

The Effect Of Jigsaw I Technique To The Students' High Level And Sub-Level Academic Success In Cognitive Domain Of Bloom's Taxonomy In Science Teaching

Alime Kızılkaya*, Sabriye Seven**

Received date:18.06.2016

Accepted date:01.08.2017

Abstract

The aim of this research is to determine the effect of Jigsaw I Technique to the 6th graders' highlevel, sub-level and total academic success in cognitive domain of Bloom's Taxonomy. The research which was supported with pre-test and post-test control group took five weeks to complete. The sample of the research is consist of 55 students of two different classes in the sixth grade in a secondary school in city of Eskişehir in the first term of 2015-2016 education year. One of the classes is called as Jigsaw group (JG) (n=28) in which Jigsaw I technique applied and the other is called as Control Group (CG) (n=27) in which traditional teacher centered method applied. Academic Success Test Appropriate to Bloom's Taxonomy (ASTABT) as data collection tool was used for each group as pre-test and post-test. Beside that T-test was used to analyse the collected data. As a result of the analyse, there is no diffence seen between JG and CG in terms of sub-level academic success in cognitive domain of Bloom's Taxonomy. However, statistically there is meaningful difference seen between JG and KG's high level and total academic success in cognitive domain of Bloom's Taxonomy in favor of JG.

Keywords: Science teaching, Jigsaw I technique, Sub-level and high level academic success of Cognitive Domain.

* alime_2525@hotmail.com

** sseven@atauni.edu.tr

Fen Öğretiminde Jigsaw I Tekniğinin Öğrencilerin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan Alt ve Üst Düzey Akademik Başarılarına Etkisi

Doi numarası: 10.17556/erziefd.334984

Alime Kızılkaya*, Sabriye Seven**

Geliş tarihi: 18.06.2016

Kabul tarihi:01.08.2017

Öz

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6. sınıf seviyesinde Jigsaw I tekniğinin öğrencilerin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel alan alt düzey, üst düzey ve toplam akademik başarılarına etkisini tespit etmektir. Ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılan araştırma, 5 hafta sürmüştür. Araştırmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Eskişehir ilinde bir ortaokulun 6. sınıfa ait iki farklı şubesinde öğrenim gören toplam 55 öğrenci oluşturmaktadır. Bu farklı şubelerden biri işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw I tekniğinin uygulandığı jigsaw grubu (JG) (n=28), diğeri ise öğretmen merkezli geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu (KG) (n=27) olarak rastgele bir şekilde belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Bloom Taksonomisine uygun akademik başarı testi (BTUABT) her iki gruba öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Verilerin analizi için bağımsız gruplar t-test kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda JG ile KG öğrencilerinin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel alan alt düzey akademik başarıları açısından bir farklılık görülmemiştir. Ancak JG ile KG öğrencilerinin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel alan üst düzey ve toplam akademik başarıları arasında JG lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcük: Fen Eğitimi, Jigsaw I tekniği, Bilişsel alan alt düzey ve üst düzey akademik başarı.

* alime_2525@hotmail.com

** sseven@atauni.edu.tr

1. Giriş

Bilim ve teknoloji, her geçen gün gelişmekte ve değişmektedir. Buna bağlı olarak da bilgiler çok hızlı bir şekilde yenilenmekte ve değişime uğramaktadır. Bu değişim ve gelişimler toplumları etkilemekte ve toplumların yapısının değişmesine neden olmaktadır. Toplumdaki değişimler bireylerden beklenenlerin değişmesini beraberinde getirmektedir (Şengül, 2006). Bu durum günümüz insanın yaşamını sürdürebilmesi ve çağa ayak uydurabilmesi için geçmişe göre daha karmaşık becerilere sahip olmasını gerektirmektedir (Kaya, 2013). Bu karmaşık beceriler, birtakım bilgi ve becerileri kazanmanın yanında düşünebilen, bilgiyi üretebilen ve uygulayabilen, ürettiklerini problemlerin çözümünde kullanabilen ve kendi öğrenmesinden sorumlu olmaktadır (MEB, 2006). Bireylerde istenen bu bilgi ve becerilerin gerçekleşebilmesi ise bireylerin aldıkları formal eğitimle birebir bağlantılıdır. Bu noktada eğitim bireylerden istenen bilgi ve becerileri kazandırmak için kendini sürekli yenilemeye ihtiyaç duyar. Nitekim hem eğitim politikası hem de eğitimin amaçları sürekli değişime uğrar.

Çağımız eğitiminin amacı öğrencilere yaşadıkları topluma uyum sağlayabilme, problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, karar verme, işbirliği yapma gibi becerilere sahip olmaları için bilgi aktarmaktan çok onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmeye çalışmaktır (Şengül, 2006). Bu amaca ulaşabilmek için eğitimin belirli bir zaman zarfında değil, yaşam boyu devam etmesini amaçlayan çağdaş eğitim politikalarının uygulanması gerekmektedir. Bu nedenle günümüzün öğrenme programı, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temel almaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bireyin eleştirel düşünme, sorgulama, problem çözme ve girişimciliğini ön plana çıkarır (Brooks ve Brooks, 1993). Bu yaklaşıma dayalı öğretim programlarında başarı, öğrencinin aktif olması ve öğretmenin ise yönlendirici rolü üstlenmesi ile sağlanır. Öğrencinin aktif katılımı aktif öğrenme süreçleri ile gerçekleşir. Aktif öğrenme, öğrencilerin fikirlerini ve bu fikirleri nasıl kullandıklarını yansıtma ve öğrenme süreçlerini destekleyen etkinliklere katılım süreci olarak tanımlanmaktadır (Michael, 2006). Aktif öğrenmede amaç; öğrenciyi eğitim sürecindeki edilgen durumdan kurtararak, yerine öğrencinin etkin olduğu ve katılımında bulunduğu öğrenme süreçleri oluşturmaktır (Çalışkan, 2005). Öğrencilerin süreçte aktif kalabilmesi ise bilgi toplama, düşündürme ya da problem çözme içeren etkinlikler yoluyla gerçekleşir. Bu etkinlikler ise projeye dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme ve sorgulamaya dayalı öğrenme gibi yöntemlerin kullanılması ile sağlanabilir (Çelik vd., 2005).

Öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayan işbirlikli öğrenme yöntemi, günümüzde üniversite ve liselerde kullanılan öğretim yöntemleri içerisinde en fazla ilgi gören yöntemlerdendir (Stamovlasis vd., 2006). Bu ilginin nedeni; grup çalışmaları esnasında öğrencilerin birbirleriyle etkileşimleri sonucunda problemi tanıyabilir, problemin çözümüne karar verebilir ve birbirleri ile yardımlaşmaları sonucu değişik stratejiler ve problem çözme yöntemleri ile birçok şey öğrenebilir olmalarıdır (Bearison vd., 1986; Lumpe ve Honey, 1998; Osgood vd., 2005). Diğer bir nedeni ise; işbirlikli öğrenme yönteminin her yaş grubunda, sınıf düzeyinde, ders ve ünite alanının öğretiminde başarı ile uygulanabilir olmasıdır. Ayrıca kalabalık sınıflarda kolayca uygulanabilmesi, derslere tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlamanın daha kolay olması ve bu yöntemin doğru uygulandığında her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı vermesi gibi nedenler de işbirlikli öğrenme yöntemine ilgiyi artırmaktadır (Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005).

İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme becerilerini geliştiren, araştırma ile öğrenmeyi ve gelişmeyi destekleyen, kişiler arası ilişkileri geliştiren, öğrenciye sorumluluk veren, insanların değil fikirlerin eleştirilmesi gerekliliğini öğreten, yüksek başarı ve yüksek katılımı sağlayan, yaratıcılığı destekleyen, farklı öğrenme stillerine hitap eden, aktif katılımı sağlayan ve öğretmen merkezli öğrenmeden öğrenci merkezli öğrenmeye geçişi sağlayan bir

yöntemdir (Panitz, 1999). Bu yöntemde öğrenme süreci kişisel bir süreç veya işlemde daha ziyade sosyal bir olgudur (Bruffee, 1984). İşbirlikli öğrenme sürecinde öğrenme, öğrencilerin grup içerisindeki diğer öğrencilerle etkileşimleri ile gerçekleşir. Bütün bu etkileşimler sonucunda gruptaki her bir üyenin eğitimsel gelişimi de artar (Bolling, 1994).

