



Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilgilerinin Kalıcılığı ve Fen Bilimleri Öğrenme Kaygı Düzeyleri Üzerine Etkisi

Emre YILDIZ¹, Ümit ŞİMŞEK², Feyza YÜKSEL³

¹Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi, emre.yildiz@atauni.edu.tr

²Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, simsek.um@atauni.edu.tr

³Öğretmen, Karayaka Başarılar YBO, feyzayuksele06@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 26.5.2016

Kabul Tarihi/Accepted: 12.8.2016

e-Yayım/e-Printed: 3.1.2017

DOI: <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.756>

ÖZ

Bu araştırmanın amacı; “8. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kalıtım” konusunun Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarıları, bilgilerinin kalıcılığı ve fen bilimleri öğrenme kaygı düzeyleri üzerine etkisini tespit etmeye yöneliktir. Araştırmada nicel araştırma modelleri içerisinde yer alan deneysel araştırma desenlerinden öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu araştırmanın örnekleme, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Tokat ilinin bir ilçe merkezinde MEB’e bağlı bir Ortaokulun sekizinci sınıfının iki şubesinde öğrenim görmekte olan toplam 40 öğrenciden oluşmaktadır. Bu şubelerden biri seçkisiz olarak Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yönteminin uygulandığı Deney Grubu (n=20); ikincisi programa dayalı öğretimin uygulandığı Kontrol Grubu (n=20) olarak belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin önbilgi düzeylerini tespit etmek amacıyla Önbilgi Testi, akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılık düzeylerini belirlemek amacıyla Akademik Başarı Testi ve fen bilimleri öğrenme kaygı düzeylerindeki değişimi tespit etmek amacıyla Fen Bilimleri Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklemler t-testinden faydalanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, akademik başarı ve fen bilimleri kaygı düzeyleri arasında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrenciler lehine anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Jigsaw, probleme dayalı öğretim, akademik başarı, fen bilimleri öğrenme kaygısı, bilgilerinin kalıcılığı

The Effect of Jigsaw-Integrated Problem Based Learning Method on Academic Achievement, Retention of Knowledge and Sciences Learning Anxiety Levels

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the effect of teaching “Heredity” subject, which is covered in the 8th grade science course, through the Jigsaw-integrated problem based learning method on students’ academic achievement, science learning anxiety, and retention of knowledge. Pretest-posttest control group quasi-experimental design, which is an experimental research design located in quantitative research models, was used. The sample of this study consists of a total of 40 students from two 8th grade sections of a middle school in Tokat’s central districts in the 2015-2016 academic period. One of these sections was set as the experimental group in which the Jigsaw-integrated problem based learning method would be carried out (n=20) while the other section was set as the control group in which program based learning would be conducted (n=20). The sections were randomly appointed as the experimental group and the control group. The data were collected via the Prior Knowledge Test, Academic Achievement Test, and Sciences Learning Anxiety Scale. The data were analyzed via independent groups t-test. No significant difference was found between the students’ prior knowledge levels. The Jigsaw-integrated problem based learning students were seen to have significantly higher academic achievement and lower science learning anxiety in comparison to the program based learning students. In addition no significant difference was found between the students’ retention of knowledge.

Keywords: Jigsaw, problem based learning, academic achievement, sciences learning anxiety, retention of knowledge

1. GİRİŞ

Toplumlar eğitim öğretim sürecinde uygulanan fen eğitimi programlarının temel amacı fen okur-yazarı bireyler yetiştirmektir. Bireylerin fen okur-yazarı olarak yetişebilmesi için bilimsel tutum ve değerlere sahip olmaları, fen ve toplum arasındaki ilişkiyi fark etmeleri, günlük yaşamları ile okulda öğrendikleri fen konularını bağdaştırmaları, bilginin ve bilimin doğasını anlamaları, bilimsel kavram ve yöntemleri bilmeleri gerekmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005; Çepni, 2011). Bu nedenle toplumlar fen eğitimi programlarını oluştururken ezberci zihniyeti benimseyen geleneksel öğrenme yaklaşımından uzaklaşarak, bireylerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine öncülük eden yapılandırmacı yaklaşımı benimsemektedir.

