

Bilgisayar Destekli Öğretimin 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi

Gökhan GÜVEN¹ , Yusuf SÜLÜN²

¹ Araş. Gör., Muğla Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Muğla-TÜRKİYE

² Yrd. Doç. Dr., Muğla Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Muğla-TÜRKİYE

Alındı: 08.12.2010

Düzeltildi: 23.12.2011

Kabul Edildi: 22.01.2012

Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.9, n.1, Mart 2012, ss.68-79)

ÖZET

Bu çalışmada, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesini içeren bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve akademik başarı düzeylerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Ankara ili, Sincan ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun 8.Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. İlköğretim 8.sınıflardan iki farklı şube seçilerek, bir şubedeki öğrenciler deney grubu, diğer şubedeki öğrenciler ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile 8 hafta süreyle işlenmiştir. Kontrol grubunda ise aynı ünite geleneksel öğretim metotları kullanılarak eşit sürede anlatılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi” ve “Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Başarı testi ve tutum ölçeği her iki gruba ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim metotlarına göre fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıyı artırdığı gözlenmiştir. Öğrencilerin derse yönelik tutumlarında ise her iki yöntem arasında herhangi bir değişiklik olmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Destekli Öğretim; Maddenin Yapısı ve Özellikleri; Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum; Fen ve Teknoloji Dersinde Akademik Başarı.

GİRİŞ

Gelişen teknoloji askeriyeden sanayiye, sağlıktan eğitime her alanda büyük kolaylıkları da beraberinde getirmiştir. Özellikle bilgisayar teknolojisinin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve çok amaçlı olarak kullanılabilmesi, gerek hız ve ekonomi, gerek görsellik ve ses imkânlarını sağlaması abaküsten başlayan ve şu anda çift çekirdekli işlemciler kadar uzanan bilgisayar teknolojisini artık evlerde bile büyük bir ihtiyaç haline getirmiştir (Demirci, 2006).



Bu teknolojik gelişmeler ve beraberinde getirdiği yeni teknolojik ürünler eğitimde de yansımalarını bularak, etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak bilgisayarları eğitim-öğretim sürecine katmıştır. Bilgisayarın bu süreçte yer almasıyla birlikte, “Bilgisayar Destekli Öğretim” deyimini ortaya çıkarmıştır. Uşun (2000), bilgisayar destekli öğretimi, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemi olarak açıklamaktadır. Hannafin ve Peck (1989) ise, bilgisayar destekli öğretimi, öğretimsel içerik veya etkinliklerin bilgisayar yoluyla öğrenciye aktarılması olarak tanımlamaktadır. Burada bilgisayar, öğretme sürecine, öğretmenin yerine geçecek bir seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı ve güçlendirici bir araç olarak girmektedir.

Fen öğretiminde teknolojinin eğitim ve öğretim sürecine entegre edilmiş en güzel örneği BDÖ olarak verilebilir. Fen öğretiminde, BDÖ, öğrencilere bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu kazandırma, soyut kavramları benzetim ve model ile somutlaştırma, öğrencinin kendi hızına göre öğrenmeyi kolaylaştırma, bazı tehlikeli deneyleri sınıf ortamında gerçekleştirebilme, resim, video, ses, animasyon gibi çoklu ortam teknikleri ile öğretimi güçlü ve zevkli kılarak öğrencilerin öğrenim durumlarında bireysel farklılıklarına cevap verebilme gibi özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler ile eğitim-öğretimin bireyselleşerek, öğrencilerin fen konularını ve kavramlarını zihinlerinde kolayca anlamlandırabilecekleri ve fenne karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir.

Özellikle fen öğretiminde çağın teknolojisini takip etmek çok önemlidir. Bu nedenle fen ve teknoloji eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları geniş kapsamlı olarak araştırılmalı, bu faydaların önemi dikkate alınarak bu alandaki gelişmeler takip edilmeli ve eksiklikler mümkün olduğunca giderilmelidir. Aycan (2002), fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları; Demirci (Manisa)’de bir örnek adlı çalışmasında bu konuya dikkat çekmiştir. Çalışma sonucunda, fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın, öğrencilerin derse olan ilgisini artırdığı, öğrencilerin ve öğretmenlerin amaca ulaşmak için harcadıkları zamanı azalttığı ve öğretmeni ortamda daha etkin kıldığı saptanmıştır. Ayrıca bilgisayar destekli eğitim gören öğrencilerin, düz anlatım metodu uygulanan öğrencilere kıyasla daha başarılı olduğu görülmüştür.

Bilgisayar destekli öğretimde (BDÖ) bilgisayar, öğretmenle birlikte ve ondan ayrı, diğer yöntem-tekniklerle ve destekleyici olarak kullanılacak bir uygulama alanı bulabilmektedir. BDÖ bir eğitsel ortam olarak, bilgisayarın öğretme-öğrenme süreçlerinde; öğretmenin eğitsel ortamı hazırlaması, öğrencilerinin yeteneklerini tanıması, onların yeteneklerine uygun bireyselleştirme, yönlendirme, alıştırmaya ve tekrar gibi etkinlikleri gerçekleştirmesi; öğreteceği konunun yapısına, belirlediği öğretim amaçlarına göre bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanmasını gerekli kılmaktadır (Öğüt, Altun, Sulak & Koçer, 2004).

