

7. SINIF IŞIK KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE AKRAN ÖĞRETİMİ TEKNIĞİ KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN BAŞARI DÜZEYLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Ufuk TÖMAN¹

Derya YARIMKAYA²

Atıf/©: Töman, Ufuk ve Yarımkaya, Derya (2018). 7. Sınıf Işık Konusunun Öğretiminde Akran Öğretimi Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Başarı Düzeyleri Üzerindeki Etkisi, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl 11, Sayı 1, Haziran, ss. 499-514

Özet: Bu çalışmanın amacı, ışık konusunda akran öğretimi tekniği kullanımının 7. Sınıf öğrencilerinin başarı düzeyleri üzerinde etkisinin olup olmadığını incelenmesidir. Çalışma, tek grup ön test - son test yarı deneysel modelde tasarlanmıştır. Çalışmaya Ankara ili Keçiören ilçesindeki özel bir ortaokulun 7/A, 7/B ve 7C sınıflarında öğrenim gören 62 öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrenciler arasından her bir sınıf için 5'er öğrenci "Öğreten Akran" olarak belirlenmiştir. Belirlenen öğrencilerin çalışma öncesi, 40'ar dakikalık 5 oturumda öğreten akran olarak yetiştirilme süreci gerçekleştirilmiştir. Öğreten akranların eğitim sürecinin ardından, her üç sınıfta da 4 hafta boyunca "Işık" konusu akran öğretimi tekniği ile yürütülmüştür. Çalışma verileri, Sayın (2015) tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi aracılığıyla elde edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, ışık konusunda akran öğretimi tekniği kullanımının çalışmaya katılan öğrencilerin başarı düzeyleri üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri, Işık, Başarı, Akran Öğretimi.

Makale Geliş Tarihi: 25.04.2018/ Makale Kabul Tarihi: 04.06.2018

Bu makale Turnitin programında kontrol edildi. This article was checked by Turnitin.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bayburt Üniversitesi, MAFBE, e-posta: ufuktoman@gmail.com

² Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi, MAFBE, e-posta: deryayarimkaya@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3545-7097

The Effect of Using Peer Instruction Technique on the Students' Achievement Levels in Teaching 7th Grade Light Topic

Citation/©: Töman, Ufuk ve Yarım kaya, Derya (2018). *The Effect of Using Peer Instruction Technique on the Students' Achievement Levels in Teaching 7th Grade Light Topic*, Hitit University Journal of Social Sciences Institute, Year 11, Issue 1, June, pp. 499-514

Abstract: *The purpose of this study is to examine whether the use of peer instruction techniques on light has an effect on the achievement levels of Grade 7 students. Study design, single group pretest - posttest semi-experimental model. 62 students studying in 7 / A, 7 / B and 7C classes in a private secondary school in Kecioren district of Ankara province (Female: 38, Male: 24) participated in the study. As a classmate, 5 students who try to run it in a class are doing it as "Teacher Peer". Prior to the specified opportunity, the process of training as a peer who taught in 5 sessions in terms of 40 's was realized. Teaching peer education program is to carry out "Light" with peer instruction for 4 weeks in all three classes. Study data, Achievement Award given by Sayın (2015). The factor to achieve this study is to put forward.*

Keywords: *Science, Light, Achievement, Peer Instruction.*

I.GİRİŞ

Fen bilimleri alanında yaşanan gelişmeler toplumların ve ülkelerin sosyal ve ekonomik durumlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle teknoloji, savunma, tarım ve tıp gibi alanlarda bu bilim alanının etkilerini görmek mümkündür. Bu durumun farkında olan ülkeler eğitim kurumlarını teknolojik araç-gereçlerle donatmakta ve fen bilimleri ile ilgili eğitim programları geliştirerek bu programları her geçen gün iyileştirmektedir (Tosun, 2011). Ülkemizde de özellikle son yıllarda öğretmen merkezli anlayışın yerine öğrenci merkezli anlayışın hâkim olması ile öğretim programları öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerine katkı sunan ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılım gösterdikleri öğrenme yaklaşımlarına dayalı olarak yenilenmektedir (Çepni, 2014). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yenilenen fen öğretimi programlarında, çağımızın gerektirdiği bireylerin yetiştirilmesi için öğrencilerin sürece aktif olarak katılabilecekleri ve bilimsel süreç, yaratıcı düşünme ve problem çözme

becerilerini geliştirebilecekleri etkinliklerin düzenlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Bunun için özellikle öğrencilerin akranlar arası etkileşim fırsatı buldukları ve alanla ilgili tartışmalara sıklıkla katılabildikleri aktif öğrenme yaklaşımlarının kullanılmasının önemi vurgulanmaktadır (MEB, 2013).

