

## **İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Fene olan Tutumlarına Etkileri**

### **The Effects of Cooperative Learning on Elementary School Students' Academic Achievement and Attitudes toward Science**

**Özgür GÖK\***, **Alev DOĞAN\***, **Kemal DOYMUŞ\*\*** ve **Ataman KARAÇÖP\*\***

\*Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, ANKARA. [alevd@gazi.edu.tr](mailto:alevd@gazi.edu.tr)

\*\* Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, ERZURUM

#### **ÖZET**

*Bu araştırmanın amacı; işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin basınç ünitesindeki başarılarına ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisinin karşılaştırılmasıdır. Araştırmanın örneklemini Batman ilindeki bir ilköğretim okulunun 7. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada, öğrencilerin ön bilgileri, tutumları, mantıksal düşünme yetenekleri ve basınç ünitesindeki başarıları ölçülmüştür. Akademik başarı testinden elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin başarıları ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin başarıları arasında işbirlikli öğrenme grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin*

*Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını geliştirmede geleneksel yöntemle göre daha etkili ve başarılı olduğu ifade edilebilir.*

**Anahtar Sözcükler:** İşbirlikli Öğrenme, Fen ve Teknoloji, Akademik Başarı ve Tutum,

#### **ABSTRACT**

*In this research, teaching through Cooperative Learning Methodology and Traditional Teaching Methodology and their effect on the 7<sup>th</sup> class elementary education students' academic performance in Science Courses, and their attitudes in the lectures are analyzed in accordance with their background information and logical thinking abilities. The sample set of the research is composed of 40, 7<sup>th</sup> grade students of elementary school in Batman province. In this study students' background information, critical thinking ability, attitudes, and the academic success of the students in the topic of pressure are tested. As the final remark, through the study, in accordance with the outcomes gathered from the performance and attitude post-tests and the relevant analysis, a very significant difference between success and attitude levels in the cooperative learning methodology and in the traditional teaching methodology is noticed clearly.*

**Keywords:** Cooperative Learning, Science and Technology, Academic Success and Attitude

#### **SUMMARY**

##### *Purpose of the Study*

In this research, teaching through Cooperative Learning Methodology and Traditional Teaching Methodology and their effect on the 7<sup>th</sup> class an elementary education students' academic performance in Science Courses, understanding the topic of pressure and their attitudes in the lectures are analyzed in accordance with their background information and logical thinking abilities.

## *Methodology*

### **The Sample**

The sample set of the research is composed of 40, year 2004-2005 second semester 7<sup>th</sup> class students of an Elementary Education School in Batman province. One of the two 7<sup>th</sup> degree class of the school with 20 students each are selected as the experiment group for experimental purposes, and other 7<sup>th</sup> degree class with 20 students each are selected as control group of the research. In experiment group, the lecture presentations are based on cooperative learning methodology, whereas in the control group traditional teaching methodologies are followed.

### **Procedure**

In order to investigate and evaluate the equivalence and/or noticeable differences between the students, background information test and critical thinking group test are taken into consideration. According to the outcomes of scores of the students, it is understood that in both experiment and control group, there was not a noticeable and important difference between different students. Moreover, in order to evaluate the attitudes of the students towards Science Courses, in both groups, all the students are tested through attitude criteria both before and after the study. At the end of the lectures, in order to evaluate the success of the students in understanding the topic of pressure, in both groups, the students are tested through success tests that have been prepared and the results of these tests are analyzed.

## *Findings and Discussions*

According to the outcomes of the critical thinking group test and background information test that have been distributed to the students before the study, it is realized that; these variables are not critically effective on the students' understanding of the topic of pressure. Regarding the attitudes of the students towards the science courses, according to the outcomes of the pre test, there is not a significant difference between

the attitudes of different students however, according to the outcomes of the final test regarding the attitudes of the students; there is a very significant difference in the control group.

### *Conclusion*

As the final remark, through the study, in accordance with the outcomes gathered from the success test and the relevant analysis, a very significant difference between success levels in the experiment group following the cooperative learning methodology and in control group following the traditional teaching methodology is noticed clearly.

