

Aktif Öğrenme Teknikleri ile Zenginleştirilmiş Öğretim Yönteminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Başarı ve Tutumları Üzerine Etkisi*

Enver TÜRKSÖY¹, Erdal TAŞLIDERE²

Geliş Tarihi: 29.06.2015

Kabul Ediliş Tarihi: 29.02.2016

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretim yönteminin ilkökul 5. sınıf öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi akademik başarı ve tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırmada ön-test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış olup, çalışmaya Burdur il merkezindeki iki okuldan toplam 121 öğrenci katılmıştır. Her okuldan iki sınıf, biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere yansız olarak atanmıştır. Araştırmacılar tarafından Başarı Testi ve Tutum Ölçeği geliştirilmiş, ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Sonuçlar ön-başarı ortalamaları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir farklılığın bulunduğunu fakat ön-tutum puanları arasında herhangi bir farklılığın bulunmadığını göstermiştir. Kullanılan yöntemin son-başarı ve son-tutum puanları üzerindeki etkisi MANCOVA ve devamında ANCOVA analizi ile test edilmiştir. Sonuçlar ön-tutum ve karne notları kontrol edildiğinde, aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretimin öğrencilerin son-başarı ve son-tutum puanları üzerinde anlamlı farklılıklar oluşturduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Akademik Başarı, Tutum, Fen ve Teknoloji, Aktif Öğrenme Teknikleri.

Effect of Instruction Enriched with Active Learning Techniques on 5th Grade Students' Academic Achievement and Attitudes Towards Science Technology Course.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of instruction enriched with active learning techniques on 5th grade primary school students' achievement in and attitudes towards Electricity in Daily Life unit. A quasi-experimental design was used. 121 students from two schools in the center of Burdur formed the sample of study. Two classes from each school, one control and one experimental group, were selected randomly. They were applied as pre-and-post-tests. ANOVA was used to determine whether there exist any

Bu çalışma Enver Türksöy tarafından hazırlan “İlköğretim 5. Sınıf fen ve teknoloji dersinde aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretimin öğrencinin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisi” adlı tez çalışmasından uyarlanmıştır.

¹ Doktora öğrencisi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, enverturksöy@gmail.com

² Yrd. Doç. Dr, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, etaslidere@mehmetakif.edu.tr

significant differences between pre-achievement and pre-attitude scores of experimental and control group students. The results denoted that although there was no significant difference between the means of groups' pre-attitude scores, a significant difference was found between those of pre-achievement scores in favor of experimental group. The main effects of treatment on post-test scores were examined via MANCOVA with pre-attitude and report grades used as covariates. Findings indicated that the treatment accompanied with active learning techniques is likely to be effective for students' achievement in and attitudes towards "Electricity in Daily Life" unit.

Keywords: Academic Achievement, Attitudes, Science and Technology, Active Learning Techniques

GİRİŞ

İhtiyaç duyulan insan nitelikleri geçmişten günümüze çeşitli farklılıklar göstermesine rağmen her dönemde sürekli ve kendi kendine öğrenen bireylerin bulunması toplumlar için arzu edilen bir durumdur. Öğretim sürecinde öğrencinin öğrenmeyi nasıl gerçekleştireceği, konuyu ne kadar öğrendiği, eksikliklerinin neler olduğu, derse nasıl yoğunlaşacağı, ne zaman ve kimden yardım isteyeceği, nasıl kavrayacağı, yeni öğrenilen bilgiyi günlük hayata nasıl aktaracağı ve ne için öğrendiği gibi kararların bireysel olarak alınması gerekir. Bu anlamda gerek ülkemiz gerek uluslararası yapılan araştırmalar bireylerin kendi öğrenmelerini kendilerinin gerçekleştirmelerinin önemini vurgulamaktadır. Bilgiler yapılandırılırken öğrenenlerin deneyimlerine dayanan aktif katılımlara ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (Özerbaş 2007).

2006 ve 2012 yılları arası PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) raporlarına göre ülkemiz öğrencilerinin uluslararası düzeyde fen bilimleri alanındaki başarılarının düşük oluşu eğitimcileri mevcut yaklaşım ve teknikleri sorgulamaya yöneltmiştir. Fen bilimleri alanındaki öğrenci seviyelerinin gelişmiş ülkelere kıyasla gerilerde yer alması ulusal eğitim politikasındaki sorunları göstermektedir. Fen bilimleri, soyut kavramların çokluğu nedeniyle öğrencilerin öğrenme sorunları yaşadığı derslerin başında yer almaktadır. Bu nedenle fen bilimleri öğretiminin yapıldığı derslere yönelik tekniklerin geliştirilmesi ve yeniden yapılandırılması gibi yeni arayışlar ortaya çıkmıştır. Çağın beklentilerine cevap verecek bireyleri yetiştirmek ancak öğrenme sorumluluğunu üstlenen, koşulları hızlı kavrayıp doğru karar verme yeteneğini temel alan öğrenme yaklaşımları ile mümkündür. Tüm bu arayışların sonucunda, öğrenen bireylerin öğrenme faaliyetinin sorumluluğunu üzerine alarak, öğrenmeyi genel standart süreçten ziyade kişisel bir sürece dönüştürme fikrini temel alan aktif öğrenme yaklaşımı ön plana çıkmıştır (Açıkgöz 2009).

Aktif Öğrenme Yaklaşımı

Aktif öğrenme yaklaşımı Yapılandırmacı Kuram, İşbirlikli Öğrenme ve Probleme Dayalı Öğrenme köklerinden beslenen, öğrenci için en uygun öğrenme ortamı ve tekniklerini kullanan bir yaklaşımdır (Michael ve Modell 2003). Alan yazında söz konusu yaklaşıma yönelik birçok tanımlama yapılmıştır. Özer (2011), aktif öğrenme yaklaşımını öğrencinin, öğrenilmesi istenen hedefleri fark

ederek, öğrenmeyi gerçekleştirmek için hedeften sapmadan bilinçli olarak sarf etmesi gereken çaba şeklinde ifade etmiştir. Diğer bir tanımda ise öğrenenin kendi öğrenmesinin idare ve sorumluluğunu üstlendiği, öğrenme sürecinde fikren ve bedenlen aktif olduğu, süreç boyunca sürekli olarak değerlendirildiği ve süreç sonunda kalıcı öğrenmelerin sağlandığı bir öğrenme modeli olarak ifade edilmiştir (Çelik, Şenocak, Bayrakçeken, Taşkesengil ve Doymuş 2005; s:154). Açıkgöz (2009) bu modelde öğrencinin geleneksel yaklaşımlarda olduğu gibi kendisine aktarılan bilgiyi alan ve sonra onları olduğu gibi tekrarlayan boş bir kap veya edilgen alıcı olmadığını belirtmektedir. Öğrenci bilgileri kendi zihninde yapılandırır ve kendisi için en iyi öğrenmeyi yine kendisi belirler. Başka bir ifade ile aktif öğrenme yaklaşımı bilginin öğrenme sürecine aktif olarak katılan bireyler tarafından işlendiği, yorumlandığı, eski ve yeni öğrenmelerin birbiri ile sıkı sıkıya bağlandığı yapılandırmacılıktan beslenen zihin ve birey temelli bir yaklaşımdır.

