-66) maddeler kapsam geçerliliği bozulmadan testten çıkarılarak test yeniden oluşturulmuştur. Seçilen maddelerin testten çıkarılması ile birlikte başarı testinin son halinin ortalama madde güçlük değeri 0,62 madde ayırtıcılık gücü ise 0,52 olarak hesaplanmıştır. Ölçülecek özellik açısından bireyler arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmak başarı testleri için son derece önemli bir konudur. Bu doğrultuda bu testin ortalama güçlük değerine göre, testin orta güçlüğüye yakın olduğu söylenebilir. Madde analizi sonucu elde edilen 40 soruluk testin orta güçlükte ve ayırt edici olduğu sonucu elde edilmiştir. Akademik başarı testinde yer alan maddelerin sayısı ve hangi konularla ilgili olduğu ise Tablo 4’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 4.

Ölçek Maddelerinin Konulara Göre Dağılımı

Konu	Soru Sayısı	İlgili Madde
Hava Kirliliği	6	1, 8, 20, 26, 29, 30
Sera Etkisi ve Küresel Isınma	9	3, 4, 7, 11, 12, 13, 17, 18, 21
Karbon Ayak İzi	7	6, 14, 19, 25, 31, 32, 39
Ozon Tabakası	9	2, 9, 15, 16, 22, 28, 33, 34, 40
Asit Yağmurları	9	5, 10, 23, 24, 27, 35, 36, 37, 38
Toplam	40	

Tablo 4’deki veriler incelendiğinde, geliştirilen akademik başarı testinin son halinde araştırmanın alt konularına ait konuların sorulara göre dağılımı yer almaktadır. Geliştirilen ölçekte, Hava Kirliliği (6 madde), Sera Etkisi ve Küresel Isınma (9 madde), Karbon Ayak İzi (7 madde), Ozon Tabakası (9 madde) ve Asit Yağmurları (9 madde) olmak üzere toplam 40 maddeden oluşan akademik başarı testi geliştirilmiştir.

Testin Güvenirlik Analizi

Testin güvenirlilik hesaplamasında güvenirlilik hesaplama yöntemlerinden Kuder Richardson (KR) seçilmiştir. Bu yöntemin seçilme sebebi verilerin bu analiz için gerekli varsayımları karşılıyor olmasıdır. Kuder Richardson (KR) yöntemi; ölçme aracında bulunan her bir maddenin analizine dayanmaktadır. Kuder Richardson yönteminin kullanılması için iki temel özellik aranmaktadır. İlk olarak testteki her bir maddenin öğrencilerin en az %90’ı tarafından cevaplandırılmış olması ve testteki her bir maddenin aynı özelliği ölçüyor olması yani aynı varyansa sahip olması gerekmektedir. Test maddelerinin birbirleriyle tutarlılığını esas alan bu metot, test maddelerinin aynı değişkeni ölçtüğü yani testin homojen olduğu varsayımına dayanmaktadır.

Bu yöntemde iki farklı işlem yapılmaktadır. Bu işlem yöntemleri KR-20 ve KR-21’dir. Bu yöntemler her zaman kullanılmaz, kullanımı için belirli şartlar gerekmektedir. KR-20 yönteminin kullanılması için; testteki her maddenin aynı puan ağırlığına sahip olması, soruların güçlük düzeyinin birbirinden farklı olması ve düzeltme formülü kullanılmamış olması gerekmektedir. Bu yöntemde öğrencilerin verdikleri doğru cevaplara 1, yanlış ve boş cevaplara ise 0 puan verilir. KR-21 formülü test puanları ortalaması, standart sapması ve madde sayısına bağlı olarak hesaplandığından madde analizi yapılmamış testlerde de uygulanabilmektedir. Oysa KR-20 formülü madde analizi

yapılmamış testlerde uygulanmaz (Adıgüzel, 1985, s. 35 Akt: Özen, Gülaçtı ve Kandemir, 2006).

KR-20 ile KR-21 arasındaki fark, KR-21 eşitliğinin dayandığı önemli varsayımlardan birinin testteki her sorunun güçlük derecesinin aynı olduğu yani, güçlük derecesinin %50 olduğu varsayımdır. Bu varsayım pratikte nadiren gerçekleştiği için araştırma da KR-20 formülünün kullanılması uygun görülmüştür. Madde analizi sonrası seçilen 40 sorunun güvenilirlik analizi Excel 2008 programı kullanılarak KR-20 formülüne göre hesaplanmış ve KR-20 güvenilirlik katsayısının 0.96 olduğu tespit edilmiştir. Kullanılacak olan 40 soruluk akademik başarı testinin uygulanması için öğrencilere 45 dakika süre verilmiştir. Testin değerlendirilmesi yapılırken; her bir doğru sorusuna 1, yanlış ve boş sorusuna ise 0 değeri verilmiştir. Test toplam 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Başarı Güdüsü Ölçeği

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin başarı güdü düzeylerindeki değişimi belirlemek için araştırma gruplarına ön test-son test olarak uygulanan ölçek Ellez (2004) tarafından öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir ve ölçeğin Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı 0,76'dır. Öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini belirlemek için (Aydın ve Coşkun 2011; Demirel ve Turan, 2010; Sılay, 2009a) tarafından yürütülen çalışmalarda da aynı ölçek kullanmışlardır. Ölçek Likert tipi her biri beş alternatiften oluşan (Çok Uygun, Uygun, Kararsızım, Uygun Değil ve Hiç Uygun Değil) şeklinde toplam 23 sorudan oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirlik çalışması araştırmacı tarafından 127 öğrenci ile tekrar yapılarak Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısının 0,85 ve madde toplam korelasyonunun da -,083 ve ,728 arasında olduğu bulunmuştur. Ölçek'te madde korelasyonunun ,30'un altında olduğu belirlenen (5, 18 ve 23) maddeler testten çıkartılarak güvenilirlik analizi tekrarlanmıştır. Yapılan analiz sonucu, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının ,89 ve madde sayısının da 20 olduğu sonucu elde edilmiştir. Araştırma kapsamında kullanılan başarı güdüsü ölçeği çalışma kapsamındaki öğrencilerin tamamına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın desenine, evren ve örnekleme, veri toplama araçlarına ve verilerin toplanması ile birlikte elde edilen verilerin analizine yer verilmiştir.