Aktif öğrenme yaklaşımları, öğrencilerin öğrenme sürecinde dinamik bir biçimde rol almasını içermektedir. Aktif öğrenme eğlenceli ve motive edici özelliği ile öğrencilerin istekliliğini arttırmada son derece etkili sonuçlar ortaya koymaktadır (Petres, 2008). Bu yaklaşımda, öğrenciler öğrenme sürecine aktif olarak katılarak dersi içselleştirmekte, bu durum onların konuları daha iyi anlamalarına, öğrenmelerine ve konuyu daha net hatırlamalarına katkı sağlamaktadır (Hevedanlı & Akbayın, 2006; Weir, 2004).

Aktif öğrenme ile yaparak yaşayarak öğrenilen fen dersleri öğrencilerin soru sorma özelliklerini geliştirmektedir. Ezberden ziyade yaparak yaşayarak yürütülen fen dersleriyle öğrenciler problemi belirlemeyi, gözlem yapmayı, hipotez kurmayı, veriler toplayıp analiz etmeyi ve genellemelere varmayı öğrenmektedir (Açıkgöz, 2008; Lind, 2005). Aktif öğrenme yöntemleri aynı zamanda öğrencilere demokratik tutum ve davranışların kazandırılmasında da son derece etkilidir. Aktif öğrenme ortamları bireylere demokratik, renkli, rahat ve katılımcı bir ortam sunmaktadır (Akkurt, 2007; Aydede & Matyar, 2009).

Söz konusu aktif öğrenme yöntem ve tekniklerden birisi, öğrenme sürecinde öğrenci ve öğretmenlere önemli kolaylıklar sağlayan akran öğretimi tekniğidir (Gülçek, 2015). Akran öğretimi tekniği, aktif öğrenmeye dayalı olması ve öğrencilerin etkin katılımını içeren bir teknik olması bakımından yeni öğretim programlarıyla örtüşmektedir (Çirkinioğlu-Şekercioğlu, 2011). Akran öğretimi, öğrencilerin öğrenme sürecine katılımını arttıran ve öğrencileri akran gruplarıyla tartışmaya yönlendirerek onların öğrenmelerini kolaylaştıran bir teknik olarak tanımlanmaktadır (Zhu, 2007). Akran öğretimi, iş birliğine dayalı ve ortaklaşa öğretim ve öğrenme stratejisini içermektedir. Bu sayede öğrenciler, aktif bir süreçte birbirini yönlendirmekte, uygulamalarda paylaşımlarda bulunmakta, tartışma ve geri bildirim süreçlerinde etkin bir rol almaktadır (Secomb, 2008).

Son yıllarda akran öğretimi tekniği öğrenme sürecinde sıklıkla kullanılan teknikler arasında yer almaktadır (Gözütok, 2007). Eğitim (Pring & Thomas,

2004), spor (Bouffard & Reid, 2012), hemşirelik (Melnyk, 2010), rehabilitasyon (Cicerone vd., 2000) ve tıp (Sackett, 1997) gibi bir çok alanda akran öğretiminin kullanıldığı görülmektedir. Akran öğretiminin kullanıldığı bir diğer alan ise fen bilimleridir (Eryılmaz, 2004; Çirkinoglu-Şekercioğlu, 2011).

Fen bilimlerinde yer alan konuların birçoğu soyut niteliktedir (Emrahoğlu & Mengi, 2012; Oon & Subramaniam, 2011; Taşdemir & Demirtaş, 2010). Bu soyut fen konularında öğrenciler öğrenme güçlükleri yaşayabilmektedir (Bakırcı, Çepni ve Yıldız, 2015). Soyut konular öğrencinin derse etkin katılımı olumsuz yönde etkilemekte ve bu durum öğrencinin fiziğe karşı ilgisini azaltmaktadır (Terzi & Şeker, 2006). Bu sebeple, fen eğitimi sürecinde soyut bilgilerin elle tutulur, gözle görülür hale getirilmesi sağlanmalı ve kavramların öğrenciler için daha anlamlı ve kalıcı olabilmesi için sınıf içi ve dışı ortamlarda öğrencinin sürece aktif olarak katılabileceği yöntem veya tekniklerin kullanılması önerilmektedir (MEB, 2013). Aktif öğrenme yöntem ve teknikleri arasında gösterilen akran öğretimi tekniği ile öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği soyut konuların etkili bir biçimde öğretimi mümkün olmaktadır (Asterhan & Schwarz, 2009; Demirel, 2013; Nobel, 2005). Yapılan çalışmalarda, akran öğretimi tekniği ile yürütülen fen öğretimi sonrası öğrencilerin soyut konu ve kavramlardaki başarılarının arttığı ortaya konulmuştur (Crouch & Mazur, 2001; Ding & Harskamp, 2011; Eryılmaz, 2004; Parkinson, 2009; Çirkinoglu-Şekercioğlu, 2011; Tokgöz, 2007).

