

DOĞRU AKIM DEVRELERİ KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BAŞARISINA ETKİSİ¹

Uğur İLYASOĞLU

Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora öğrencisi, İstanbul

Abdullah AYDIN

Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Kastamonu

İlk Kayıt Tarihi: 07.03.2013

Yayına Kabul Tarihi: 27.09.2013

Özet

Bu çalışmada, “doğru akım devreleri” konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarısı üzerindeki etkisi, düz anlatım ve soru cevap yöntemleri dediğimiz geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırılarak incelenmiştir. Araştırma için; Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 2010–2011 eğitim-öğretim yılı, bahar yarıyılı 1. sınıfa devam eden toplam 60 öğrenciden eşit sayıda seçilen 1 kontrol ve 1 deney grubu oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak doğru akım devreleri konusunda seçilen 15 soruluk başarı testi kullanılmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere doğru akım devreleri konusu geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenirken, deney grubu öğrencilerine ise aynı konu bilgisayar destekli öğretim modeliyle 4 hafta süreyle işlenmiştir. Her iki gruba da ön test olarak uygulanan başarı testi, uygulama bittikten sonra başarıyı ölçmek amacıyla son test olarak uygulanmış ve elde edilen veriler SPSS 11 istatistik paket programında “karşılaştırmalı t-testi” ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda bilgisayar destekli öğretim modeli kullanılarak ders işlenen deney grubunun başarısı ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun başarısı arasında, deney grubunun lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Araştırmada, bilgisayar destekli öğretimin, geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerin başarılarında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

***Anahtar Kelimeler:** Fen Öğretimi, Bilgisayar Destekli Öğretim, Simülasyon, Doğru Akım Devreleri*

THE EFFECT OF COMPUTER ASSISTED TEACHING ON THE SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHER CANDIDATES' ACHIEVEMENT IN THE DIRECT CURRENT CIRCUITS TEACHING

1. Bu çalışma, birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve IV. Uluslar arası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresinde sunulmuştur.

Abstract

In this study, it has been researched the effect of computer assisted teaching on the science and technology teacher candidates' academic achievement in the direct current circuits teaching by compared with traditional teaching methods that are simple expression and question and answer teaching methods. An equal control and experimental group from totally 60 students have been constituted among the students who currently studying at Department of Science Education, Faculty of Education in Kastamonu University, during 2010–2011 academic year of the spring term. An achievement test, about direct current circuit, including 15 questions has been used for the purpose of gathering data. While the control group has been taught direct current circuit subject with traditional teaching methods, the experimental group has been taught the same subject with computer assisted teaching method for 4 weeks. The achievement test, practised as pre-test to both groups, has been practised as post-test for the purpose of measuring success after the lessons and the datum gathered have been analyzed with "comparative t-test" in SPSS 11 packaged software. In consequence of the analysis, an apparent difference has been determined between the success of experimental group who has been taught with computer assisted teaching method and the control group taught with traditional teaching methods. It has been concluded in the study that computer assisted teaching is more effective in the success of the students than traditional teaching.

Key Words: *Science Teaching, Computer Assisted Teaching, Simulation, Direct Current Circuit*

1. Giriş

Toplumda meydana gelen teknolojik gelişmeler hayatın her alanını etkilemekte ve bu nedenle artan beklenti ve ihtiyaçlar daha sistemli bir eğitim anlayışını gerektirmektedir. Dolayısıyla yapılacak düzenlemelerin ilk adresi eğitim ortamlarıdır. Eğitim ortamlarının standardını yükseltebilmek için teknolojiden yararlanılmakta ve bilgisayar başta olmak üzere birçok teknolojik araç gereç yaygın olarak kullanılmaktadır. Geçmişten günümüze eğitim süreci göz önüne alındığında, geleneksel yöntemlerden çok yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmeye başlandığı ve çoklu zekâ, bireysel farklılıklar, yaparak-yaşayarak öğrenme gibi kavramların önem kazandığı açıkça görülmektedir. Yapılandırmacı kurama göre öğrenme; öğrencinin bilgiyi doğrudan edinmesi değil, bilgiyi anlaması, yorumlaması, farklı bakış açılarını anlayıp, kendi bakış açısını geliştirmesi, geliştirdiği bu bakış açısını savunabilmesi ve bu öğrenmenin günlük yaşamda öğrencinin katılımı ile gerçekleşmesi görüşüne dayalı bir kuramdır (Horzum ve Alper, 2006). Ayrıca çağımız eğitim sistemlerinde öğrencilere, "öğrenmeyi öğretecek" öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması, öğrencilerin bilgilerinin kalıcı olmasına, dolayısıyla da bu bilgileri günlük yaşantılarına yansıtılmalarına yardımcı olacaktır (Şenol, 2006). Bu doğrultuda teknoloji kullanımı, eğitim sisteminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.