Fen eğitimi literatüründe BDÖ’nün öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi konusunda çalışmalar bulunmaktadır (Çömek & Bayram, 2006; Çepni, Taş & Köse, 2006; London, 2005; Wilder, 2006; Kahraman, 2007). Çömek ve Bayram (2006), Fen Bilgisi öğretiminde ısı konusunun BDÖ materyalleri ile öğretilmesinin öğrenci başarısı üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. 5. Sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmalarında, BDÖ materyalleri kullanılmasının GÖ yöntemine göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer bulgular (Çepni, Taş & Köse, 2006) tarafından yapılan çalışmada da bulunmuştur. Bilgisayarların biyoloji alanında fotosentez konusunun anlatılmasında kullanımı üzerine yapılan bu çalışmada BDÖ materyallerinin öğrencilerin öğrenme düzeylerinden anlama ve uygulama düzeyleri için etkili olduğu görülmüştür. Burada BDÖ materyallerinin öğrencilerinin başarılarını artırmada etkili olduğu görülmüş ama aynı etki öğrencilerin tutumlarını geliştirme üzerine görülememiştir. Bu da kısa bir zaman içinde tutum geliştirme zor olmasına bağlanmıştır (Çepni, Taş & Köse, 2006). BDÖ’nün fen dersindeki

başarıyı artırdığına yönelik uluslararası literatürde bu iddiayı destekler durumdadır. London (2005), 5. sınıf öğrencileriyle BDÖ'nün öğrencilerin dış gezegenler hakkındaki bilgisini artırmada etkisini araştırmıştır. Araştırma, BDÖ ile dış gezegenler hakkındaki bilgilerin öğrencilere başarıyla aktarıldığını göstermiştir. Wilder (2006), 4. sınıf öğrencilerinin temel elektrik kavramlarını anlamaları üzerinde Elektriğe giriş isimli BDÖ programının etkili olup olmadığını ölçmek istemiştir. Sonuç olarak BDÖ programının, elektrik konusundaki temel kavramları öğretmede etkili olduğunu göstermiştir.

BDÖ'nün fen dersindeki akademik başarıyı artırdığına yönelik birbirini destekleyen literatür bulguları varken, BDÖ'nün fen dersine etkisi konusunda ise literatür tutum anlamında BDÖ'nün anlamlı bir fark oluşturmadığı yönündedir. Çepni, Taş ve Köse (2006)'nin bulgularıyla tutarlı olacak şekilde, Kahraman (2007) öğrencilerin fen bilgisine karşı tutumlarında gruplar arasında herhangi bir farklılığın olmadığı bulunmuştur. Kahraman (2007), ilköğretim 7.sınıf Fen Bilgisi dersi fizik konularının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci tutum ve başarısına etkisi isimli tez çalışmasında, bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim metotlarına göre öğrencilerin fen bilgisi akademik başarılarını artırdığını belirtmiştir.

Yukarıdaki bahsettiğimiz literatürü toplu olarak incelediğimizde, BDÖ'nün fen eğitiminde özellikle akademik başarının artırılmasında önemli bir yere sahip olduğunu söyleyebiliriz. Eğitimde bilgisayarların hem araç hem yöntem olarak kullanılabilen ve bireylerin öğrenmesini kolaylaştırdığı, anlamlı ve kalıcı öğrenmelere yardımcı olduğu kabul edilmektedir (Çepni, Ayvaci & Bacanak, 2004).

Eğitim-öğretim sürecinde özellikle çok sayıda soyut kavram içeren Fen ve Teknoloji dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde, öğrencilerin kavramları anlamlı düzeyde öğrenebilmeleri, görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilmeleri için BDÖ yönteminin etkili ve yaratıcı bir destekleyici boyut olarak rol alabileceği öngörülmektedir.

Bu araştırmanın amacı; 8.sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin bu derse karşı tutumları ve bu derste akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemektir. Buna bağlı olarak araştırmanın alt problem cümleleri şunlardır;

- 1- Bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim metotlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin akademik başarıları açısından farklılık var mıdır?
- 2- Bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim metotlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları açısından farklılık var mıdır?

Bu araştırma; İlköğretim 8.sınıf Fen ve Teknoloji dersi "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi, bilgisayarlı etkinliklerde kullanılmak üzere seçilmiş eğitim yazılımı ve 2009-2010 eğitim-öğretim yılı, Ankara ili, Sincan ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun, tarafsız olarak seçilen iki şubesi ile sınırlandırılmıştır. Araştırmanın varsayımları ise şunlardır;

- 1-Denetim altına alınamayan değişkenlerin bütün grupları aynı şekilde etkilediği,
- 2-Uygulamada kullanılacak olan yazılımların öğretim açısından niteliği, araştırmanın amacına uygunluğu; müfredat ve amaçların aynı olması özelliği değerlendirilerek öğretmenlerin ders işleme konusunda aynı verimlilik ve etkide oldukları,
- 3-Öğrencilerin kendilerine verilen başarı testlerini içtenlikle yanıtladıkları varsayılmıştır.