Fen bilimleri dersinde öğrencilerin öğrenme güçlüğü yaşadıkları soyut kavramların önemli bir kısmı "Işık" konusunda yer almaktadır (Bakırcı vd., 2015; Mazlum & Yiğit, 2017). Alanyazında yer alan birçok çalışmada farklı öğrenim seviyesindeki öğrenci ve öğretmenlerin ışık konusunda yer verilen bazı kavramları anlamakta zorlandıkları, bu kavramlarla ilgili birçok alternatif düşünceye sahip oldukları belirtilmektedir (Çil, 2010; Evrekli, İnel & Balım, 2012; Yurd & Olğun, 2008). Işık kavramı, günlük yaşamda sık kullanılması, fen bilgisi derslerinde bilginin yapıtaşısı olması ve diğer disiplinlerde de kullanılabilirlik düzeyinin yüksek olması itibarıyla sorgulamaya en açık konular arasında yer almaktadır (Mazlum & Yiğit, 2017). Bu bağlamda, ışık konusunun öğrencilere öğretilmesi için alanyazında aktif öğrenme yöntem ve teknikleri arasında gösterilen ve öğrencilerin eğlenceli bir ders ortamında öğrenme sürecine etkin katılımını sağlayan akran öğretimi tekniğinin kullanılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Alanyazında ışık konusunun öğretiminde akran öğretimi tekniğini kullanan yalnızca bir çalışmaya rastlanmıştır (Mazlum & Yiğit, 2017). Işık konusunun okullarda ağırlıklı olarak; Çoklu Zekâ Kuramı, Bilgisayar Destekli Öğretim, Modellemeye Dayalı Öğretim ve 5E öğretim modeli esas alınarak yürütüldüğü öne sürülmektedir (Bakırcı vd., 2015). Mevcut çalışmada bu durum göz önünde bulundurulmuş ve ışık konusunun öğretiminde akran öğretimi tekniğinin kullanılması ve 4 haftalık öğretim süreci sonrası öğrencilerin başarı düzeylerinde herhangi bir değişimin olup olmadığının incelenmesi üzerinde durulmuştur. Bu yönüyle çalışmanın alanyazına önemli bir katkı sağlamasının yanında öğrenme sürecinde eğitimcilere önemli bir alternatif sunacağı öngörülmektedir. Bu öngörünün bir denemesi olarak mevcut çalışmada, akran öğretimi tekniği ile yürütülen fen öğretiminin öğrencilerin ışık konusundaki başarı düzeyleri üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda, çalışmada aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmıştır.

- 1) Çalışmaya katılan öğrencilerin ışık konusundaki akademik başarı düzeyleri, akran öğretimi öncesi ve sonrası arasında anlamlı farklılık göstermekte midir?
- 2) Çalışmaya katılan öğrencilerin akran öğretimi öncesi ve sonrası akademik başarı testinden elde ettikleri puanlar arasındaki etki büyüklüğü (Cohen's d) hangi düzeydedir?

II. YÖNTEM

A. Araştırma Modeli

Çalışma, tek grup ön test - son test yarı deneysel desende tasarlanmıştır. Bu desende tek bir gruba bağımsız değişken uygulanmaktadır. Hem uygulama öncesi (ön test) hem de uygulama sonrası (son test) ölçmeler yapılmaktadır. Elde edilen ölçümler arasında meydana gelen farkın bağımsız değişken kaynaklı olduğu kabul edilmektedir (Neuman, 2006). Mevcut çalışmanın deneysel desenine ilişkin bilgiler aşağıda Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Çalışmanın deneysel deseni

Grup	Ön Test	Uygulama (4 Hafta)	Son Test
Uygulama	Akademik Başarı Testi	Akran öğretimi	Akademik Başarı Testi

Tablo 1’de görüldüğü gibi, çalışmaya katılan tek bir grup ile birlikte 4 hafta süresince ışık konusu, çalışmada bağımsız değişken olarak ele alınan akran öğretimi tekniği kullanılarak yürütülmüştür. Öğretim sürecinin öncesi ve sonrasında öğrencilerin başarı düzeylerine ilişkin veriler Akademik Başarı Testi aracılığıyla toplanmıştır.