## **GİRİŞ**

Değişim ve gelişimi hedefleyen günümüz eğitim sisteminin en önemli amaçlarından biri, öğrencilere bilgiyi doğrudan aktarmaktan çok, bilgiye nasıl ulaşılacağını öğretmektir. Öğrencilere fen derslerinde, bilimsel düşünceyi yaşam biçimi haline getirmek, öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik etmek, fen derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmek, bilgi ve becerilerini artırmak amacı ile öğrencilerin aktif olduğu, ezberden uzak araştırmaya dayalı, bilgileri somutlaştırarak öğretildiği bir eğitim ortamı sağlanmalıdır (Bozkurt ve Olgun, 2005). Fen bilimleri eğitiminde, ezbere yönelik çok fazla bilgi edinilmesinden, derinlemesine konu işlenmesi ve bilimsel bilginin elde edilmesini sağlayan bilimsel yöntemlerin öğretilmesine daha çok önem verilmesi gerekmektedir.

İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin hem sınıf içi hem de sınıf dışı ortamlarda küçük karma gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, öz güvenlerinin arttığı, iletişim, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği, eğitim-öğretim sürecine aktif şekilde katıldıkları bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Bowen 2000; Levine 2001; Eilks 2005; Şimşek 2005; Lin 2006; Gillies 2006; Hennessy and Evans 2006;

Ballantine and Larres 2007; Hazne and Berger 2007; Ding *et al.* 2007, Doymus, 2007a).

İşbirlikli öğrenme gruplarının temel amacı sosyal ilişkiler ve bu ilişkilerin yüksek seviyedeki etkileri sonucunda öğrenme sorumluluklarına öğrencileri teşvik etmek ve bütün sınıf modellerinden çok daha kompleks olarak öğrenme süreçlerini ilerletmektir (Sharan, Hertz- Lazarowitz & Ackerman, 1980; Chung-Schickler, 1998; Bilgin ve Karaduman, 2005; Şimşek, Şimşek ve Doymuş, 2006). Sınıflarda işbirlikli öğrenmenin rolü; takım projeleri yada uygulama becerileri üzerine çalışma ve öğrencilere bilgileri tartışma fırsatı vererek öğretmenlerin öğretim süreçlerine destek sağlamaktır. Bu süreçte öğrencilerin sosyal ve entelektüel becerileri geliştirilir (Graham, 2005, Doymuş, Şimşek ve Karaçöp, 2007).

İşbirlikli öğrenme yöntemi ve bu yöntemde kullanılan alt teknikler, son yıllarda üniversite, lise ve ilköğretimdeki öğretim stratejilerine bir alternatif olarak ilgi görmektedir (Şimşek, 2005). Bu ilginin nedeni öğrencilerin grup çalışmaları süresince, uygulanan stratejiler ve problem çözme yöntemleri dahilinde, kendilerinin ve diğer öğrencilerin bakış açıları arasındaki tanımlama, karar verme ve yardımlaşmalarıyla birbirlerinden değişik yollar ile birçok şey öğrenebildikleri gerçeğidir (Bearison, Magzomes & Filardo, 1986; Daşdemir, 2008; Doymus 2007b; Doymuş, Şimşek & Şimşek, 2005; Maloof & White, 2005; Peterson & Jeffrey, 2004). İşbirlikli öğrenmeyle yapılan çalışmalar ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite seviyesinde genelde teorik derslerde olurken bazı çalışmalar fen ve teknoloji laboratuvarlarında yapılmıştır (Carpenter, 2003; Chung-Schickler, 1998; Johnson & Johnson, 1999; Lord, 2001).

Bu araştırmanın amacı; işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi müfredatında yer alan basınç ünitesindeki başarılarına ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisinin karşılaştırılmasıdır. Araştırmanın amacına yönelik olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1- Geleneksel yöntem ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretim uygulanmalarına katılan ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

- 2- Geleneksel yöntem ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretim uygulanmalarına katılan ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

## YÖNTEM

### *Model*

Bu araştırmada işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretimin fen ve teknoloji dersinde yer alan basınç ünitesinin öğretim sürecindeki etkinliğinin belirlenmesi amacıyla deneysel araştırma modelleri içerisinde en çok kullanılan ön-test son-test kontrol grubu deseni esas alınmıştır (McMillan & Schumacher, 2006).