Yapılandırmacı yaklaşımda, öğrencilerin bilgiye farklı kaynakları kullanarak kendilerinin ulaştıkları, ulaştıkları bilgileri örgütleyerek sundukları, çeşitli faaliyetlerde ve projelerde istekli şekilde aktif görev aldıkları, yeni karşılaştıkları bir durumu kendi yaşantıları kapsamında anlamlandırdıkları ve bilgiyi yapılandırarak anlamlı öğrenmeler geçirdikleri aktif öğrenme stratejileri yoğun biçimde kullanılmaktadır (Çalışkan, 2005; Akar, 2012; Koç, Şimşek & Fırat, 2013).

Aktif öğrenme stratejisi kapsamında uygulanan probleme dayalı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, projeye dayalı öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri sağladığı katılımcı ve motivasyon düzeyini yükselten öğrenme ortamı sayesinde öğrencilerin derse olan ilgisini artırmakta, öğrenmeyi kolaylaştırmakta, derslerin eğlenceli ve zevkli geçmesini sağlamakta, kişisel gelişimlerinin sağlıklı şekilde devam etmesine yardımcı olmaktadır (Sökmen vd., 1997; Uzuntiryaki, Çakır & Geban, 2001; Saracaloğlu & Aldan Karademir, 2009).

Probleme dayalı öğrenme (PDÖ), karmaşık ve gerçek yaşam problemlerinin çözülmesi ve araştırılması etrafında organize edilmiş olan deneyime dayalı öğrenmeyi temel alan, öğrencilere öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandıran, öğrenme kapasitelerini artıran, kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlayan aktif öğrenme yöntemidir. (Sage & Torp, 2002; Ward & Lee, 2002; Savin-Baden & Major, 2004; Yaman & Yalçın, 2005). Öğrencilere takım halinde ve küçük gruplar içerisinde çalışma becerileri kazandırmaya odaklanır ve yaparak yaşayarak öğrenmeyi temel alır, bu sayede geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrenmeye karşı daha yüksek bir motivasyon ve pozitif bir tutum sağlar (Uden, 2006).

Aktif öğrenme kapsamında ele alınan işbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıf içinde ve dışında ortak bir amaç doğrultusunda küçük heterojen gruplar oluşturarak birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu oldukları ve öğrenme ortamında aktif rol aldıkları bir modeldir (Açıkgöz, 1992; Hennessy & Evans 2006; Koç, Şimşek & Fırat, 2013). İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda ortaya çıkan güdüleyici, keşfedici, öğrencilerin düşüncelerini dışa vurmalarına fırsat veren, birlikte çalışıp birlikte kazanmayı teşvik eden, tek bilgi kaynağı olarak öğretmenlerin görülmesini engelleyen etkin öğrenme ortamı sayesinde öğrencilerin akademik açıdan gelişmesini sağlamaktadır (Leikin & Zaslavsky 1997; Şimşek, 2007; Önder & Sılay, 2015).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, eğitim-öğretim aktivitelerinde yer almaya başladığından günümüze kadar gelen uygulama sürecinde, yöntem ile çalışan araştırmacıların çalışmalarına paralel olarak değişik tekniklerle ve uygulamalarla eğitimde yerini almıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında birçok teknik kullanılmaktadır. Bu teknikler; öğrencinin sayısına, ortamın sosyal yapısına, sınıfın fiziki yapısına (örneğin

sabit sıralı sınıflar) ve uygulanacak ders ve dersin konusuna göre çeşitlilik göstermektedir (Kagan, 1989; Colosi & Zales, 1998; Maloof & White, 2005).

İşbirlikli öğrenme yönteminin sınıf içi uygulamalarında karşılaştığımız Jigsaw tekniği, Slavin tarafından, Aranson ve arkadaşlarının geliştirdiği Jigsaw I tekniğinde değişiklikler yapılarak geliştirilmiştir. Teknik, her alan ve her eğitim düzeyi için uygundur. Yurtdışında teknik üzerinde yapılan araştırmalarda, tekniğin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumlu etkisinin olduğu öğrencilerde derse karşı olumlu tutum geliştirdiği (Dyson, 2002) ve öğrenciler arasında sosyal ilişkileri artırdığı tespit edilmiştir (Kromrey & Purdom, 1995; McManus & Gettinger, 1996; Avcı & Fer, 2004).