Çağdaş bir eğitim sistemi, okulları modern araç ve gereçlerle donatmayı ve gelişmiş teknolojik araç ve gereçlerin öğretimde kullanımını gerektirir (Halis, 2002). Söz konusu araç gereçlerin ders ortamında kullanılması, konuların daha etkin işlenmesini,

dikkatin canlı tutulmasını, öğrenmenin kalıcı olmasını, güvenli gözlem yapmayı, sürecin ekonomik kullanımını ve içeriğin tutarlı bir biçimde sunulmasını sağlar (Taşpınar, 2004). Çevik (2006), öğrenme ortamlarının uygun şekilde düzenlenmesinin en önemli bileşeninin, eğitim ortamının sahip olduğu eğitim teknolojisi donanımı olduğunu ileri sürmektedir. Ayrıca teknoloji kullanımı ile birden çok duyuya hitap ederek öğrenmeyi kolaylaştırmak da mümkündür. Yalın (2004)'e göre, insanlar okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini ve yapıp söylediklerinin %90'nını hatırlarlar. Bu bağlamda görselleştirilmiş materyallerden faydalanmak ve öğrenciyi aktif kılmak ön plana çıkmaktadır. Tüm bu gelişmelere bağlı olarak, günümüzde tahta ve tebeşirin yerini bilgisayarlar almaktadır. Bilgisayar, öğrenmeyi kolaylaştıran, etkili öğrenmenin gerçekleşmesine katkıda bulunan, öğrenme yaşantılarını daha etkin hale getiren güdüleyici bir araç olarak kabul edilmektedir (Gömleksiz ve Düşmez, 2005). Çetin (2007), öğrenme-öğretme süreçlerinde etkililik, bütünlük, devamlılık, yararlılık, çok yönlü kullanım, yüksek hız, güvenilirlik ve karşılıklı etkileşim gibi üstün niteliklere sahip olması nedeniyle bilgisayarı en etkili eğitim aracı olarak görmektedir.

Beşoluk ve Önder (2010)'a göre fen eğitiminin amacı, olayları sorgulayan, olaylar arasında ilişki kurabilen, eleştirel düşünebilen, derinlemesine irdeleyebilen, anahtar kavramları kullanabilen, bilgiye ulaşabilen bireyler yetiştirmektir. Fen bilimleri, hem bilgi edinme yolları hem de elde edilip düzenlenmiş bilimsel bilgiler ve bu bilgilerin toplum ihtiyaçlarına cevap verebilecek uygulamaları olan bir alandır (Karataş ve diğ., 2003). Topsakal (2006)'ya göre ise fen, bilimsel düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi uygulamaya koymaktır. Çepni ve diğ. (2006)'ya göre, gelişen ve değişen teknoloji çağında fen sınıflarında teknolojik ürünlere işlerlik kazandıracak olan teknoloji destekli fen bilgisi materyallerine olan ihtiyaç kendini giderek daha fazla göstermektedir. Fen bilimleri, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayreti olarak tanımlanabilir (Kaptan ve Korkmaz, 1999).

Teknoloji ve fen birleşiminin en güzel örneği Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) dir. BDÖ'de teknolojiye ayak uydurmak, günümüz standartlarını yakalayabilmek için çağımızda en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak nitelendirilen bilgisayarlar kullanılmaktadır. BDÖ'de bilgisayar, öğretim sürecine seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak girmektedir (Namlu, 1999).

BDÖ'nün uygulanması açısından özellikle fen dersleri içerik yönünden çok elverişlidir. Bunun nedeni de bilimsel kavram ve prensiplerin bu derslerde oldukça çok olması ve ders yazılımları hazırlanırken uygun öğretim teknikleri kullanıp öğrenciye görsel olarak aktarılabilmesidir (Geban ve diğ., 1996). Çepni (2005)'e göre BDÖ kapsamındaki uygulamalar fen derslerine olan ilgiyi arttırmakta ve bilişsel başarıları olumlu yönde geliştirmektedir. Çavaş (2002)'ye göre ise teknolojik araç-gereçler kullanarak yapılacak fen eğitimi; öğrenci merkezli aktif eğitimin gerçekleşmesine, soyut kavramların algılanmasına ve mikro düzeydeki şekillerin gösterilmesine olanak vermektedir. Yine Çavaş (2002)'nin aktardığına göre, bilim ve teknolojideki gelişme-

lere paralel olarak, fen bilimleri eğitiminde yeni arayışlar içine girilmiştir. Teknoloji desteği verilecek bir fen eğitiminin öğrencide ilişkilendirilmiş kavram ağları sistemini ve sistematik bir düşünce yapısını oluşturacağı açıktır.

Bilgisayar Destekli Öğretim

Son yıllarda dünyada yaşanan hızlı değişim ve gelişmeler içinde önemli bir yere sahip olan teknolojik atılımlar hayatın tüm alanlarını etkilediği gibi kaçınılmaz olarak eğitim ve öğretim dünyasını da etkilemektedir. Eğitimde amaçlanan toplumun gereksinimleri doğrultusunda bireylerin yetiştirilmesi ancak bilgi toplumlarının özelliği göz önüne alınarak çağa uygun bireyler yetiştirmekle gerçekleştirilebilmektedir.

Günümüzde eğitim alanında, öğrenci sayısının hızla artması, öğretmen/öğrenci oranlamasında ortaya çıkan öğretmen yetersizliği, bireylere öğretilmesi gereken bilgi miktarının hızla artması sonucu içeriğin daha karmaşık bir hale gelmesi gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda buna karşın eğitime olan talep sürekli olarak artmış, bireylerin eğitim olanaklarından daha fazla yararlanma istekleri bireysel öğretimi önemli hale getirmiştir (Uşun, 2004). Bu ve benzeri nedenlerden dolayı eğitimde teknolojinin kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı, öğrencilere daha zengin öğrenme durumları sunmakta, ilgi uyandırmakta, öğrenciyi merkeze almakta ve motivasyonlarının artmasını sağlamaktadır. Bu yönüyle teknoloji kullanımı, öğrenme-öğretme sürecinde önemli rol oynamaktadır (Karamustafaoğlu ve diğ., 2005).

Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Fen bilgisi öğretmenliği 1. sınıf Genel Fizik-I dersi “doğru akım devreleri” konusunun öğretiminde, bilgisayar destekli öğretimin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının başarısına etkisi var mıdır? Problem cümlesini oluşturmaktadır. Alt problemler ise;

- “Doğru akım devreleri” konusunun geleneksel öğretim yöntemi ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi var mıdır?

- “Doğru akım devreleri” konusunun bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi var mıdır?

- “Doğru akım devreleri” konusunu bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile öğrenen öğrencilerin başarı puanları ile geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenen öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

şeklinde ifade edilmektedir.

2. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın, modeli ve deseni, evreni ve örneklemini, değişkenleri ile verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Araştırmanın Modeli ve Deseni

Bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılarak fen bilgisi öğretmen adaylarının doğru akım devreleri konusunu öğrenmelerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel deseni kullanılmıştır. Bir çalışmada deneysel model, daha çok değişkenler arasında bir ilişkiyi araştırma, bir varsayımın sınanması ya da gerçekleşmesi amaçları ile başvuru model demektir. Bir ya da daha fazla bağımsız değişken ile bir ya da daha fazla bağımlı değişken arasındaki ilişkinin ortaya konması, bir varsayımı oluşturan bağımlı ve bağımsız değişkenler ile ilgili olgular deneysel modelde araştırmacı tarafından oluşturulur. Deney modeli süresince, bağımsız değişkenler olarak alınan olgularla, bağımlı değişkenler arasındaki ilişki ya da bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri etkileyip etkilemediği, beklenen etkiyi yapıp yapmadığı ölçülmeye çalışılır (Aziz, 1994, akt: Kömürkaraoğlu, 2011).

Araştırmada yer alan öğrenciler, deney ve kontrol grubu olmak üzere sistematik olarak iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi ile haftada 4'er saat olmak üzere 4 hafta süreyle eğitim verilmiştir. Çalışmada ilk aşama olarak 15 sorudan oluşan başarı testi deney ve kontrol grubuna ön test olarak uygulanmıştır. 16 saatlik eğitimden sonra, aynı başarı testi son test olarak her iki gruba tekrar uygulanmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırma, 2010–2011 eğitim-öğretim yılında Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı 1. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Örneklem; bu öğrencilerden rasgele seçilen 60 öğrenciden oluşmuştur. Seçilen öğrencilerden 30'u (1-A sınıfı) deney grubu, diğer 30'u (1-B Sınıfı) da kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Doğru Akım Devreleri Ünitesi Başarı Testi

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Doğru Akım Devreleri” konusu ile ilgili toplam 15 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir başarı testi kullanılmıştır. İlk aşamada hazırlanan 20 soruluk test, bu dersi bir önceki yıl alan fen bilgisi öğretmenliği 2. Sınıf öğrencileri üzerinde pilot uygulama olarak uygulanmıştır. Deneysel uygulamada kullanılacak akademik başarı testinin maddelerinin belirlenebilmesi için yapılan deneme uygulamasından sonra madde ve test analizlerine geçilerek, her maddenin güçlük ve ayırıcılık indisleri hesaplanmıştır. Ayırıcılık indisi 0.2'nin altında olan maddeler testten çıkarılmıştır. Güvenirlilik katsayısı $\alpha = .771$ bulunmuştur. Fizik uzman görüşleri ve güvenilirlik testi sonucu elde edilen verilere dayanarak, tekrar düzenlenmiş ve 15 sorudan oluşan bir başarı testi hazırlanmıştır.

Öğretim Yöntemi ve Uygulanması

Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi

Kontrol grubunda dersler, geleneksel öğretim yöntemi olarak adlandırdığımız düz anlatım ve soru cevap yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Bu şekilde işlenen derslerde, öğretmen aktif konumda müfredata uygun şekilde konuyu kavratmıştır. Şekiller ve soru çözümleri yazı tahtası kullanılarak anlatılmış ve anlatım esnasında öğrencilerin defterlerine notlar aldırılmıştır. Tüm derslerin başında bir önceki dersin konusu hakkında hatırlatmalar yapılmış ve sorular sorulmuştur.

Hem kontrol grubunda hem de deney grubunda dersler araştırmacı tarafından anlatılmıştır.

Deney Grubunda Derslerin İşlenişi

Deney grubunda dersler bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinden benzetişim yazımları genel materyal olarak belirlenirken, araştırmacı tarafından hazırlanan Powerpoint görsel sunumları konunun anlatımında destekleyici rol oynamıştır. Deney grubuna uygulama öncesi yapılan araştırma ve BDÖ yöntemi ile ilgili temel bilgiler verilmiştir.