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, öntest-sontest deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desenin amacı da deneysel desenle aynıdır. Aralarındaki fark ise yarı deneysel desende, kontrol ve deney gruplarının tesadüfen değil de belli ölçümlerle seçilmesidir (Ekiz, 2003; Karasar, 2006). Yapılan alan taraması sonucu Birleştirme tekniği ile yapılmış çalışmalardan bazılarında da yarı deneysel desen kullanıldığı tespit edilmiştir (Oludipe ve Awokoy, 2010; Akçay ve Doymuş, 2012; Fini et al., 2012).

Bu çalışmada; deney ve kontrol gruplarının seçiminde tesadüf bir atama yapılmamış ve araştırmanın bağımlı değişkenleri bakımından grupların ön test puanlarını eşit olması kontrol edilmiştir. Bu nedenle araştırma için yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Yarı deneysel desen, özellikle eğitim alanındaki çalışmalarda, bütün değişkenlerin kontrol altına alınmasının mümkün olmadığı durumlarda en çok kullanılan deneysel desendir (Cohen, Manion ve Marrison, 2000).

Araştırmada kullanılan yarı deneysel desende, deney grupları üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişken Birleştirme (Jigsaw) tekniği ile işlenen Biyoloji dersleridir. Kontrol gruplarında ise biyoloji dersleri programda belirtilen şekilde yürütülmüştür. Araştırmada deney ve kontrol gruplarında etkisi araştırılan bağımlı değişkenler; akademik başarı ve başarı güdüsüdür. Tablo 5’de araştırmada izlenen yarı deneysel desene birlikte deney ve kontrol gruplarına uygulanan ölçekler sunulmuştur.

Tablo 5.

Araştırma İçin Kullanılan Yarı Deneysel Yöntem

Gruplar	Ön testler	Uygulama	Son testler
D ₁ – D ₂	ABT BGÖ	Jigsaw Tekniği	ABT BGÖ
K ₁ – K ₂	ABT BGÖ	Geleneksel Öğretim Yöntemi	ABT BGÖ

Not: ABT (Akademik Başarı Testi); BGÖ (Başarı Güdüsü Ölçeği); D₁ (Deney 1 Grubu); D₂ (Deney 2 Grubu); K₁ (Kontrol 1 Grubu); K₂ (Kontrol 2 Grubu),

Tablo 5’de D₁ ve D₂ Birleştirme (Jigsaw) tekniğinin uygulandığı deney 1 ve deney 2 gruplarını, K₁ ve K₂ ise geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol gruplarını temsil etmektedir. Tablo 5’de yer alan (ABT) Akademik Başarı Testi, (BGÖ) Başarı Güdüsü Ölçeği ifade etmektedir. Araştırma kapsamında Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları ve başarı güdülerindeki farklılıkları belirleyebilmek için uygulamaya başlamadan önce, belirtilen testler ön test olarak uygulanmıştır. Dersler, deney gruplarında Birleştirme tekniği ile kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlendikten sonra, belirtilen testler son test olarak deney ve kontrol gruplarına tekrar uygulanmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırma sonuçlarından elde edilen verilerin (bulgu) genellenmek istenilen bütününe evren denilmektedir (Ekiz, 2009, s.102). Örneklem, çalışma evreninden belirli kural ve ölçütlere göre seçilmiş olan ve seçildiği çalışma evrenini temsil ettiği kabul edilen küçük kümeyle denir (Ekiz, 2009, s.103). Çalışmanın örnekleme uygunluk örneklemidir. Uygunluk örnekleme, çalışma için ulaşılabilen (uygun) kişilerin oluşturduğu grup olarak tanımlanmaktadır.

Çalışma esnasında, uygulama ve ulaşım kolaylığı açısından, araştırmacıya en yakın yerde bulunan Çıldır Lisesi’nin (9/A N=25, 9/B N=25, 9/C N=27 ve 9/D N=26) şubelerinde öğrenim gören öğrencilerden; akademik başarı ve başarı güdüsü ön test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmayan 2 deney ve 2 kontrol grubu tayin edilmesi ile belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları belirlenirken aşağıdaki basamaklar izlenmiştir.

Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Verileri

Bu test araştırma için seçilen deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test sonuçlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deney 1, deney 2, kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarının akademik başarı öntest puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunup bulunmadığının tespit edilmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan istatistiki analiz sonucu gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir (F= ,064; p>0.05). Elde edilen bu verilerden hareketle, deney

ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmiştir. Tablo 6’da grupların akademik başarı ön test verilerine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 6.

Deney ve Kontrol Grubu Akademik Başarı Ön Test Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonucu

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	50	44,45	18,78	-,228	101	,820
Kontrol	53	45,29	18,63			

Tablo 6’daki veriler incelendiğinde; uygulamaya başlanmadan önce deney grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 44,45$ standart sapmasının ise $Ss = 18,78$ olduğu, kontrol grubunun aritmetik ortalaması $\bar{X} = 45,29$ standart sapmasının ise $Ss = 18,63$ olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerden hareketle deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna varılmıştır ($t_{(101)} = -,228$; $p > 0,05$).

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Güdüsü Ön Test Verileri

Bu test araştırma için seçilen deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü ön test sonuçlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deney 1, deney 2, kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarının başarı güdüsü ön test puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunup bulunmadığının tespit edilmesi için ANOVA testi yapılmıştır. Yapılan istatistiki analiz sonucu gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir ($F = 1,417$; $p > 0,05$). Elde edilen bu verilerden hareketle, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek bir deney ve tek bir kontrol grubu şeklinde analiz edilmesine karar verilmiştir. Tablo 7’de grupların başarı güdüsü ön test verilerine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 7.

Deney ve Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Ön Test Verileri İlişkisiz Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	50	80,76	8,597	0,089	101	,930
Kontrol	53	80,62	7,123			

Tablo 7’deki veriler incelendiğinde; uygulamaya başlanmadan önce deney grubunun başarı güdüsü aritmetik ortalaması $\bar{X} = 80,76$ standart sapmasının ise $Ss = 8,597$ olduğu, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{X} = 80,62$ standart sapmasının ise $Ss = 7,123$ olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerden hareketle deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır ($t_{(101)} = 0,089$; $p > 0,05$).

Jigsaw Tekniğinin Uygulanması

Araştırma kapsamındaki konuların Birleştirme tekniği ile öğretimi sürecinde tekniğin eş zamanlı olarak uygulandığı iki deney grubundaki öğrencilerden Deney 1 grubu için önce grupların heterojen olmasına dikkat edilerek her biri beş öğrenciden

oluşan beş asıl grup [ins₁AG1 (A1, A2, A3,A4, A5); ins₁AG2 (B1, B2, B3, B4, B5); ins₁AG3 (C1, C2, C3, C4, C5); ins₁AG4 (D1, D2, D3, D4, D5); ins₁AG5 (E1, E2, E3, E4, E5) gruplarına] oluşturuldu.