B. Çalışma Grubu

Çalışmaya Ankara ili Keçiören ilçesindeki özel bir ortaokulda öğrenim gören 62 öğrenci katılmıştır (Kız: 38, Erkek: 24). Çalışma grubunun belirlenmesinde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilirlik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilirlik örnekleme yönteminde çalışmacı örnekleme hızlı ve kolay ulaşarak zaman, enerji ve maddi kaynak tasarrufu sağlamaktadır (Patton, 2014). Bu kapsamda, çalışmanın ikinci yazarının Fen Bilimleri Öğretmeni olarak görev yaptığı kurumun 7/A, 7/B ve 7/C sınıflarındaki 62 öğrenci çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Çalışma grubu olarak belirlenen öğrenciler arasından, “Işık” konusunun akran öğretimi tekniği ile yürütülebilmesi amacıyla her bir sınıf için 5’er öğrenci “Öğreten Akran” olarak seçilmiştir. Öğreten akranların belirlenmesinde şube rehber öğretmenleri ve branş öğretmenlerinin görüşleri esas alınmıştır. Yapılan ortak değerlendirmelerde; akademik başarısı yüksek, iyi düzeyde sosyal ve dil becerilerine sahip, yetişkin yönergelerine uyabilen, çalışmaya katılım için gönüllü olan, okula düzenli devam eden ve herhangi bir davranış sorunu olmayan öğrencilerin seçilmesine öncelik verilmiştir.

C. Öğreten Akranların Eğitimi Süreci

Çalışmada öğretim süreci öncesi, çalışmaya katılan öğrenciler arasından her bir sınıf için belirlenen 5’er öğrencinin (N: 15) öğreten akran olarak yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, haftalık ders saatleri dışında 40’ar dakikalık beş oturum şeklinde öğreten akranların eğitim süreci gerçekleştirilmiştir. Öğreten akranların eğitimi sürecinin planlanmasında ilk olarak alanyazın taraması yapılmıştır (Crouch & Mazur, 2001; Green, 2003; Lasry, Mazur & Watkins, 2008; Çirkinoğlu-Şekercioğlu, 2011; Atasoy, Ergin & Şen, 2014; Zhang, Ding & Mazur, 2017). Alan yazın taraması neticesinde elde edilen bilgiler fen bilimleri eğitimi alanında uzman iki akademisyenin görüş ve önerilerine sunulmuştur. Uzman değerlendirmeleri neticesinde; akran eğitimi sürecinde öğreten akranlara “Işık” konusunun temel bilgilerinin yanı sıra ders sunumu, soru çözümü ve iletişim başlatma becerilerinin öğretilmesi hedeflenmiştir. Belirlenen hedeflere haftalık ders

saatleri dışında gerçekleştirilen 40'ar dakikalık beş oturum sonunda ulaşılmıştır.

Çalışmada öğreten akranların yetiştirilme süreci yalnızca çalışma öncesi yürütülen beş oturum ile sınırlı kalmamış; ayrıca öğretim sürecinde de haftalık ders saatleri dışında gerçekleştirilen 40 dakikalık birer oturumda öğreten akranların yetiştirilme süreci devam etmiştir. Bu sayede, öğreten akranlara derse hazırlıklı gelmeleri için o hafta derste değinilecek konular ile ilgili bilgiler verilmiş ve öğreten akranların sırası ile ders anlatımına ve soru çözümüne katılacakları noktalar belirlenmiştir.

D. Veri Toplama Aracı

Çalışma verileri, Sayın (2015) tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi kullanılarak elde edilmiştir. Söz konusu test "Işık" ünitesini oluşturan Işığın Soğurulması, Cisimler Nasıl Renkli Görülür, Işığın Kırılması ve Merccekler ve Kullanım Alanları konularını içermektedir. Testte çoktan seçmeli sorulardan oluşan 28 madde yer almaktadır. Testin madde ayırt edicilik değerlerinin 0.25 ile 0.86 arasında olduğu saptanmıştır. Testin güvenilirliğinin belirlenmesi için yapılan KR-20 değeri hesaplamalarında ise testin iç tutarlılık katsayısı 0.80 olarak bulunmuştur.

E. Uygulama Süreci

Çalışmada *ilk olarak*, ışık konusunun akran öğretimi tekniği kullanılarak yürütülebilmesi amacıyla çalışmaya katılan öğrenciler (N: 62) arasından her bir sınıf için 5'er öğrenci öğreten akran olarak belirlenmiştir. *İkinci olarak*, öğreten akran olarak belirlenen öğrencilerin (N: 15) haftalık ders saatleri dışında 40'ar dakikalık üç oturumda öğreten akran olarak yetiştirilme süreci gerçekleştirilmiştir. *Üçüncü olarak*, öğrencilere Akademik Başarı Testi (ön test) uygulanmıştır. *Dördüncü olarak*, sınıflarda 4 hafta boyunca ışık konusu akran öğretimi tekniği ile yürütülmüştür. Akran öğretimi tekniği ile yürütülen ders içerikleri genel olarak; öğretmenin konuyu, kavramları ve formülleri açıklaması, birkaç örnek soru çözmesi, öğreten akranlar ve diğer öğrencilerin birlikte soru çözümü, akran tartışma grupları oluşturulması ve öğreten akranların bazı haftalarda konu ve kavram açıklanmasına dâhil edilmesi gibi etkinliklerden oluşmuştur. *Beşinci olarak*, akran öğretimi tekniği ile yürütülen 4 haftalık sürecin sonunda öğrencilere Akademik Başarı Testi (son test) uygulanmıştır.

F. Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin istatistiksel analizinde, SPSS 20.00 paket program kullanılmıştır. Verilerin analizi sürecinde öncelikle veri setinin normal dağılım gösterip göstermediği analiz edilmiştir. Verilerin normallik değerlendirmesinde Kolmogorov-Smirnov testi, Skewness ve Kurtosis (Çarpıklık ve Basıklık) katsayıları ve Levene testi (varyansların homojenliği) dikkate alınmıştır (Büyüköztürk, 2014). Verilerin normallik analizine ilişkin bilgiler aşağıda Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Verilerin normallik analizi

Veri Kaynağı	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)	Levene testi	Kolmogorov-Smirnov testi
Ön-test	0.569	-0.956	0.886	0.200
Son-test	0.904	-1.424	0.083	0.181

Tablo 2’de yer alan Skewness ve Kurtosis (Çarpıklık ve Basıklık) katsayıları ile Kolmogorov-Smirnov ve Levene testi (varyansların homojenliği) değerleri incelendiğinde, öğrencilerin Başarı Testi’nden elde ettikleri puanların normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma göstermediği ve normal dağılıma uygun olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$). Dolayısıyla öğrencilerin Başarı Testi’nden elde ettikleri ön test - son test puanları arasındaki farklılığın belirlenmesinde Bağımlı Gruplar t-testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2014). Ayrıca, öğrencilerin Başarı Testi’nden elde ettikleri ön test - son test puanları arasındaki etki büyüklüğünün belirlenmesi için Cohen “d” istatistiğine başvurulmuştur. Cohen “d” istatistiği, karşılaştırılan ortalamaların birbirinden kaç standart sapma uzaklaştığını göstermektedir (Card, 2012). Etki büyüklüğü, işaretine bakılmaksızın sırasıyla; ($d<0.20$ zayıf), ($d: 0,20-0,50$ küçük), ($d: 0,50-0,80$ orta) ve ($d: 0,80<d$ geniş) olarak yorumlanmaktadır (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

III. BULGULAR

Çalışmanın temel amacı ışık konusunda akran öğretimi tekniği kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin başarı düzeyleri üzerinde etkisinin olup olmadığının incelenmesidir. Çalışma bulguları, bu temel amaç doğrultusunda oluşturulan alt problemlere göre sunulmuştur. Söz konusu bulgular sunulmadan öncelikle çalışma sonucu elde edilen bulgulara ilişkin tanımlayıcı istatistikler gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin akademik başarı testinden elde ettikleri puanlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Veri Kaynağı	X	Ss	Min.	Maks.
Ön-test	15.50	3.48	9	23
Son-test	18.47	3.44	13	26

Tablo 3’de görüldüğü gibi, öğrencilerin akran öğretimi öncesi akademik başarı testinden almış oldukları ön test puanların ortalaması 15.50, standart sapması 3.48, minimum değeri 9 ve maksimum değeri 23 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin akran öğretimi sonrası ise Başarı Testinden almış oldukları ön test puanların ortalaması 18.47, standart sapması 3.44, minimum değeri 13 ve maksimum değeri 26 olarak saptanmıştır.

A. Çalışmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmaya katılan öğrencilerin ışık konusundaki başarı düzeyleri, akran öğretimi öncesi ve sonrası arasında anlamlı farklılık göstermekte midir?

Tablo 4. Öğrencilerin akademik başarı testinden elde ettikleri ön test - son test puanların karşılaştırılması

Veri Kaynağı	N	X	Ss	Sd	t	p
Ön-test	62	15.50	3.48	61	-5.897	0.000*
Son-test	62	18.47	3.44			

*p<0.001

Tablo 4 incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarı testinden almış oldukları ön test - son test puanları arasında son-test lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($t_{61}: -5,897, p<0.001$).

B. Çalışmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Çalışmaya katılan öğrencilerin akran öğretimi öncesi ve sonrası akademik başarı testinden elde ettikleri puanlar arasındaki etki büyüklüğü (Cohen’s d) hangi düzeydedir?

Tablo 4. Öğrencilerin başarı testinden elde ettikleri ön test - son test puanları arasındaki etki büyüklüğü değerleri

Veri Kaynağı	N	X	Ss	Cohen's d
Ön-test	62	15.50	3.48	-0,85*
Son-test	62	18.47	3.44	

*d>0.80

Tablo 4 incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarı testinden almış oldukları ön test - son test puanları arasında güçlü düzeyde bir etki büyüklüğü olduğu belirlenmiştir (d: -0,85, d>0.80)