### *Örneklem*

Araştırmanın örneklemini ise 2004- 2005 eğitim-öğretim yılında, Batman ilinde bir ilköğretim okulu iki yedinci sınıf şubesinde öğrenim gören 40 öğrenciden oluşmaktadır. Sınıflardan biri işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretim yapılan deney grubu (N=20) ve diğeri ise geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu (N=20) olarak belirlenmiştir.

### *Veri Toplama Araçları*

Araştırma verileri, her iki grup için, ilgili yöntemler uygulamadan önce öğrencilerin ön bilgilerinin tespiti için; Ön Bilgi Testi (ÖBT), fen ve teknoloji dersine olan tutumları için; Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (FTDTÖ) ve öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini ölçen Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT) kullanılarak toplanmıştır. Ayrıca uygulama sonundaki veriler ise “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” (FTDTÖ) ve öğrencilerin basınç ünitesindeki akademik başarılarını ölçen “Basınç Akademik Başarı Testi” (BABT) kullanılarak toplanmıştır.

### *Ön Bilgi Testi (ÖBT)*

Araştırmada, basınç konusunun öğrenciler tarafından anlaşılmasına etki ettiği düşünülen madde, maddenin özellikleri, maddenin halleri, öz kütle kavramı, ısı-sıcaklık, fen

bilgisinde kullanılan başlıca birimler, yüzey-hacim hesabı konularının kapsamının belirlenmesi amacıyla 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli ÖBT oluşturulmuştur. Hazırlanan ön bilgi testi ile öğrencilerin basınç konusunu anlayabilmeleri için temel teşkil edecek konulardaki ön bilgilerinin ne düzeyde olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. ÖBT araştırmaya katılmayan 7.sınıf öğrencilerine uygulanmış ve testin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,80 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin ÖBT’deki sorulara verdikleri her bir doğru cevap için 1 puan, yanlış cevap ya da boş bırakılan sorular ise 0 puan verilerek değerlendirilmiştir.

#### **Basınç Akademik Başarı Testi (BABT)**

İlköğretim 7.sınıftaki öğrencilerin basınç konusunu anlama düzeylerini ölçmek için kullanılan BABT’nin oluşturulması aşamasında ilk olarak konunun içeriği ile ilgili ilköğretim fen ve teknoloji dersi 7.sınıf ders kitapları ve Liselere Giriş Sınavı (LGS) hazırlık kitapları incelenmiştir. Bu kaynaklardan yararlanılarak 50 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan test oluşturulmuştur. Testin kapsam geçerliliğinin kontrol edilmesi için uzman kişilere başvurulmuştur. Bunun için Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fizik ve Kimya Bölümü öğretim üyelerinin görüşleri de dikkate alınarak, 26 çoktan seçmeli sorudan oluşan teste son hali verilmiştir. BABT güvenilirliğini tespit etmek için, İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmış ve testin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,90 olarak tespit edilmiştir.

#### **Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)**

Bu çalışmada kullanılan MDGT orijinali, Roadranga, Yeany ve Padilla (1982) tarafından geliştirilmiştir. Toplam 21 maddeden oluşan MDGT, daha önce bu alanda geliştirilmiş olan ve farklı düşünme yeteneklerini ölçen testlerden (Lawson’s Classroom Test of Formal Operation 1978; Burney 1974; Akney ve Joyce 1974; Longeol 1968) geçerliği ve güvenilirliği yüksek maddeler seçilerek oluşturulmuştur (Akt. Korkmaz, 2002). MDGT mantıksal düşünmenin altı boyutu 21 sorudan oluşmuştur. Bunlar, korunum-kütle, uzunluk, hacim (4 madde), orantısal muhakeme (6 madde), değişkenleri kontrol edebilme (4 madde), birleştirici muhakeme (3 madde), olasılıklı muhakeme (2 madde), ilişkisel muhakeme (2 madde). MDGT’de cevaplar ve gerekçeleri çoktan