Aktif öğrenmede amaç öğrencilerin sınıf içerisinde birbirinden bağımsız ve eğitimi aksatacak biçimde dolaşması değil, tam aksine tema içerisindeki hedef kazanımları öğrenmek için bireysel veya grup halinde çaba sarf etmesi temeline dayanır. Öğrenciler ders esnasında ders içeriği ile ilgili tartışmalara girer, düşünmeye ve öğrenmeye isteklidirler (Bruff 2009). Öğrenci öğretim süreci boyunca düşünen, sorgulayan, fikirlerini özgür şekilde tartışan, kendi zihinsel yapılandırma sürecini kontrol eden temel elemandır.

Öğrencinin öğrenmenin merkezinde olduğu bu modelde ders amacı, hedefi ve konusu doğrultusunda farklı aktif öğrenme teknikleri kullanılabilir. Alanda Kartopu, Akvaryum, Köşeleme, Flash, Rol yapma, Sandviç, Pazar yeri, Tereyağı-Ekmek, Philips 66, Bilgi kese kâğıdı, Soru turu, Bunu kim yapar, Kum saati, Tombala, Hazineyi bul, Mahkeme, Kart eşleştirme, Görev gurubu, Dedikodu, Araştırma gurubu gibi 200 den fazla aktif öğrenme etkinliği bulunmaktadır (Açıkgöz 2009; Bellanca 2008; Silberman 2005). Bu teknikler öğrenme sürecine öğrencinin aktif katılımını sağlamak için vazgeçilmez birer öğretim tekniğidir. Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini kontrol etmesi ve değerlendirmesi açısından büyük önem taşırlar (Bonwell ve Eison 1991). Kullanılacak teknikler öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor düzeyi ve ilgileri doğrultusunda yapılandırılır.

Aktif öğrenmede öğretmen öğrenme sürecini gözlemleyerek ve öğrencinin bilişsel özelliklerini göz önünde bulundurarak en iyi öğrenme ortamını sağlamakla sorumludur. Hedeflenen davranış ya da öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencinin bilişsel özelliklerini göz önünde bulunduran etkinlikler öğrenmenin daha hızlı ve kalıcı olmasına olanak sağlamakla kalmayıp, bireysel ve grup çalışmalarını da destekler. Aktif öğrenme tekniklerinin uygulanabilmesi için sınıfın fiziksel koşullarının öğrenme için yeterli olması, öğrencilerin konuya hazır bulunuşluk düzeylerinin yüksek olması, uygulama için yeterli sürenin verilmiş olması ve öğretmenin teknikler hakkında gerekli bilgiye sahip olması gerekmektedir (Açıkgöz 2009). Öğrenme sürecinde

rehber olan öğretmen öğrenciye hazır bilgiyi vermekten öte öğrencinin bilgiye ulaşmasına rehberlik eder ve karşılaşılan sorunlar karşısında öğrencilere fırsatlar sunar. Öğretmen sürece tamamen müdahale etmez, öğrenmenin sorumluluğu öğrencidedir (Ünal 1999). Aktif öğrenme yaklaşımı çok boyutlu ve özelleştirilebilir yapısı ile öğretmene yüklediği sorumluluk açısından geleneksel öğretim yönteminden daha zorlayıcıdır. Hazırlıksız başlanmış bir öğretim süreci gerek sınıf yönetiminde gerekse kazanımların aktarılmasında problemlere sebep olur.

Alan yazın incelendiğinde aktif öğrenme teknikleri kullanılarak yürütülen bazı akademik çalışmalar göze çarpmaktadır. Genel olarak yürütülen araştırmaların sonuçları, aktif öğrenme teknikleri kullanılarak gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin akademik başarı, tutum, bilginin kalıcılığı ve yaratıcılık (Aksu 2005; Aydede ve Maytar 2009; Kartal 2007; Süzen 2007), okuduğunu anlama (Koç 2011) gibi değişkenler üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermiştir. Ayrıca Kalem ve Fer (2003), aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim sürecine etkisini incelemiş ve sonuçlar öğrenme, öğretme ve iletişim süreci açısından öğrenciler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermiştir. Güvercin, Tekkaya ve Sungur (2010) aktif öğrenme stratejilerinin kullanımının fen öğrenimine yönelik motivasyona etkisini incelemişler. Sonuçlar kullanılan stratejilerin 6. Sınıf öğrencilerinin öğrenme motivasyonlarını olumlu etkilediğini göstermiştir. Son zamanlarda fen ve matematik alanı dışında yapılan bazı çalışmalar (Baykan, Naçar ve Mazioğlu 2006; Mertol ve Yılmaz 2011; Taş 2005) dahi aktif öğrenme tekniklerinin tıp, inşaat mühendisliği ve öğretmen eğitimi gibi farklı alanlarda kullanılmasının hem öğretim kalitesini arttıracaklarını hem de öğrencilerin öğrendiklerini meslek hayatlarında hatırlayabileceklerini belirtmişlerdir.

İlgili alan yazın incelendiğinde, aktif öğrenme teknikleri kullanımının ilköğretim düzeyindeki, özellikle soyut işlem dönemine henüz geçmiş 5. sınıf öğrencileri üzerinde etkilerini inceleyen çok fazla çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu nedenle bu çalışmada aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş bir öğretim geliştirilerek, bu yöntemin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi akademik başarı ve tutumlarına etkisinin araştırılması hedeflenmiştir. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinin çalışma konusu olarak seçilmesinin temel nedeni ise, ünite içerisindeki konuların soyut kavramlar barındırması, öğrencilerin kavrama zorlukları çekmesi ve birtakım kavram yanlışlarına sahip olma olasılıklarının yüksek olmasıdır (Ateş 2005; Peşman ve Eryılmaz 2010; Taşlıdere 2013). Bu nedenle bu çalışma kapsamında aşağıdaki problemlere cevaplar aranması hedeflenmiştir;

- Aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretimin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet, yaş, karne notu (KN), ön-tutum (ÖT), ön-başarı (ÖB) bağımsız değişkenleri kontrol edildiğinde kolektif olarak Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi akademik başarı ve üniteye karşı tutumlarına etkisi nedir?

- Aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretimin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet, yaş, KN, ÖT, ÖB bağımsız değişkenleri kontrol edildiğinde Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi akademik başarılarına etkisi nedir?
- Aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretimin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet, yaş, KN, ÖT, ÖB bağımsız değişkenleri kontrol edildiğinde Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesine yönelik tutumlarına etkisi nedir?

Bu çalışmadan elde edilecek sonuçlar fizik eğitimi alanında aktif öğrenme teknikleri kullanımının öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkisi konusunda ilgili alan yazına katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca söz konusu çalışmanın diğer araştırmacılara ve öğretmenlere aktif öğrenme teknikleri ve uygulamalarına yönelik ipuçları vereceği ve sonraki yapılacak yeni çalışmalara katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada ön-test, son-test kontrol gruplu yarı-deneysel desen kullanılmış olup, çalışma dört haftalık bir öğretim sürecinde gerçekleştirildi. Araştırma kapsamında iki ilköğretim okulundan yansız atama ile biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere toplam dört sınıf çalışmaya dâhil edildi. Uygulamalar, deney ve kontrol gruplarında kendi sınıf öğretmenleri tarafından gerçekleştirildi. Çalışma öncesinde uygulayıcı öğretmenler ile görüşmeler yapılarak geliştirilen planlar, etkinlikler ve uygulamaları hakkında eğitimler verildi. Her iki guruba da ön-testler uygulanarak çalışma başladı. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi deney grubunda aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretim yöntemi ile işlenirken, kontrol grubunda Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen 2551 sayılı yönergeyi temel alan 2011 fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabında yer verilen programa uygun şekilde işlendi. Öğretim uygulamaları bitirildikten sonra tüm gruplara aynı anda son-test uygulamaları yapıldı. Veriler bilgisayar ortamına girilerek analiz edildi ve sonuçlar yorumlandı.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Burdur ili merkez ilçesindeki tüm ilköğretim 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise örneklem uygunluğuna göre evreni temsil edecek iki ilköğretim okulundan seçilen toplam dört sınıftaki 121 öğrenci oluşturmaktadır. İl merkezinde yaklaşık 1032 öğrenci bulunmakta olup örneklem evrenin yaklaşık olarak %12'sini temsil etmektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin grup içerisinde ve öğrenim gördükleri okullara göre cinsiyet bazındaki dağılımları Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. *Gruplarda Bulunan Öğrencilerin Okul ve Cinsiyete Göre Dağılımları*