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ

Son yıllarda, fen bilimleri derslerinde öğrencilerin başarılarını arttıracak ve dersi daha da eğlenceli kılacak çeşitli yöntem, teknik ve araçlara yer vermeye başlanmıştır (Er & Şaşmaz-Ören, 2015). Mevcut çalışmada, bu yöntem ve tekniklerden birisi olarak nitelendirilen akran öğretimi tekniğine yer verilmiş ve akran öğretimi tekniği kullanılarak yürütülen fen öğretimi sonrası öğrencilerin ışık konusundaki başarı düzeylerinde herhangi bir değişim olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Yapılan bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin Akademik Başarı Testinden aldıkları ön test - son test puanları arasında son test lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin başarı puanlarında meydana gelen olumlu artışın, yapılan Cohen "d" analizi sonucunda, "geniş" düzeyde bir etki büyüklüğü ile gerçekleştiği saptanmıştır. Bu etki büyüklüğü değeri yorumlandığında, akran öğretimi tekniğinin öğrencilerin ışık konusundaki başarı düzeyleri üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışma süresince gerçekleştirilen etkinlikler eğlenceli bir ders ortamında yürütülmüş ve öğrencilerin her geçen gün derse daha etkin katılım gösterdikleri, akranları ile daha rahat etkileşim kurdukları, öğrencilerin tartışma gruplarında daha rahat fikirlerini ifade edebildikleri, dersten daha fazla keyif aldıkları gözlemlenmiştir. Bu durumun öğrencilerin akademik başarılarındaki artış üzerinde önemli bir yansımalarının olduğu düşünülmektedir. Nitekim eğitimciler de bir dersin başarılması ile öğrencinin derse karşı ilgisi ve verdiği değer arasında güçlü bir bağ olduğu konusunda hemfikirdirler (Yeşiloğlu, Karaca & Şimşek, 2017). Akran öğretimi tekniği ile yürütülen derslerde öğrencilerin kendi akranlarıyla etkinlikler yapmaları,

öğrencileri fizik olayları hakkında daha çok konuşmaya ve fikirlerini paylaşmaya teşvik etmektedir (Atasoy vd., 2014). Akran öğretimi tekniği, öğrencilerin derse katılım, ilgi ve motivasyonlarına önemli bir destek sağlamaktadır (Green, 2003; Zhang vd., 2017).

Alanyazında, ışık konusunun öğretiminde akran öğretimi tekniğini kullanan yalnızca bir çalışmaya rastlanmıştır. Mazlum (2017) tarafından yapılan çalışmada, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin akran öğretimi uygulamaları aracılığıyla ışık konusundaki kavram bilgisi göstergelerinin belirlenmesi ve akran öğretimi uygulamalarının değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada öğretici öğrencilerin ışık kavramını en çok görme ile ilişkilendirdiği, yansımanın sadece parlak yüzeylerde olduğu, yansıma kanunlarının sadece düzgün yansıma için geçerli olduğu şeklinde düşünceleri olduğu ve öğrencilerin bazı kavramları yapılandırmasında günlük hayatta karşılaştıkları durumların ve ders kitaplarının etkili olduğu görülmüştür. Işık konusu dışında alanyazında fen bilimlerinin farklı konularında akran öğretimi tekniğini kullanarak öğrencilerin başarı düzeylerindeki değişimleri inceleyen çalışmalara da rastlamak mümkündür (Crouch & Mazur, 2001; Eryılmaz, 2004; Gülçek, 2015; Çirkinöglü-Şekercioğlu, 2011; Şimşek & Yeşiloğlu, 2014; Şimşek & Yayla, 2016; Yeşiloğlu vd., 2017; Yılmaz & Tan, 2016). Söz konusu çalışmalarda fen bilimlerinin farklı konularında akran öğretimi tekniği kullanılarak öğrencilerin başarı düzeylerinde olumlu yönde anlamlı farklılık olduğu ortaya konulmaktadır.

Yapılan çalışmalarda, öğrencilerin ışık konusunda yer alan bazı kavramları anlamakta ve ifade etmekte güçlük çektikleri belirtilmektedir (Akdeniz, Yıldız & Yiğit, 2001). Özellikle öğrencilerin ışığın tanımı (Apaydın, Akman, Taş & Peker, 2014), görme olayı (Toh & Boo, 1999), ışığın yayılması (Çalık, Okur & Taylor, 2011) ve düzlem aynada görüntü (Anıl & Küçüközer, 2010) gibi kavramlarda alternatif düşünceler geliştirdikleri ifade edilmektedir (Bakırcı vd., 2015). Mevcut çalışma kapsamında öğrencilerde söz konusu kavram yanlışları oluşmaması adına dikkatli davranılmıştır. Akran öğretimi tekniğinin gereklerine uygun olarak bazı haftalarda konu anlatımına dâhil edilen öğreten akranlar, her hafta ders saatleri dışında yapılan bir oturumda o haftaki konu ve kavramlar hakkında bilgilendirilmiştir. Ancak yine de dinleyici konumundaki öğrencilerde kavram yanlışları oluşmaması adına kavram ve semboller öncelikle çalışmacı tarafından özenle açıklanmaya çalışılmıştır. Bu sayede, öğrencilerin ışık konusunda kavram yanlışları geliştirmelerinin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, akran öğretimi