Tablo 8.

Deney 1 Grubunda Araştırmanın Alt Konuları ve Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar

İnsanların Çevreye Zararları Konusu Alt Konular	Asıl Gruplar
1)Hava Kirliliği	ins ₁ AG1 (A1, A2, A3,A4, A5)
2)Sera Etkisi ve Küresel Isınma	ins ₁ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)
3)Karbon Ayak İzi	ins ₁ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)
4)Ozon Tabakasının İncelmesi	ins ₁ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)
5)Asit Yağmurları	ins ₁ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)

Not: ins₁AG1 (İnsanların Çevreye Zararları Konusunda Asıl Grup 1; A1, A2, A3, A4, A5 gruptaki öğrencileri göstermektedir)

Tablo 8’de araştırmanın yapıldığı deney 1 grubundaki sınıf, asıl gruplara ayrıldıktan sonra her grubun kendi aralarında bir grup başkanı belirlemesi sağlandı. Öğrencilerin beş kişilik gruplarda çalışacak olmalarına paralel olarak çalışılacak konular (1) Hava Kirliliği (2) Sera Etkisi ve Küresel Isınma (3) Karbon Ayak İzi (4) Ozon Tabakasının İncelmesi (5) Asit Yağmurları konularını kapsayacak şekilde beş alt başlıkta toplandı. Sonra her biri beş kişiden oluşan beş asıl grupta belirlenen beş konu başlığı, grup başkanları tarafından her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacıyla gruptaki öğrencilere dağıtıldı. Daha sonra 1., 2., 3., 4. ve 5. konu başlıklarını kapsayan asıl gruplarda A1, B1, C1, D1 ve E1 öğrencileri birinci alt konuyu (Hava Kirliliği) ile ilgili konuları; A2, B2, C2, D2 ve E2 öğrencileri ikinci alt konu başlığı (Sera Etkisi ve Küresel Isınma) ile ilgili konuları; A3, B3, C3, D3 ve E3 öğrencileri üçüncü alt konuyu (Karbon Ayaz İzi) ile ilgili konuları; A4, B4, C4, D4 ve E4 öğrencileri dördüncü alt konuyu (Ozon Tabakası) ile ilgili konuları; A5, B5, C5, D5 ve E5 öğrencileri beşinci alt konuyu (Asit Yağmurları) ile ilgili konularını araştırıp hazırlamaları ve kendi gruplarındaki diğer alt konu başlıklarını alan arkadaşlarına sunmaları için Tablo 9’da gösterildiği gibi birleştirme tekniği olarak ta adlandırılan Jigsaw gruplarına yerleştirildi.

Tablo 9.

Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu

Asıl Gruplar (ins ₁ AG)	Jigsaw Grupları (JG)
ins ₁ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5)	ins ₁ JG1 (A1, B1, C1, D1, E1)
↓	
ins ₁ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)	ins ₁ JG2 (A2, B2, C2, D2, E2)
↓	
ins ₁ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)	ins ₁ JG3 (A3, B3, C3, D3, E3)
↓	
ins ₁ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)	ins ₁ JG4 (A4, B4, C4, D4, E4)
↓	
ins ₁ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)	ins ₁ JG5 (A5, B5, C5, D5, E5)

Not: ins₁JG1 (Jigsaw Grup 1); A1, B1, C1, D1, E1 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir.

Tablo 9’da Deney 1 grubunda yapılan bu uygulama için ins₁JG1 (A1, B1, C1, D1, E1); ins₁JG2 (A2, B2, C2, D2, E2); ins₁JG3 (A3, B3, C3, D3, E3); ins₁JG4 (A4, B4, C4, D4, E4); ins₁JG5 (A5, B5, C5, D5, E5) olmak üzere toplam beş jigsaw grubu oluşturuldu. Her bir jigsaw grubundaki beş öğrenci asıl gruplarında aynı konu başlıklarını çalışacak olan öğrencilerden oluşmaktadır. Bu gruplardaki öğrencilerin tümü konu başlıklarını daha derinlemesine araştırmak, eksikliklerini gidermek, yanlış anlamaları

ortadan kaldırmak ve asıl gruplarına geri döndükleri zaman konu başlıklarında tam anlamıyla uzmanlaşmaları için birlikte çalışmalarını sağlandı. Jigsaw grubundaki öğrenciler çalışmanın ikinci haftasında sınıf dışarısında konuları hakkında yapmış oldukları araştırmalarını sınıf içerisinde iki saatlik ders süresince tartışarak, fikir alışverişinde bulunarak ve uzmanlık konularını birbirlerine öğreterek, asıl gruplarına döndüklerinde arkadaşlarına öğretecekleri konu başlığına ilişkin bir rapor hazırlamaları sağlanarak çalışmaları yürütüldü. Bu süreçte jigsaw gruplarındaki öğrenciler, asıl gruplarına döndükleri zaman gruplarına öğretecekleri konu başlıklarını iyice öğrenmiş olarak ve tek bir rapor hazırlayarak öğrencilerinin tümünün asıl gruplarına dönmeleri sağlandı. Bu uygulama sayesinde tüm grupların aynı şeyleri öğrenmeleri, grupların eksik ve farklı öğrenmeleri engellenmiş oldu. Sınıf içerisinde jigsaw gruplarında uzmanlık konularının araştırılması ve hazırlanması süreçlerinde araştırmacı, öğrencilerin karşılaştıkları sorun ve problemler ile yakından ilgilenerek aksaklıkların giderilmesinde rehber görevini üstlenmiştir. Jigsaw gruplarında çalışmalarını tamamlayıp asıl gruplarına dönen öğrenciler çalışmanın üçüncü haftasında 2 saatlik dersler süresince asıl gruplarında kendi alt konularını grup arkadaşlarına anlattılar. Daha sonra çalışmanın son haftasındaki 2 saatlik ders süresince asıl gruplar sınıf içerisinde grup sunumlarını yaparak çalışmalarını tamamladılar. Deney 1 grubunda yapılan bu uygulama Deney 2 grubunda da aşağıdaki şekilde uygulanmıştır.