Kavramlar, herhangi bir varlık veya nesneden söz edildiğinde, onunla ilgili olarak insanın zihninde oluşan ilk çağrışımlardır. Bu yönüyle düşündüğümüzde, kavramların önce zihnimizde oluştuğunu, yani soyut düşünce birimleri olduklarını, daha sonra ise gerçek dünyada yaşamımızı kolaylaştıracak örneklerinin var olduğunu anlayabiliriz. Bu düşünceden hareketle, kavramların olaylar, varlıklar ve nesnelere ilgili geçirilen yaşantılar sonucu insan zihninde şekillendiğini söylemek mümkündür. Doğal olarak, bir varlık veya olayla ilgili geçirilen yaşantılar ne kadar çok ise zihinde onunla ilgili şekillenecek fikir veya imge de o derece geniş kapsamlı ve doğruya yakın olacaktır.

8. sınıf Genetik ünitesi içerisinde yer alan “Kalıtım” kavramları öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılaştıkları kavramlar olmaması, yabancı sözcüklerin ağırlıklı olması ve soyut olması nedeniyle geleneksel öğretim yöntemleri ile anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilemeyecekleri bir konudur. Bu nedenle, kavramların öğretiminde yaşantıların artırılması, ezbere kaçmadan anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilmesi için araştırmada Jigsaw tekniği ve probleme dayalı öğretim yönteminin entegreli biçimde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları, bilgilerinin kalıcılığı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi incelenmiştir.

Bu çalışma 8. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kalıtım” konusu kavramlarının Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları, bilgilerinin kalıcılığı ve fen öğrenimine yönelik kaygı düzeyleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın problem durumu; “8. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kalıtım” konusunun Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarıları, bilgilerin kalıcılığı ve fen öğrenimine yönelik kaygı düzeyleri üzerine bir etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiş ve aşağıdaki araştırma soruları cevaplanmaya çalışılmıştır:

1. Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin fen öğrenimi kaygı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. YÖNTEM

Bu araştırmada Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ile programa dayalı öğretimin 8. sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan “Kalıtım” konusu kavramlarının öğretimi sürecindeki etkililiğinin belirlenmesi amacıyla nicel araştırma modelleri içerisinde yer alan yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın yürütülmesinde öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenden yararlanılmıştır (McMillan & Schumacher, 2006). Uygulamaların başlangıcında deney ve kontrol gruplarına öntest olarak Önbilgi Testi (ÖBT) ve Fen Bilimleri Öğrenme Kaygı Ölçeği (FBKÖ) uygulanmıştır. Deney grubunda Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi uygulanırken, kontrol grubunda programa dayalı öğretim uygulanmıştır. Uygulamaların sonunda deney ve kontrol grubuna sontest olarak Akademik Başarı Testi (ABT) ve FBKÖ uygulanmıştır. Uygulamalar tamamlandıktan 8 hafta sonra ABT-kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırmada benimsenen deneysel plan Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Deneysel Plan

Gruplar	Öntest	Uygulama	Sontest
Deney	ÖBT FBKÖ	Jigsaw Entegre Edilmiş PDÖ Yöntemi	ABT FBKÖ ABT-kalıcılık
Kontrol	ÖBT FBKÖ	Programa Dayalı Öğretim	ABT FBKÖ ABT-kalıcılık

2.1. Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın örneklemini, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Tokat ilinin bir ilçe merkezinde MEB’e bağlı bir Ortaokulun sekizinci sınıfının iki şubesinde öğrenim görmekte olan toplam 40 öğrenciden oluşmaktadır. Bu şubelerden biri Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yönteminin uygulandığı Deney Grubu (n=20); ikincisi programa dayalı öğretimin uygulandığı Kontrol Grubu (n=20) olarak belirlenmiştir. Okulda bulunan iki şubeden biri seçkisiz olarak deney grubuna diğeri ise kontrol grubuna atanmıştır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak;

- Öğrencilerin önbilgi düzeylerini tespit etmek üzere ÖBT,
- Uygulamalar sonrasında akademik başarılarını belirlemek amacıyla ABT,
- Uygulamaların bitiminden 8 hafta sonra öğrenilen bilgilerin kalıcılık düzeylerini belirlemek amacıyla ABT-kalıcılık,
- Fen öğrenimine yönelik kaygı düzeyleri değişimi tespit etmek amacıyla FBKÖ,

uygulanmıştır.