İşbirlikli öğrenmede, öğrenciler küçük karma gruplarda çalışırlar (Watson, 1992). Bu küçük karma grupların temel amacı, sosyal ilişkiler ve bu ilişkilerin yüksek seviyedeki etkileri sonucunda öğrencilere öğrenme sorumluluğu kazandırmaktır (Sharan, Hertz- Lazarowitz ve Ackerman, 1980). İşbirlikli öğrenme, öğrencileri gruplara atayıp onlardan ders materyalini öğrenmelerini beklemek kadar basit bir süreç değildir. Bu yüzden işbirlikli öğrenme yöntemi, ilk ortaya çıkışından günümüze kadar gelen uygulama sürecinde, araştırmacılar çalışmalarına paralel olarak değişik teknikler ve uygulamalar geliştirmişlerdir. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulama şekilleri olan bu tekniklerin tümü öğrencilere akademik, sosyal ve psikolojik beceriler kazandırmayı hedeflemekle birlikte birbirlerinden farklılaşmalarının nedeni ise uygulama yapılan öğrencilerin bilgi ve deneyimlerindeki çeşitlilikten kaynaklanan farklı değerlendirme şekillerini içermeleridir (Tolmie vd., 2010). İşbirlikli öğrenme teknikleri; öğrencinin sayısına, ortamın sosyal yapısına, sınıfın fiziki yapısına ve uygulanacak ders ve dersin konusuna göre de işleyişte farklılık göstermektedir (Kagan, 1989; Colosi ve Zales, 1998; Maloof ve White, 2005; Şimşek, 2007; Taşdemir, Demirbaş ve Bozdoğan, 2005).

İşbirlikli öğrenme yönteminin çok sayıda tekniği vardır. Bunlar; birlikte öğrenme, takım oyun turnuva, grup araştırmaları, akademik çelişki, jigsaw, öğrenci takımları başarı bölümleri, buluş, hızlandırılmış takım öğretimi, işbirliği-işbirliği, birleştirilmiş işbirliği, okuma ve kompozisyon, birlikte sorulmuş birlikte öğrenimdir. Bu teknikler uygulama süreçleri birbirinden farklı olmakla beraber aynı tekniğin bile farklı uygulamaları da vardır.

Günümüze kadar üzerinde en çok araştırma yapılan ve diğer işbirlikli öğrenme tekniklerine kıyasla daha yaygın olarak kullanan işbirlikli öğrenme tekniklerinden biri jigsaw tekniğidir. Öğrenmeye yardımcı olmak ve öğrenciler arasındaki işbirliğini ilerletmek için küçük grupların iki farklı uygulamasını içeren bu teknik ilk olarak Eliot Aronson ve çalışma arkadaşları tarafından 1978’de geliştirilmiştir (De Baz, 2001; Hedeem, 2003). Tüm işbirlikli öğrenme teknikleri gibi Jigsaw’ın da uygulanması bir süreç gerektirmektedir. Ancak bu tekniğin çok sayıda farklı uygulamaları ile oldukça esnek bir yapıya sahiptir. Bunlar; jigsaw I, jigsaw II, jigsaw III, jigsaw IV, ters jigsaw, konu jigsaw, tartışma jigsaw, jigsaw problem çözme, eşlerdir. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanı Jigsaw I (orjinal jigsaw) tekniğidir. Bu teknikte öğrenciler, heterojen gruplara ayrılır. Aronson ve Patnoe (2011)’e göre bu heterojen gruplar üç ile yedi kişi arasında öğrenci sayısına sahip olabilir fakat ideali beş ya da altıdır. Üye sayısının az olması grup içinde çeşitli öğrencilerden öğrenme fırsatını azaltacakken, üye sayısının çok olması ise grup içi yönetim sorunlarına, eşit katılım ilkesinin uygulanamamasına ve dolayısıyla öğrencilerin tekniğe ve konuya ilgilerinin azalmasına neden olacaktır. Oluşturulan bu grupların cinsiyet, yetenek, ırk, sosyokültürel yaşantı, akademik başarı gibi açılardan karma olmasına dikkat edilmelidir. Oluşturulan bu gruplar asıl grup adını alır ve asıl gruplara çalışmaları için bir ünite verilir. Ünitelerin alt konuları öğrenciler tarafından paylaşılır. Alt konuların dağıtımında okuma zorluğu olan ya da akademik becerisi düşük olan öğrencilere kısa materyallerin verilmesi bu öğrencilerin grup çalışmalarına daha istekli katılmalarına ve grup kimliğinin yerleşmesine destek olacaktır. Daha sonra aynı alt konuyu alan öğrencilerden uzman gruplar oluşturulur. Her bir grup üyesi bir konuda uzmanlaşır ve böylece sınıf arkadaşlarına katkıda bulunacak önemli bilgilere sahip olur. “Uzmanlar” asıl gruplarına geri döner ve kendi alt konularını takım arkadaşlarına “çıraklara” öğretir. Asıl gruplardaki grup üyelerinin hepsi konu başlıklarını

birbirlerine öğrettikten sonra bir rapor hazırlayarak çalışmalarını tamamlarlar. Öğretmen, öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için bireysel, küçük grup ya da tüm sınıfın katıldığı bir etkinlik gerçekleştirilebilir. Öğrencileri değerlendirme sürecinde ise tüm öğrenciler çalışılan ünite ile ilgili bireysel sınavlara alınır (Ghaith ve El-Malak, 2004; Souvignier ve Kronenberger, 2007).

Günümüz eğitim uygulamalarında gerek jigsaw tekniği ile gerekse diğer aktif öğrenme yöntemleri ile yapılandırmacı yaklaşımı hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. Ancak eğitim-öğretimin önemli bir parçası olan ölçme ve değerlendirme sürecinde yapılandırmacı yaklaşımın yansımalarına çok az rastlanmaktadır (Mandacı-Şahin, 2007). Yapılandırmacı yaklaşımın uygulanmasındaki en önemli engel, üst düzey becerilerin yazılı sınavlarla ölçülmesinin zor olmasıdır (Ayvaci ve Türkdoğan, 2010).

Tosun ve Taşkesenligil (2011) çalışmalarında ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinde öğrencilerin gerçek başarı seviyelerinin belirlenebilmesi için sınavlarda hem alt hem de üst düzey bilişsel seviyedeki sorulara yer verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Öğrencinin akademik başarısını ölçmede çoktan seçmeli sorular yaygın olarak kullanılmaktadır (Öncü, 2003). Ancak amacımız öğrencilerin akademik başarısını bilişsel alanın alt ve üst düzey seviyelerinde ölçmek olduğunda sadece çoktan seçmeli sorular ile üst düzey akademik başarıyı ölçmek oldukça zordur. Çünkü çoktan seçmeli sorularda öğrencinin vereceği cevap seçeneklerle sınırlandırıldığı için üst düzey düşünme becerilerini ölçmede çoktan seçmeli soruları kullanmak uygun olmaz. Oysaki iyi hazırlanmış açık uçlu sorular ile problem çözme, değerlendirme, çıkarımda bulunma, yorumlama, ilişki kurma gibi üst düzey düşünme süreçlerinin yani üst düzey akademik başarının ölçülmesi mümkündür (Çıkrıkçı-Demirtaşlı, 2010). Bu nedenle alt ve üst düzey akademik başarıyı ölçen başarı testinde çoktan seçmeli soruların yanında açık uçlu sorulara da yer vermek gerekmektedir.