Deney grubu dersleri için müfredat kapsamında konu başlıklara ayrılmış ve her konuya ait kullanılacak simülasyonlar belirlenmiştir. Bu simülasyonlar Colorado Üniversitesi'nde hazırlanan ve halka açık bir proje olan "interaktif smulations" (<http://www.phet.colorado.edu>) sitesinden tedarik edilmiştir. Konu anlatımlarında uygulamalı alanın dışında kalan konular için Powerpoint sunumlar, perdeye yansıtılarak görsel olarak desteklenmiştir. Konu başlıklarına göre deney grubuna ders işlenişinde kullanılan sunum ve simülasyonlardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

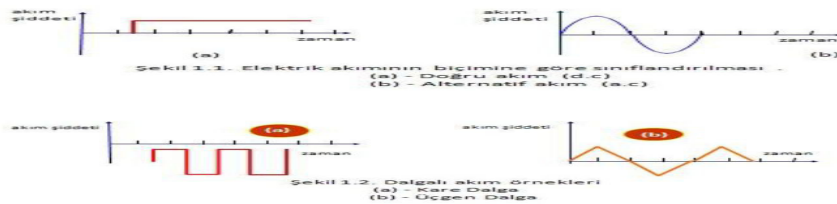
✓ Temel Kavramlar Elektrik akımı

Elektrik akımının tanımı

1 saniyede 1 coulombluk elektrik yükü hareket ediyorsa bu 1 Amper olarak tanımlanır.
 $1[A] =$

Şekil 1. Görsel sunumdan bir örnek: Elektrik akımının tanımı

Doğru Akım ve Alternatif Akım Devreleri



(a)- Doğru akım (d.c)

(b)- Alternatif akım (a.c)



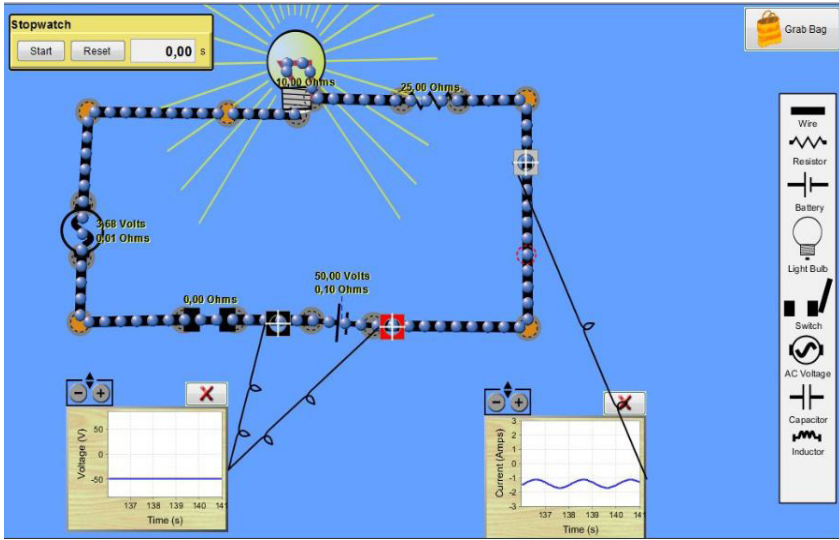
Şekil 1.1. Elektrik akımının biçimine göre sınıflandırılması .
(a) - Doğru akım (d-c)
(b) - Alternatif akım (a-c)



Şekil 1.2. Dalgalı akım örnekleri
(a) - Kare Dalga
(b) - Üçgen Dalga

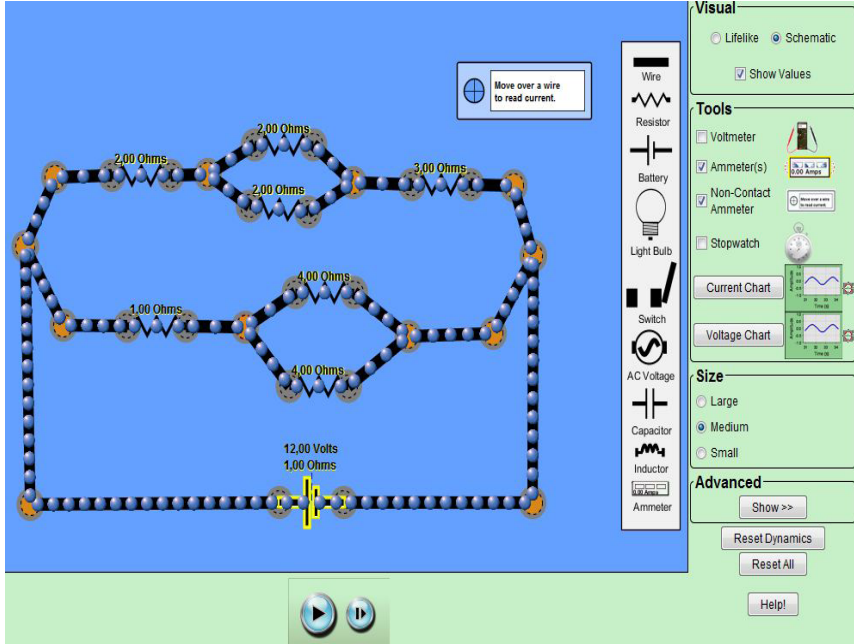
- (a)- Kare dalga
- (b)- Üçgen dalga

Şekil 2. Görsel sunumdan bir örnek: DC ve AC akım şiddeti-zaman grafikleri



Şekil 3. PhET simülasyonuna bir örnek: AC devresi

Elektromotor kuvvet – Seri ve Paralel Bağlı Devreler

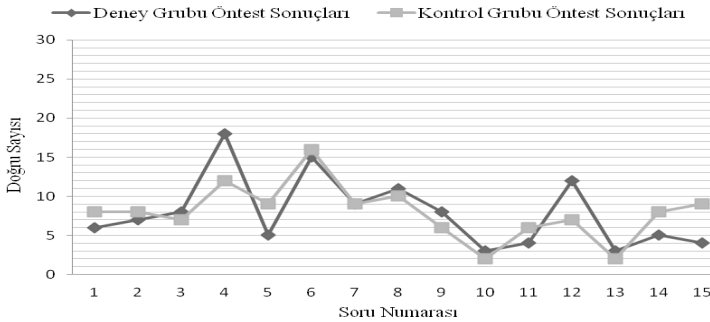


Şekil 4. PhET simülasyonuna bir örnek: Seri ve paralel bağlı devre

3. Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen problemin çözümü için, yapılan çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilerin istatistiksel çözümlenmeleri ile ulaşılan bulgulara ve bu bulguların sonuç ve yorumlarına yer verilmiştir.