2.2.1. Önbilgi Testi

Araştırmacı tarafından hazırlanan Önbilgi Testi, öğrencilerin önbilgi düzeylerini ölçmek amacıyla MEB 6. ve 7. sınıf Açık Ortaokul sınavlarında çıkmış sorular baz alınarak oluşturulmuştur. Ölçekte yer alan maddeler Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi ABD öğretim

üyelerinin görüşlerine sunulmuş ve gerekli düzenlemelerin yapılmasının ardından 8. sınıfta öğrenim gören 98 öğrencinin oluşturduğu bir grupta pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonrasında son halini alan ölçek 25 maddeden oluşmaktadır ve doğru cevaplar 4 puan, yanlış ve boş bırakılan sorulara ise 0 puan verilerek puanlandırılmıştır. Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.88 olarak hesaplanmıştır.

2.2.2. Akademik Başarı Testi

Araştırmada kullanılan Akademik Başarı Testi (ABT), kullanılan öğretim yöntemlerinin etkililiğini tespit etmek amacıyla 8. Sınıf “Kalıtım” konusu kavramları ile ilgili kazanımları içerecek şekilde hazırlanmıştır. Testin kapsam geçerliğinin sağlanması için belirtke tablosu hazırlanmış ve yapı geçerliğinin sağlanması amacıyla test uzman görüşlerine sunulmuştur. Gerekli düzenlemelerin ardından 9. Sınıfta öğrenim gören 100 öğrencinin oluşturduğu bir grup ile pilot uygulama yapılmıştır. Analizler sonucunda testin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.81 olarak hesaplanmıştır. Son durumda 25 madde içeren test doğru cevaplara 4 puan, yanlış ve boş bırakılan sorulara ise 0 puan verilerek puanlandırılmıştır.

2.2.3. Fen Bilimleri Öğrenme Kaygı Ölçeği

Fen Bilimleri Öğrenme Kaygı Ölçeği (FBKÖ), ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik kaygılarını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Yapılan literatür taramaları ve öğrenci görüşmelerinin ardından uzmanların görüşleri doğrultusunda 32 maddelik 5’li likert tipi taslak ölçek oluşturulmuştur. Geçerlik ve güvenirlik analizlerini yapmak amacıyla toplam 844 öğrenci ile çalışılmıştır. Analizler sonucunda son halini alan ölçek; öğrenci, içerik ve öğretim kaygısı, dersten kaçınma kaygısı, derse yönelik kaygı olmak üzere üç faktörden oluşmaktadır ve Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.85 olarak hesaplanmıştır (Yıldırım, 2015). Bu çalışma için ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0.94 olarak hesaplanmıştır.

2.2. Verilerin Analizi

Belirlenen araştırma sorularına cevap bulmak amacıyla, elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizlerinde Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim yöntemi uygulanan gruptaki öğrencilerin önbilgi düzeyleri, akademik başarıları ve fen öğrenime yönelik kaygı puanları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla betimsel istatistik ve bağımsız gruplar t-testinden faydalanılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi 0.05 alınmıştır.

2.2. Uygulama

2.2.1. Programa Dayalı Öğretimin Uygulanışı

Kontrol grubu olarak seçilen sınıfta programa dayalı öğretim yöntemi uygulanmıştır. Dersler Milli Eğitim Bakanlığı tarafından müfredatta belirtildiği biçimde yürütülmüştür. Derse girmeden önce gerekli planlar hazırlanmış ve derslerde öğretmen kılavuz ve öğrenci ders kitabında yer alan bütün etkinlikler gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğretim Yönteminin Uygulanışı

Deney grubu olarak seçilen sınıfta dersler Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ile yürütülmüştür. Öncelikle öğretim yöntemi hakkında öğrencilere gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Uygulama sırası ile şu aşamalarda gerçekleştirilmiştir:

1. Öğrencilerin dikkatini çekmek ve ilgilerini konu üzerine yoğunlaştırmak amacıyla kısa bir hikaye anlatılmış ve canlılarda farklı şekillerde ortaya çıkan özelliklerle ilgili kısa bir film izletilmiştir.
2. Problem senaryosu öğrencilere sunulmuş ve konu üzerinde biraz düşünmeleri sağlanmıştır.
3. Öğrencilerin her birinden düşünceleri alınmış ve sınıfça ana problem durumu belirlenmiştir.
4. Ana problem durumu geniş kapsamlı olduğundan problem durumu üzerinde çalışmayı kolaylaştırmak amacıyla daha spesifik olan alt problemler belirlenmiştir. Bu aşamada öğrencilerden çok sayıda problem üretmeleri istenmiş ve 5 adet problem durumu seçilmiştir.
5. Öğrenciler cinsiyet ve hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınarak grup içi heterojen ve gruplar arası homojen olacak biçimde 5'er kişilik 4 gruba ayrılmıştır.
6. Her bir gruptan bir grup başkanı seçmeleri ve gruplarına isim bulmaları istenmiştir.
7. Her grup üyesinin bir alt problemi seçerek o problemin çözümü için bireysel bir rapor hazırlaması istenmiştir.
8. Grup üyeleri bir araya getirilerek her öğrencinin kendi problemine yönelik çözüm raporlarını arkadaşlarıyla paylaşmaları sağlanmıştır.
9. Gruplarda aynı problem durumu üzerinde çalışan öğrencilerle uzman grupları oluşturulmuş ve problemin çözümü için daha ayrıntılı çalışmalar gerçekleştirilmişlerdir. Her uzman grup bir "uzman grup raporu" hazırlamıştır.
10. Her grup üyesinin bir alt problemi seçerek o problemin çözümü için bireysel bir rapor hazırlaması istenmiştir.
11. Grup üyeleri bir araya getirilerek her öğrencinin kendi problemine yönelik çözüm raporlarını arkadaşlarıyla paylaşmaları sağlanmıştır.
12. Gruplarda aynı problem durumu üzerinde çalışan öğrencilerle uzman grupları oluşturulmuş ve problemin çözümü için daha ayrıntılı çalışmalar gerçekleştirilmişlerdir. Her uzman grup bir 'uzman grup raporu' hazırlamıştır.
13. Uzman raporlarının hazırlanmasının ve araştırmacılar tarafından değerlendirilmesinin ardından öğrenciler raporlarıyla birlikte asıl gruplarına geri dönmüşlerdir.

14. Kendi problemlerinin çözümünde uzmanlaşan öğrenciler çözüm önerilerini grup arkadaşları ile paylaşmışlar ve topladıkları bilgileri diğer grup üyelerine aktarmışlardır.
15. Bu aşamada grup çalışmaları tamamlanarak ana problem durumunun çözümüne geçilmiştir.
16. Sınıfça ana problemin çözümüne ulaşmak amacıyla hipotezler üretilmiştir. Üretilen çok sayıda hipotezden problemin çözümü için en uygun olanı ortak karar ile seçilmiştir.
17. Öğrencilerden araştırma kapsamında bireysel olarak soyağaçlarını çizmeleri istenmiştir.
18. Son olarak genel bir değerlendirme yapılarak ana problem durumunun çözülmesi sağlanmıştır.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında birinci araştırma sorusunda, öğrencilerin akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı araştırılmış ve bulgular Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Öğrencilerin uygulama öncesinde ön bilgi düzeylerini tespit etmek amacıyla uygulanan ÖBT'den elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. ÖBT'den elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	P
PDÖ	20	59,85	20,41			
Programa dayalı	20	62,67	19,36	38	-0,448	.657

Tablo 2'de verilen ÖBT verilerine bakıldığında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ($X=59,85$) ve programa dayalı öğretim yöntemi ($X=62,67$) uygulanan öğrencilerin ön bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($t_{(38)}=-0,448$; $p>0.05$).