Araştırma kapsamındaki konuların Birleştirme tekniği ile öğretiminin eş zamanlı olarak yürütüldüğü, ikinci deney grubundaki öğrencilerden deney 2 grubu için Tablo 10'da gösterildiği biçimde, önce her biri beş öğrenciden oluşan heterojen yapıdaki beş asıl grup [ins₂ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5); ins₂ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5); ins₂ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5); ins₂ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5); ins₂ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5) grupları] oluşturuldu.

Tablo 10.

Deney 2 Grubunda Araştırmanın Alt Konuları ve Konuları Temsil Eden Asıl Gruplar

Asıl Gruplar (ins ₁ AG)	Jigsaw Grupları (JG)
ins ₂ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5)	ins ₂ JG1 (A1, B1, C1, D1, E1)
ins ₂ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)	ins ₂ JG2 (A2, B2, C2, D2, E2)
ins ₂ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)	ins ₂ JG3 (A3, B3, C3, D3, E3)
ins ₂ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)	ins ₂ JG4 (A4, B4, C4, D4, E4)
ins ₂ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)	ins ₂ JG5 (A5, B5, C5, D5, E5)

Not: ins₂JG1 (Jigsaw Grup 1); A1, B1, C1, D1, E1 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir.

Not: ins₂AG1 (İnsanların Çevreye Zararları Konusunda Asıl Grup 1; A1, A2, A3, A4, A5 gruptaki öğrencileri göstermektedir).

Tablo 10'da araştırmanın yapıldığı deney 2 grubundaki sınıf, asıl gruplara ayrıldıktan sonra her grubun kendi aralarından bir grup başkanı belirlemesi sağlandı. Öğrencilerin beş kişilik gruplarda çalışacak olmalarına paralel olarak çalışılacak konu, (1) Hava Kirliliği (2) Sera Etkisi ve Küresel Isınma (3) Karbon Ayak İzi (4) Ozon Tabakasının İncelenmesi (5) Asit Yağmurları konularını kapsayacak şekilde beş alt başlıkta toplandı. Sonra her biri beş kişiden oluşan beş asıl grupta, konular grup başkanları tarafından her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacı ile gruptaki öğrencilere dağıtıldı. Daha sonra 1. 2. 3. 4. ve 5. konu başlıklarını kapsayan asıl gruplarda A1, B1, C1, D1 ve E1 öğrencileri birinci alt konu başlığı olan (Hava Kirliliği) ile ilgili konuları; A2, B2, C2, D2 ve E2 öğrencileri ikinci alt konu başlığı olan (Sera Etkisi ve Küresel Isınma) ile ilgili konuları; A3, B3, C3, D3, E3 öğrencileri üçüncü alt konu başlığı olan (Karbon Ayaz İzi) ile ilgili konuları; A4, B4, C4,

D4, ve E4 öğrencileri dördüncü alt konu başlığı olan (Ozon Tabakasının İncelmesi) ile ilgili konuları; A5, B5, C5, D5 ve E5 öğrencileri ise beşinci alt konu başlığı olan (Asit Yağmurları) ile ilgili konularını araştırıp hazırlamaları ve kendi gruplarındaki diğer alt konu başlıklarını alan arkadaşlarına sunmaları için Tablo 11’de gösterildiği gibi birleştirme tekniği olarak ta adlandırılan Jigsaw gruplarına yerleştirildi.

Tablo 11.

Asıl Gruplardan Jigsaw Gruplarının Oluşumu

Asıl Gruplar (ins ₂ AG)	Jigsaw Grupları (JG)
ins ₂ AG1 (A1, A2, A3, A4, A5)	ins ₂ JG1 (A1, B1, C1, D1, E1)
↓	
ins ₂ AG2 (B1, B2, B3, B4, B5)	ins ₂ JG2 (A2, B2, C2, D2, E2)
↓	
ins ₂ AG3 (C1, C2, C3, C4, C5)	ins ₂ JG3 (A3, B3, C3, D3, E3)
↓	
ins ₂ AG4 (D1, D2, D3, D4, D5)	ins ₂ JG4 (A4, B4, C4, D4, E4)
↓	
ins ₂ AG5 (E1, E2, E3, E4, E5)	ins ₂ JG5 (A5, B5, C5, D5, E5)

Not: ins₂JG1 (Jigsaw Grup 1); A1, B1, C1, D1, E1 ise bu gruptaki öğrencileri göstermektedir.

Tablo 11’de araştırma kapsamında deney 2 grubunda yapılan bu uygulama için ins₂JG1 (A1, B1, C1, D1, E1); ins₂JG2 (A2, B2, C2, D2, E2); ins₂JG3 (A3, B3, C3, D3, E3); ins₂JG4 (A4, B4, C4, D4, E4); ins₂JG5 (A5, B5, C5, D5, E5) olmak üzere toplam beş jigsaw grubu oluşturuldu. Her bir jigsaw grubundaki beş öğrenci asıl gruplarında aynı konu başlıklarını çalışacak olan öğrencilerden oluşmaktadır. Bu gruplardaki öğrencilerin tümü konu başlıklarını daha derinlemesine araştırmak, eksikliklerini gidermek, yanlış anlamları ortadan kaldırmak ve asıl gruplarına geri dönünce konularında tam anlamıyla uzmanlaşmaları için birlikte çalışmalarını sağlandı. Jigsaw grubundaki öğrenciler çalışmanın ikinci haftasında sınıf dışında konuları hakkında yapmış oldukları konu araştırmalarını sınıf içerisinde iki saatlik ders süresince tartışarak, fikir alışverişinde bulunarak, uzmanlık konularını birbirlerine öğretirken ve asıl gruplarına döndüklerinde arkadaşlarına öğretecekleri konu başlığına ilişkin bir rapor hazırlamaları sağlanarak çalışmalarını yürütüldü. Bu süreçte jigsaw grubundaki öğrenciler asıl gruplarına döndükleri zaman gruplarına öğretecekleri konu başlıklarını iyice öğrenmiş olarak ve tek bir rapor hazırlayarak öğrencilerinin tümünün asıl gruplarına dönmeleri sağlandı. Bu uygulama sayesinde tüm grupların aynı şeyleri öğrenmeleri, grupların eksik ve farklı öğrenmeleri engellenmiş oldu. Sınıf içerisinde jigsaw gruplarında uzmanlık konularının araştırılması ve hazırlanması süreçlerinde araştırmacı öğrencilerin karşılaştıkları sorun ve problemler ile yakından ilgilenerek aksaklıkların giderilmesinde rehber görevini üstlenmiştir. Jigsaw gruplarında çalışmalarını tamamlayıp asıl gruplarına dönen öğrenciler çalışmanın üçüncü haftasında 2 saatlik ders süresince asıl gruplarında kendi alt konularını grup arkadaşlarına anlattılar. Daha sonra çalışmanın son haftasındaki 2 saatlik ders süresince asıl gruplar sınıf içerisinde grup sunumlarını yaparak çalışmalarını tamamladılar.