Kontrol ve deney gruplarının ön test sonucunda vermiş oldukları doğru cevapların soru numarasına göre değişimini gösteren grafik Şekil 5’de verilmiştir.



Şekil 5. Kontrol ve deney gruplarının ön test doğru sayılarının soru numarasına göre değişimi

Grafik incelendiğinde, deney ve kontrol grubunun ön testte vermiş oldukları doğru sayısı birbirine çok yakındır. Seçilen her iki grubun da fen bilgisi öğretmenliği 1. sınıfta okuyor olmaları ve şubelerin düzenlenmesinde başarı puanı gözetmeksizin dağılım yapılması bu sonucun çıkmasında rol oynamıştır. Yani her iki grubun da aynı seviyede ve eğitim ortamında olmaları tahmin edildiği gibi doğru cevaplarda kayda değer bir fark oluşmadığını göstermiştir. Bu da her iki grubun birbirine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Grafikte, bazı soruların diğerlerine oranla her iki grup tarafından da daha fazla doğru cevaplandığı, bazı soruların ise yine her iki grup için de daha az doğru cevaplandığı görülmektedir. Örneğin 4. ve 6. sorularda kontrol ve deney grubunun vermiş olduğu doğru cevaplar diğer sorulara oranla daha fazladır. Bunun sebebi de öğrencilerin bu konulara ait ön bilgilerinin olmasıdır. Sorular incelendiğinde görülmüştür ki bu sorulara benzer sorularının üniversiteye giriş sınavında soruluyor olması öğrencilerin daha çok doğru cevap vermesinde etkili olmuştur.

Aynı zamanda, 10 ve 13. sorularda grupların çok daha az doğru cevap verdikleri görülmektedir. Bu da göstermektedir ki her iki grubun da bu konulara dair ön bilgilerinin olmadığıdır. Sorular incelendiğinde, bu soruların işlemsel çözümü ve yorumlanması için ön bilginin şart olduğu gerçeğidir. Öğrencilerin daha önce lise fizik dersinde de gördüğü elektrik konusunda yer alan kavramların, öğrenciler tarafından uzun süreli bellekte kodlanmaması ya da anlamlandırılmaması nedeniyle unutulduğu söylenilebilir. Bahsedilen sorular dışında diğer sorularda da hemen hemen aynı sayılarda doğru cevaplar verildiği görülmektedir. Bu da öğrencilerin doğru akım devreleri konusuna ait sorular ile ilgili ön bilgilerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. O halde her iki grubun homojen bir şekilde dağıldığını söyleyebiliriz.

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan başarı ön testi sonuçlarının analizi sonrasında, her iki grubun da ön testte vermiş oldukları doğru cevapların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve anlamlılık düzeyi, Tablo 1’de verilmiştir. 15 soruluk başarı ön testine deney grubunun vermiş olduğu doğru cevapların aritmetik ortalaması 3.9 ve standart sapması 1.376 olduğu görülmektedir. Aynı test için kontrol grubunun doğru cevaplarının aritmetik ortalaması 4.1 ve standart sapması 1.407 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilere uygulanan başarı ön testinden elde edilen puanlara ilişkin bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney grubu ön test</i>	30	3.9	1.376	0.464	.645
<i>Kontrol grubu ön test</i>	30	4.1	1.407		

Tablo 1'deki verilere göre gruplar arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > .05$). Bu sonuç, deneysel çalışma yapılan yani konunun bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle işlendiği deney grubu ile aynı konunun geleneksel yöntem ile işlendiği kontrol grubu arasında uygulama öncesi doğru akım devreleri konusuna ait ön bilgilerin denk olduğunu ifade etmektedir. Öngörüldüğü üzere de analiz sonucunda, deney ve kontrol grubunun başlangıçta başarı düzeylerinin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol grubuna uygulanan başarı ön test ve son test sonuçlarının analizi sonrasında, katılımcıların ön testte ve son testte cevaplamış oldukları doğru cevapların aritmetik ortalaması, standart sapması ve iki test arasındaki anlamlılık düzeyi Tablo 2'de verilmiştir. Kontrol grubu öğretmen adaylarının ön testte vermiş oldukları doğru cevapların aritmetik ortalaması 4.1 ve standart sapması 1.407 iken, aynı testin uygulama sonrası son test olarak uygulanmasının ardından vermiş oldukları doğru cevapların aritmetik ortalaması 9.1 ve standart sapması 2.270 olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Kontrol grubunda yer alan öğrencilere uygulanan başarı ön test-son testten elde edilen puanlara ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Kontrol grubu ön test</i>	30	4.1	1.407	-10.658	.000
<i>Kontrol grubu son test</i>	30	9.1	2.270		

Uygulanan 'bağımlı t-testi' sonuçlarına göre kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($p < .05$). Bu sonuca göre, geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenen kontrol grubunda uygulama öncesine nazaran uygulamanın ardından anlamlı bir farklılığın yani öğrenmenin gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, doğru akım devreleri konusunu geleneksel öğretim yöntemi ile alan öğrencilerin, 15 soruluk başarı testi için ön testte vermiş oldukları doğru cevap ortalamaları $\bar{X} = 4.1$ iken, son testte vermiş oldukları doğru cevap ortalamaları $\bar{X} = 9.1$ olmuştur. Bu da fizik dersinde geleneksel öğretimin akademik başarıya olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak kullanılan yöntem ne olursa olsun öğrenme her ortamda gerçekleşmektedir.