	Deney		Kontrol		Toplam
	Kız n(%)	Erkek n(%)	Kız n(%)	Erkek n(%)	
Okul 1	10 (8.26)	22(18.18)	16(13.22)	14(11.57)	62(51.23)
Okul 2	10 (8.26)	18(14.87)	18(14.87)	13(10.74)	59(48.75)
Toplam	20(16.52)	40(33.05)	34(28.09)	27(22.31)	121

Tablo 1’ de görüldüğü gibi, her iki grupta bulunan toplam öğrenci sayıları bir birine oldukça yakın olmakla birlikte ($n_{\text{deney}}=60$, $n_{\text{kontrol}}=61$), örneklemin %45’ ini kız öğrenciler, %55’ini ise erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma için belirlenen okullardaki öğrenci mecutları açısından birinci okul toplam örneklemin %48.75’ ini, ikinci okul ise örneklemin %51.23’ünü oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada iki adet ölçüm aracı geliştirilmiştir. Bunlar Fen Başarı Testi ve Fen Tutum Testi dir. Ölçekler ve geliştirilme basamakları aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Fen Başarı Testi (FBT)

FBT öğrencilerin fen ve teknoloji dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi ile ilgili akademik başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Testin geliştirilmesi aşamasında ilk olarak ölçülecek davranışlar Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim fen ve teknoloji programı 5. sınıf Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi kazanımları doğrultusunda tespit edildi. Her kazanımı karşılayacak en az bir soru bulunması koşuluyla çeşitli kaynaklardan (Zambak, Formül, Kaynak, Tomurcuk, Damla, Altın Bilgi, Açık ve Sınav) toplam 20 çoktan seçmeli soru belirlenerek taslak FBT hazırlandı. Daha sonra taslak FBT alanında uzman bir öğretim üyesi iki fen ve teknoloji dersi öğretmeni ve üç sınıf öğretmenine gerek şekilsel, gerekse içerik ve uygunluk açısından değerlendirilmek üzere verildi. Eksik görülen ya da düzenlenmesi gereken sorular, uzman görüşleri dikkate alınarak, tekrar kontrol edilip gerekli düzenlemeler yapıldı. Sonrasında taslak FBT, çalışmaya katılmayan iki farklı ilköğretim okulundan toplam 140 6 ve 7. sınıf öğrencisine uygulanarak pilot çalışma gerçekleştirildi. Pilot çalışma sonucunda elde edilen veriler üzerinden ITEMAN programı kullanılarak madde analizi ve güvenilirlik analizi çalışmaları yapıldı. Sonuçlar testin iç tutarlık katsayısı olan Cronbach alpha değerini $\alpha=0.78$, testin ortalama güçlük indeksini 0.70 ve ortalama ayırt edicilik indeksini (point biserial) de 0.43 olduğunu gösterdi. Argenti ve Finlay’a (1997) göre elde edilen α değeri kabul edilebilir sınırlar içerisinde. Madde analizi sonuçları ise testin genel olarak ortalama zorluk ve ayırt edicilik bakımından uygun olduğunu göstermiştir. Bundan dolayı taslak FBT’ inden herhangi bir soru çıkarımı ya da ilavesi yapılmadan küçük şekilsel düzenlemeler ile test son halini aldı.

Fen Tutum Testi (FTT)

FTT öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesine yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla hazırlandı. FTT' nin geliştirilme aşamasında öncelikle 40 sorudan oluşan ve beşli likert tipinde (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum) bir taslak ölçek hazırlandı. Daha sonra taslak ölçek 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğrenme yaşantılarını tanımlama, anlaşılır olma, ifade etmek isteği durumu tanımlayabilme gibi özellikler bakımından uzman iki öğretmen üyesi, iki fen ve teknoloji öğretmeni ve üç sınıf öğretmeninin görüşlerine sunuldu. Elde edilen dönütler doğrultusunda sekiz maddede düzenlemeye gidildi ve 22 olumsuz ve 18 olumlu maddeden oluşan 40 maddelik likert tipi taslak FTT hazırlandı. Son şekli verilen taslak ölçek çalışmaya dâhil olmayan 240 6 ve 7. sınıf öğrencisine pilot çalışma olarak uygulandı. Ölçeğin yapı geçerliliğini test etmek için açımlayıcı faktör analizi yapıldı. Örneklemden elde edilen verilerin yeterliliğini belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapıldı ve bu değer 0.961 olarak bulundu. Faktör yükünün 0.5 üzerinde olması, faktörler içerisindeki soru dağılımının eşit olması ve uzman görüşleri gibi etkenler dikkate alınarak ölçekteki soru sayısı 24'e düşürüldü. Ölçek maddelerine ait ortak varyans değerleri 0.50 ile 0.81 arasında değişmektedir. Ölçekteki maddeler üç faktör (Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesini öğrenmeye istekli olma, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesini sevmek ve Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesini sıkıcı bulma) altında toplandı. Yapılan analiz sonucunda birinci faktör toplam varyansın %26.9' unu, ikinci faktör toplam varyansın %19.9' unu ve üçüncü faktör %17.3 ünü açıkladığı görüldü. Ölçeğin alfa güvenirlik katsayısı $\alpha = 0.96$ olarak bulundu.

Öğrenme-Öğretme Materyalleri

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından fen ve teknoloji dersi, Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi kazanımlarını karşılamak amacıyla çeşitli öğrenme ve öğretme materyalleri hazırlandı. Programda üniteye ait toplam 16 adet kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar iki ana alt başlık altında (Basit elektrik devresinde ampullerin parlaklığına etki eden faktörler ile basit bir elektrik devresinin sembolik gösterimi ve devre şemalarının çizimi) toplanmıştır.

Aktif Öğrenme Etkinlikleri

Deney grubunda aktif öğrenme tekniklerini ders içerisine yedirmek amacı ile çeşitli kaynaklardan (Bellanca 2008; Silberman 2005) 12 adet aktif öğrenme etkinliği geliştirilmiştir. Bu etkinlikler; Kum Saati, Babamın İş, Kavram Haritasını Tamamlayalım, Deney-1, "V" Diyagramı, Ampullerin Parlaklığı Sunumu, Çalışma Kâğıdı (Değişken Türleri), Simge Adlı Sunum, Hangi Devredeki Ampul Işık Verir, Neden, Bingo ve Tahta At etkinlikleridir.

Ders Planları

Öğretim etkinliklerinin sağlıklı ve araştırma planına uygun şekilde yürütülebilmesi için deney ve kontrol gruplarına yönelik ders planları geliştirildi. Hazırlanan planlar asıl uygulama başlamadan üç hafta önce uygulayıcı

öğretmenlere verilerek etkinliklerin uygulanması öncesinde bilgi sahibi olmaları sağlandı.