seçmeli olarak verilmiştir. Öğrencilerden doğru cevabı ve nedenini seçmeleri istenmiştir. Puanlama sırasında ilk 18 soru için doğru cevabı ve nedenini birlikte cevaplayan 1 puan, bunlardan herhangi birini veya ikisini birden yanlış cevaplayan 0 puan almaktadır. Son üç soruda ise öğrencinin cevabı yazması istenmektedir. Öğrencilerin yazmış oldukları doğru cevapların sayıları dikkate alınarak cevaplar 1 ya da 0 olarak puanlanmıştır. MDGT'nin somut işlemler, geçiş dönemi ve soyut işlemler dönemlerindeki öğrenci gruplarına uygulanabilecek yeterlikte geçerlik ve güvenilirliğe sahip olduğu ifade edilmiştir (Korkmaz, 2002).

### Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (FTDTÖ)

Araştırmada kullanılan ve ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarını belirlemek için, çalışma öncesi ve sonrasında hem deney hem de kontrol gruplarına uygulanan FTDTÖ literatür taraması sonucu araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. FTDTÖ 5'li likert tipi 45 soru içerecek şekilde hazırlanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,94 olarak bulunmuştur. FTDTÖ'de kullanılan olumlu ifadeler için "Kesinlikle katılıyorum" ve "Katılıyorum" ifadeleri; olumsuz ifadeler için "Kesinlikle katılmıyorum" ve "Katılmıyorum" ifadeleri; olumlu ve olumsuz düşünce içermeyen maddeler için ise "Kararsızım" ifadesi kullanılmıştır. FTDTÖ ön test ve son test puanlarının hesaplanmasında "Kesinlikle katılıyorum." ifadesi 5, "Katılıyorum" ifadesi 4, "Kararsızım" ifadesi 3, "Katılmıyorum" ifadesi 2 ve "Kesinlikle katılmıyorum" ifadesi 1 olarak alınmıştır. Olumsuz maddelerin puanlanmasında ise bu puanlamanın tersi işlemler yapılmıştır.

### *Verilerin Analizi*

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen ÖBT, MDGT, FTDTÖ ön-test ve son-test puanları ve BAPT puanlarının istatistiksel analizinde bağımsız t-testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

### *Uygulama*

Kontrol grubunda basınç konusu, öğretmen merkezli olan geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Her dersten önce, öğretmen konuyla ilgili ders kitabını ve bazı kaynakları esas alarak 3'er saatlik ders planları yapmıştır. Ders planlarında, derste



ne işleneceği, nasıl işleneceği ve çözülecek örnekler gibi kısımlar yer almaktadır. Ders esnasında daha çok anlatım ve soru cevap yöntemleri tercih edilmiştir. Bazı konularla ilgili deneyler öğretmen tarafından gösteri şeklinde yapılmış, derslerde öğrencilere anlamadıkları noktalar ya da sordukları sorular öğretmen tarafından açıklanarak konu tekrarları yapılmıştır.

Deney grubunda ise dersler işbirlikli öğrenme yönteminin prensiplerine göre işlenmiştir. Araştırmada, deney grubunda öğrenci merkezli öğrenme yöntemlerinden olan işbirlikli öğrenme kullanıldığı için, uygulamaya başlamadan önce, öğrencilere işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında öğrencilerin gruptaki rol dağılımları ve rollerin açıklamalarını anlatan bilgiler, yazılı materyaller şeklinde dağıtılmıştır. İşbirlikli öğrenmeye göre hazırlanan basınç konusu deney grubunda 5 haftalık sürede tamamlanmıştır. Ders materyalleri; 1. Basınç nedir?, 2. Katılarda basınç ve basınç kuvveti, 3. Sıvılarda basınç ve basınç kuvveti ve nelere bağlı olduğu, 4. Açık hava basıncı, 5. Sıvıların basıncı iletimi, 6. Kapalı kaplardaki gaz basıncı konularını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.