Deney grubuna uygulanan başarı ön test ve son test sonuçlarının analizi sonrasında, katılımcıların ön testte ve son testte cevaplamış oldukları doğru cevapların aritmetik ortalaması, standart sapması ve iki test arasındaki anlamlılık düzeyi Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Deney grubunda yer alan öğrencilere uygulanan başarı ön test-son testten elde edilen puanlara ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney grubu ön test</i>	30	3.9	1.376	-16.201	.000
<i>Deney grubu son test</i>	30	11.06	1.874		

Deney grubu öğretmen adaylarının ön testte doğru cevaplamış oldukları soruların aritmetik ortalaması 3.9 ve standart sapması 1.376 iken, aynı test için uygulama sonrası son testte vermiş oldukları doğru cevapların aritmetik ortalaması 11.06 ve standart sapmaları 1.874 olarak tespit edilmiştir. Bilgisayar destekli öğretimin öğretmen adaylarının başarısında anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığının belirlenebilmesi için yapılan ‘bağımlı t-testi’ sonucunda ön test ve son test sonuçları arasında anlamlılık düzeyi $p < .05$ bulunmuştur. Bu sonuç, deney grubunun ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark olduğunu, fizik dersinde bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir. Her iki grupta erişim puanları incelendiğinde, deney grubunun 7.16 doğru cevap artışı gösterdiği, kontrol grubunun ise 5.0 ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Kontrol grubuna oranla, deney grubunun erişim puanındaki bu artış simülasyonlarla birlikte bilgisayar destekli öğretimin derste kullanılması ile açıklanabilir.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla ‘bağımsız t-testi’ uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gruplarının son testte vermiş oldukları doğru cevapların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve iki grubun başarı puanları arasındaki anlamlılık düzeyi aşağıdaki Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilere uygulanan başarı son testinden elde edilen puanlara ilişkin bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SS</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney grubu son test</i>	30	11.06	1.874	3.597	.001
<i>Kontrol grubu son test</i>	30	9.13	2.270		

Tablo 4’te görüldüğü gibi, uygulamadan önce ön test olarak uygulanan başarı testi, her iki gruba son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunun son testte doğru cevaplamış olduğu soruların aritmetik ortalaması 11.06; standart sapması 1.874 bulunmuştur. Kontrol grubunun ise, son test başarı ortalaması 9.13; standart sapması 2.270 olarak

bulunmuştur. İki grubun başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < .05$). Bu sonuç ile deney grubuna uygulanan bilgisayar destekli öğretimin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel yöntemle göre başarıyı daha fazla artırdığını söyleyebiliriz.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf öğrencileriyle yapılmış olan bu çalışmada; simülasyon yazılımları kullanılarak yapılan BDÖ'in öğretmen adaylarının akademik başarılarına etkisini araştırmak için, fen bilgisi öğretmenliği Genel Fizik-I dersini alan bir şube (FEN 1-A) deney grubu olarak seçildi. Deney grubuna PhET simülasyonlarla desteklenmiş bilgisayar destekli ders anlatılırken, fen bilgisi öğretmenliği 1. sınıflardan başka bir şube de (FEN 1-B) kontrol grubu olarak seçilmiş ve bu gruba da dersler, geleneksel öğretim yöntemiyle anlatılmıştır. Çalışma öncesi grupların ön bilgilerini ölçmek amacıyla ön test olarak uygulanan başarı testi, uygulama sonrasında her iki gruba son test olarak uygulanmıştır.

Bu araştırmada; fen bilgisi öğretmen adaylarının anlamada güçlük çektiği 'doğru akım devreleri' konusunun BDÖ yöntemi kullanılarak etkili ve kalıcı bir şekilde öğrenmeyi sağlaması, soyut kavramların somutlaştırılması ve öğrencilerin başarıları açısından geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda yapılan araştırma sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

✓ Deneysel çalışmaya başlamadan önce doğru akım devreleri başarı testi deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin doğru akım devreleri konusunda daha önceden sahip oldukları bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ön test sonuçlarının deney grubu ortalaması ve kontrol grubu ortalaması da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, bu konu hakkında çalışma öncesi bilgi düzeylerinin denk olduğunu göstermektedir.

✓ Öğretim faaliyetlerinden sonra kontrol grubu ön test-son test sonuçlarına göre, kontrol grubu öğretmen adaylarının ön testte vermiş oldukları doğru cevapların aritmetik ortalaması 4.1 iken son test olarak uygulanmasının ardından vermiş oldukları doğru cevapların aritmetik ortalaması 9.1 olarak tespit edilmiştir. Uygulanan 'bağımlı t-testi' sonuçlarına göre kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($p < .05$). Bu sonuca göre, geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenen kontrol grubunda, uygulama öncesine kıyasla uygulamanın ardından anlamlı bir farklılığın yani öğrenmenin gerçekleştiği tespit edilmiştir.