YÖNTEM

Araştırma, ilköğretim 8.sınıf Fen ve Teknoloji dersinin bilgisayar destekli işlenmesinin öğrencilerin tutum ve akademik başarılarına etkisini araştırmak amacıyla kontrol gruplu ön test-son test modeline uygun yarı deneysel çalışma olarak yapılmıştır.

Araştırma deseninde kullanılan bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim metotları bağımsız değişken olarak yer almaktadır. Bağımlı değişkenlerimiz ise öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi akademik başarı düzeyi ile Fen ve Teknoloji dersine karşı tutum düzeyleridir. Araştırmanın deseni Tablo 1’de verilmiştir.

Araştırmada öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarı düzeylerini ölçmek amacıyla “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” ve Fen ve Teknoloji dersi tutum düzeylerini ölçmek amacıyla da “Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği” öğrencilere çalışmanın başında ön test çalışması olarak uygulanmıştır. Araştırma tamamlandığında da aynı testler son test olarak uygulanmıştır. Araştırma toplanan bu veriler esas alınarak yürütülmüştür.

Tablo 1. *Araştırmanın Deseni*

GRUPLAR	ÖN TEST	UYGULAMA	SON TEST
Kontrol	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Geleneksel Öğretim Metotları 2 AY	Başarı Testi Tutum Ölçeği
Deney	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi 2 AY	Başarı Testi Tutum Ölçeği

a) Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde bulunan ilköğretim 8.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, Ankara ili, Sincan ilçesinde bulunan Hacı Bektaş-ı Veli ilköğretim okulundan 63 tane 8.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örnekleme “Kontrol Grubu” ve “Deney Grubu” olmak üzere iki grup bulunmaktadır.

Ön test-son test uygulamasına katılan toplam öğrenci sayısı 63 (Kız=32, Erkek=31), kontrol grubunda bu sayı 30 (Kız= 12, Erkek=18), deney grubunda ise 33 (Kız=20, Erkek=13)’tür.

Tablo 2. *8.Sınıf Öğrenci Sayısının Cinsiyet ve Gruplara Göre Dağılımı*

CİNSİYET	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Kız	20	12
Erkek	13	18
Toplam Öğrenci Sayısı	33	30

b) Veri Toplama Araçları

b1) Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi

Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi öğrencilerin İlköğretim 8. Sınıf ünitelerinden “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi hakkında ön bilgi düzeylerini öğrenmek ve uygulama sonunda başarı düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanmış bir ölçektir.

Araştırmada, 8. sınıf öğrencilerinin konu bilgisini ölçmek amacıyla “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde bulunan konuları içeren çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir soru bankası oluşturulmuştur. Bu soru bankasının oluşturulma aşamasında, 8. Sınıf Fen ve

Teknoloji ders kitabı, Fen ve Teknoloji dersine ait soru bankaları, çeşitli test yaprakları gibi çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır. Sorular seçilirken müfredat amaçlarına ve özelliğine uygun, “Elementlerin Sınıflandırılması”, “Kimyasal Bağlar”, “Kimyasal Tepkimeler”, “Asitler ve Bazlar” ve “Su Arıtımı” konularını kapsayan çoktan seçmeli sorular alınarak deneyimli ve uzman Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin görüşlerine sunulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda 8. Sınıf öğrencilerinin cevaplayabilme düzeyine uygun olarak 60 soruluk çoktan seçmeli bir test geliştirilmiştir.

Oluşturulan test, bu soruları seçme aşamasında fikirleri alınan Fen ve Teknoloji öğretmenleri ve alan uzmanları tarafından kontrol edilip gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra güvenilirlik çalışması için uygulanabilir hale getirilmiştir.

Testin güvenilirlik çalışması, 2009-2010 öğretim yılında Ankara merkeze bağlı Eryaman Lisesi ve Selahattin Akbilek Lisesinde okuyan toplam 50 kişilik lise 1 öğrenci grubuna pilot uygulama amaçlı olarak uygulanmıştır. Pilot uygulamanın lise 1 öğrencilerine uygulanmasının sebebi, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesini bu öğrencilerin bir önceki yıl öğrenmiş olmalarıdır.

Madde güçlük indeksleri ve madde ayırıcılık gücü indeksleri hesaplanmış ve madde güçlüğü 0,50 civarı olan sorular tercih edilmiştir. Ölçme gücü düşük olan sorular Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin görüşleri sonucunda ya yeniden düzenlenmiş ya da testten çıkarılmıştır. İndeks çalışmaları sonucunda yeniden düzenlenmesi gerekli olan 8, 13 ve 23 numaralı 3 madde gerekli görüldüğü için yeniden düzenlenmiş ve çıkarılması gereken 10 madde çıkarılmıştır. İndeks çalışmaları sonucunda testteki soru sayısı 50 soruya düşmüştür.