Alt ve üst düzey bilişsel seviyedeki sorular şeklinde soruların sınıflandırması söz konusu olduğunda yapılan sınıflandırmalardan en çok kabul gören alanyazında Bloom Taksonomisi olarak bilinen bilişsel gelişim düzeyi sınıflandırmasıdır (Ralph, 1999). Bloom taksonomisi; Bloom tarafından 1956 yılında yayınlanan "Taxonomy of Educational Objectives: Cognitive and Affective Domains" isimli eserde ilk olarak karşımıza çıkmaktadır (Ayvaci ve Türkdoğan, 2010). Bloom bu taksonomide öğrenmelerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda olduğunu ortaya koymuş ve öğrenme düzeylerini de ele alarak bu alanları alt başlıklara ayırmıştır. Böylece soruların daha ayrıntılı olarak sınıflandırılmasına olanak sağlamıştır (Çepni vd., 2008). Bu taksonomide bilişsel alan düşük bilişsel becerilerden yüksek bilişsel becerilere (basitten karmaşığa) doğru hiyerarşik bir şekilde sıralanan altı basamaktan oluşmaktadır (Dursun ve Aydın-Parim, 2014). Bu sınıflandırmada alt düzey düşünme becerileri bilgi, kavrama ve uygulama basamakları; üst düzey düşünme becerileri ise analiz, sentez ve değerlendirme basamakları ile ifade edilmiştir (Şahinel, 2008). Taksonominin ana fikri, öğretmenlerin öğrencilerden neyi bilmelerini istediklerinin (öğrenme hedeflerinin) basitten karmaşığa, aşamalı bir şekilde sıralanmasını ifade eder (Taşkiran, 2011).

Ulusal ve uluslararası birçok çalışma, fen öğretiminde kullanılan işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarısını artırdığını vurgulamaktadır (Kılınç ve Güven-Yıldırım, 2015; Berger ve Hanze, 2014; Mari ve Gumel, 2014; Kılıç, 2013; Koç, 2013; Turaçoğlu, Alpat ve Ellez, 2013; Doğru ve Ünlü, 2012; Tarhan ve Sesen, 2012; Yıldırım ve Girgin, 2012). Ancak akademik başarıyı bilişsel alan alt ve üst düzey basamaklarda inceleyen çalışmalara az sayıda rastlanmaktadır (Kıncal vd., 2007; Timur, 2006). Bu noktada fen bilgisi eğitiminde kullanılan jigsaw tekniğinin bilişsel alan alt düzey ve üst düzey akademik başarıda etkisinin ne olduğu tam olarak bilinmemektedir. Bu araştırmanın ülkemizde hayata geçirilmeye

çalışılan öğrenci merkezli uygulamaları zenginleştirerek, araştırmada kullanılan jigsaw tekniğinin bilişsel alan alt ve üst düzey akademik başarıya etkisini ortaya koyarak literatürde önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı; ortaokul 6. sınıf seviyesinde jigsaw I tekniği ve öğretmen merkezli öğrenme yönteminin, öğrencilerin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan alt düzey, üst düzey ve toplam akademik başarılarına etkisini tespit etmektir.

2. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları, uygulanan öğretim işlemleri ve verilerin analizi yer almaktadır.

Araştırmanın modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. McMillan ve Schumacher (2006) farklı öğretim ortamlarında, öğretim yöntemlerinin etkisinin araştırıldığı çalışmalarda yarı deneysel araştırma deseninin kullanımını uygun görmektedir. Bu nedenle araştırma, yarı-deneysel yapıda ve ön test-son test kontrol grup desenine göre yürütülmüştür. Deney grubunda jigsaw I tekniği, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Çalışmanın deneysel deseni Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön-test	Uygulama	Son-test
Deney grubu	BTUABT	Jigsaw I tekniği	BTUABT
Kontrol grubu	BTUABT	Öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemi	BTUABT

BTUABT, Bloom Taksonomisine uygun akademik başarı testi

Örnekleme

Örneklemin belirlenmesi için seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmacının ulaşılabilir ve tasarruf yapabileceği bir çevreden örneklem seçerek zengin veri elde etmek amacıyla kullandığı bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2009). Bu amaçla çalışmanın örneklemini araştırmacının görev yaptığı okul oluşturmaktadır. Araştırma, 2015-2016 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Eskişehir ili MEB'e bağlı bir ortaokulunda eğitim görmekte olan iki farklı şubede toplam 55 altıncı sınıf öğrencisinin katılımı ile yürütülmüştür. Bu farklı şubelerden biri işbirlikli öğrenme modellerinden jigsaw I tekniğinin uygulandığı jigsaw grubu (JG) (n=28), diğeri ise öğretmen merkezli geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu (KG) (n=27) olarak rastgele bir şekilde belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler; her iki gruba öntest-sontest olarak uygulanan Bloom Taksonomisine Uygun Akademik Başarı Testi (BTUABT) ve JG'nda uygulama esnasında kullanılmak üzere Jigsaw Çalışma Kartları (JÇK) ile elde edilmiştir.

1. Bloom Taksonomisine Uygun Akademik Başarı Testi (BTUABT)

Araştırmada kullanılan BTUABT, araştırmacı tarafından altıncı sınıf maddenin tanecikli yapısı ünitesi kazanımları ve Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan öğrenme seviyeleri dikkate alınarak 12 çoktan seçmeli ve 18 açık uçlu soru olmak üzere toplam 30 sorudan oluşacak şekilde hazırlanmıştır. BTUABT; Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan alt düzey basamaklarda toplam 15 soru (bilgi, 6 soru; kavrama, 7 soru; uygulama, 2 soru), Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan üst düzey basamaklarda toplam 15 soru (analiz, 8 soru; sentez, 4 soru; değerlendirme, 3 soru) içermektedir.

Test, Bloom Taksonomisi konusunda biri uzman olan üç araştırmacının görüşüne sunulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Testin güvenilirliğini hesaplamak için ilgili test daha önce maddenin tanecikli yapısı ünitesini görmüş olan araştırma grupları dışında 23 altıncı sınıf öğrencisine uygulanmıştır. BTUABT, çoktan seçmeli ve açık uçlu olmak üzere iki bölümden oluştuğu için güvenilirlik katsayıları ayrı olarak hesaplanmıştır.

BTUABT'nin çoktan seçmeli soruları için ilk önce madde analizi yapılmış ve ortalama güçlük indeksi 0,59 ve ayırt edicilik indeksi 0,65 olarak hesaplanmıştır. Çoktan seçmeli soruların güvenilirlik analizi için veriler; doğru cevap için '1', yanlış veya boş bırakılan sorular için '0' girilmiştir. Literatürde iki değerli [0, 1] ölçümlenmiş maddeler için güvenilirlik hesaplamalarında Kuder-Richardson 20 (KR-20) kullanılması gerektiği belirtilmiştir (Ercan ve Kan, 2004). BTUABT'nin çoktan seçmeli soruları için güvenilirlik katsayısı KR-20 kullanılarak hesaplanmış ve testin güvenilirlik katsayısı 0,79 olarak bulunmuştur. Albayrak vd. (2006) eğitim çalışmaları için ölçeğin güvenilirlik katsayısının $0,60 \leq$ güvenilirlik katsayısı $\leq 0,80$ arasında olmasının o ölçeğin oldukça güvenilir olduğunun göstergesi olduğunu ileri sürmüştür. KR-20 kullanılarak güvenilirlik hesaplamalarında Microsoft Excel programı kullanılmıştır.