✓ Deney grubu ön test-son test sonuçları incelendiğinde, deney grubu öğretmen adaylarının 15 soruluk başarı testi için ön testte vermiş oldukları doğru cevap ortalamaları 3.9 iken, son testte vermiş oldukları doğru cevap ortalamaları 11.06 olmuştur. BDÖ, öğretmen adaylarının başarısında anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığının

belirlenebilmesi için yapılan ‘bağımlı t-testi’ sonucunda ön test ve son test sonuçları arasında anlamlılık düzeyi $p < .05$ bulunmuştur. Bu sonuç, deney grubunun ön test ve son testleri arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Yani BDÖ yöntemi öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir gelişme sağlamıştır. Bilgisayar destekli öğretim gören öğrencilerin, anlaşılması zor konuları simülasyonlar sayesinde daha kolay anladıkları, soyut kavramları daha somut hale getirdikleri ve var olan kavram yanlışları azaltılarak daha kalıcı bir öğrenme sağlandığı söylenebilir.

Çalışmanın ardından deney ve kontrol grubuna uygulanan son test sonuçlarına göre; deney grubunun aritmetik ortalamasının, kontrol grubunun aritmetik ortalamasından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Deney grubuyla kontrol grubu son test başarı puanları ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmektedir. Bu sonuca göre BDÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla, olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Aynı zamanda erişü puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakıldığında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna göre BDÖ yöntemi, geleneksel yöntemlere göre öğrenci erişileri boyutunda da daha etkili olmuştur. Bu durum alan yazındaki Büyükkara (2011), Aydoğdu (2011), Ergörün (2010), Okur (2009), Karademir (2009), Mohapatra K. ve Mohapatra R. (2011), Squire ve diğ. (2003) ile de paralellik göstermektedir.

BDÖ, bu araştırmada olduğu gibi sadece Genel Fizik-I dersinde değil, bir öğrencinin okul öncesinden üniversiteye kadar olan eğitim hayatında her derste uygulanabilir. Haugland (1992) yaptığı araştırmasında; geliştirilebilen uygun bir BDÖ programlı bir bilgisayarla çalışan çocukların, kendilerini daha mutlu ve çok daha yaratıcı hissettiklerini, ancak kendilerinin kontrol edemeyeceği bir bilgisayar programı ile karşılaştıkları zaman ise, mutsuz ve çok yaratıcı olmadıklarını ortaya koymuştur. Gerçekte bu tip programlar, çocuğun yaratıcılığını % 50 azaltmakta ve onları pasif yazılım kullanıcıları yapmaktadır. Kulik (1994) bir araştırmasında, BDÖ ile ders işleyen çocuklar, okul öncesinden liseye kadar öğrenim yöntemlerinde, bilgisayarın pozitif bir etki yaptığını doğrulamıştır. BDÖ kullanan öğrencilerin, başarı testinde yüksek bir puan aldıkları, daha az zamanda öğrendikleri ve daha fazla pozitif davranış geliştirme isteklerinin olduğu görülmüştür (Vernadakis ve diğ., 2005).

5. Kaynaklar

- Aydoğdu, Y. (2011). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Kavram Bilgilerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Aziz, A. (1994). *Araştırma Yöntemleri, Teknikleri ve İletişim*. Ankara: Turhan Yayınevi.
- Beşoluk, S. & Önder, İ. (2010). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımları, Öğrenme Stilleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 679–693, <http://ilkogretim-online.org.tr>

- Büyükkara, S. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Ses Ünitesinin Bilgisayar Simülasyonları ve Animasyonları İle Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Tutumu Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çavaş, B. (2002). *İlköğretim 6. ve 7. Sınıflarda Okutulan Matematiğe Dayalı Fen Konularında Yaşanan Sorunlar, Matematiğin Bu Sorunlar İçerisindeki Yeri ve Bu Sorunların Giderilmesinde Teknolojinin Rolü ve Çözüm Önerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çepni, S. (2005). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S., Taş, E. & Köse, S. (2006). The Effects of Computer-Assisted Material on Students' Cognitive Levels , Misconceptions, and Attitudes Towards Science. *Computers and Education*, 46(2), 192–205.
- Çetin, Ü. (2007). *Arcs Motivasyon Modeli Uyarınca Tasarlanmış Eğitim Yazılımı ile Yapılan Öğretimle Geleneksel Öğretimin Öğrencilerin Başarısı ve Öğrenmenin Kalıcılığı Açısından Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çevik, E. (2006). *Bilgisayar Destekli Kimya Eğitimi ile İlgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ergörün, O. (2010). *Bilgisayar Destekli Fizik Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Öğrencilerin Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Geban, Ö. & Demircioğlu, H. (1996). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 183–185.
- Gömlüksiz, M. N. & Düşmez, O. S. (2005). İngilizce'de Relative Clause Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim ile Geleneksel Yöntemin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 163–179.
- Halis, İ. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Haugland, S. (1992). Effect of Computer Software on Preschool Children Developmentally Gains. *Journal of Computing in Childhood Education*, 3(1), 15-30.