Hazırlanan 50 soruluk Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Her doğru cevap için “1” puan ve yanlış ve boş cevaplar için “0” puan verilerek puanlama yapılmıştır. Bu puanlama sonucunda testte alınabilecek en yüksek puan bütün soruların doğru olması halinde “50” puan olarak ve en düşük puan olarak ta bütün soruların yanlış cevaplanması halinde “0” puan olarak hesaplanmıştır.

b2) Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği

Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarını tespit etmek amacıyla Gezer, Köse ve Bilen (2006) tarafından geliştirilmiştir. Güvenirlik çalışması sonucunda ölçeğin hesaplanan Spearman Brown güvenirlik katsayısı 0,93 olarak bulunmuştur.

İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının sevgi (2 madde), korku (3 madde), ilgi (5 madde), zevk (7 madde) ve meslek (3 madde) boyutlarını içermektedir. Kullanılan ölçek 5’li likert tipte olup 10 olumlu, 10 olumsuz ifadeli toplam 20 madde içermektedir. Bu maddeler “Tamamen Katılıyorum, Kısmen Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum” olmak üzere beş kategoride ölçeklendirilmiştir. Olumlu ve olumsuz ifadeler tek numaralı ve çift numaralı sayılara eşit olacak şekilde dağıtılmıştır. Ölçek uygulandıktan sonra “Tamamen Katılıyorum” kategorisinden başlayarak sırayla olumlu cümleler 5, 4, 3, 2, 1 olarak, olumsuz cümleler ise 1, 2, 3, 4, 5 olarak puanlanmıştır.

c) Araştırmanın Uygulanması

Bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunda ilgili üniteye yönelik olarak Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojiler A.Ş. tarafından hazırlanmış ve Tübitak tarafından AR-GE desteği verilen, BİTAV (Bilimsel ve Teknik Araştırma Vakfı) tarafından onaylanan Vitamin İlköğretim ders yazılımı kullanılmıştır. Ayrıca ünite konularını kapsayan slaytlar hazırlanarak, animasyonlar, konu testleri, bulmacalar ve kısa deney videoları ile ders içeriği zenginleştirilmiştir.

Vitamin İlköğretim ders yazılımının kullanımı için gerekli yerlerden izin alınarak, kullanıcı adı ve şifre temin edilip, yazılım kullanıma hazır duruma getirilmiştir.

Yazılımda 8.sınıf Fen ve Teknoloji dersinin, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi içerisindeki periyodik sistem, kimyasal bağlar, kimyasal tepkimeler, asitler-bazlar ve su arıtımı konuları bulunmaktadır. Bu konular içerisinde periyodik cetvelle ilgili interaktif etkinlikler, iyonik ve kovalent bağları içeren canlandırmalar ve animasyonlar, kimyasal tepkimelerin günlük hayattaki örnekleri, asitler ve bazlar konulu sınıf etkinlikleri ve çözümlü örnekler bulunmaktadır. Bunlara ek olarak, su arıtımı ile ilgili sesli konu anlatımları, atomların üç boyutlu animasyonları, kütleinin korunumu etkileşimli deney ve alıştırmaları bulunmaktadır.

Kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim metotlarından düz anlatım, soru-cevap, tartışma ile dersler yürütülmüştür.

d) Verilerin Analizi

Verilerin analizi SPSS 18 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Analizde bağımsız değişken olarak gruplar (deney ve kontrol), bağımlı değişken olarak ise bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle ders işlenen öğrencilerin “Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi” son test puanları ve “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” son test puanları alınmıştır. Kovaryans olarak ise ön test puanları alınmıştır.

Veriler çözümlenirken, bir bağımsız değişken, bir bağımlı değişken, bir veya daha fazla kodeğişkenin olduğu durumlarda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için kullanılması önerilen (Kalaycı, 2006) Tek Yönlü ANCOVA uygulanmıştır. ANCOVA bir araştırmada etkisi test edilen bir faktör ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlayan bir teknik olarak bilinmektedir (Büyüköztürk, 1998). Kodeğişken olarak ön testin alınmasının nedeni bu ön testlerin, bağımlı değişken olan son test puanları üzerine bir etkisinin olabileceğinden şüphe edilmesidir (Pallant, 2007). Böylece grupların eşit olmama durumunda oluşabilecek problem ortadan kaldırılmıştır.

BULGULAR

A) Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim metotlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin akademik başarıları açısından farklılık var mıdır?

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin FTDBT puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri

Grup	N	Aritmetik ortalama	Standart sapma
Deney grubu	33	41.42 (41,427*)	6.21
Kontrol Grubu	30	29.63 (29.630*)	7.141
Toplam	63	35.81	8.888

*Covariate düzeltilmesiyle elde edilen ortalamalar.

Tablo 3'e bakıldığında deney grubunun başarı testinden elde ettiği ortalama değeri 41.42 olarak bulunmuş, covariate düzeltilmesiyle 41.427 olarak hesaplanmıştır. Aynı veri için standart sapma değeri de 6.21 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun başarı testinden elde ettiği ortalama değeri 29.63 olarak bulunmuş, covariate düzeltilmesiyle 29.630 olarak hesaplanmıştır. Standart sapma değerinin de 7.141 olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin FTDBT puanlarının ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
Ön test	3.614	1	3.614	.080	.778
Grup	2186.421	1	2186.421	48.418	.000
Hata	2709.414	60	45.157		
Toplam	85684.00	63			

Araştırmada bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla tek faktörlü kovaryans analizi (ancova) gerçekleştirilmiştir. Analizde bağımsız değişken olarak deney ve kontrol grupları, bağımlı değişken olarak ise bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle ders işlenen öğrencilerin “fen ve teknoloji dersi başarı testi” son test puanları atanmıştır.