BTUABT'nin açık uçlu soruların güvenilirlik analizi için veriler; yanlış veya boş bırakılan sorular için '0', sorunun anlaşıldığı ama doğru sonuca tam ulaşamamış cevaplar için "1" ve tamamıyla doğru cevaplar için '2' şeklinde üç değerli [0, 1, 2] olarak ölçümlenmiştir. Literatürde çok değerli ölçümlenmiş [0, 1, 2, 3...] maddelerin güvenilirlik analizinde Cronbach'ın alfa kullanılması gerektiği belirtilmiştir (Büyüköztürk, 2007; Ercan ve Kan, 2004). BTUABT'nin açık uçlu sorular yüksek güvenilirliğe sahip olması nedeniyle sadece kapsam geçerliliği dikkate alınarak açık uçlu 10 soru testten çıkarılarak güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) 0,93 tespit edilmiştir. Cronbach alfa değeri 0.70 ve üstü olduğu durumlarda ölçek güvenilir olarak kabul edilir (Sipahi, Yurtkoru ve Çinko, 2008).

Araştırmacı tarafından açık uçlu sorulara cevap anahtarı hazırlanmış ve puanlandırma yapılmıştır. Cevap anahtarı ve puanlandırma konusunda uzman görüşüne başvurularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Tüm puanlama işlemleri bu cevap anahtarına göre yapılmıştır. Açık uçlu soruların okunmasında güvenilirliği sağlamak amacıyla rastgele seçilen beş öğrencinin açık uçlu sorulara verdiği cevapları araştırmacı dışında üç kişi okumuştur. Bu üç kişiden biri fen eğitimi alanında doktora öğrencisi, ikincisi tecrübeli fen bilimleri öğretmeni ve diğeri ise Bloom Taksonomisi alanında uzman olan bir fen eğitimi araştırmacısıdır. Bu kişilerin belirlenmesinde en önemli yeterlilik fen alanında uzman olması, ortaokul 6. sınıf öğrencilerin seviyesini bilmesi, maddenin tanecikli yapısı konusunda alan bilgisine sahip olmasıdır. Ayrıca bu kişilerden biri bu

yeterliliklere ek olarak Bloom taksonomisi bilişsel alan basamaklarında da uzmandır. Bu dört kişinin verdiği puanlama arasındaki uyum yüzdesi % 71,66 olarak bulunmuştur.

2. Jigsaw çalışma kartları (JÇK)

JG'nda beş adet jigsaw çalışma kartı kullanılmıştır. JÇK hazırlarken öncelikle milli eğitimin yayınlamış olduğu Fen Bilimleri dersi öğretim programının 6. sınıf maddenin tanecikli yapısı ünitesinde yer alan kazanımlar incelenmiştir. Her bir jigsaw çalışma kartı maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili farklı bir kazanımı içerdiği gibi birden fazla kazanımı da içermektedir. JÇK hazırlanırken milli eğitim okullarında okutulmakta olan 6. sınıf ders kitapları, bilimsel dergiler, uzman kişiler, fen bilimleri öğretmenleri, internet gibi kaynaklardan yararlanılmıştır. JÇK konu hakkında genel bilgi, öğrenciyi yönlendirici sorular, resimler, deneyler gibi içeriği sahiptir. İçeriğinde bulunan yönlendirici sorular daha çok bilişsel alan üst düzey basamaklara aittir. Araştırmacı tarafından hazırlanan JÇK ve içerdiği sorular hakkında uzman görüşüne sunulurken gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Uzman görüşü; JÇK'nın ilgili ünitenin kazanımlarına uygunluğu, içerisinde bulunan yönlendirici soruların öğrencileri üst düzey düşünmeye ve araştırma yapmaya teşvik etmesi, içerdiği bilgi konusunda kapsam geçerliliğini sağlaması ve öğrenci seviyesine uygunluğu gibi konuları kapsamaktadır.

Uygulama

Çalışma jigsaw I tekniğinin uygulandığı JG ile öğretmen merkezli geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı KG olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Uygulama öncesinde grup seviyelerinin denkliliğini belirlemek amacıyla ve objektif bir sonuç elde edebilmek için öğretmen kanaatinin etkilemiş olabileceği 5. sınıf fen bilimleri dersi yılsonu puanları yerine öğrencilerin 5. sınıfta yapılmış olan toplam altı sınavdan almış oldukları puanların ortalamaları karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu gruplara Fen Bilimleri dersine ait maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili ön bilgilerini belirlemek üzere BTUABT ön-test olarak uygulanmıştır. Daha sonra JG'na jigsaw I tekniği, KG'na öğretmen merkezli öğretim yöntemi uygulamaya başlanmıştır. Uygulama haftada dört ders saatini kapsayacak şekilde beş hafta süreyle her iki grupta da araştırmacı tarafından yapılmıştır. Uygulama tamamlandıktan sonra ise yine her iki gruba BTUABT son test olarak uygulanmıştır.

Jigsaw I tekniği ile öğretim

Jigsaw I tekniğinin uygulanacağı sınıftaki (n=28) öğrenciler altışar öğrenciden oluşan üç grup ve beşer öğrenciden oluşan iki grup olarak toplam beş gruba ayrılmıştır. Grupların akademik başarı yönünden karma olmasını sağlamak için 5. sınıfta yapılmış olan toplam altı sınavdan almış oldukları puanların ortalamaları düşük, orta ve yüksek seviyeli puanlar olmak üzere üç gruba ayrılmış ve her grupta her seviyeden yaklaşık eşit öğrenci olması sağlanmıştır. Bununla birlikte grupların cinsiyet olarak da karma olması sağlanmıştır.

Grupların oluşturulması süreci bittikten sonra kimlik bağımlılığının oluşturulabilmesi için; grup başkanları, susturucuları seçilmiş ve grup isimleri belirlenmiştir. Oluşturulan beş grubun isimleri; mikroskoplar, süper beşli, çılgın altılı, fen yıldızları, atom gücüdür. Grup kimliğinin yerleşmesi için "Parçalanmış Kareler (Broken Squares)" etkinliği yapılmıştır. Bu etkinlikte işbirlikli düşünme ve çalışma, yardımlaşma, arkadaşlarının hareketlerini kontrol etme becerileri kazandırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca JG'na jigsaw I uygulamaları sırasında başarılı olabilmeleri için uygulayıcı tarafından hazırlanmış olan jigsaw I tekniğinin işleyişi ile ilgili sunum iki ders saati boyunca öğrencilerle paylaşılmıştır. Daha sonra JG'nda, öğrencilerin öğretim tekniğini tanımaları, olumlu bir tutum oluşturmaları için uygulama ünitesinden önce yer alan vücudumuzdaki sistemler ünitesindeki solunum sistemi konusunda toplam 4 ders saati jigsaw I uygulamasına yer verilmiştir.

JG'nda beş adet çalışma kartı kullanılmıştır. Her bir çalışma kartı toplam dört ders saatinde (bir haftada) kullanılmıştır.

Maddenin tanecikli yapısı ünitesinin alt konuları olan maddenin tanecikli yapısı, fiziksel ve kimyasal değişimler, yoğunluk konuları her öğrenci grubu için altı alt başlığa bölünmüş ve uygulayıcı tarafından hazırlanmış olan yazılı ve görsel unsurlar içeren jigsaw kartları şeklinde öğrencilere verilmiştir. Her öğrencinin almış olduğu alt konuya ait notlarını hazırlamış olarak sınıfa gelmesi sağlanmıştır. Öğrencilere sınıfta konularını çalışmaları ve eksikliklerini tamamlayabilmeleri için 20 dakika süre verilmiştir.

Öğrencilerin kendi gruplarında verilen materyallerle çalışmaları bittikten sonra aynı alt konuları alan öğrencilerin oluşturduğu uzman grupları oluşturmaları sağlanmıştır. Oluşan uzman gruplardaki öğrenciler kendi aralarında almış oldukları alt konuları beraberce çalışmalarını varsa eksiklerini gidermeleri sağlanmıştır. Uzman grubundaki her bir öğrenci kendi grubuna dönmeden önce kendilerinin çalıştığı alt konusu ile ilgili bir rapor hazırlamıştır. Bu rapor alt konular ile ilgilidir. Uzman grup çalışmaları her etkinlikte 60 dakika olarak gerçekleştirilmiştir.