Uygulamalar sonrasında öğrencilerin akademik başarı düzeylerini tespit etmek amacıyla uygulanan ABT'den elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. ABT'den elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	p*
PDÖ	20	72,95	12,16			
Programa dayalı	20	57,30	17,33	38	3,306	.002

$p<0.05$

Tablo 3'te verilen sonuçlar incelendiğinde bakıldığında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin ABT puanlarının ($X=72,95$) programa dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin ABT puanlarından ($X=57,30$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir ($t_{(38)}=3,306$; $p<0.05$; $r^2 =0,22$). Öğrencilerin akademik başarılarında gözlemlenen varyansın %22'si uygulanan yöntemden kaynaklanmaktadır. Cohen (1988)'e göre bu değer küçük etki olarak adlandırılmaktadır.

Araştırma kapsamında ikinci araştırma sorusunda, öğrencilerin fen bilimleri öğrenme kaygı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı araştırılmış ve bulgular Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

Öğrencilerin uygulama öncesindeki fen öğrenimine yönelik kaygı düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan FBKÖ'den elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. FBKÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	p
PDÖ	20	67,75	18,53			
Programa dayalı	20	64,00	20,13	38	0,613	.544

Tablo 4'te verilen FBKÖ'nin öntestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama öncesinde Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ($X=67,75$) ve programa dayalı öğretim ($X=64,00$) uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir; ($t_{(38)}=0,613$; $p>0.05$).

Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim uygulamaları sonucunda öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeylerinde yöntemlerin etkisini tespit etmek amacıyla FBKÖ sontest olarak tekrar uygulanmış ve ölçekten elde edilen verilerin analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. FBKÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	p*
PDÖ	20	32,60	7,99			
Programa dayalı	20	42,35	10,39	38	-3,326	.002

$p<0.05$

Tablo 5'te verilen FBKÖ'nin sontestinden elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama sonrasında Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ($X=32,60$) uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeylerinin programa dayalı öğretim ($X=42,35$) uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeylerinden istatistiksel

olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir; ($t_{(38)}=-3,326$; $p<0.05$; $r^2=0,22$). Öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeylerindeki varyansın %22'si uygulanan yöntemden kaynaklanmaktadır. Cohen (1988)'e göre bu değer küçük etki olarak adlandırılmaktadır.

Araştırma kapsamında üçüncü araştırma sorusunda, öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı araştırılmış ve bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. ABT-kalıcılık'tan elde edilen verilerin bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Grup	N	X	ss	df	t	p
PDO	20	52,90	13,82			
Programa dayalı	19	45,47	16,70	37	1,516	.138

Tablo 6'da verilen ABT-kalıcılık'tan elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ($X=52,90$) ve programa dayalı öğretim ($X=45,47$) uygulanan öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir; ($t_{(37)}=1,516$; $p>0.05$).

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Fen Bilimleri dersi “Kalıtım” konusu kavramlarının Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları, bilgilerinin kalıcılığı ve fen öğrenimine yönelik kaygı düzeyleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılan araştırmanın başlangıcında uygulanan ÖBT'den elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin ön bilgi düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Bu sonuca göre araştırmaya katılan öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir.

Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi ve programa dayalı öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla ABT'den elde edilen verilerin analizleri sonucunda Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin akademik başarılarının programa dayalı öğretim uygulanan öğrencilerin akademik başarılarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin kendilerinin ortaya koyduğu problem durumlarına çözüm üretmeye çalışmalarının etkin öğrenme için motivasyon sağlaması, problemin çözümü için detaylı araştırmalar yapmaları, grup çalışmalarında öğrencilerin belli problemlerin çözümleri üzerinde uzmanlaşarak grup arkadaşlarına öğretmeleri, akran aracılığı ile öğretimin öğrenme için stresten uzak rahat bir ortam oluşturması, gruplar arasında ortaya çıkan olumlu rekabet ortamının ve grup içinde öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerini denetlemelerinin öğrenme üzerindeki olumlu etkileri bu durumun nedenleri arasında gösterilebilir. İşbirlikli öğrenme modeli ve probleme dayalı öğretim yöntemi ile ilgili Kılıç ve Moralar, 2015; Kartal Taşoğlu, 2009; Özkardeş Tandoğan, 2006;

Uygun ve Tertemiz, 2014; Aydoğdu, 2012; Elbistanlı, Aktaş ve Tüysüz, 2016; Hsiung, 2010; Carpenter, 2003; Johnson ve Johnson, 1999; Önder ve Sılay, 2015; Doymuş, 2007; Evcim ve İpek, 2013; Genç ve Şahin, 2015; Çavdar, 2016 tarafından gerçekleştirilen araştırmalardan elde edilen bu yöntemlerin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğuna yönelik sonuçlar bu araştırmada elde edilen sonuçlar ile uyumludur.

Öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeyleri üzerine uygulanan yöntemlerin etkisini tespit etmek amacıyla FBKÖ'den elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde uygulama başlangıcında öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ve uygulamaların sonunda Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeylerinin programa dayalı öğretim uygulanan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik kaygı düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir. Ortaya konulan problem durumlarının adım adım çözülmesinin öğrencide oluşturduğu başarıma hissi ve akran öğretiminin öğrenciler üzerindeki öğrenme baskısını azaltması gibi etmenler bu duruma neden olarak gösterilebilir.

Öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeylerini tespit etmek amacıyla uygulanan ABT-kalıcılık'tan elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, ancak Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilgileri ezberlemeden konuyu daha iyi anlamaları, bilgiyi daha kolay transfer edebilmeleri ve bu süreçte bilişsel yapılarının gelişiminin artması ile öğrenmeler gerçekleştirdikleri düşünülmektedir.

Öğrencilerin akademik başarılarını artırmada ve fen bilimleri öğrenimine yönelik kaygı düzeylerini azaltmada Jigsaw entegre edilmiş probleme dayalı öğretim yönteminin etkili olduğu sonucundan yola çıkarak;

- Öğrencilerin öğrenmede zorluk yaşadığı konuların öğretiminde başarı düzeyini artırmak amacıyla,
- Öğrencilerin ezbere yönelmesine neden olan çok sayıda kavram içeren konuların öğretiminde etkin öğrenmeleri artırmak amacıyla,
- Fen derslerinde öğrenme kaygıları olan öğrencilerin kaygı düzeylerini azaltmak amacıyla

kullanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca probleme dayalı öğretim yönteminin işbirlikli öğrenme modelinde yer alan diğer yöntem ve tekniklerle entegreli olarak uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada ve fen bilimleri öğrenimi kaygı düzeylerini azaltmada etkili olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma ve uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Akar, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: kars il örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Avcı, S., & Fer, S. (2004). Birleştirme II Tekniği ile Oluşturulan İşbirliğine Dayalı Öğrenme Ortamının Öğrenciler Üzerindeki Etkisi: Kartal Mesleki Eğitim Merkezi'nde Bir Durum Çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 29(134).
- Aydoğdu, C. (2012). Elektroliz ve pil konularının öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(42).
- Carpenter, S.R. (2003). Incorporation of a cooperative learning technique in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80, 330-332.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Colosi, J. C., & Zales, C. R. (1998). Jigsaw cooperative learning improves biology lab courses. *Bioscience*, 48(2), 118-124.
- Cooper, J., Prescott, S., Cook, L., Smith, L., Mueck, R., & Cuseo, J. (1984). Cooperative Learning and College Instruction- Effective Use of Student Learning Teams. *California State University Foundation Publication*, 41-65.
- 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.
- Çavdar, O., 2016. *İşbirlikli öğrenme yönteminin iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ve modellerle birlikte kullanılmasının 7. sınıf maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin anlaşılmasına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çepni S. (Ed.). (2011). *Fen ve teknoloji öğretimi*. (9. Baskı). Ankara: Pegem.
- Doymuş, K. (2007). Effects of a Cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one-component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84 (11), 1857-1860.
- Elbistanlı, A., Aktaş, İ., & Tüysüz, C. (2016). Kimyasal Denge Konusundaki Başarı, Tutum Ve Bilimsel Süreç Becerilerine Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Etkisi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (39), 23-39.
- Evcim, H. and İpek, Ö.F. (2013). Effects of Jigsaw II on academic achievement in English prep classes. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 70, 1651-1659.
- Genç, M., & Şahin, F. (2015). İşbirlikli Öğrenmenin Başarıya ve Tutuma Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1).
- Hennesy, D. & Evans, R. (2006). Small-group learning in the community college classroom. *The Community College Enterprise*, 12(1), 93-110.
- Hsiung, C. M (2010). An experimental investigation into the efficiency of cooperative learning with consideration of multiple grouping criteria. *European Journal of Engineering Education*, 35 (6), 679-692.
- Hsu, C. Y., & Tsai, C. C. (2013). Examining the effects of combining self-explanation principles with an educational game on learning science concepts. *Interactive Learning Environments*, 21(2), 104-115.