Tablo 4’e bakıldığında ön test değerlerinin gruplar üzerinde anlamlı bir etkisi olmazken, ($F(1, 60)=.080; p=.778 r=.001$). Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F(1,60)=48.41, p=.0005 r=.447$). Bu farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirlemek adına Tablo 3’e bakıldığında, deney grubunun ortalamasının 41,42 kontrol grubunun ortalamasının ise 29.63 olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar da farklılığın deney grubu lehine olduğunu göstermektedir.

B) İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim metotlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları açısından farklılık var mıdır?

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin FTDTÖ puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma değerleri

Grup	N	Aritmetik ortalama	Standart sapma
Deney gurubu	33	82.94 (82.954*)	13.980
Kontrol Gurubu	30	76.87 (76.851*)	12.401
Toplam	63	80.05	13.496

*Covariate düzeltilmesiyle elde edilen ortalamalar.

Tablo 5’e bakıldığında deney grubunun tutum ölçeğinden elde ettiği ortalama değeri 82.94 olarak bulunmuş, covariate düzeltilmesiyle 82.954 olarak hesaplanmıştır. Aynı veri için standart sapma değeri de 13.98 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun tutum ölçeğinden elde ettiği ortalama değeri 76.87 olarak bulunmuş, covariate düzeltilmesiyle 76.851 olarak hesaplanmıştır. Standart sapma değerinin de 12.401 olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin FTDTÖ puanlarının ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
Ön test	7.434	1	7.434	.042	.839
Grup	584.191	1	584.191	3.274	.075
Hata	10705.912	60	178.432		
Toplam	414973.000	63			

Araştırmada bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları bağımsız değişken olarak, son test tutum ölçeği puanları ise bağımlı değişken olarak atanmıştır.

Tablo 6'ya bakıldığında ön test değerlerinin gruplar üzerinde anlamlı bir etkisi olmamakla beraber, ($F(1, 60)=.042; p=.839 r=.001$). Deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği son testi ortalama puanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($F(1,60)=3.274, p=.075 r=.052$).

SONUÇ ve TARTIŞMA

Araştırma sonucunda, bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin FTDBT son test puanları ile geleneksel öğretim metotlarının kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin FTDBT son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüştür ve bu farklılaşma deney grubu lehinedir (Tablo 3, Tablo 4). Bu sonuca göre bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bu durumun nedeni olarak, öğretmenin konuyu işlerken gerekli durumlarda bilgisayarı yardımcı bir araç olarak kullanarak soyut kavramların daha somut hale getirilerek öğretimi desteklemesi gösterilebilir. Bunun yanı sıra konuyu işleyip, alıştırmaya ve uygulamaları bilgisayar aracılığıyla yapması ve konunun işlenmesi sırasında çeşitli programlardan faydalanarak bilgisayardan destek alması öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etki yaratmış olabilir.

Bu araştırmada bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim metotlarına göre daha etkili olmasının nedenleri olarak, BDÖ'nün görsel-işitsel ve farklı bir ortamı kullanması, öğretimsel içeriği ve etkinlikleri bilgisayar yoluyla öğrenciye aktarması, bilgisayarla oluşturulan benzetim ve modellerin kullanılmasıyla konuyu somutlaştırması, öğrencinin algılamasını ve zihinde tutmasını kolaylaştırması, öğrencilerin güdülenme düzeyini artırması, yüksek motivasyon ve konsantrasyon becerisi sağlayarak öğrenciyi aktif tutması gösterilebilir.

Bilgisayar destekli öğretim alanında yapılan çalışmalar, BDÖ'nün öğrenci başarıları üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuç ülkemizde ve yurtdışında farklı alanlarda ve düzeylerde yapılan birçok araştırma tarafından desteklenmektedir (Bülbül, 2009; Karademir, 2009; Derviş, 2009; Okur, 2009; Yenice, 2003; Ergörün, 2010; Hançer, 2007; Aykanat, Doğru & Kalender, 2005; Akçay, Aydoğdu, Şensoy & Yıldırım, 2005; Aycan, 2002; Çömek & Bayram, 2006; Çelik, Katrancı, Köse & Pektaş, 2009; Pektaş, Solak & Türkmen, 2006; Traynor, 2003; Yiğit & Akdeniz, 2003; Çepni, Taş & Köse, 2006; Liao, 2007; Akpınar, 2005; Saka & Yılmaz, 2005; Çekbaş, Yakar, Yıldırım & Savran, 2003; Çağıltay, 2001; Dockery, 2006). Bu araştırmanın bulguları ile alan yazındaki konuyla ilgili çalışmaların bulguları paralellik göstermektedir.