Deney grubu için hazırlanan ders planı aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretime yönelik geliştirildi. Plana öğrencilerin derslerde gerek fiziksel gerekse zihinsel olarak aktif katılımlarını sağlayacak 12 adet aktif öğrenme tekniği yedirildi. Kontrol grubundaki ders planı ise Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen 2551 sayılı yönergeyi temel alan 2011 fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabında yer verilen programa göre düzenlendi.

Power Point Dosyaları

Deney ve kontrol gruplarındaki öğretmenlerin derslerini hazırlanan ders planlarına uygun ve etkili bir şekilde takip edebilmelerine yardımcı olmak için her iki gruba yönelik birer adet Ders Takip Power Point dosyaları hazırlandı. Öğretmenlerin derslerinde bu sunumları yansıtarak, konuları dosya içerisindeki içerik ve konu sırasına göre takip etmeleri istendi.

Aktif Öğrenme Tanıtım Kitapçığı

Deney gurubunda uygulayıcı öğretmenler için aktif öğrenme ve araştırmada kullanılacak etkinlikler hakkında genel bilgi vermek amacıyla Aktif Öğrenme Tanıtım Kitapçığı hazırlandı. Bu kitapçıkta Aktif öğrenme nedir? Aktif öğrenmenin faydaları nelerdir? Aktif öğrenme sınıf ortamı nasıl olmalıdır? Aktif öğrenmede öğretmenin rolü nedir? Aktif öğrenmede öğrencinin rolü nedir? ve Aktif öğrenmede kullanılan teknikler nelerdir? sorularına cevap verilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamındaki etkinliklerin nasıl uygulanacağı nelere dikkat edileceği konularında bilgiler verilerek uygulama yönergeleri sunulmuştur.

Gözlem Formları

Araştırmada öğretim faaliyetlerinin geliştirilen planlara ne kadar bağlı kalındığını (Treatment Fidelity) kontrol etmek için Gözlem Formları geliştirildi. Araştırmacılardan bir tanesi uygulayıcı öğretmenlerin derslerini takip ederek, bu formları doldurdu. Ayrıca her ders sonrasında, bu formlar öğretmenlere de verilerek kendilerinin hedef kazanımları ne oranda gerçekleştirdiğini belirtmeleri istendi. Daha sonra araştırmacı ve öğretmenin doldurduğu formlar arasındaki uyumlar analiz edildi. Söz konusu formlardan bir tanesi Şekil 1’de örnek olarak verilmiştir.

Etkinlik adı: BABAMIN İŞİ		Evet	Kısmen	Hayır
1	Başlangıç yönergesi okundu mu?			
2	Sunum yapıldı mı?			
3	Benzetimler tahtaya yazıldı mı?			
4	Beyin fırtınası tekniği kullanıldı mı?			
5	Analoji uygun bir şekilde ifade edildi mi?			
6	Planlara uyuldu mu?			
7	Öğrenci görüşleri alındı mı?			
8	Süreye uygun hareket edildi mi?			
9	Etkinlik genel özetlenmesi yapıldı mı?			
10	Ünite sonrası kartlar tekrar dağıtıldı mı?			
11	Etkinliğin genel değerlendirmesi öğrencilerle yapıldı mı?			
12	Öğrencilerin tamamı etkinliğe katıldı mı?			
Açıklama				

Şekil 1. Örnek Ders Gözlem Formu

Gözlem formlarının değerlendirilmesinde her soru üç puan üzerinden değerlendirilmiştir. Evet, cevabı 3, kısmen cevabı 2 ve hayır cevabı ise 1 ile puanlanmıştır.

Öğretim Etkinlikleri

Geliştirilen tüm öğrenme ve öğretme materyalleri, çalışma başlamadan üç hafta önce uygulayıcı öğretmenlere verilerek, öğretmenler aktif öğrenme, aktif öğrenme teknikleri, çalışmanın nasıl gerçekleştirileceği hakkında iki saatlik bir eğitime tabi tutuldu. Öğretmenlerle karşılıklı fikir alışverişlerinde bulunuldu.

Deney grubundaki öğretim etkinlikleri ders planları doğrultusunda gerçekleştirildi. Hazırlanan power point sunuları yansıtılarak, öncelikle öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılmaya çalışıldı. Anlatım öncesi üniteye yönelik kavram yanılgıları belirlenmeye çalışıldı. Daha sonra kazanımlara uygun geliştirilen etkinlikler öğrencilerin aktif katılımı sağlanarak uygulandı. Öğrencilerin hem fiziksel, hem de zihinsel olarak aktif olması sağlandı. Etkinliklerinin nasıl gerçekleştirildiğini daha somutlaştırmak için ünite içerisinde kısa bir bölüm olan “Tahta At” etkinliğinin sunuluşu aşağıda kısaca özetlenmiştir:

“Tahta At” hatalı bir devrenin çalışmama nedenlerini belirlemek amacıyla problem çözme ve beyin fırtınası tekniklerini kapsayan bir etkinliktir. İçerisinde bir hikâye barındırmakta olup, hikâye kahramanı olan Can’ın el feneri çalışmamaktadır. Bu etkinlikle birlikte öğrencilerin devre elemanlarını sembollerle gösterebilmeleri ve basit bir elektrik devresinin çalışmama nedenlerinin neler olabileceği hakkında fikirlerini söylemeleri amaçlanmıştır.

Öğretmen hikâyesinin yazılı olduğu etkinlik kâğıdını öğrencilere dağıtarak, önce hikâyeyi okumalarını istemiştir. Öğrenciler okumalarını bitirdikten sonra bir de öğretmen hikâyeyi sesli olarak okumuş ve öğrencilerden fenerin çalışmama nedenini belirleyip Can'a yardımcı olmalarını istemiştir. Bunun için fenerin muhtemel çalışmama nedenlerini hikâye altındaki boşluğa yazmalarını ve bu durumu açıklayacak devre şemalarını çizmelerini istemiştir. Öğrenciler kendilerince devrenin çalışmama nedenlerini yazmış, olası problemleri devre şemalarını çizmişlerdir. Bu süreçte öğrenciler devre elemanlarının görevlerini gözden geçirmiş ve sonrasında da görüşlerini sözlü olarak sınıf içerisinde tartışmışlardır. Öğrenci görüşleri doğrultusunda devrenin çalışmama nedenleri öğretmen tarafından tahtaya yazılmış ve olası problemler için öğrenciler tarafından çözüm yolları geliştirilmiştir. Yukarıda kısaca açıklandığı gibi deney grubu öğrencilerine yönelik yapılan bütün etkinlikler yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak, aktif öğrenme etkinlikleriyle zenginleştirilerek öğrencilere sunuldu. Kontrol grubunda da kendileri için hazırlanan planlar doğrultusunda dersler işlendi. Bu plan içerisinde de araştırma için geliştirilen etkinliklere benzer etkinlikler bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi “Tolga Nerede Hata Yaptı?” etkinliğidir. Deney grubunda uygulanan “Tahta At” etkinliği ile kontrol grubunda uygulanan “Tolga Nerede Hata Yaptı?” etkinlikleri aynı kazanımları karşılamak için kullanılan etkinliklerdir. Ancak deney grubu etkinliğinde devre ile ilgili birden fazla problemi dikkate almalarına karşın (pilin boş olması, anahtarın bozulmuş olması, ampulün bozulmuş olması vb.) kontrol grubunda sadece “piller ters bağlı” problemi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Yapılan iki etkinlik üniteye yönelik aynı amaç için hazırlanmış olmasına karşın “Tolga Nerede Hata Yaptı?” etkinliği beyin fırtınası yapılmasına yeterince olanak vermemekte ve öğrenciler için yalnızca bir çözüm yolu bulmalarına imkân sağlamaktadır. Ayrıca, deney grubunda uygulama sürecinde toplam on iki etkinliğe yer verilirken kontrol grubunda öğrenci ders kitabı etkinliklerine ek olarak herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Veri Analizi