Veri Analizi

Araştırma verilerinin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemlerin belirlenmesi amacıyla, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla elde edilen ön test ve son test verilerine Kolmogrov-Smirnov (K-S) analizi uygulanmış ve aynı zamanda ön test- son test puanlarının Levene testi değerleri incelenmiştir. Araştırmanın ön test- son test verilerinin Levene değerlerinin

($p>0,05$) olduğu tespit edilmesine rağmen, verilerin Kolmogrov-Smirnov analizi sonucu normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Kolmogrov-Smirnov testi sonuçlarına göre; her bir ölçümün normal dağılım gösterdiği tespit edilerek elde edilen veriler Tablo 12’de ve Tablo 13’de sunulmuştur. Her parametrik istatistik tekniğinin varsayımlarından biri, verilerin normal dağılım göstermesidir. Parametrik yöntemlerinin kullanılması için gereken varsayımlar incelenerek her bir alt problem için kullanılacak istatistik yöntemleri belirlenmiştir.

Tablo 12.

Araştırmanın Bağımlı Değişkenlerine İlişkin Elde Edilen Ön Test Verileri İçin Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

Ölçek	N	Kolmogrov-Smirnov (K-S)	p
Akademik Başarı	103	,705	,704
Başarı Güdüsü	103	1,195	,115

Tablo 12’de araştırmanın bağımlı değişkenlerine ait ön test verileri incelendiğinde; akademik başarı (K-S: ,705; $p>0,05$) ve başarı güdüsü (K-S:1,195; $p>0,05$) ölçeklerinin ön test verileri için anlamlılık düzeyi ($p>0,05$) olduğunun belirlenmesinden dolayı, verilerin normal dağılım gösterdiği ve veri analizinde parametrik istatistik yöntemlerin kullanımının uygun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13.

Araştırmanın Bağımlı Değişkenlerine İlişkin Elde Edilen Son Test Verileri İçin Kolmogrov-Smirnov Testi Sonuçları

Ölçek	N	Kolmogrov-Smirnov (K-S)	p
Akademik Başarı	103	1,170	,129
Başarı Güdüsü	103	,996	,274

Tablo 13’de araştırmanın bağımlı değişkenlerine ait son test verileri incelendiğinde; akademik başarı (K-S: 1,170; $p>0,05$) ve başarı güdüsü (K-S: ,996; $p>0,05$) ölçeklerinin son test verileri için anlamlılık seviyesi ($p>0,05$) olduğunun tespit edilmesinde dolayı, verilerin normal dağılım gösterdiği ve veri analizinde parametrik istatistik yöntemlerin kullanımının uygun olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın 1’inci ve 2’inci alt problemleri için ilişkili örneklem t-testi ve ilişkisiz örneklem t- testi kullanılmıştır. Ayrıca alt problemlere uygulanan analiz yöntemlerinin yanı sıra, istatistiksel olarak anlamlı fark görülen sonuçların daha kapsamlı değerlendirilebilmesi için etki değeri (eta-kare) hesaplanmıştır. Değişkenler arasında doğrusallık varsayımını gerektirmeyen eta-kare (η^2) bağımsız değişkenin, bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösterir. Değişkenler arasında doğrusallık varsayımını gerektirmeyen eta-kare, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösterir. Etki büyüklüğü (effect size) olarak da isimlendirilen eta-kare, bağımsız değişkenin ya da faktörün bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını gösterir ve 0.00 ile 1.00 arasında değişir. ,01, ,06, ,14 düzeyindeki η^2 değerleri sırasıyla “küçük” (small), “orta” (medium) ve “geniş” (large) etki büyüklüğü olarak yorumlanır (Büyüköztürk, 2007).

BULGULAR

Araştırmanın örneklem grubunu oluşturan deney 1 ve deney 2 ile kontrol 1 ve kontrol 2 gruplarında, araştırmanın bağımlı değişkenleri açısından deney ve kontrol

gruplarının son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığının belirlenmesi için yapılan ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde, deney 1 ve deney 2 gruplarının araştırmanın bağımlı değişkenlerinin son test puan ortalamaları ile kontrol 1 ve kontrol 2 grupların araştırmanın bağımlı değişkenlerinin son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmadığı tespit edildiğinden dolayı, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde birleştirilerek tek deney ve tek kontrol grubu olarak analiz edilmiştir.

Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın 1. alt problemi 3 şekilde incelenmiştir. Öncelikle deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkili örneklem t- testi yapılmıştır. Ardından ise kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test son test puanları arasındaki anlamlı belirlemek için ilişkili örneklem t- testi yapılmıştır. Son olarak ise deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puanları arasındaki anlamlılığı belirlemek için ilişkisiz örneklem t- testi uygulanmıştır.

İlk olarak; deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan İlişkili Örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14.

Deney Grubu Akademik Başarı Ön Test Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Deney	Ön Test	50	44,75	18,78	49	-13,594	0,000	,65
	Son Test	50	75,11	9,68				

*p< 0,05

Tablo 14’de deney grubunun akademik başarı ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında son test puanı lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir ($t_{(49)}=-13,594$; $p<0,05$). Deney grubuna uygulanan birleştirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarı puan ortalamalarına etki büyüklüğü geniştir ($\eta^2 = .65$).

İkinci olarak; kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan İlişkili Örneklem t-testi için analiz sonuçları Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15 *Kontrol Grubu Akademik Başarı Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları*

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Kontrol	Ön Test	53	45,29	8,63	52	-6,533	,000	,29
	Son Test	53	57,31	9,32				

*p< 0,05

Tablo 15’de kontrol grubunun akademik başarı ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; öğrencilerin akademik başarılarında son test puanı lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu sonucu elde edilmiştir ($t_{(52)}=-6,533$; $p<0,05$). Kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yönteminin de, öğrencilerin akademik başarı puan ortalamalarına etki büyüklüğünün geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2 = .29$).

Üçüncü olarak ise; deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan İlişkisiz Örneklem t-testi sonuçları Tablo 16’de verilmiştir.

Tablo 16.