Analizler sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine karşı göstermiş oldukları tutumlar arasında herhangi bir anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür (Tablo 5, Tablo 6). Buna göre, gruplara uygulanan bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel öğretim metotları, öğrencilerin derse karşı göstermiş oldukları tutumları farklılık yaratacak şekilde etkilemediği gözlenmiştir.

Öğrencilerin tutumlarında olumlu bir gelişme olmamasının sebebi olarak, araştırmanın kısa bir zaman içerisinde gerçekleşmesi, öğrencilerin ilk kez böyle bir uygulama ile karşılaşması gösterilebilir (Altınışık & Orhan, 2002). Tutumların değişmesi için daha çok zamana ihtiyaç duyulduğu gerçeğinden yola çıkarak, araştırmalarda öğrenci tutumlarının geliştirilebilmesi için daha fazla zamana ihtiyaç olması gerektiği düşünülmektedir.

Öğrencilerin ön test ve son testin yapıldığı zamanlardaki okula yönelik tutum düzeylerinin farklı olması ihtimalide bu sonuç üzerinde etkili olabilir.

Bu araştırmanın bulguları ile alan yazındaki konuyla ilgili çalışmaların bulguları (Carter, 2004; Çepni, Taş & Köse, 2006; İbiş, 1999; Kahraman, 2007) paralellik göstermektedir. Demirer (2006), İlköğretim ikinci kademedeki bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir çalışmada, fen bilgisi dersi “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesinin öğretiminde, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim metotlarının erişimi, fen bilgisi dersine yönelik tutum, kazanılan davranışların kalıcılığı ve öğrenci başarısı üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın analiz sonuçlarına göre bilgisayar destekli öğretim yönteminin erişimi, kalıcılık ve başarı açısından geleneksel öğretim metotlarına göre daha etkili olduğu ancak tutum açısından gruplar arasında bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine Çömek ve Bayram’ın (2006) yaptığı çalışmalar benzer sonuçlar ortaya koymuştur. Çömek ve Bayram (2006), Fen Bilgisi öğretiminde ısı konusunun BDÖ materyalleri ile öğretilmesinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı olan tutumları üzerine etkilerini araştırmışlardır. 5. Sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmalarında, hem BDÖ materyalleri kullanılmasının hem de GÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisine karşı olan tutumları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu ortaya koyamamışlardır.

ÖNERİLER

1. Araştırma sonunda, çalışmada kullanılan bilgisayar destekli öğretimin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısını arttırdığı göz önüne alındığında, öğrencilerin dikkat, ilgi ve güdülerini pozitif yönde arttıran Vitamin ders yazılımları gibi programlar fen ve teknoloji dersindeki diğer ünitelerin öğretiminde de kullanılmalıdır.
2. Eğitim sistemimizdeki tüm okullardaki sınıflara bilgisayar ve projeksiyon makinesi kurularak, öğrencilere bilgisayar kullanımı öğretilmelidir.
3. BDÖ yönteminin daha aktif bir şekilde kullanımı için, öğretmenlere, bilgisayar kullanımı, güncel fen ve teknoloji ders yazılım programlarının tanıtımı ve kullanımı hakkında bilgi verilmelidir.
4. Çalışma sonunda öğrencilerin derse karşı tutumlarının değişmediği dikkate alındığında ve kısa süren bir eğitimle bunun değişmesinin zor olduğu gözlemlendiğinden, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarını ölçmek için uzun süreli çalışmalar tasarlanmalıdır.
5. Daha geniş ve kapsamlı araştırmalar yapılması için büyük örneklemeler alınmalıdır. Farklı kademelerdeki sınıflara, farklı konu ve her konuya özgün yazılımlar geliştirilerek uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akçay, S., Aydoğdu, M., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H.İ. (2005). Fen Eğitiminde İlköğretim 6.sınıflarda Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 103-116.
- Akpınar, E., Aktamış, H. & Ergin, Ö. (2005). Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Teknolojisi Kullanılmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (1), Article 12.
- Altınışik, S. & Orhan, F. (2002). Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 41-49.
- Aycan, Ş. (2002). Fen Bilgisi Eğitiminde Bilgisayar Destekli Çalışmanın Faydaları; Demirci (Manisa)'de Bir Örnek. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 197-204.
- Aykanat, F., Doğru, M. & Kalender, S. (2005). Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları Yöntemiyle Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 391-400.
- Bülbül, O. (2009). *Fizik dersi optik ünitesinin bilgisayar destekli öğretiminde kullanılan animasyonların ve simülasyonların akademik başarıya ve akılda kalıcılığa etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Büyüköztürk, S. (1998). Kovaryans Analizi: Varyans Analizi İle Karşılaştırmalı Bir İnceleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 31(1), 91-105.
- Carter, M. B. (2004). *An Analysis and Comparison of the Effects of Computer Assisted Instruction Versus Traditional Lecture Instruction Students Attitudes and Achievement in a College remedial Mathematics Course*, Doktora Tezi, Temple University, Philadelphia.
- Çağıltay, K., Çakıroğlu, J., Çağıltay, N. & Çakıroğlu, E. (2001). Öğretimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 21, 19-28.
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B. & Savran, A. (2003). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerine Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4) makale 11.
- Çepni, S., Ayvacı, H. S. & Bacanak, A. (2004). *Fen Eğitimine Yeni Bir Bakış, Fen Teknoloji-Toplum*. Top-Kar Matbaacılık, Trabzon.
- Çepni, S., Taş, E. & Köse, S. (2006). The Effects of Computer Assisted Materials on Students' Cognitive Levels, Misconceptions and Attitude Toward Science. *Computers and Education*, 46, 192-205.
- Çömek, A. & Bayram, H. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde Isı Konusunun Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalleri İle Öğretilmesi. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, (s.192-197), İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Demirci, H. G. (2006). *Ticaret meslek ve anadolu ticaret meslek liseleri bilgisayar programcılığı bölümü öğrencilerinin internete yönelik tutumları ile internet ağ sistemleri dersindeki akademik başarıları arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ABD, Adana.