Öğrencilerin uzman grup çalışmalarını bitirdikten sonra tekrar jigsaw gruplarına dönerek arkadaşlarına konularını öğretmeleri istenmiştir. Öğrenciler geldikleri kendi gruplarında sırasıyla bu alt konu başlıklarını diğer arkadaşları ile beraber çalışmaları sağlanmıştır. Konunun tamamının gruptaki bütün öğrenciler tarafından öğrenilmiş olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca her bir grup çalışmalarını tamamladıktan sonra çalışmalarıyla ilgili bir rapor hazırlamıştır. Bu rapor tüm alt konuları içine alacak şekilde ana konu ile ilgilidir. Bu gruptaki çalışmaları için 40 dakika süre verilmiştir.

Gruplar raporları tamamladıktan sonra, rastgele seçilen iki gruba konunun sınıf ortamında sunumunu gerçekleştirmeleri için yaklaşık on dakikalık süre verilmiştir. Bu sunum konunun özelliğine bağlı olarak slayt, drama, animasyon, şiir, resim, deney, oyun... gibi etkinliklerden biri veya birkaçından oluşmuştur. Sunumlar için 20 dakika süre verilmiştir. Daha sonra öğretmen rehberliğinde genel bir değerlendirmeyi kapsayacak şekilde tartışma yapılmıştır. Bu aşama için 20 dakika süre verilmiştir. Böylece her bir jigsaw kartı dört ders saatinde (160 dakika) tamamlanmıştır. Uygulama süresince her jigsaw kartı için aynı yol izlenmiştir. JG uygulama aşamalarının adımları tablo 2'da ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 2. JG Uygulama Aşamaları

AŞAMA	KONU / ETKİNLİK	SÜRE
Ön Test – BTUABT	-	1 Ders saati
Grup oluşturma-Grup kimliğinin yerleşmesi	Parçalanmış kareler	1 Ders saati
Pilot uygulama jigsaw kartı	Solunum sistemi	4 Ders saati
Jigsaw kartı 1	Maddenin Tanecikli Yapısı	4 Ders saati
Jigsaw kartı 2	Maddenin Tanecikli Yapısı	4 Ders saati
Jigsaw kartı 3	Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	4 Ders saati
Jigsaw kartı 4	Yoğunluk	4 Ders saati
Jigsaw kartı 5	Yoğunluk	4 Ders saati
Son Test – BTUABT	-	1 Ders saati

Öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemi ile öğretim

KG'nda maddenin tanecikli yapısı ünitesi öğretmen merkezli olan geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. KG'nda iyi bir sunu ile dersin işlenmesi amaçlanmıştır. Etkili bir giriş, konuyu anlatım planı, yapılacak etkinlikler, sorulacak sorular, kullanılacak materyaller, verilecek ödevler daha önceden hazırlanılarak derse girilmiştir. KG'nda bulunan öğrencilere maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde soru cevap ile düz anlatım yöntemlerinden de faydalanılmış, ilgili yerlerde öğretmen tarafından gösteri deneyleri yapılmıştır. Ders esnasında öğrencilere sorular yönlendirilmiş ve cevaplar alınmıştır. Dersin sonunda kısa bir özetle dersler bitirilmiştir.

Verilerin analizi

Araştırmada SPSS paket programından faydalanılmıştır. Araştırmada başlangıcında ve sonunda elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış ve bağımsız gruplar t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan tüm istatistiksel çalışmalarda anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Bu bölümde araştırma bulguları yazılmalıdır. Tablolar üç çizgi arasında gösterilmelidir.

3.1. Birinci Başlık

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgulara ulaşmak amacıyla velilere “çocuklarını okula erken kayıt yaptırmalarına neden olan faktörler nelerdi?” sorusu sorulmuş ve velilerin bu soruya verdikleri cevaplar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Tablo Başlığı

Değişken	n	f	%
Nnnnnnnnn	100	15	15
Nnnnnnnnn	80	20	25

*Dipnot

Tabloların oluşturulmasında, ANOVA, t-testi, frekans gibi istatistiksel analiz tekniklerine ilişkin bulgular oluşturulurken APA tarafından önerilen kurallar dikkate alınarak belirtilmesi gereken istatistikler anlaşılır olarak verilmelidir. Metin içerisinde tabloya atıf verilerek ve APA kurallarına uygun olarak raporlanması gereken bilgiler yazılmalı ve anlamlandırılmalıdır.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçlar aşağıda sırası ile verilmiştir.

Grupların Denklğine İlişkin Bulguları

Araştırma öncesinde JG ve KG öğrencilerinin öğrenme ve başarı seviyeleri arasında fark olup olmadığını belirleyebilmek için 5. sınıf Fen Bilimleri dersi için birinci dönem ve ikinci dönemde yapılmış olan toplam 6 yazılı değerlendirme sınavından alınan puanların ortalamalarına bağımsız gruplar t-testi uygulanmış ve analiz sonuçları tablo 3'de verilmiştir. Sınavlardan alınan puanlar 100'lük puan sistemi baz alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3. JG ve KG'nun 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Yapılan 6 Yazılı Sınav Değerlendirmesinin Puanlarının Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Analizi Sonucu

Gruplar	N	\bar{x}	SS	Sd	T	P
JG	28	62,51	15,67	53	1,33	0,189
KG	27	67,86	14,07			

Maksimum puan 100'dür.

Tablo 3'deki verilere göre JG ve KG'nda yer alan öğrencilere 5. sınıf Fen Bilimleri dersinde uygulanan 6 yazılı sınav değerlendirilmesinin puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($t(53)=1,33$; $p=0,189$; $p>0,05$). Bu sonuç, JG ve KG'nda yer alan öğrencilerinin çalışma öncesi fen bilimleri başarıları açısından birbirine benzer olduğunu göstermektedir.

BTUABT'nin Ön Test Bulguları

Araştırma öncesi gruplarda bulunan öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek için ön test olarak BTUABT'i her iki gruba uygulanmıştır. BTUABT'den elde edilen veriler bağımsız gruplar t-testi yapılarak analiz edilmiştir. Ön test olarak uygulanan BTUABT verilerine ilişkin bağımsız t-testi sonucu tablo 4 'de verilmiştir.

Tablo 4. JG ve KG'nun Ön-test BTUABT Verilerine İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Analizi Sonucu

BTBA	Gruplar	N	\bar{x}	SS	Sd	T	P
Alt düzey	JG	28	6,46	3,06	53	1,96	0,055
	KG	27	4,74	3,44			
Maksimum puan 30'dur.							
Üst düzey	JG	28	0,46	0,96	53	0,88	0,942
	KG	27	0,48	0,75			
Maksimum puan 30'dur.							
Test toplamı	JG	28	6,92	3,42	53	1,71	0,093
	KG	27	5,22	3,97			

Maksimum puan 60'dır.