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön ve son-test uygulamalarından elde ettikleri puanların genel durumlarını incelemek için öncelikle Betimsel İstatistik analizi gerçekleştirildi. Sonrasında ise, yöntemin, cinsiyet, yaş, KN, ÖT, ÖB değişkenleri kontrol edildiğinde öğrenci başarı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemek için MANCOVA ve devamında ANCOVA analizleri yapılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin son-başarı ve son-tutum puanları bağımlı değişken, kullanılan yöntem (Aktif öğrenme teknikleriyle desteklenmiş öğretim, MEB öğretmen kılavuz kitabına göre öğretim) bağımsız değişken (Group membership), ve ÖB, ÖT, cinsiyet, yaş, KN potansiyel eş-değişken olarak öngörülmüştür. Öğrencilerin yaşları yıl olarak, KN ise en son dönemde fen ve teknoloji dersinde 100 üzerinden aldığı puan olarak analiz edilmiştir.

BULGULAR

Betimsel İstatistik Sonuçları

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön ve son-test uygulamalarından elde ettikleri puanların genel betimleyici istatistik sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Başarı skorları maksimum 20 puan üzerinden, tutum skorları ise maksimum 120 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Güvenilirlik katsayısı olan α değeri son-başarı testi için 0.84, tutum testi için ise 0.96 olarak belirlendi. Tablo 2’den deney grubu öğrencilerinin başarı ortalamasının ön-testten son-teste 8.30 puan artış gösterirken, kontrol grubu ortalamasının sadece 1.54 puanlık bir artış gösterdiği görülmektedir. Tutum puanları dikkate alındığında ise, deney grubunun ortalaması ön-testten son-teste 0.78 puan artış gösterirken, kontrol grubu ortalamasında 2.61 puanlık bir düşüş göze çarpmaktadır.

Tablo 2. Gruplardaki Öğrencilerin Ön ve Son-Testlere Ait Betimleyici İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Ön-test	Son-test	Ön-test	Son-test
Başarı testi puanları				
N	60	60	61	61
Ortalama	9.55	17.85	12	13.54
Standart sapma	3.68	1.53	3.75	4.18
Çarpıklık	0.60	-1.47	-0.27	-0.67
Basıklık	-0.15	-0.39	0.20	-0.46
Tutum testi puanları				
N	60	60	61	61
Ortalama	94.85	95.63	92.07	89.46
Standart sapma	15.29	10.36	13.65	13.94
Çarpıklık	-1.35	-1.60	-0.40	-0.63
Basıklık	0.74	-0.63	-0.57	-0.21

Çıkarımsal İstatistik Sonuçları

İlk aşamada, gruplar arasındaki ÖB ve ÖT puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıkların bulunup bulunmadığını test etmek için ÖB ve ÖT puanları üzerinden ayrı ayrı tek yönlü ANOVA analizleri gerçekleştirildi. Sonuçlar, ÖB puanları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir farkın ($F(1, 120) = 12.25$, $p < 0.05$) bulunduğunu, fakat ÖT puanları arasındaki farkın anlamlı ($F(1, 120) = 1.12$, $p > 0.05$) bulunmadığını göstermiştir. Sonraki aşamada ise bağımsız değişkenlerin potansiyel eş değişkenler olabileceği ve dolayısıyla bağımlı değişkenleri etkileyebileceği düşünülerek, KN, yaş, cinsiyet, ÖB, ÖT bağımsız değişkenleri ile son başarı puanları (SB) ve son tutum puanları (ST) bağımlı değişkenleri arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon ilişki analizi ile incelendi. Cinsiyet ile ST ve SB arası ilişki çift serili korelasyon ile hesaplanmıştır. Cinsiyet SB arası ($r = 0.17$, $n = 121$, $p > 0.05$) ve Cinsiyet ST arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. ($r = 0.09$, $n = 121$, $p > 0.05$). Sonuçlar, ÖT ile ST arasında ($r = 0.701$, $n = 121$, $p < 0.01$) ve KN ile SB arasında ($r = 0.336$, $n = 121$,

$p < 0.01$) anlamlı ilişkilerin bulunduğunu gösterdi. Bundan dolayı, ÖT ve KN çalışmanın eş-değişkenleri olarak belirlendi ve MANCOVA ve devamındaki ANCOVA analizlerine eş-değişken olarak dâhil edildi. MANCOVA öncesinde, analize ait tüm sayıtlılar ayrı ayrı test edildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini kontrol etmek amacıyla çarpıklık, basıklık katsayılarına ve normal Q-Q plot grafiklerine bakıldı. Yapılan analizler sonucunda puanların normal dağılım gösterdiği görüldü. Regresyon homojenliğini test etmek için çok değişkenli regresyon homojenliği (MRC) yöntemi kullanarak R^2 değişimi test edildi ($F(2,115)=0.672$ $p= 0.513$). Analiz sonucunda regresyon homojenliğinin sağlandığı görüldü. Kovaryans eşitliğini test etmek için Box's M testi ve varyansların eşitliğini test etmek içinde Levene's testi gerçekleştirildi. Yapılan testler sonucunda gruplar arasında gözlenen bağımlı değişkenler kovaryans matris dağılımlarının eşit olmadığı görüldü. Ancak, Stevens (2002) gruplarda bulunan öğrenci sayılarının birbirine denk olması veya büyük olan gruptaki öğrenci sayısının küçük olandakine oranının 1.5 ten az olması durumunda bu varsayımın sağlanmamasının analiz sonuçlarını etkilemeyeceğini söylemektedir. Bu çalışmada gruplardaki öğrenci sayıları deney gurubunda 61 ve kontrol gurubunda 60 tır. Oran ise ($n_{\text{deney}}/n_{\text{kontrol}}$) 1.016 olup kovaryans matris dağılımlarının eşit olmamasının analiz sonuçlarını etkilemeyeceği söylenebilir. Araştırmanın eş değişkenleri ÖT ve KN arasındaki ilişki 0.133 olarak düşük düzeydedir (Büyüköztürk 2008). Bu ise araştırmanın çok boyutluluk varsayımını karşıladığını göstermektedir. MANCOVA bağımsızlık varsayımı kapsamında grupların sınav ve not kaygısı yaşamamalarına özen gösterildi. Öğrencilere verilen dönütler araştırmacının gözetimi ve kontrolünde verildi. Yapılan uygulamalar her aşamada bir birinden bağımsız olarak yapıldı ve araştırmacı ortamla etkileşime girmede. Sonuçları tehlikeye sokacak her hangi bir problem ile karşılaşmadı. MANCOVA analiz sonuçları Tablo 3' te verilmiştir.