Daha sonra bu alt başlıklar çerçevesinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanacağı sınıftaki (n=20) öğrenciler dördü 3 öğrenciden ikisi ise 4 öğrenciden oluşmak üzere toplam altı gruba ayrılmıştır. Grupların heterojen olmasını sağlamak için ön bilgi testi sonuçlarından faydalanılmıştır. Grupların oluşturulması süreci bittikten sonra grup elemanlarının kendilerine bir grup başkanı seçilmesi sağlanmış ve grup isimlerinin belirlenmesi yapılarak, gruplara çalışmalarında başarılı olabilmeleri için ortak amaçlarının ne olduğu açıklanmıştır. Bununla birlikte grup üyeleri arasında pozitif bir bağlılık yaratılmış ve ayrıca öğrencilere yapacakları etkinlikler için boş dosyalar dağıtılmıştır.

Araştırmada kullanılan işbirlikli öğrenme yönteminin özellikleri dikkate alınarak, araştırmacı derse, dikkat çekmek için ilgi çekici sorularla ya da konunun günlük yaşamdaki örnekleriyle başlamıştır. Öğrencilere ne yapacakları ve nasıl yapacakları anlatıldıktan sonra her ders ile ilgili etkinlik kağıtları verilmiştir. Öğrenciler işbirlikli öğrenmenin gereği olarak, gruptaki rollerine göre etkinliklerdeki çalışmalara katılmışlardır. Araştırmacı, öğrenci gruplarına gerektiğinde, işbirlikli çalışma

becerilerinde yetersiz oldukları görüldüğünde müdahale etmiş, ders sonlarında, her grubun derste öğrendiklerini özetlemesi, sınıfa sunum yapması sağlanmıştır. Ayrıca her öğrencinin bireysel olarak sınava alınacağı hatırlatılarak, gruptaki her bireyin rolü ne olursa olsun, kendi öğrenmesinden ve grubun başarısından sorumlu olduğu sürekli hatırlatılmıştır.

## BULGULAR

Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının basınç konusundaki başarılarını etkileyebileceği düşünülen konularda, bilgi seviyelerini belirleyebilmek için uygulanan ÖBT'den elde edilen puanlara ait bağımsız t-testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1. ÖBT puanları için bağımsız t-testi sonuçları**

Gruplar	N	X	SS	SD	t	p
Kontrol Grubu	20	10,50	4,0717	38	0,137	0,892
Deney Grubu	20	10,30	5,0897			

Maksimum puan 20 dir.

Tablo 1'deki verilere göre deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi basınç ünitesi içindeki konuları öğrenmede etkili olabilecek fen ve teknoloji dersi konularına ilişkin ön bilgi testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön bilgi seviyelerinin benzer olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın başlangıcında, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri açısından aralarında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan, MDGT puanlarına ilişkin bağımsız t-testi analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. MDGT puanları için bağımsız t-testi sonuçları**

Gruplar	N	X	SS	SD	t	p
Kontrol Grubu	20	5,75	2,88	38	0,440	0,663
Deney Grubu	20	5,35	2,87			

Maksimum puan 21 dir.

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde, kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin uygulama öncesi mantıksal düşünme testi puanları bakımından aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ( $t_{(38)}=0,440$ ;  $p>0,05$ ). Bu sonuç, kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri açısından denk olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin basınç ünitesindeki konuları anlamalarını ölçen BAPT'den elde edilen puanlara ait bağımsız t-testi analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 3. BAPT puanları için bağımsız t-testi sonuçları**

Gruplar	N	X	SS	SD	t	p
Kontrol Grubu	20	8,70	3,58	38	7,039	0,001
Deney Grubu	20	18,90	5,39			

Maksimum puan 26 dir.