BTBA: Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan

Tablo 4'deki BTUABT'nin ön test verilerine bakıldığında JG ve KG'nin ön testleri arasında Bilişsel Alan alt düzey ($t(53)=1,96$; $p=0,055$; $p>0,05$), üst düzey ($t(53)=1,88$; $p=0,942$; $p>0,05$) ve test toplamında ($t(53)=1,71$; $p=0,093$; $p>0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu sonuçlara göre, JG ve KG'daki öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki uygulama öncesi bilgileri aynı düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 5'de JG ve KG'na ait BTUABT öntest verilerinin Bloom Taksonomisinin tüm basamaklarındaki ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 5. JG ve KG'nun BTUABT'nin Ön Test Bulgularının Karşılaştırılması

Bloom Taksonomisinin Bilişsel Alan;	JG			KG		
	N	\bar{x}	SS	N	\bar{x}	SS
Bilgi Basamağı	28	3,57	2,57	27	2,66	1,75
Kavrama Basamağı	28	2,82	2,00	27	1,92	1,75
Uygulama Basamağı	28	0,07	0,37	27	0,14	0,36
Analiz Basamağı	28	0,10	0,56	27	0,03	0,19
Sentez Basamağı	28	0,14	0,35	27	0,44	0,69
Değerlendirme Basamağı	28	0,21	0,62	27	0,00	0,00

BTUABT'nin Son Test Bulguları

Araştırma sonrasında gruplarda bulunan öğrencilerin yapılan uygulamaların akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemek için son test olarak BTUABT'i her iki gruba uygulanmıştır. BTUABT'den elde edilen veriler bağımsız gruplar t-testi yapılarak analiz edilmiştir. Son test olarak uygulanan BTUABT verilerine ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonucu tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. JG ve KG'nun Son-test BTUABT Verilerine İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Analizi Sonucu

BTBA	Gruplar	N	\bar{x}	SS	Sd	T	P
Alt düzey	JG	28	17,07	6,89	53	0,618	0,539
	KG	27	15,88	7,30			
Maksimum puan 30'dur.							
Üst düzey	JG	28	13,21	5,74	53	4,518	0,000*
	KG	27	6,44	5,35			
Maksimum puan 30'dur.							
Test toplamı	JG	28	30,28	10,81	53	2,559	0,013*
	KG	27	22,33	12,20			
Maksimum puan 60'dır.							

BTBA: Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan, *: $p > 0,05$

Tablo 6'daki BTUABT'nin son test verilerine bakıldığında JG ve KG'nin son testleri arasında Bilişsel Alan alt düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($t(53)=618$; $p=0,539$; $p > 0,05$). Ancak tablo 6'daki BTUABT'nin son test verilerine bakıldığında JG ve KG'nin son testleri arasında Bilişsel Alan üst düzeyde ($t(53)=4,518$; $p=0,000$; $p < 0,05$) ve test toplamında ($t(53)=2,559$; $p=0,013$; $p < 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Bu sonuçlara göre işbirlikli öğrenmenin jigsaw I tekniğinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan üst düzeyinde ($\bar{x}_{JG}=13,21$; $\bar{x}_{KG}=6,44$) ve test toplamında (üst + alt) ($\bar{x}_{JG}=30,28$; $\bar{x}_{KG}=22,33$) öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Ancak işbirlikli öğrenmenin jigsaw I tekniği ile öğretmen merkezli geleneksel öğretim yönteminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan alt düzeyinde benzer etkiler gösterdiği söylenebilir ($\bar{x}_{JG}=17,07$; $\bar{x}_{KG}=15,88$).

Tablo 7'de JG ve KG'na ait BTUABT son test verilerinin Bloom Taksonomisinin Bilişsel Alanın bütün basamaklarına ait ortalama, standart sapma değerleri ve bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 7. JG ve KG'nun Son-test BTUABT Verilerine İlişkin Bağımsız Gruplar t-testi Analizi Sonucu

BTBA	Gruplar	N	\bar{x}	SS	Sd	T	P
Bilgi basamağı	JG	28	7,57	2,89	53	0,154	0,878
	KG	27	7,70	3,45			
Maksimum puan 12'dur.							
Kavrama basamağı	JG	28	7,50	3,89	53	0,308	0,760
	KG	27	7,81	3,69			
Maksimum puan 14'dur.							
Uygulama basamağı	JG	28	2,00	1,36	53	5,402	0,000*
	KG	27	0,37	0,79			
Maksimum puan 4'dür.							
Analiz basamağı	JG	28	7,60	3,71	53	3,970	0,000*
	KG	27	3,92	3,12			
Maksimum puan 16'dur.							
Sentez basamağı	JG	28	3,92	1,98	53	3,533	0,001*
	KG	27	2,03	1,99			
Maksimum puan 8'dür.							
Değerlendirme basamağı	JG	28	1,67	1,24	53	4,285	0,000*
	KG	27	0,48	0,75			
Maksimum puan 6'dür.							

BTBA: Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan, *: $p>0,05$

4. Tartışma ve Sonuç

Bu kısımda, uygulama kapsamında elde edilen bulguların sonuçlarına ve bu sonuçlar doğrultusunda ileride yapılabilecek araştırmalara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

Jigsaw I tekniği ve öğretmen merkezli geleneksel öğretim yönteminin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan alt ve üst düzeyde ve test toplamında akademik başarıya etkisini araştırmaya yönelik yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular sonucu, jigsaw I tekniğinin öğrencilerin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan alt düzey akademik başarılarına olumlu yönde her hangi bir etki yapmadığı söylenebilir (Tablo 4 ve Tablo 6). Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan alt düzey basamağı bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarını içerir. Çalışmamızın sonucunda Jigsaw I tekniği ve öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemi Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel alan bilgi, kavrama basamaklarında öğrencilerin akademik başarılarına benzer etki yaptığı görölmektedir (Tablo 7). Literatürde yapılan benzer çalışmalar araştırma sonucumuzla paralellik göstermemektedir. Bu çalışmalarda jigsaw tekniğinin Bloom Taksonomisi Bilişsel Alan bilgi ve kavrama basamaklarında geleneksel öğretim yönteminden daha başarılı olduğu görölmektedir (Kıncal vd., 2007; Timur, 2006). Ayrıca literatür incelendiğinde jigsaw tekniği ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin genel akademik başarılarına benzer etki yaptığını gösteren çalışmalara da rastlanmaktadır (Sevim, 2015). Bu sonuç bilgi ve kavrama basamaklarında olmasa da araştırma sonucumuzu destekler niteliktedir. Çünkü Bloom Taksonomisi Bilişsel Alan bilgi basamağı, öğrenilen bilgilerin doğrudan ezberlenmesi ya da hatırlanması gibi çok en alt bilişsel süreçleri; kavrama basamağı ise, bilgi basamağında kazanılanların özömsenmesi, yorumlanması gibi süreçleri kapsar. Kısaca bilgi basamağı doğrudan hatırlamayı ifade ederken, kavrama basamağı ise anlamının daha ilk basamağıdır. Öğretmen merkezli geleneksel öğretim yönteminde öğrenciler süreçte pasif olduğu için öğrenmeler daha çok alt düzey basamaklarda gerçekleşir ya da daha çok alt düzey basamaklarda öğrenci merkezli yöntem ve tekniklerle benzer öğrenmeleri gerçekleştirebilir.

Jigsaw I tekniği ve öğretmen merkezli geleneksel öğretim yönteminin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel alan uygulama basamağında öğrencilerin akademik başarılarına jigsaw I tekniği lehine olumlu yönde bir etki yaptığı görölmüştür (Tablo 7). Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan uygulama basamağı, öğrencinin kavrama düzeyindeki öğrenmelerine dayanarak yeni problemleri çözüme ulaştırma, bilgileri işlemlere uygulama gibi süreçleri kapsar. Uygulama basamağı öğrenilen bilgileri yeni durumlara uyarlamayı gerektirdiği için her ne kadar bilişsel alanın alt basamağında yer alsa da üst düzey düşünme becerileri gerektirir. Literatürdeki benzer çalışmalar bu sonucu desteklemektedir (Kıncal vd., 2007; Timur, 2006).

Jigsaw I tekniğinin öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemine göre fen bilimleri dersi maddenin tanecikli yapısı ünitesinde öğrencilerin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan üst düzeyde akademik başarılarına jigsaw I tekniği lehine olumlu yönde bir etki yaptığı söylenebilir (Tablo 4 ve Tablo 6). Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan üst düzey basamağı analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarını içerir. Jigsaw I tekniği ve öğretmen merkezli geleneksel öğretim yönteminin Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında öğrencilerin akademik başarılarına jigsaw I tekniği lehine olumlu yönde bir etki yaptığı görölmüştür (Tablo 7). Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan analiz basamağı bütünü parçalara ayırma, parçalar arasındaki ilişkileri bulma; sentez basamağı parçaları belli kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturma; değerlendirme basamağı ise bir ürünü iç ve dış ölçütlere göre eleştirme, taktir etme, sonuç çıkarma gibi süreçleri kapsar. Kısaca Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan analiz, sentez ve değerlendirme basamakları üst düzey düşünme becerileri gerektirir. Üst düzey akademik başarı ancak üst düzey düşünme becerileri ile gerçekleşir.