Araştırmanın temel hipotezi "Öğretim yönteminin, cinsiyet, yaş, KN, ÖB ve ÖT bağımsız değişkenleri kontrol edildiğinde, birlikte SB ve ST bağımlı değişkenlerine ait ortalama puanları üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur" şeklinde kurulmuştur. Tablo 3, temel hipotezin 0.05 anlamlılık seviyesinde reddedildiğini, başka bir ifade ile aktif öğrenme teknikleri ile desteklenmiş öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin, ÖT ve KN değişkenleri kontrol edildiğinde, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi akademik başarı ve derse yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğunu ($\lambda = 0.68$, $p = 0.000$) sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3. *DeneySEL Desenin Etkisine İlişkin MANCOVA Analizinin Sonuçları*

Bağımsız değişkenler	Wilks' Lambda	F	Sd1	Sd2	Sig.	Eta Kare	Gözlenen Güç
Kesme Noktası	0.77	21.17	2	116	0.00	0.27	1.00
Yöntem	0.68	26.13	2	116	0.00	0.33	1.00
ÖT	0.44	69.10	2	116	0.00	0.50	1.00
KN	0.99	0.84	2	116	0.09	0.04	0.473

Çalışmada kullanılan yöntemin öğrencilerin son-başarı ve son-tutum puanları üzerindeki ayrı ayrı etkileri ANCOVA ile incelendi. Tablo 4 ise bu analize ait ANCOVA sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4. *Deneyisel Desen Değişkenleri İle İlgili ANCOVA Sonuçları*

Etki	Bağımlı Değişken	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	Eta Kare	P	Gözlenen Güçlük
Corrected model	SB	616.3	3	205.5	23.1	0.37	0.00	1.00
	ST	9591.2	3	3197.1	43.6	0.53	0.00	1.00
intercept	SB	91.2	1	116.8	13.1	0.10	0.00	0.95
	ST	2316.7	1	2316.7	31.6	0.21	0.000	1.00
Yöntem	SB	407.9	1	407.9	45.8	0.28	0.000	1.00
	ST	649.8	1	649.8	8.9	0.07	0.004	0.84

Bağımlı değişkenin iki veya daha fazla olduğu durumlarda, bağımsız değişkenin her bir bağımlı değişken üzerindeki etkisini daha doğru test etmek ve hatayı minimum düzeye indirmek için alfa katsayısını bağımlı değişken sayısına bölerek, anlamlılık düzeyini elde edilecek yeni alfa değerine göre karşılaştırmak gerektiği vurgulanmaktadır (Stevens 2002). Bu nedenle, bu çalışmada da iki bağımlı değişken bulunmasından dolayı ANCOVA sonuçları $0.05/2=0.025$ anlamlılık düzeyine göre değerlendirildi. Tablo 4 incelendiğinde sonuçların aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilerek elde edilen öğretim yönteminin öğrencilerin ayrı ayrı hem akademik başarıları ($F(1,121)=45.8$, $p<0.025$) hem de tutumları ($F(1,121)= 8.9$, $p<0.025$) üzerinde anlamlı etki oluşturduğu görülmektedir. Etki büyüklükleri incelendiğinde ise yöntemin başarı üzerindeki etki büyüklüğünün ($\eta^2=0.28$) büyük, tutum üzerinde ise düşük düzeyde ($\eta^2=0.07$) bir etki oluşturduğu görülmektedir (Cohen 1988). Başka bir deyişle öğrencilerin başarılarındaki varyansın %28'ini ve tutumlarındaki varyansın da %7' si aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretim yöntemi tarafından açıklanmaktadır. Gözlenen güçlük değerinin 1.00 olması ise bu çalışma kapsamında geliştirilen yöntemin pratikte uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Gözlem Formlarının Değerlendirilmesi

Araştırmacı çalışma boyunca deney grubundaki uygulayıcıları farklı dört ders süresince gözlemlemiştir. Geliştirilen formları hem öğretmen hem de araştırmacı bağımsız olarak doldurmuştur. Uygulayıcı öğretmenlerin formları incelendiğinde kendilerinden istenilenleri %96 oranında gerçekleştirdiklerini belirttikleri görülmüştür. Araştırmacı gözlemcinin doldurduğu formlar incelendiğinde ise

öğretmenlerin %89 oranında plana uygun öğretim faaliyetlerini gerçekleştirdikleri bulunmuştur. Elde edilen oran oldukça yüksek olup, öğretim faaliyetlerinin büyük oranda ders planlarına bağlı kalınarak gerçekleştirildiğini göstermektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmanın amacı aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretim yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi akademik başarı ve tutumları üzerine etkisini araştırmaktır. Yapılan çalışma ve gerçekleştirilen analiz sonuçları, aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretim yönteminin ünite akademik başarı ve tutumları üzerinde anlamlı etki oluşturduğunu göstermiştir. Akademik başarıdaki varyansın %28' i, tutumdaki varyansın ise %7' si kullanılan yöntem ile açıklamıştır.

Araştırma başlangıcında grup öğrencilerinin ön-başarı ortalamaları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark varken uygulama sonrası gruplar arası farkın deney grubu lehine anlamlı çıkması çalışmada uygulanan öğretim yönteminin etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Aktif öğrenme yapılandırmacı yaklaşımın temellerinden beslenmektedir. Etkinlikler öğrencilerin beş duyu organını da aktif şekilde kullanabilmelerine imkân sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. Yapılan etkinlikler öğrencilerin hem bedensel hem zihinsel olarak derslere aktif bir şekilde katılmalarını sağladı. Yapılan sınıf içi gözlemler öğrenme süreci boyunca öğrencilerin sorgulayarak, tartışarak öğrendiklerini içselleştirdiklerini ve yapılandırdıklarını gösterdi. Etkinlikler somuttan soyuta, bilinenden bilinmeyene sistematik bir şekilde işlendi. Öğrencilerin ön bilgileri açığa çıkarılarak öğretim süreci başlatıldı, potansiyel kavram yanlışlar tespit edilerek ortadan kaldırılmaya çalışıldı. Araştırma öncesinde öğretmenlere aktif öğrenme tekniklerini ders içerisinde nasıl kullanacakları yönünde verilen eğitimler ve hazırlanan planlar öğretim sürecinin daha etkili ve akıcı olmasını sağladı. Öğrencilerin de etkinlik süreçlerine katılmada oldukça istekli ve gayretli oldukları gözlemlendi. Her ne kadar deney grubu öğrencileri için hazırlanan etkinlikler kontrol grubuna kıyasla daha uzun olsa da deney grubu öğrencileri kontrol grubundaki arkadaşlarına göre tüm faaliyetlere sıkılmadan katıldılar. Bazı aktiviteler, öğrencileri grup çalışmalarına teşvik ederek bir birlerinden de öğrenme fırsatı sundu. Kontrol gruplarında ise deney grupları için geliştirilen etkinliklerin hiçbirisi uygulanmadı. Mevcut etkinlikler gerçekleştirilirken öğrencilerin deney grubuna göre daha pasif, konuya yönelik uyarılmışlık düzeylerinin ve sınıf içi etkileşimlerinin oldukça düşük olduğu gözlemlendi. Bunun nedeni öğretmen kılavuz kitabında öğretmenlerin ne yapacağından bahsedilmekte fakat etkinlik sürecini nasıl yürüteceği hakkında ise çok az ya da hiç bilgiye yer verilmemesi olabilir. Ayrıca, kontrol grubunda öğrenme zorlukları ve potansiyel görülebilecek kavram yanlışlarının ortadan kaldırılmasına yönelik uyarılar, stratejiler yeterince mevcut etkinlikler içerine yedirilememiş durumda. Bu durumlar kontrol grubunun tutum ve başarı puanlarının deney grubundan düşük olmasının sebepleri olabilir.