Tablo 3'deki verilere göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin basınç ünitesindeki başarılarını ölçen BAPT'den elde edilen puanları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Bu sonuca göre, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılıdır ( $X_{Deney}=18,9$ ;  $X_{Kontrol}=8,7$ ). Öğretim yöntemi bağımsız değişkeninin başarı puanı bağımlı değişkeni üzerindeki etkisini tespit etmek amacı ile t değeri ve serbestlik derecesi kullanılarak hesaplanan Cohen d faktörü [ $Cohen's\ d = 2t\sqrt{(sd)} = 2.28$ ] ve bu değere karşılık gelen etki boyutu korelasyonu [ $r_{YX} = \sqrt{(t^2 / (t^2 + sd))} = 0.75$ ] değeri de işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı artırmadaki etkisinin yüksek olduğunu desteklemektedir.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını tespit etmek amacıyla uygulanan FTDTÖ'den elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait bağımsız t-testi sonuçları Tablo 4.'de verilmiştir.

**Tablo 4. FTDTÖ ön-test ve son-test puanları için bağımsız t-testi sonuçları**

Değişken	Gruplar	N	X	SS	SD	t	p
Ön-Test	Kontrol Grubu	20	152,20	21,598	38	1,696	0,098
	Deney Grubu	20	140,85	20,729			
Son-Test	Kontrol Grubu	20	157,25	27,059	38	2,212	0,033
	Deney Grubu	20	173,65	19,156			

Tablo 4'ten elde edilen verilere göre uygulama öncesi, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin FTDTÖ puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Ancak yine Tablo 4'deki verilerden deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin FTDTÖ son-test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $t_{(38)}=2,212$ ;  $p<0,05$ ). Bu sonuçlara göre, uygulama öncesi işbirlikli öğrenmenin uygulanacağı deney grubu ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulanacağı kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarının birbirine yakın olduğu ifade edilebilir. Ancak uygulama sonrası, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarının, geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $X_{Deney}=173,650$ ;  $X_{Kontrol}=157,250$ ). İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını geliştirmede geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu ifade edilebilir.

## SONUÇLAR ve TARTIŞMA

### *Araştırma Öncesi Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Ön Bilgi Testi Sonuçları*

Araştırma öncesi, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin basınç konusu ile ilişkilendirilen madde, maddenin özellikleri, fen bilgisinde kullanılan birimler, ısı-sıcaklık, kuvvet, ağırlık ve kütle, özkütle konularındaki ön bilgilerinin aynı seviyede olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1 ). Öğrencilerin buldukları çevrenin ortak olması ve yaşadıkları çevreden dolayı fen bilgisi, bilim, bilim adamı, teknoloji gibi konularda sahip oldukları bilgi düzeylerinin paralel olması, araştırma öncesi tespit edilen başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmamasına gerekçe gösterilebilir.

### *Araştırma Öncesi Deney ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Mantıksal Düşünme Grup Testi Sonuçları*

Araştırma öncesi deney ve kontrol gruplarına uygulanan mantıksal düşünme grup testinden elde edilen puanların sonuçlarına göre, öğrencilerin mantıksal düşünme yetenekleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 2). Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, gelişim dönemlerine göre aynı evrede olması, aralarında mantıksal düşünme yetenekleri bakımından anlamlı bir fark olmamasına sebep gösterilebilir.

### *Araştırma Sonunda Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilere Uygulanan Basınç Akademik Başarı Testi Sonuçları*

Araştırmada, deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise çoğunlukla anlatım, soru- cevap ve sınıf tartışması gibi tekniklerin kullanıldığı geleneksel öğrenme yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma sonunda, öğrencilerin basınç konusundaki akademik başarılarını belirlemeye yönelik uygulanan basınç akademik başarı testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 3). İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasında olumlu ve belirgin bir etki yapmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin fen

konularındaki başarılarına ait elde edilen sonuçlar, daha önce işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir (Özgiressun, 2005; Karaca, 2005; Genç, 2004; Kurt, 2001).