Deney ve Kontrol Grubu Akademik Başarı Son Test Puan Verileri İlişkisiz Örneklem t – Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p	η^2
Deney	50	75,10	9,662	5,854	101	0,000	,25
Kontrol	53	57,31	19,327				

*p<0,05

Tablo 16’da deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney grubunun akademik başarı son test puan ortalaması ($\bar{X}_{(ort)}=75,10$), kontrol grubunun ise ($\bar{X}_{(ort)}=57,31$) olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark bulunduğu bu farkında deney grubu lehine olduğu görülmektedir ($t_{(101)}= 5,854$; $p<0,05$). Birleştirme tekniğinin deney grubunun akademik başarı son test puan ortalamasına etki büyüklüğü geniştir ($\eta^2 =,25$).

İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın 2. alt problemi 3 şekilde incelenmiştir. Öncelikle deney grubu öğrencilerinin başarı güdüsü ön test-son test puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Ardından ise kontrol grubu öğrencilerinin başarı güdüsü ön test-son test puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Son olarak ise deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için ilişkisiz örneklem t- testi yapılmıştır.

İlk olarak; deney grubunun başarı güdüsü ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı fark olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17.

Deney Grubu Başarı Güdüsü Ön Test-Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p	η^2
Deney	Ön Test	50	80,76	8,597	49	-3,262	,002	,18
	Son Test	50	83,72	5,914				

*p<0,05

Tablo 17 ’de deney grubunun başarı güdüsü ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney grubunun başarı güdüsü ön test-son test puanları arasında anlamlı fark bulunduğu ve bu farkında grubun son test puanı lehine olduğu tespit edilmiştir ($t_{(49)}= -3,262$; $p<0,05$). Deney grubunda uygulanan Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarı güdüsü puanlarına etki büyüklüğünün geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2 =,18$).

İkinci olarak; kontrol grubunun başarı güdüsü ön test son test puan ortalamaları arasında fark olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18.

Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Ön Test- Son Test Verileri İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Kontrol	Ön Test	53	80,62	7,123			,097
	Son Test	53	78,91	,386	52	1,689	

*p<0,05

Tablo 18’de kontrol grubunun başarı güdüsü ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; kontrol grubunun başarı güdüsü ön test- son test puan ortalaması arasında anlamlı bir fark olmadığı ve geleneksel öğretim yöntemi sonrası kontrol grubunun başarı güdüsü ortalamasının düştüğü tespit edilmiştir ($t_{(52)} = 1,689$; $p>0,05$).

Üçüncü olarak ise; deney ve kontrol grubu başarı güdüsü son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla elde edilen veriler İlişkiziz örneklem için t-testi ile analiz edilmiştir. Bu analize yönelik bulgular Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19.

Deney ve Kontrol Grubu Başarı Güdüsü Son Test Puan Verileri İlişkiziz Örneklem t- Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p	η^2
Deney	50	83,72	5,914	3,963	101	0,00	,13
Kontrol	53	78,91	6,386				

Tablo 19’da deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puan ortalamalarına ilişkin veriler incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarının başarı güdüsü son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu ve bu farkında deney grubunun son test puanı lehine olduğu tespit edilmiştir ($t_{(101)}=3,963$, $p<0,05$). Deney grubunda uygulanan Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarı güdüsü puanlarına etki büyüklüğünün geniş olduğu söylenebilir ($\eta^2=.13$).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubunda ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin yürütülen uygulamalar sonunda akademik başarılarının arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Araştırma sonucu deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubunda yer alan öğrencilere oranla fazla olmasının nedeni olarak, Birleştirme tekniğinin uygulandığı öğrencilerin aktif olarak derse katılım oranlarının yüksek olması, grup içi etkileşimlerinin fazla olması, tekniğin öğrencileri araştırma yapmaya ve bilgiyi içselleştirerek özümsemelerine yardımcı olması, öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerini sağlaması, başarılı olma isteği doğurması ve bireyler arasında bilgi transferine fırsat tanınması gibi durumların deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı puanını arttıran unsurlar olduğu düşünülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde; birleştirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı yönünde sonuç elde edilen çalışmalar bulunmaktadır (Sarıay ve Kavcar, 2009; Kuş ve Karatekin, 2009; Köseoğlu,2010; Pandya, 2011; Dellalbaş ve Soylu, 2012; Tran ve Lewis, 2012; Gürbüz vd, 2012; Yıldırım ve Girgin, 2012; Aziz ve Hossain, 2012; Fini, et al., 2012; Turaçoğlu, vd, 2013). Buna ek olarak

araştırma sonucunda geleneksel yaklaşımda öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Farklı alanlarda ve farklı sınıf düzeylerinde yapılan araştırmaların bazılarında da geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı yönünde sonuçlar elde edilmiştir (Karaçöp, Doymuş, Doğan ve Koç, 2009; Sarıay ve Kavcar, 2009; Yıldırım ve Girgin, 2012; Dellalbaş ve Soylu, 2012).

Birleştirme tekniğinin öğrencilerin başarı güdüsü düzeylerini arttırmada etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu durumun muhtemel nedeni olarak ise, deney grubunda yer alan öğrencilerin uygulamalar esnasında yüklendikleri bireysel sorumlulukların ve kendi sorumluluklarında olan bir konuyu araştırmanın ve öğrendikleri konuları grup ve sınıf arkadaşlarına anlatacak olmanın verdiği çalışma dürtüsü ile birlikte çalıştıkça yapabilirliğinin yüksek olduğunun farkına varmış olması gibi durumların grubun başarı güdüsü düzeyini arttıran faktörler olduğu düşünülmektedir. Birleştirme tekniği, öğrenciler arasında kendi yaş grubundan bir şeyler dinlemek ve öğrenmenin onlar için zevkli ve ilgi çekici olmasıyla birlikte aynı zamanda bu durumun öğrencileri bu tür öğrenme faaliyetlerine karşı güdülemektedir (Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrenciler arasında birbirlerine destek olma, paylaşma, bireysel öğrenme durumu hakkında karar verebilme, bağımsız hareket edebilme, bilişsel yeteneklerini kullanabilme ve arkadaşlarıyla olumlu bir etkileşim ortamı yaratmasına olanak tanınması gibi özelliklerinden dolayı öğrencilerin başarılarını ve öğrenme güdülerini arttırmaktadır (Yıldız, 1998; Akt, Bilgin, 2004). İlgili literatür incelendiğinde, işbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin başarı güdülerini arttırdığı yönünde araştırma sonuçları tespit edilmiştir (Slavin, 1990; Shachar ve Fischer, 2004; Altınok, 2004; Tella, 2007; Gök ve Sılay, 2009b; Özer, 2011). Buna ek olarak, deney grubu ve kontrol grubunun başarı güdülerini arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunması, grupların akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine olan istatistiki farkla birbirini destekleyen bulgulardır. Ayrıca öğrencilerin akademik başarılarındaki artış ile başarı güdülerini arasında da bir ilişki olduğu ve başarı güdüsü yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olduğu düşünülmektedir. (Ho, 1998 akt: Özkal ve Çetingiz, 2005)'e göre güdülenmişlik düzeyi yüksek olan öğrencilerin akademik başarıları da yüksektir. Sankaran ve Bui (2002) başarılı bir öğrenci olmak için yüksek bir güdü düzeyine sahip olunması gerektiğini ifade etmiştir.