Jigsaw I tekniğinin öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemine göre fen bilimleri dersi maddenin tanecikli yapısı ünitesinde öğrencilerin test toplamındaki akademik başarılarına daha olumlu yönde bir etki yaptığı söylenebilir (Tablo 6 ve Tablo 8). Bu sonuç jigsaw I tekniğinin öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarına daha olumlu yönde bir etki yaptığını gösteren diğer çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir. Kılıç (2013) çalışmasında, maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları ve öğrendikleri bilginin kalıcılığı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada ve öğrenilen bilginin kalıcılığını sağlamada daha başarılı olduğu bulunmuştur. Yine Kılıç ve Güven-Yıldırım (2015) çalışmasında, ilköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi asitler ve bazlar konusunda jigsaw tekniğinin öğrencilerin başarılarına ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini araştırmış ve jigsaw tekniğinin asitler ve bazlar konusunun öğrenilmesinde ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığının sağlanmasında daha başarılı olduğu saptamıştır. Benzer şekilde Doğru ve Ünlü (2012) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yöntemi jigsaw tekniğinin öğrenci motivasyonu, fen kaygısı ve akademik başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda ise geleneksel yöntem de sadece akademik başarının arttığı, jigsaw tekniğinde ise öğrencilerin kaygısının azaldığı ve akademik başarısının arttığı belirlenmiştir. Benzer şekilde yurt içinde ya da yurt dışında yapılan işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını gösteren çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir (Berger ve Hanze, 2014; Mari ve Gumel, 2014; Koç, 2013; Turaçoğlu, Alpat ve Ellez, 2013; Tarhan ve Sesen, 2012; Yıldırım ve Girgin, 2012). Ancak araştırma sonucumuz ile paralellik göstermeyen çalışmalar da mevcuttur. Bektaş (2012) çalışmasında, işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan birlikte öğrenme ve jigsaw yöntemleri ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin Fen ve Teknoloji dersinde yer alan maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda ise öğretmen merkezli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada jigsaw yöntemine göre daha başarılı olduğu ve jigsaw ile birlikte öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada benzer etkiler yaptığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak jigsaw I tekniği öğrencilerin hem Bloom Taksonomisi'nin Bilişsel Alan üst düzey akademik başarılarını hem de toplam akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bu teknik, derslere bütün öğrencilerin aktif katılımını gerçekleştirip öğrencilerin öğrendiği bilgiyi yeni durumlarda kullanmasını sağlayarak öğrencilerin akademik başarılarının yanında üst düzey akademik başarılarını da arttırdığı söylenebilir. Bu nedenle ortaokul Fen Bilimleri dersi müfredatındaki diğer ünitelerde de jigsaw I tekniğinin uygulanması halinde öğrencilerin akademik başarılarının yükseleceği düşünülmektedir. Ayrıca günümüzde yapılandırmacı yaklaşımın etkin olduğu öğretim yöntem ve tekniklerine yer verilmesinin yanında, bu yaklaşımda bilgiyi bilmekten ziyade bilgiyi kullanmak daha önemli olduğundan öğrenilen bilginin kullanılmasını ölçün sorular (uygulama, analiz, sentez, değerlendirme düzeylerinde) sorarak yapılan uygulamaların öğrencilerin akademik başarı üzerindeki etkisini daha iyi görmemizi sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Albayrak, S. S., Eroğlu, A., Kalaycı, S., Küçüksille, E., Ak, B., Karaatlı, M., Çiçek, U. E., Kayış, A., Öztürk, E., Antalyalı, L. O., Uçar, A., Demirgil, H., İşler, B., D. & Sungur, O. (2006). *Güvenilirlik analizi. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikler*. Asil Yayın, Ankara.
- Aronson, E. & Patnoe, S. (2011). *Cooperation in the classroom: The jigsaw method*. (3rd Edition). London: Pinter & Martin Ltd.
- Ayvacı, H. Ş. & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 13-25.
- 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.
- Bektaş, Z. (2012). *Maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde uygulanan birlikte öğrenme ve jigsaw yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Berger, R. & Hänze, M. (2014). Impact of Expert Teaching Quality on Novice Academic Performance in the Jigsaw Cooperative Learning Method. *International Journal of Science Education*, 37(2), 294-320.
- Bolling, A. (1994). Using group journals to improve writing and comprehension. *Journal on Excellence in College Teaching*, 5(1), 47-55.
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: the case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Bruffee, K. (1984). Cooperative learning and the conversation of mankind, *College English*, 46 (4), 635-652.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (7. Baskı). Pegem, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara.
- Colosi, J. C. & Zales, C. R. (1998). Jigsaw cooperative learning improves biology lab course. *Bioscience*, 48(2), 118-124.
- Çalışkan, F. (2005). *İlköğretim 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde aktif öğrenme yöntemlerinden çözümlenmeli öykü yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve aktif öğrenme düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y. & Doymuş, K. (2005). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 155-185.

- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G. & Gündoğdu, G. (2008). *Ölçme ve Değerlendirme (2. Baskı)*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Çıkrıkçı-Demirtaşlı, N. (2010). Açık uçlu soru formatı ve öğrenci izleme sistemi (ÖİS) akademik gelişimi izleme ve değerlendirme (AGİD) modülündeki kullanımı. *Cito Eğitim: Kuram Uygulama*, 8, 22-30.
- De Baz, T. (2001). The Effectiveness of the Jigsaw Cooperative Learning on Students' Achievement and Attitudes Toward Science. *Science Education International*, 12(4), 6-11.
- Doğru, M. & Ünlü, S. (2012). Jigsaw IV tekniği kullanımının fen öğretiminde öğrencilerin motivasyon, fen kaygısı ve akademik başarılarına etkisi. *Mediterranean Journal of Humanities*, 2(2), 57-66.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. & Şimşek, U. (2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi üzerine derleme: 1. işbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Dursun, A. & Aydın-Parım, G. (2014). YGS 2013 matematik soruları ile ortaöğretim 9. sınıf matematik sınav sorularının Bloom Taksonomisine ve öğretim programına göre karşılaştırılması. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi Uluslararası E dergi*, 4(1), 17-37.
- Ercan, İ. & Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenilirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-216.
- Ghaith, G. & El-Malak, M. A. (2004). Effect of jigsaw ii on literal and higher order EFL reading comprehension. *Educational Research and Evaluation*, 10(2), 105-115.
- Hedeen, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology*, 31(3), 325-332.
- Kagan, S. (1989). The structural approach to cooperative learning. *Educational Leadership*, 47(1), 12-15.
- Kaya, S. (2013). *İşbirlikli öğrenme ve akran değerlendirmenin akademik başarı, bilişüstü yeti ve yardım davranışlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Kılıç, M. A. (2013). *Jigsaw tekniğinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılınç, A. & Güven-Yıldırım, E. (2015). Jigsaw tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 37, 421-431.
- Kıncal, R.Y., Ergül, R. & Timur, S. (2007). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 156-163.
- Koç, Y. (2013). Fen bilimleri dersinin öğretiminde jigsaw II tekniğinin etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(24), 165-179.
- Lumpe, A. T. & Honey, J. J. (1998). Science teacher beliefs and intentions regarding the use of cooperative learning. *School Science and Mathematics*, 98(3), 123-135.
- Maloof, J. & White, V. K. B. (2005). Team study training in the college biology laboratory. *Journal of Biological Education*, 39(3), 120-124.