Deney grubundaki öğrencilerin, ders başarılarının artırılmasında işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri olarak şunlar gösterilebilir;

- Birbirlerine yardım eden ve ortak bir amaç çerçevesinde hareket eden öğrenciler, birbirleri hakkında daha pozitif düşünmüşler ve birlikte daha başarılı hareket etmişlerdir.
- İşbirlikli öğrenme, akademik, sosyal ya da grup içi ilişkileri birbirinden ayırmak yerine, farklı yeteneklere sahip öğrenciler arasında, olumlu ilişkiler kurulmasına yardımcı olmuştur.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi ile aynı sınıftaki öğrencilerin birbirlerini daha çok sevdikleri görülmüştür.
- İşbirlikli öğrenme ile öğrenciler arası iletişim, diyalog, bir gruba aitlik hissi ve ortak bir amaç için uğraşma çabası daha fazla hissedilmiştir.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin başarılarını artırırken, onların fen konularına olan ilgilerini ve meraklarını da aynı oranda artırmıştır.

#### *Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutum Ön-Test ve Son-Test'lere Ait Sonuçlar*

Araştırma öncesi deney ve kontrol gruplarına uygulanan Fen ve teknoloji Dersi Tutum Ölçeğinden elde edilen puanlara ait analiz sonuçlarına göre, her iki grubun araştırma öncesi fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının benzerlik gösterdiği bulunamamıştır (Tablo 4). Beş haftalık süre içerisinde araştırma kapsamındaki basınç ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinden sonra öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarında olumlu bir artış tespit edilmiştir. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin geleneksel öğretimin uygulandığı gruptaki öğrencilere göre daha yüksek ve pozitif tutuma sahip oldukları sonucuna varılmıştır (Tablo 4). Bu sonuçlar önceki araştırmaların işbirlikli öğrenme yöntemi ve yöntemin alt tekniklerinin öğrencilerin fen bilimleri derslerine karşı

tutumlarını pozitif yönde geliştirdiğine ilişkin sonuçları ile uyumludur (Altıparmak, 2001; Balfakih, 2003; Bilgin ve Geban, 2004; Ghaith, ve Bouzeineddine, 2003).

Bu sonuçlara göre, araştırma öncesi fen ve teknoloji dersi tutumları benzer olan grupların, uygulama sonucunda, tutum puanlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmasının, deney grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin önceki araştırmalarda da ifade edilen (Şimşek, Şimşek ve Doymuş, 2006) sosyal ve duygusal gelişimi destekleme özelliğinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin dersi önceden olduğu gibi geleneksel yöntemlerle işlemeleri onlara sorumluluk alma, bilgi edinme yolları, sosyal ilişkiler gibi konularda yenilik oluşturacak farklı bir eğitim ortamının oluşturulmamasına, bunun sonucunda, tutum düzeyindeki davranışlarının değişmemesine neden olmuş olabilir.

## KAYNAKLAR

- Altıparmak, M. (2001). *Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Balfakih, Nagib M.A. (2003). The Effectiveness of Student Team- Achievement Division (STAD) for Teaching High School Chemistry in United Arab Emirates. *International Journal of Science Education*, 25 (5), 605- 624.
- Ballantine, J. ve Larres, P.M. (2007). Cooperative Learning: A Pedagogy to Improve Students' Generic Skills *Education and Training*, 49(2), 126-137.
- Bearison, D. J., Mmagzomes, S. ve Filardo, E. K. (1986). Socio-Cognitive Conflict and Cognitive Growth in Young Children. *Merrill-Polmer Quarterly*, 32(1), 51-72.
- Bilgin, İ. ve Karaduman, A. (2005). İşbirlikli Öğrenmenin 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Derslerine Karşı Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim-Online*, 4(2), 32-45,[Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9- 18.
- Bowen, C.W. (2000). A Quantitative Literature Review of Cooperative Learning Effects on High School and College Chemistry Achievement. *Journal of Chemical Education*, 77(1), 116-119.
- Bozkurt, O ve Olgun, Ö. S. (2005). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri*. M, Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Editörler), İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, Ankara: Anı Yayıncılık.