- Demirer, A. (2006). *İlköğretim ikinci kademedeki bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir araştırma: şehit namık tümer ilköğretim okulu örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.
- Derviş, N. (2009). *Bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin "yaşamımızı etkileyen manyetizma" ünitesindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Dockery, J. A. (2006). The Effectiveness of Computer Assisted Instruction in preparing academically at risk students for the Georgia High School Graduation test. *Workforce Education Forum*, Chapella University, 120.
- Ergörün, O. (2010). *Bilgisayar destekli fizik öğretiminin öğrenci başarısına ve öğrencilerin tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gezer, K., Köse, S. & Bilen, K. (2006). 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisine Yönelik Tutumları (Buldan Örneği). *Buldan Sempozyumu*. Pamukkale Üniversitesi, 23-24 Kasım, Denizli.
- Hançer, A.H. (2007). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31, 69-81.
- Hannafin, M.S. & Peck, K.L. (1988). *The Design, Development and Evaluation of Instructional Software*. MacMillan, Londra.
- İbiş, M. (1999). *Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kahraman, Ö. (2007). *İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersi fizik konularının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci tutum ve başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kalaycı, S. (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayınevi, Ankara.
- Karademir, E. (2009). *Bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi elektrik ünitesindeki akademik başarı düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Köse, S., Çelik, H., Katrancı, M. & Pektaş, H.M. (2009). 5. Sınıflarda Ses ve Işık Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 649-658.
- Liao, Y. C. (2007). Effects computer assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A meta analysis. *Computer and Education*, 48, 216-233.
- London, N. (2005). *A field test of CAI software: A journey through the solar system*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, California State University, California.
- Okur, N. (2009). *Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetik dalgaın tanecik modeli konusunu öğrenmelerine etkisi*.

Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

- Öğüt, H., Altun, A.A., Sulak, S. A. & Koçer, H. E. (2004). Bilgisayar Destekli, İnternet Erişimli İnteraktif Eğitim CD' si ile E- Eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technolog*, 2(4).
- Pallant, J.,(2007). *SPSS Survival Manual, A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for Windows*, third edition, Open University Press.
- Pektaş, M., Solak, K., & Türkmen, L. (2006). Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sindirim Sistemi ve Boşaltım Sistemi Konularını Öğrenmeleri Üzerine Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 465-472.
- Saka, A.Z. & Yılmaz, M. (2005). Bilgisayar Destekli Fizik Öğretiminde Çalışma Yapraklarına Dayalı Materyal Geliştirme ve Uygulama. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, volume 4 Issue 3 Article 17.
- Traynor, L. P. (2003). Effects of Computer -Assisted- Instruction on Different Learners. *Journal of Instructional Psychology*, June.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim*. Pegem A Yayıncılık. Ankara.
- Wilder, D. M. (2006). *A field test of CAI software: introduction to electricity*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi, California State University, California.
- Yenice, N. (2003) Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, volume 2, issue 4, article 12.
- Yiğit, N. & Akdeniz, A. R. (2003). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi: Elektrik Devreleri Örneği. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.

The Effects of Computer-Enhanced Teaching on Academic Achievement in 8th Grade Science and Technology Course and Students' Attitudes towards the Course

Gökhan GÜVEN¹ , Yusuf SÜLÜN²

¹ Research Assist. Muğla University, Faculty of Education, Muğla-TURKEY

² Assist. Prof.Dr., Muğla University, Faculty of Education, Muğla-TURKEY

Received: 08.12.2010

Revised: 23.12.2011

Accepted: 22.01.2012

The original language of the article is Turkish (v.9, n.1, March 2012, pp.68-79)

Keywords: Computer-Enhanced Teaching; Structure and Properties of Matter; Attitudes toward Science and Technology Course; Academic Achievement in Science and Technology Course.

SYNOPSIS

INTRODUCTION

Defined as a means of enhancing the motivation of students and enabling them to learn in line with their knowledge level and as a combination of self-learning principles with computer technology, computer-enhanced teaching (Uşun, 2000) has recently become a focus of great research interest. In science teaching, computer-enhanced teaching (CET) can instill the sense of wonder about scientific and technological developments in students, make abstract concepts concrete with the help of simulation and modeling, enable students to learn according to their own knowledge speed, help to carry out some dangerous experiments in the classroom setting, make learning more fun and interesting by means of multi-media techniques such as pictures, videos, sounds and animations and can meet students' needs stemming from individual learning differences. Hence, the present study investigates the effects of computer-enhanced teaching on students' academic achievement and their attitudes towards science and technology course.