teknîği ile yürütölen fen bilimleri dersinin çalışmaya katılan 7. sınıf öğrencilerin ışık konusundaki başarı düzeylerinde olumlu yönde anlamlı farklılık oluşturduğu ortaya konulmuştur. Söz konusu olumlu ve anlamlı farklılığın güçlü düzeyde bir etki büyüklüğu ile meydana geldiği tespit edilmiştir. Çalışma süresince öğrencilerin derse olan ilgileri, akran etkileşimleri ve eğlenceli bir ortamda yürütölen etkinlikler göz önünde bulundurulduğunda, teknîğin öğrencilerin ışık konusundaki başarı düzeyleri üzerinde önemli etki oluşturabilecek bir potansiyele sahip olduğu düşünölmektedir.

KAYNAKÇA

- AÇIKGÖZ, K. Ü. (2008). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- AKDENİZ, A. R., Yıldız, İ., & Yiğit, N. (2001). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ışık ünitesindeki kavram yanılgıları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Faköltei Dergisi*, 2(20), 72-78.
- AKKURT, N. D. (2007). *Aktif öğrenme tekniklerinin lise 1. sınıf öğrencilerinin ekoloji ve çevre kirliliği konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ANIL, Ö., & Küçüközer, H. (2010). Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin düzlem ayna konusunda sahip oldukları ön bilgi ve kavram yanılgılarının belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 104-122.
- APAYDIN, Z., Akman, E., Taş, E., & Peker, E.A. (2014). Beşinci sınıf öğrencilerinin ışık kavramına yönelik bilgi yapılarının kavramsal değişim teorilerine göre analizi. *Journal of Computer and Education Research*, 2(3), 44-68.
- ASTERHAN, C. S. C., & Schwarz, B. B. (2009). Argumentation and explanation in conceptual change: Indications from protocol analyses of peer-to-peer dialog. *Cognitive Science*, 33(3), 374-400.
- ATASOY, ř., Ergin, S., & şen, A. İ. (2014). The effects of peer instruction method on attitudes of 9th grade students towards physics course. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 6(1), 88-98.
- AYDEDE, M. N., & Matyar, F. (2009). Fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 115-127.
- BAKIRCI, H., Çepni, S., & Yıldız, M. (2015). Ortak bilgi yapılandırma modelinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Işık ve ses ünitesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Faköltei Dergisi*, 26, 182-204.
- BOUFFARD, M., & Reid, G. (2012). The good, the bad, and the ugly of evidence-based practice. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 29(1), 1-24.
- BÜYÜKÖZTÜRK, ř. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- CARD, N. A. (2012). *Applied meta-analysis for social science research*. New York: The Guilford Pres.

- CÍCERONE, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., ... Morse, P. A. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: Recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(12), 1596-1615.
<http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2000.19240>
- COHEN, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London: Routledge Falmer.
- CROUCH, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69(9), 970-977.
- ÇALIK, M., Okur, M., & Taylor, N. (2011). A comparison of different conceptual change pedagogies employed within the topic of Sound propagation. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 729-742.
- ÇEPNİ, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (genişletilmiş 7. baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- ÇİL, E. (2010). *Bilimin doğasının kavramsal değişim pedagojisi ve doğrudan yansıtıcı yaklaşım ile öğretilmesi: Işık ünitesi örneği*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- ÇİRKİNOĞLU-Şekercioğlu, A. G. (2011). *Akran öğretimi yönteminin öğretmen adaylarının elektrostatik konusundaki kavramsal anlamalarına ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- DEMİREL, F. (2013). *Akran eğitiminin matematik dersinde kullanımının öğrenci tutumu, başarı ve bilgi kalıcılığına etkisi*. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- DİNG, N., & Harskamp, E. G. (2011). Collaboration and peer tutoring in chemistry laboratory education. *International Journal of Science Education*, 33(6), 839-863.
- EMRAHOĞLU, N., & Mengi, F. (2012). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji konularını günlük hayat problemlerinin çözümüne transfer düzeyinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 213-228.
- ER, Ö., & Şaşmaz-Ören, F. (2015). Fen ve teknoloji dersi 7.sınıf "ışık" ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisi. *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(3), 135-164.
- ERYILMAZ, H. (2004). *The effect of peer instruction on high school students' achievement and attitudes toward physics*. Doctoral Dissertation, The Middle East Technical University, Ankara.
- EVREKLİ, E., İnel, D., & Balım, A. G. (2012). Kavram ve zihin haritası kullanımının öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri ile fen ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkileri. *Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 229-250.
- GREEN, P. J. (2003). *Peer instruction for astronomy*. NJ: Upper Saddle River, Pearson Education.
- GÖZÜTOK, D. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Ekinoks Yayınevi.