- Carpenter, S.R. (2003). Incorporation of a Cooperative Learning Technique in Organic Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 80, 330-332.
- Chung-Schickler, G. C. (1998). *The Effect of Cooperative Learning On the Attitudes toward Science and the Achievement of Students in a Non-Science Majors' General Biology Laboratory Course at an Urban Community College*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Florida International University, United States-Florida.
- Daşdemir, İ., Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Karaçöp, A. (2008). The Effects of Animation Technique on Teaching of Acids and Bases Topics. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5 (2), 60-69
- Ding, M., Li, X., Piccolo, D. ve Kulm, G. (2007). Teacher Interventions in Cooperative Learning Mathematics Classes. *The Journal of Educational Research*, 100, 162-175.
- Doymuş, K. (2007a). Teaching Chemical Equilibrium with the Jigsaw Technique. *Research in Science Education*, 38, 249-60.
- Doymuş, K. (2007b). The Effect of a Cooperative Learning Strategy in the Teaching of Phase and One-Component Phase Diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84 (11), 1857-1860.
- Doymuş, K., Şimşek Ü. ve Karaçöp, A. (2007). The Effect of Cooperative and Traditional Method on Students' Achievements, Identifications and Use of Laboratory Equipments in General Chemistry Laboratory Course. *Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 31-43.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Yöntemle İlgili Çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Eilks, I. (2005). Experiences and Reflections about Teaching Atomic Structure in a Jigsaw Classroom in Lower Secondary School Chemistry Lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Genç, E. (2004). *İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler Konusunu Anlamalarında İşbirlikli Öğrenmenin Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ghaith, G.M. ve Bouzeineddine, A. R. (2003). Relationship Between Reading Attitudes, Achievement and Learners' Perceptions of Their Jigsaw-II Cooperative Learning Experience. *Reading Psychology*, 24, 105- 121.
- Gillies, R.M. (2006). Teachers' and Students' Verbal Behaviours during Cooperative and Small-Group Learning. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 271-287.
- Graham, D. C. (2005). *Cooperative Learning Methods and Middle School Students*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Capella University.
- Hazne, M. ve Berger, R., 2007. Cooperative Learning, Motivational Effects, and Student Characteristics: An Experimental Study Comparing Cooperative Learning and Direct Instruction in 12th Grade Physics Classes. *Learning and Instruction*, 17(1), 29-41.



- Hennessy, D. ve Evans, R. (2006). Small-Group Learning in the Community College Classroom. *The Community College Enterprise*, 12(1), 93-110.
- Johnson, D.W. ve Johnson, R.T. (1999). Making Cooperative Learning Work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-70.
- Karaca, Ş. (2005). *İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının, Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Sınıflandırılması Konusunu Anlamalarına ve Akademik Başarılarına Etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünce, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. Yayımlanmış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kurt, I. (2001). *Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine ve Hatırlamasına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Levine, E. (2001). Reading Your Way to Scientific Literacy. *Journal of College Science Teaching*, 31, 122-125.
- Lin, E. (2006). Cooperative Learning in the Science Classroom. *The Science Teacher*, 73, 33-39.
- Lord, T.R. (2001) . 101 Reasons for Using Cooperative Learning in Biology Teaching. *The American Biology Teacher* 63(1), 30-38.
- Maloof, J. ve White, K. B. V. (2005). Team Study Training in the College Biology Laboratory. *Journal of Biological Education*, 39(3), 120-124.
- McMillan, J. H. ve Schumacher, S. (2006). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry* (Sixth Edition). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Özgiressun, A. (2005). *İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin, İlköğretim İkinci Kademe Fen Bilgisi Dersindeki Öğrencilerin Başarılarına, Sosyal Etkileşimlerine ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Peterson, S. E. ve Jeffrey A. M. (2004). Comparing the Quality of Students' Experience During Cooperative Learning and Large- Group Instruction. *Journal of Educational Research*, 97 (3), 179- 195.
- Sharan, S., Hert-Lazarowitz, R. ve Ackerman, Z. (1980). Academic Achievement of Elementary School Children in Small Group Versus Whole Class Instruction. *Journal of Experimental Education*, 48, 124-129.
- Şimşek, U., Şimşek, Ü. ve Doymuş, K. (2006). İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme Çalışması III: İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Eğitim Ortamındaki Faydaları. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 414-437.
- Şimşek, Ü. (2005). *İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.