- Kagan, S. (1989). The structural approach to cooperative learning. *Educational leadership*, 47(4), 12-15.
- Kartal Taşoğlu, A., (2009). *Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve problem çözme tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, İ., & Moralar, A. (2015). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarı ve motivasyona etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(5), 625-636, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.034>.
- Koç, Y., Şimşek, Ü., & Fırat, M. (2013). Işık ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama yönteminin etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 204-225.
- Kromrey, J. D., & Purdom, D. M. (1995). A comparison of lecture, cooperative learning and programmed instruction at the college level. *Studies in Higher Education*, 20(3), 341-349.
- Leikin, R., & Zaslavsky, O. (1997). Facilitating student interactions in mathematics in a cooperative learning setting, 350. *Journal of Research in Mathematics Education*, 28(3), 331-359.
- Maloof, J., & White, V. K. (2005). Team study training in the college biology laboratory. *Journal of Biological Education*, 39(3), 120-124.
- McManus, S. M., & Gettinger, M. (1996). Teacher and student evaluations of cooperative learning and observed interactive behaviors. *The Journal of Educational Research*, 90(1), 13-22.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2006). *Research in Education: Evidence-Based. Inquiry*. Sixth Edition. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- MEB. (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: Ankara.
- Nelson-Legall, S. (1992). Children's Instrumental Help-Seeking. It's Role in the Social Acquisition and Construction of Knowledge. In Lazarowitz Ed. *Interaction In Cooperative Groups: Theoretical Anatomy of Group Learning*, 120-141, NY, NY: Cambridge University Press.
- Önder, F., & Silay, İ. (2015). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Öğrencilerin Fizik Dersi Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 843-860.
- Özkardeş Tandoğan, R., (2006). *Fen eğitiminde probleme dayalı aktif öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sage, S., & Torp, L. (2002). *Problem As Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education*. Alexandria, VA, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Saracaloğlu, A. S. ve Aldan Karademir, Ç. (2009). Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Kitabı. 21-23 Mayıs 2009. Osmangazi Üniversitesi: Eskişehir. 1098-1107.
- Savin-Baden, M., & Major, C. H. (2004). *Foundations of problem-based learning*. McGraw-Hill Education (UK).
- Sökmen N., Bayram, H., Solan, Ü., Savcı, H., ve Gürdal, A. (1997). Kavram haritasının fen bilgisi başarısına etkisi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 142-149.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözümler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Uden, L. (2006). *Technology and problem-based learning*. IGI Global.

- Uygun, N., & Tertemiz, N. I. (2014). Matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutum, başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(174).
- Uzuntiryaki, E., Çakır, H., ve Geban, Ö. (2001). Kavram haritaları ve kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerin “asit-bazlar” konusundaki kavram yanılgılarının giderilmesine etkisi. Yeni Bin Yılın Basında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, (7–8 Eylül 2001), İstanbul. Bildiriler Kitabı, 281–284, 2001 Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Ward, J. D., & Lee, C. L. (2002). A Review of Problem-based Learning. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*, 20(1), 16-26.
- Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1), 45-52.
- Yıldırım, B. (2015). Fen bilimleri öğrenme kaygı ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Fen Bilimleri*, 3 (1).

Citation Information

Yıldız, E., Şimşek, Ü. & Yüksel, F. (2016) Jigsaw Entegre Edilmiş Probleme Dayalı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilgilerinin Kalıcılığı ve Fen Bilimleri Öğrenme Kaygı Düzeyleri Üzerine Etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 333-345.