Araştırma sonucunda birleştirme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını ve başarı güdülerini arttırmada geleneksel yaklaşımlara göre daha etkili olduğu ve bunun yanı sıra başarı güdüsü yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarında yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir.

Öneriler

- Ortaöğretim Biyoloji derslerinde öğrencilerin akademik başarılarını ve başarı güdülerini arttırmada Birleştirme tekniğinin sıklıkla kullanılması önerilmektedir.
- Diğer ders ve sınıf düzeylerindeki öğrenciler içinde, Birleştirme tekniği kullanılarak öğrencilerin Akademik Başarı ve Başarı Güdülerindeki değişikliklere etkisinin araştırılması önerilmektedir.
- Öğrencilerin akademik başarılarını geliştirmeye yönelik etkinliklerde, öğrencilerin başarı güdüsü düzeyleri de dikkate alınmalı ve öğrencilerin akademik başarıları ile başarı güdülerinin birbirini etkileyen faktörler olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

- Öğretmenlerle ya da ilgili program geliştirme uzmanlarıyla işbirliği yapılarak Ortaöğretim Biyoloji derslerinde Birleştirme tekniğinin kullanımının etkin hale getirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akçay, O. N., & Doymuş, K. (2012). The effect of group investigation and cooperative learning techniques applied in teaching force and motion subject on students' academic achievement. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(1), 109-123.
- Altınok, H. (2004). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin başarı güdüsü ile fen başarısı ve cinsiyet arasındaki ilişki. *Çağdaş Eğitim*, 313, 17-22.
- Altunbaran, T. (2011). *Ortaöğretim Biyoloji 9 Soru Bankası*. (1. Basım). İstanbul: Bilfem Yayıncılık.
- Avşar, Z., & Alkış, S. (2007). İşbirlikli öğrenme yöntemi "Birleşme I" tekniğinin sosyal bilgiler derslerinde öğrenci başarısına etkisi. *Elementary Education Online*, 6(2), 197-2003.
- Aydın, F., & Coşkun, M. (2011). Secondary school students "Achievement Motivation" towards geography lessons. *Archives of Applied Science Research*, 3(2).121-134.
- Aziz, Z., & Hossain, A. (2010). A comparasion of cooperative learning and conventional teaching on students' achievement in secondary mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 53-62.
- Bahar, M. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bayram, K., Özdemir, E., & Koçak, N. (2011). Kimya eğitiminde animasyonların kullanımı ve önemi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 371-390.
- Bearison, D. J., Mmagzomes, S., & Filardo, E.K. (1986). Socio- cognitive conflict and cognitive growth in young children. *Merrill- Polmer Quarterly*, 32(1), 51-72.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde (Çokgenler Konusunda) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVII (1), 19-28.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (7. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (8. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cohen, L., Manion, L., & Marrison, K. (2000). *Research methods in education*. (5.Basım). London: Routledge & Falmer Yayıncılık.
- Çelik, T. (2011). *9. Sınıf biyoloji soru bankası*. (1. Basım). İstanbul: fdd Yayınları Ertem Basım.
- Dellalbaş, O., & Soylu, Y. (2012). Jigsaw ve grup araştırması tekniklerinin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik derslerindeki akademik başarılarına etkisi. *The Journal of Akademik Social Science Studies*, 5(7), 229-245.
- Demirel, M., & Turan, A.B. (2010). Probleme dayalı öğrenmenin başarıya, tutuma, biliş ötesi farkındalık ve güdü düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 55-66.
- Doğru, M., & Ünlü, S. (2012). Jigsaw IV tekniği kullanımının fen öğretiminde öğrencilerin motivasyon, fen kaygısı ve akademik başarılarına etkisi. *Mediterranean Journal of Humanities*, 2, 57-66.