Bu çalışma ile elde edilen sonuçlar, alan yazında belirtilen benzer çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir. Akinoğlu ve Tandoğan (2006), Aksu (2005), Akşid ve Şahin (2011), Aydede ve Maytar (2009), Duman ve Şahiner (2008), Kartal (2007), Memnun (2008) ve Özerbaş (2007) yaptıkları çalışmalarda bu çalışmadaki gibi aktif öğrenme teknikleri kullanımının öğrenci başarısı üzerinde olumlu ve anlamlı etkiler oluşturduklarını belirtmişlerdir. Aynı şekilde, Süzen (2007), Aksu (2005) ve Ayva'nın (2005) yaptığı çalışmalarda da öğrencilerin tutumları açısından aktif öğrenme teknikleri kullanımının bu araştırmada olduğu gibi olumlu sonuçlar ortaya çıkardığını göstermiştir.

Deneysel çalışmalarda çalışmanın iç geçerliliğini (katılımcı özellikleri, veri kaybı, uygulama yeri, ölçüm araçlarının uygulanması, test uygulama, beklenilmeyen olaylar, olgunlaşma, katılımcıların tutumları, öğretim faaliyetleri) ve dış geçerliliğini (evren ve ekolojik genelleme) etkileyebilecek bir takım faktörler bulunmaktadır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Bu çalışmada, kullanılan araştırma deseni, ölçüm araçları, hazırlanan ders planları, uygulanması, derslerin gözlemlenmesi, MANCOVA ve ANCOVA analizleri çalışmanın iç geçerliliğini tehdit edecek unsurların minimum düzeye indirilmesi için alınan önemli tedbirlerdendir. Araştırmada, veri kaybı ve öğrencilerin olgunlaşması gibi faktörler olumsuz etkiler oluşturmaz. Çalışma her iki grupta dört haftalık bir öğretim sürecinde gerçekleştirildi. Gerek çalışma süresince gerekse ön ve son-test uygulamaları esnalarında öğrenciler eksiksiz bir şekilde çalışmaya katıldılar. Geliştirilen ölçüm araçları tüm gruplara aynı araştırmacı tarafından aynı zaman diliminde standart şekilde uygulandı. Tüm gruplar ön-testlere tabi tutuldular ve tüm öğretim etkinlikleri normal sınıflarında ve herhangi bir sıra dışı farkındalık hissettirilmeden gerçekleştirildi. Çalışma başlangıcında tüm öğrencilere üniteye yönelik tutum testi uygulandı ve sonuçları ANOVA ile analiz edildiğinde grup öğrencilerinin tutumlarında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Ayrıca öğrenciler herhangi bir ölçüte göre gruplara atanmadı. Öğretim etkinlikleri araştırmacılarından biri tarafından ders gözlem formlarına göre gözlenerek, öğretim faaliyetlerinin planlar doğrultusunda gerçekleştirildiği teyit edildi. Çalışmanın dış geçerliliği ele alındığında ise; araştırmadaki örneklem grubu evrenin yaklaşık %12 sini temsil etmektedir. Deneysel bir çalışma için bu oranın evreni temsil edebileceği düşünülmektedir. Ekolojik dış geçerliliği için ise, ilköğretim okullarının gerek sınıf, gerek teknolojik gerekse çevresel faktörleri hemen hemen bir birine benzemektedir. Öğrenciler ve öğretmenler aynı ders kitaplarını ve öğretim planlarını takip etmektedirler. Bu sebeplerden dolayı bu çalışmadan elde edilen sonuçlar benzer ekolojik, çevresel ve teknik donanımına sahip ilköğretim okullarındaki öğrencilere genellenebilir.

ÖNERİLER

Bu araştırmanın sonuçları, her ne kadar güncel müfredat öğrenci merkezli yapılandırmacı yaklaşımı temel alsa da, yine de öğrencileri merkeze alan

etkinliklerin ve öğretim materyallerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu etkinlikler ve uygulamalarının nasıl etkili bir şekilde gerçekleştirileceğine yönelik açıklama ve yönergeler öğretmen kılavuz kitaplarına yedirilmeli. Öğretmenlerin aktif öğrenme teknikleri ve eğitim öğretim ortamlarında uygulanmaları ile ilgili bilgi sahibi olmaları için hizmet içi eğitim kursları veya çeşitli seminer etkinlikleri düzenlenebilir.

Bu çalışmada aktif öğrenme teknikleri ile desteklenmiş öğretim yönteminin öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi akademik başarı ve tutumlarına etkisi incelendi. Bundan sonraki çalışmalarda, aynı yöntem kullanılarak öğrencilerdeki bilgi kalıcılığı veya varsa kavram yanılgılarının ortadan kaldırılmasına olan etkisi incelenebilir. Ayrıca, diğer fen konularına yönelik aktif öğrenme etkinlikleri ile öğretim yöntemleri geliştirilerek öğrencilerin söz konusu konu ya da ünitedeki akademik başarı, tutum, bilgi kalıcılığı üzerine etkileri araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2009). *Aktif öğrenme*. İzmir: (11. Baskı) Biliş Yayınları s(34)
- Akinoğlu, O. ve Tandoğan, R. Ö. (2006). The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 3(1) 71-81
- Aksu, H. H. (2005). *İlköğretimde aktif öğrenme modeli ile geometri öğretiminin başarıya, kalıcılığa, tutuma ve geometrik düşünme düzeyine olan etkisi*. Yayınlanmış doktora tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Akşid, F. ve Şahin, C. (2011). Coğrafya Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Akademik Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi [Elektronik Versiyonu]. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED). 2(4), 1-26
- Argesti, A. & Finlay, B. (1997). *Statistical methods for the social sciences*. (3th ed.) United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Ateş, S. (2005). The effectiveness of the learning-cycle method on teaching DC circuits to prospective female and male science teachers. *Research in Science & Technological Education*, 23(2), 213-227.
- Aydede, M. N. ve Maytar, F. (2009). Aktif öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersindeki akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1) 137-152.
- Ayva, Ö. (Kasım 2010). Sosyal bilgiler dersi öğrenme öğretme süreci ile ilgili öğrenci görüşleri. International conference on new trends in education and their implications. Antalya
- Baykan, Z., Naçar, M. ve Mazioğlu, M. (2006). Öğrenme stratejilerinin öğrenci başarısına etkisi. *Erciyes Tıp Dergisi*. 29(3):220-227
- Bellanca, J. A. (2008). *200+ active learning strategies and projects for engaging students' multiple intelligences*. (Second edition). California: Corwin Press
- Bonwell, C. C. & Eison, J. A. (1991). *Active learning: creating excitement in the classroom* (1st ed.) Washington: The George Washington University
- Bruff, D. (2009) *Teaching With Classroom Response Systems Creating Active Learning Environment*, Jossey-bass s(6)
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı* (9. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y., ve Doymuş, K. (2005). *Aktif Öğrenme Stratejileri Üzerine Bir Derleme Çalışması*, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi 11,155-185
- Duman, D. ve Şahiner, D. G. S. Ş. (2008). *İlköğretim sosyal Bilgiler Dersinde Aktif Öğrenme Tekniklerinin Demokratik Tutumlara ve Ders Başarısına Etkisi*. [Elektronik Versiyonu]. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi.24,135-146
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research and Education*. (pp. 107-280). 8th Edition. New York: Mcgraw-Hill Companies Inc.
- Güvercin, Ö., Tekkaya, C. ve Sungur, S.(2010). Öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının incelenmesi: karşılaştırmalı bir çalışma *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.39,233-243
- Kalem, S. ve Fer, S. (2003). *Aktif Öğrenme Modeliyle Oluşturulan Öğrenme Ortamının Öğrenme, öğretme ve İletişim Sürecine Etkisi*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri. 3 (2), 433-461
- Kartal, T. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına, Tutumlarına Ve Hattırda Tutmalarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi.
- Koç, C. (2011). Aktif öğrenmenin okuduğunu anlama ve eleştirel düşünme Üzerindeki etkileri. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,35(1), 28-37.
- MEB (2006). Eğitim ve Öğretim Çalışmalarının Plânlı Yürütülmesine ilişkin Yönerge. Tebliğler dergisi. http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2551_0.html adresinden 10,11.2011tarinde alınmıştır.
- Memnun, D. S. (2008). Sekizinci sınıfta permutasyon ve olasılık konularının aktif öğrenme ile öğretiminin uygulama düzeyi öğrenci başarısına etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(2) 403-426
- Mertol, C. H. ve Yılmaz F. (2011) . İnşaat Mühendisliği Eğitimi'nde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Gerekliliği. İnşaat Mühendisliği Eğitimi 2. Sempozyumunda sunuldu. Muğla
- Michael, J. A. & Modell, H. I. (2003). *Active learning in secondaryand college science classrooms: a working model for helping the learner to learn*. London: Lawrence Erlbaum associates press
- Özer, Z. (2011). *Etkin öğrenme: düşünen, tartışan, çözüm üreten toplum için*. 17 Eylül 2011 tarihinde <http://www.genetikbilimi.com/genbilim/etkinogrenme.htm> adresinden alınmıştır.
- Özerbaş, M. A. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5(4), 609-635
- Peşman, H., & Eryılmaz, A. (2010). Development of a three-tier test to assess misconceptions about simple electric circuits. *The journal of Educational Research*, 103, 208-222.
- Silberman, M. (2005). *101 way to make training active* (2nd ed.) San Francisco: Pfeiffer.
- Stevens, J. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). London: Lawrence Erlbaum Associates
- Süzen, S. (2007). *Aktif öğrenme teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara
- Ünal, S. (1999). Aktif öğrenme, öğrenmeyi öğrenmek ve probleme dayalı öğrenme. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*.11, 373-378
- Taş, A. M. (2005). *Öğretmen eğitiminde aktif öğrenme*. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(2),177-184.