- GÜLÇEK, N. (2015). *Öğretmen adaylarının ideal gazlar konusundaki fen başarısına akran öğretiminin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- HEVEDANLI, M., & Akbayın, H. (2006). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı, hatırd tutma ve derse yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 21-31.
- LASRY, N., Mazur, E., & Watkins, J. (2008). Peer instruction: From Harvard to the two-year college. *American Journal of Physics*, 76(11), 1066-1069.
- LİND, K. K. (2005). *Exploring science in early childhood education*. New York: Thomson Delmar Learning.
- MAZLUM, E., & Yiğit, N. (2017). Işık konusundaki kavram bilgisi göstergelerinin ve öğretim kanallarının akran öğretimi uygulamalarıyla incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 295-311.
- MELNYK, B. M. (2010). *Evidence-based practice in nursing and health care: A guide to best practice*. Ambler, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (2013). *İlköğretim kurumları ilkokullar ve ortaokullar fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretimprogramlari/icerik/72> sayfasından erişilmiştir.
- NEUMAN, W. L. (2006). *Social research method: Qualitative and quantitative approaches*. Bacon USA: Pearson Education.
- NOBEL, M. M. (2005). *Effects of classwide peer tutoring on the acquisition, maintenance, and generalization of science vocabulary words for seventh grade students with learning disabilities and/or low achievement*. Doctoral Dissertation, Graduate School of The Ohio State University, Ohio.
- OON, P. T., & Subramaniam, R. (2011). On the declining interest in physics among students-from the perspective of teachers. *International Journal of Science Education*, 33(5), 727-746.
- PARKINSON, M. (2009). The effect of peer assisted learning support (PALS) on performance in mathematics and chemistry. *Innovations in Education and Teaching International*, 46(4), 381-392.
- PATTON, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (Çev. M. Bütün-Şelçuk & B. Demir), Ankara: Pegem A.
- PETRES, K. (2008). What is meant by active learning. *Education*, 128(4), 566-569.
- PRİNG, R., & Thomas, G (Eds). (2004). *Evidence-based practice in education*. New York: McGraw-Hill International.
- SACKETT, D. L. (1997). Evidence-based medicine. *Seminars in Perinatology*, 21(1), 3-5. [http://dx.doi.org/10.1016/S0146-0005\(97\)80013-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0146-0005(97)80013-4)
- SAYIN, Ş. (2015). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi 7.sınıf 'ışık' ünitesinin öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, sorgulayıcı öğrenme becerileri alguları ve motivasyonları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- SECOMB, J. A. (2008). Systematic review of peer teaching and learning in clinical education. *Journal of Clinical Nursing*, 17(6), 703-716.

- TAŞDEMİR, A., & Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 124-148
- TERZİ, A., & Şeker, H. (2006). *Öğrencilerin fizik dersine olan ilgi ve beklentileri*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- TOH, K-A., & Boo, H-K. (1999). Students' perspectives in understanding light and vision. *Educational Research*, 41(2), 155-162.
- TOKGÖZ, S. S. (2007). *The effect of peer instruction on sixth grade students' science achievement and attitudes*. Doctoral Dissertation, Middle East Technical University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.
- TOSUN, Z. D. (2011). *Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- WEİR, J. A. (2004). *Active learning in transportation engineering education*, Doctoral Dissertation, Worcester Poly Technic Institute, USA.
- ŞİMŞEK, Ö., & Yeşiloğlu, Ö. (2014). Akran öğretimi yönteminin elektrik kavramlarının öğrenimi ve bilimsel süreç becerilerinin kazanımı üzerine etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 72-94.
- ŞİMŞEK, Ö., & Yayla, K. (2016). Akran öğretimi yöntemi'nin, öğrencilerin manyetizma konusundaki akademik başarı ve tartışma istekliliklerine etkisi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 5(3), 135-143.
- YEŞİLOĞLU, Ö., Karaca, S., & Şimşek, Ö. (2017). Akran öğretimi yönteminin ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarısına etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(41), 309-320.
- YILMAZ, A., & Tan, E. (2016). Fen bilgisi öğretiminde akran öğretimi yönteminin bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi. *Journal of Current Researches on Social Sciences (JoCReSS)*, 6(2), 185-200.
- YURD, M., Olğun, Ö. S. (2008). Probleme dayalı öğrenme ve bil-iste öğren stratejisinin kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 386-396.
- ZHANG, P., Ding, L., & Mazur, E. (2017). Peer instruction in introductory physics: A method to bring about positive changes in students' attitudes and beliefs. *Physical Review Physics Education Research*, 13(1), 010104.
- ZHU, E. (2007). Teaching with clickers. *Center for Research on Learning and Teaching Occasional Papers*, 22, 1-8.