- Doymuş , K., Şimşek, Ü., & Şimşek, U. (2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi üzerine derleme: I. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş*. (1. Basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (2. Basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ellez, A.M. (2004). Etkin Öğrenme, Strateji Kullanımı, Matematik Başarısı, Günü ve Cinsiyet İlişkisi. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde Program Değerlendirme*. (3 Basım). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Fini, S.A.A., Zainalipour, H., & Jamri, M. (2012). An investigation into the effect of cooperative learning with focus on jigsaw technique on the academic achievement of 2nd grade middle school students. *Journal of Life Science and Biomedicine*, 2(2), 21-24.
- Gök, T., & Sılay, İ. (2009a). Problem çözme stratejilerinin öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 58-76.
- Gök, T., & Sılay, İ. (2009b). İşbirlikli problem çözme stratejileri öğretiminin öğrencilerin başarı ve başarı güdüsü üzerindeki etkileri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 13-27.
- Gürbüz, H., Çakmak, M., & Derman, M. (2012). Çevre eğitiminde jigsaw tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 57.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1992). Approaches to implementing cooperative learning in the social studies classroom, cooperative learning in the social studies classroom. *Washington National Council for the Social Studies*, 87, 44-51.
- Kantepe, B. (2011). *9. Sınıf biyoloji soru bankası*. (4. Basım). İstanbul: Nesil Maatbacılık.
- Karaçöp, A., Doymuş, K., Doğan, A., & Koç, Y. (2009). Öğrencilerin akademik başarılarına bilgisayar animasyonları ve jigsaw tekniğinin etkileri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 211-235.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, (16. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Köseoğlu, P. (2010). The influence of jigsaw technique-based teaching on academic achievement, self- efficacy and attitudes in biology. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 244-254.
- Kuş, Z., & Karatekin, K. (2009). İş birliğine dayalı öğrenmenin sosyal bilgiler dersinde akademik başarı üzerine etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 589-604.
- Lumpe, A.T. (1998). Science teacher beliefs and intention regarding the use of cooperative learning. *School Science and Mathematics*, 98(3), 123-135.
- Ocak, C. Emren, M., & Sargın, N. (2010). *Kazanım Temelli Biyoloji Soru Bankası*. (1. Basım). İstanbul: Okyanus Basım Yayın.
- Oludipe, D., & Awokoy, O. J. (2010). Effect of cooperative learning teaching strategy on the reduction of students' anxiety for learning chemistry. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 30-36.
- Osgood, M.P., Mitchell, S.M. & Anderson, W.L. (2005). Teachers as learners in a cooperative learning biochemistry class. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 33(6), 394-398.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Özdilek, K., Erkol, M., Doğan., A. Doymuş, K., & Karaçöp., A. (2010). Fen ve teknoloji dersinin öğretiminde jigsaw tekniğinin etkisi ve bu teknik hakkındaki öğrenci görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 209-225.
- Özen, Y., Gülaçtı, F., & Kandemir, M. (2006). Eğitim bilimleri araştırmalarında geçerlilik ve güvenilirlik sorunları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 69-89.
- Özer., Ö. (2011). İşbirlikli öğrenme ve öğrencilerin güdülenmesi. *Anadolu Üniversitesi. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*. Eskişehir.
- Özkal, N., & Çetingöz, D. (2005). Sosyal bilgiler dersinde kullanılan öğrenme stratejileri ve başarı güdüsü arasındaki ilişkiler, *Journal of Qafqaz University*, 15(1), 93-101.
- Öztürk, B. H. (2011). *9. Sınıf Biyoloji Soru Bankası*. (1. Basım). İstanbul: bry 1r Yayınları.
- Pandya, S. (2011). Interactive effect of co- operative learning model and learning goal of student on academic achievement of students in mathematics. *Mevlana International Journal of Education*, 1(2), 27-34.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme öğretmen süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Sarıay, M., & Kavcar, N. (2009). İtme ve momentum ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkililiğinin araştırılması, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 9-24.
- Shacher, 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.
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: theory and practice*. New Jersey: Prentice Hall.
- Stamovlasis, D., Dimos, A., & Tsaparlis, G. (2006). A study of group interaction processes in learning lower secondary physics. *Journal Of Research in Science Teaching*, 43(6), 556-557.
- Tanrıöğen, A. (Editör). (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Teker, S., Özet, M., Kuşak, A., Kır, E., Kolçak, A., & Erdoğan, T. (2011). *9. Sınıf hücre yöntemine göre biyoloji soru bankası*. (1. Basım). İzmir: Zambak Yayınları.
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme yöntemleri*. (9. Basım). Ankara: Yargı Kitap ve Yayın Evi.
- Tekindal, S. (2009). *Okullarda ölçme ve değerlendirme yöntemleri*. (2. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.
- Tella, A. (2007). The impact of motivation on student's academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in Nigeria. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 149-156.
- Tran, D.V., & Lewis. R. (2012). The effects of jigsaw learning on students' attitudes in a vietnamese higher education classroom. *International Journal of Higher Education*, 1(2), 9-20.
- Turaçoğlu, İ., Alpat, Ş., & Ellez, M.A. (2013). Kimyasal Bileşiklerin Adlandırılması Konusunun Öğretmesinde Jigsaw Tekniğinin Etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 38(167), 257-272.
- Turgut, Ü., & Gürbüz, F. (2011). Effects of teaching with 5e model on students' behaviors and their conceptual changes about the subject of heat and temperature. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2),679-706.

- Turgut, Ü., Gürbüz, F., Turgut, G., & Açışlı, S. (2011). Lise 2. sınıf fen şubesi öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” konusundaki kavram yanlışları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 71-85.
- Webb, N. M., Sydney, H., & Farivor, A.M. (2002). Theory in to Practice. *College of Education*. 41(1), 13-20.
- Yeşil, R. (2004). İnsan hakları ve demokrasi eğitiminde yöntem gazi üniversitesi, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 35-41.
- Yıldırım, B., & Girgin, S. (2012). The effects of cooperative learning method on the achievements and permanence of knowledge on genetics unit learned by the 8th grade students. *Elementary Education Online*, 11(4). 958-965.
- Yıldırım, C. (1997). *Bilimsel Düşünme Yöntemi*, Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine dayalı öğrenme. Etkili ancak ihmal edilen ya da yanlış kullanılan bir metot. *Milli Eğitim Dergisi*, 150.
- Yılmaz, M. (2007). Görsel sanatlar eğitiminde işbirlikli öğrenme. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 747-756.
- Yolcu, B., & Kurtuluş, A. (2010). A study on developing sixth-grade students' spatial visualization ability. *Elementary Education Online*, 9(1), 25-274.

Extended Abstract

Purpose: The main aim of this study is to determine the effects of the traditional teaching methods and the Jigsaw technique in cooperative learning method on the academic achievement and achievement motivation of the 9th grade students who took part in the teaching process of the topic, the damages of the human-beings to the environment, which is in the secondary education biology curriculum .

Method: The sample of this study has consisted of 103 students who attended different classes of Çıldır Highschool, which is a unit of Ardahan Provincial Directorate for National Education, in 2011-2012 Academic year, and who took part in the learning process of the damages of the human-beings to the environment. Quasi-experimental design which is one of the experimental models has been used in the research. Academic Achievement Test (AAT) and Achievement Motivation Scale (AMS) have been used as data collection tools. The research data has been analyzed by using the descriptive statistics and Independent Sample t-test and Dependent Sample t-test. After the analysis of the test results of (AAT) and (AMS) which were applied to the students in the experimental and control groups as a pre-test, it has been found that there was no statistically meaningful difference in the pre-test data of the experimental and control groups.

Results / Findings: According to results, it has been found that while there was a positive meaningful difference for the experimental group in the post-test scores of academic achievement and achievement motivation there was meaningful difference in the post test scores of the attitude.

Discussion and Conclusions: It is concluded that the use of Jigsaw technique in learning environments is effective on students' academic success and achievement motivation.

Following suggestions for researchers, practitioners and teachers can be made;

- Through collaboration with teachers or relevant program development specialists, the Jigsaw technique should be functionalised in biology courses at high schools.
- By using Jigsaw technique for both different courses and the students at different levels of education, it is recommended to investigate the effect of the changes in the academic success and achievement motivation of students.
- In the activities aiming to improve the academic achievement of the students, it is suggested that achievement motivation level of the students should be taken into account and the academic success and achievement motivation of the students should be considered as factors affecting each other.
- The use of Jigsaw technique in biology courses at high schools is suggested for increasing academic success and achievement motivation of the students.