- Mandacı-Şahin, S. (2007). *8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Gücünün Belirlenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Mari, J. S. & Gumel, S. A. (2014). Effects of Jigsaw Model of Cooperative Learning on Self-Efficacy and Achievement in Chemistry among Concrete and Formal Reasoners in Colleges of Education in Nigeria. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(3), 196-199.
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. (2006). *Research in education: evidence-based inquiry*. Sixth Edition. Boston, MA: Allyn ve Bacon.
- MEB (2006). *Milli eğitim bakanlığı talim ve terbiye kurulu başkanlığı, ortaöğretim proje hazırlama dersi öğretim programı*. Ankara.
- Michael, J. (2006). Where's the evidence that active learning works? *Advances in Physiology Education*, 30, 159-167.
- 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.
- Öncü, H. (2003). Çoktan Seçmeli Testler. *TSA*, 7(2), 87-103.
- Panitz, T. (1999). The motivational benefits of cooperative learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 78, 59-67.
- Ralph, E. G. (1999). Oral questioning skills of novice teachers: ... Any Questions?. *Journal of Instructional Psychology*, 26 (4), 286-296.
- Sevim, O. (2015). Influence of the Subject Jigsaw Technique on Elementary School Seventh Grade Students' Academic Achievement and On Their Problem Solving Skills. *Education and Science*, 40(177), 385-400.
- Sharan, S., Hert-Lazarowitz, R. & Ackerman, Z. (1980). Academic achievement of elementary school children in small group versus whole class instruction. *Journal of Experimental Education*, 48, 124-129.
- Sipahi, B., Yurtkoru, E. S. & Çinko, M. (2008). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi* (2. Baskı). Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Souvignier, E. & Kronenberger, J. (2007). Cooperative learning in third graders' jigsaw groups for mathematics and science with and without questioning training. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 755-771.
- 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), 556-576.
- Şahinel, S. (2008). *Eleştirel düşünme*. Pagem A Yayıncılık, Ankara.
- Şengül, N. (2006). *Yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak hazırlanan aktif öğretim yöntemlerinin akan elektrik konusunda öğrencilerin fen başarı ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

- Şimşek, Ü. (2007). *Çözeltiler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tarhan, L. & Sesen, B. A. (2012). Jigsaw cooperative learning: Acid-base theories. *Chemistry Education Research and Practice*, 13, 307-313.
- Taşdemir, A., Demirbaş, M. & Bozdoğan, A. E. (2005). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin grafik yorumlama becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 81-91.
- Taşkıran, C. (2011). *Öğrenme sonuçlarının yazılması ve kullanılması*. 26.11.2015 tarihinde <http://int.kocaeli.edu.tr> adresinden alınmıştır.
- Timur, S. (2006). *İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Tolmie, A. K., Topping, K. J., Christie, D., Donaldson, C., Howe, C. J., Jessiman, E., Livingston, K. & Thurston, A. (2010). Social effects of collaborative learning in primary schools. *Learnig Instruction*, 20(3), 177-191.
- Tosun, C. & Taşkesenligil, Y. (2011). Revize edilmiş Bloom'un Taksonomisine göre çözeltiler ve fiziksel özellikleri konusunda başarı testinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 499-522.
- Turaçoğlu, İ., Alpat, Ş. & Ellez, A. M. (2013). Effects of Jigsaw on Teaching Chemical Nomenclature. *Education and Science*, 38(167), 256-272.
- Watson, S. B. (1992). The essential elements of cooperative learning. *The American Biology Teacher*, 54(2), 84-86.
- 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.

Extended Summary

Purpose

Science and Technology has been changing and developing. For this reason, modern day person should belong more complicated skills than past to maintain his/her life and keep up with the modern times (Kaya, 2013). This complicated skills can be gained by Constructivist Learning Approach that lets students to participate classes actively. Constructivist Learning Method reveals critical thinking, questioning, problem solving and entrepreneurship of an individual (Brooks and Brooks, 1993). In the teaching methods based on this approach, student should be active and teacher should lead this to happen. Cooperative Learning Method is one of the learning methods that is based on Constructivist Learning Approach and encourages students to involve learning process actively. Cooperative Learning Method that helps transition form teacher-centered learning into student-centered learning , encourages students actively involvement to the classes, refers to several learning methods, backs up creativity, develops students' thinking skills, supports learning and progressing by researching, develops interpersonal relations, gives responsibility to students, teaches to criticise ideas but not individual himself/herself (Panitz, 1999)

Cooperative Learning is not a so simple process to assign students into groups and expect them to learn subject materials. For this reason in cooperative learning method, researchers developed alternative techniques and methods in accordance with their studies. One of the most researched and more widely used cooperative learning method is Jigsaw technique. Many national and international studies emphasize that Jigsaw Technique used in Science teaching, increases academic success of students. (Kılınç and Güven-Yıldırım, 2015; Kılıç, 2013; Koç, 2013; Turaçoğlu, Alpat and Ellez, 2013; Doğru and Ünlü, 2012; Yıldırım and Girgin, 2012). Tosun and Taşkesengil (2011) stated that both sub-level and high level questions in cognitive domain should be included in tests to determine the students' real success. At this point, one can rarely see the studies that analyse high level and sub-level academic success in Cognitive Domain of Bloom's Taxonomy (Kıncal et al., 2007; Timur, 2006).

The purpose of this study is to find out the effect of Jigsaw I Technique and traditional teacher-centered method to the students' sub-level, high level and total academic successes in Cognitive Domain of Bloom's Taxonomy.

Method

We used quantitative method in our research. In different settings, it is suitable to use quasi-experimental design (McMillan and Schumacher, 2006). Therefore, the research was carried out according to the quasi-experimental design. A suitable sample method was used to determine sample. Suitable sample method in which researcher used to gather data by choosing a sample from an accessible environment (Büyüköztürk et al., 2009). For this purpose, the sample of the study should be carried out in researcher's own school. The research was carried out in a government school in Eskişehir in 2015/2016 Education year first term with 55 students of two different class. One of the classes is determined as Jigsaw Group (JG) (N=28) in which Jigsaw technique applied and the other is determined as control Group (CG) (N=27) in which traditional teacher-centered method applied. Data was gathered by using Academic Success Test Appropriate to Bloom's Taxonomy (ASTABT) a pre-test and post-test and Jigsaw Studying

Cards (JSC) to use during application. Data gathered from research, analysed by means of independent groups T-test.

Results and Discussion

As a result of the findings, there is almost no positive effect of Jigsaw I technique to the sub-level academic success in Cognitive Domain of Bloom's Taxonomy seen in this study to search the effect of Jigsaw I technique and teacher-centered method to the high level and total academic success of students. Sub-level step in Cognitive Domain of Bloom's Taxonomy involves knowledge, comprehension and practice. It is clear that there is no positive effect of Jigsaw I technique and teacher-centered method to the students' academic success in the knowledge and comprehension steps Of Cognitive Domain. On the other hand, Jigsaw I technique has positive effect in the practice step. Similar studies in the field back up this result (Kıncal et al., 2007, Timur, 2006).

It appears that Jigsaw I technique is more effective to the high-level academic success in Cognitive Domain of Bloom's Taxonomy than traditional teacher-centered method. High level step of Cognitive Domain contains analysis, synthesis and evaluation steps. In terms of analysis, synthesis and evaluation, Jigsaw I technique is more effective than teacher centered method for the academic success.

It could be said that Jigsaw I technique affects positively to the students' academic success in test total rather than traditional teacher-centered method. This result is in compliance with similar studies that states Jigsaw technique has positive on academic success (Kılınç and Güven-Yıldırım, 2015; Kılıç, 2013; Koç, 2013; Turaçoğlu, Alpat and Ellez, 2013; Doğru and Ünlü, 2012; Yıldırım and Girgin, 2012).

As a result, it could be stated that Jigsaw I technique affects students' both high level academic success in Cognitive Domain of Bloom's Taxonomy and total academic success.