PURPOSE OF THE STUDY

The purpose of the present study is to investigate the effects of computer-enhanced teaching of unit "the structure and properties of matter" in 8th grade science and technology course on students' academic achievement and attitudes towards the course. The subject of "the structure and properties of matter" is consisted of abstract concepts such as periodical table, chemical bonding, and chemical reactions. Students have difficulties for understanding these concepts so CET which enhancing students' visual and thinking structures could be



used for developing their understanding of these concepts. The results of this study demonstrated that buy using CET students' Science and Technology achievement were promoted; however, their attitudes were not be affected.

METHODOLOGY

The present study was carried out as a semi-experimental study in line with a pretest-posttest control group design. In the present study, a computer-enhanced teaching method and traditional teaching methods were taken as independent variables. The dependent variables were taken as science and technology course achievement and student attitudes towards the science and technology course. The population of the study consists of 8th grade students attending elementary schools in Ankara in the 2009-2010 school year, and the sample consists of 63 eighth grade elementary school students attending Hacı Bektaş-ı Veli elementary school in the Sincan district of Ankara. As data collection tools, for the instrument of "Science and Technology Achievement Test", experts and science teachers looked at the items and according to their views, items were arranged. Then the test was applied as a pilot study to 50 students at 1st grade in high school. After pilot study the final form of the instrument was developed. The instrument of "Scale of Attitudes towards Science and Technology Course" were developed by Gezer, Köse ve Bilen (2006) and, the validity and the reliability were established by them. Science and Technology Achievement test was developed to measure students' prior-knowledge level about the unit "Structure and Properties of Matter" and their achievement level after the application. There were multiple-choice questions in the test covering the issues of "Classification of elements", "Chemical links", "Chemical reactions", "Acids and bases" and "Water purification". The content and structure validity of the test were established by seeking the opinions of experts, and its reliability was established by including the questions with about 0.50 item difficulty index and 0.3 and more item discrimination power index from pilot study. The Scale of Attitudes towards Science and Technology was used to determine the elementary school students' attitudes towards science and technology course. The Spearman Brown reliability coefficient of the scale was found to be 0.93. The scale is made up of love (2 items), fear (3 items), interest (5 items), pleasure (7 items) and profession (3 items) dimensions. Within the context of the present study, the experimental group was taught through computer-enhanced teaching method and the control group through some traditional teaching methods such as lecturing, question-answer and discussion over a two-month period. At the beginning of the study, the "Science and Technology Achievement Test" and "The Scale of Attitudes towards Science and Technology Course" were administered to both groups, and the data obtained were analyzed using the SPSS 18 program package. While analyzing the data, a one-way ANCOVA, which is recommended for determining whether there are any statistically significant differences between the groups including one independent variable, a dependent variable and one or more co-variables (Kalaycı, 2006), was used.

FINDINGS

In the analyses, while there was no significant difference between the achievement test scores of the groups ($F(1, 60) = .080$; $p = .778$ $r = .001$), the post-test means revealed a statistically significant difference between the groups ($F(1,60) = 48.41$, $p = .0005$ $r = .447$). This difference favors the experimental group. Moreover, while there is no significant difference between the groups' pre-test attitude scores, ($F(1, 60) = .042$; $p = .839$ $r = .001$), post-test attitude scores revealed a significant difference between the groups ($F(1,60) = 3.274$, $p = .075$ $r = .052$).

DISCUSSION and CONCLUSION

The present study revealed that there is a significant difference between the achievement test mean scores of the experimental group students who were taught with the computer-enhanced teaching method and that of the control group students who were taught with traditional teaching methods. Hence, it can be argued that computer-enhanced teaching has positive impact on students' academic achievement. This may be because the teacher can make proper use of computer to make abstract concepts more concrete and in this way teaching is enhanced by the use of computer. In addition, after teaching the subject, giving opportunities to do related exercises and applications on computer and also making use of appropriate software programs while teaching the subjects may have had a positive impact on students' academic achievement. The reason why there is no significant difference between the students' attitudes towards science and technology course as a result of computer-enhanced instruction may be that the students were encountering such an application for the first time (Altınışık & Orhan, 2002). Based on the idea that there is too much time needed to change attitudes, it is thought that longer term studies are needed to change students' attitudes. Moreover, the students' having different attitudes towards school when pre-test and post-test were administered may have led to the emergence of this result.

REFERENCES

- Altınışık, S. & Orhan, F. (2002). Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 41-49.
- Gezer, K., Köse, S. & Bilen, K. (2006). 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisine Yönelik Tutumları (Buldan Örneği). *Buldan Sempozyumu*. Pamukkale Üniversitesi, 23-24 Kasım, Denizli.
- Kalaycı, S. (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayınevi, Ankara.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim*. Pegem A Yayıncılık, Ankara