- Taşlıdere, E. (2013). Effect of conceptual change oriented instruction on students' conceptual understanding and decreasing their misconceptions in DC electric circuits. *Creative Education*, 4(4), 273-283. doi: 10.4236/ce.2013.44041.

SUMMARY

Although the needed human qualities differ from past to present, they all are achieved by education. Especially “learning to learn” is one of the most important qualifications in education. It is emphasized that individual learning is essential for effective instruction in all countries. Vast majority of the experts propose to encourage learners into active teaching learning environments. Hence, the researchers and educators have developed their teaching activities on the basis of Active Learning Approach.

Active learning approach originated from the theories of constructivism, cooperative learning and problem based learning which all use the most appropriate techniques and environments for students’ learning. In the literature, there exist various definitions related to Active Learning Approach. One of them is that; it is the approach in which students realize the desired learning objectives and make sufficient effort to reach the intended learning goals. The other definition states that it is a learning model in which the students take their own responsibility of learning and participate in learning activities by mentally and physically. In the model, the students continuously evaluate their understanding to reach permanent learning at the end of the learning period. Active Learning Approach includes more than 200 techniques; Snowball, Aquariums, skins, flash, role-plays, Sandwich, Market Place, Butter-bread are only some of them. They all can be used in the classroom environment.

In the literature, there are some studies that investigated the effect of Active Learning Techniques on students various skills. They generally reported that use of Active Learning Techniques in teaching process affected students’ achievements in and attitudes towards the subject positively. They also reported that use of them affected students’ critical thinking ability, understanding level, creativity and retention of information as targeted manner. On the other hand the numbers of related studies in the primary education level were limited. Especially, investigating the effect of Active Learning Techniques on 5th grade students’ academic achievements in and towards the subject was crucial because they are not at the formal operational stage completely. Hence, this study was aimed to investigate the effect of Treatment Enriched with Active Learning Techniques on 5th grade students’ achievement in and attitudes towards “Electricity in Daily Life” unit. This unit was purposively selected, because most of its concepts are abstract and majority of the students are having learning difficulties with serious prevalent misconceptions.

A quasi-experimental design was used in the study. Two primary schools with their two 5th grade classes (one is experimental and the other is control group) in the center of Burdur participated in the study. The classes were randomly assigned as experimental and control groups. 121 students from these schools formed the sample of study. There are approximately 1032 5th grade students in the city center. Hence, the sample constituted 12% of the population. An

achievement test and an attitude scale were developed by the researchers by conducting pilot studies. They were administered as pre and post-tests. While the experimental group instructed with the Instruction Enriched with Active Learning Techniques, the control groups were taught according to the conventional lecturing method developed based on directive numbered 2551 by the Ministry of Education. Various teaching learning material (lesson plans for both control and experimental groups, active learning activities, active learning booklet, power point files, observation check lists) were developed and applied during the four-week treatment period.

The data was inserted into MsExcel and Statistical Package Program (SPSS) and analyzed via MANCOVA and follow up ANCOVA. In the study there were two dependent variables (Students' post-achievement scores and post-attitude scores) and six independent variables (method, pre-achievement scores, pre-attitude scores, gender, age, report grades). Method (Instruction Enriched with Active Learning Techniques, Conventional Lecturing) was the group membership. The age was students' age in terms of year and the report grade was students' Science and Technology course grades at the latest reports. The achievement and attitude scores were the scores obtained from achievement and attitude scales respectively. Initially ANOVA was conducted whether significant differences exist between groups' pre-achievement and pre-attitude mean scores. The results denoted that there was no significant difference between groups' pre-attitude scores but a significant difference was found between groups' pre-achievement means scores in favor of the control group. In the study the independent variables of pre-achievement, pre-attitude, gender, age and report grade were considered as the potential covariates of the study. Hence a correlation analysis was conducted between independent variables and dependent variables. The results denoted that both pre-attitude scores and report grades correlated significantly with at least one of the dependent variables. Thus, students' pre-attitude scores and report grades were accepted as the covariates of the study for the following statistical analyses. The main effects of treatment on post-test scores were examined via MANCOVA and follow up ANCOVA with pre-attitude and report grades used as covariates.

The results indicated that the Instruction Enriched with Active Learning Techniques is likely to be effective for increasing 5th grade students' achievement in and attitudes towards "Electricity in Daily Life" unit.

This study was conducted to investigate the effect of Instruction Enriched with Active Learning Techniques on 5th grade primary school students' achievement in and attitudes towards "Electricity in Daily Life" unit. The results indicated that the developed instruction affects students' both achievement and attitudes towards the unit. This finding supported the results of the previous studies which used active learning techniques in their treatments. It is thought that, similar active learning techniques would be developed and used while teaching the other 5th grade physics topics in Science and Technology lessons. It is hoped that the

findings of current study would make significant contributions to the literature about the effects of the treatments enriched with Active Learning Techniques.