- Horzum, M. B. & Alper, A. (2006). Fen Bilgisi Dersinde Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi, Bilişsel Stilin ve Cinsiyetin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(2), 151–175.
- Karademir, E. (2009). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Elektrik Ünitesindeki Akademik Başarı Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karataş, F. Ö., Köse, S. & Coştu, B. (2003). Öğrenci Yanılgılarını ve Anlama Düzeylerini Belirlemede Kullanılan İki Aşamalı Testler, *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 54–69.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi Öğretmen El Kitabı, Modül 7*. Ankara: M.E.B. Yayınları.
- Karamustafaoğlu, O., Aydın, M., & Özmen, H. (2005). Bilgisayar Destekli Fizik Etkinliklerinin Kazanımlarına Etkisi: Basit Harmonik Hareket Örneği. *The Turkish Online Journal of Education Technology – TOJET*, 4(4), 67–81
- Kömürkaraoğlu, S. (2011). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Işık ve Ses Ünitesinin Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına ve Bilgilerin Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Kulik, J. A. (1994). Meta-Analytic Studies of Findings on Computer-Based Instruction. In E. L. Baker & H. I. O’Neil (Eds). *Technology Assessment in Education and Training*. Hillsdale. NJ: LEA Publishers.
- Mohapatra A. K. & Mohapatra R. (2011). Effect of Animations in Constructing and Reconstructing Students’ Knowledge of Cell Division (Mitosis). *Proceedings of Episteme 4*. <http://episteme4.hbcse.tifr.res.in/proceedings/strand-iii-curriculum-and-pedagogical-studies-in-stme>
- Namlu, A. G. (1999). *Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Okur, N. (2009). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetik Dalgaın Tanecik Modeli Konusunu Öğrenmelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Squire, K., Barnett, J., Grant, J. M. & Higgin B. T. (2003). Electromagnetism Supercharged Learning Physics with Digital Simulation Games. *Science Education*, 87(2), 1–22.
- Şenol, H. (2006). *İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Duyu Organları Konusunun İşlenmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı ve Tutum Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri

- Enstitüsü, Ankara.
- Taşpınar, M. (2004). *Kuramdan Uygulamaya Öğretim Yöntemleri*. Elazığ: Üniversite Kitapevi.
- Topsakal, S. (2006). *Fen Öğretimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yalın, H. (2004). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Vernadakis, N., Avgerinos, A., Tsitskari, E. & Zachopoulou, E. (2005). The Use of Computer Assisted Instruction in Preschool Education. Making Teaching Meaningful. *Early Childhood Education Journal*. 33(2), 99-104.
- <http://www.phet.colorado.edu>

EXTENDED ABSTRACT

Purpose: In this research, the aim is to ensure effective and permanent learning of the subject of “Direct Current Circuits” that science and technology teacher candidates have difficulty in understanding through computer assisted teaching method and concretization of abstract concepts as well as comparing it with the traditional teaching method in terms of the achievements of the students.

Results : In this study, carried out on the 1st classes of department of science education; a branch (1-A) being instructed the course of physics-I at the department of science education was chosen as the experimental group in order to research the effect of computer assisted teaching performed through simulation software and traditional training method on the academic achievements of the teacher candidates. The experimental group was given a computer assisted lecture through PhET simulations. Another branch (1-B) from the 1st classes of the department of science education was chosen as the control group. The control group was given lecture with the help of traditional teaching method. Both groups were instructed by a researcher. The achievement test, performed as a pre-test for the purpose of evaluating preliminary information of the two groups, was applied again as a post-test on both groups after the instruction.

In this research, the aim is to ensure effective and permanent learning of the subject of “direct current circuits” that science and technology teacher candidates have difficulty in understanding through computer assisted teaching method and concretization of abstract concepts as well as comparing it with the traditional teaching method in terms of the achievements of the students. As a result of the study carried out within the frame of these objectives, the following conclusions were drawn:

✓ Prior to the commencement of the experimental study, the achievement test of direct current circuits was applied as a pre-test both to the experimental and control groups. As a result of the examinations made, it was determined that there were not a significant difference between the background knowledge levels of the students of experimental and control groups in terms of direct current circuits. Independent groups' t-test revealed that there was not a significant difference between the pre-test success scores of the experimental and control groups. Moreover, the average pre-test results of the experimental and control groups showed that knowledge levels of the students of experimental and control groups were equal in this subject prior to the study.

✓ While the arithmetic mean of the correct answers of the control group's teacher candidates given in the pre-test was 4.1 according to the pre-test and post-test results of the control group after the educational activity; the arithmetic mean of the correct answers given after the post-test application was determined as 9.1. A significant difference was identified between the pre-test and post-test scores of the control group in accordance with the results of the "dependent t-test" applied ($p < .05$). With respect to this result, it was confirmed that there was a significant difference in other words, learning took place- in the control group instructed through the traditional teaching method after the application in comparison with the pre-application. The result concerning that the traditional teaching method had a positive effect on academic achievement in physics course showed that learning can take place in all environments even if it might not be effective regardless of the method used.

✓ When the pre-test and post-test results of the experimental group are reviewed, the average of the correct answers given by the experimental group's teacher candidates in the pre-test and post-test for the achievement test containing 15 questions was respectively 3.9 and 11.06. As a result of the "dependent t-test" applied for the purpose of determining whether the computer assisted teaching gave rise to a significant difference on the achievements of the teacher candidates or not, the significance level between the results of the pre-test and post-test was confirmed as $p < .05$. This result shows that there is a significant difference between the pre-test and post-test results of the experimental group. In a sense, computer assisted teaching method has a positive improvement effect on the academic achievements of the students. It can be said that the students, studying with computer assisted teaching, understood complicated subjects in an easier way thanks to the simulations, concretized abstract subjects and took the advantage of a more permanent learning by means of minimizing misconceptions.

✓ It was founded out that the arithmetic mean of the experimental group was higher than the arithmetic mean of the control group according to the post-test results applied to the control and experimental groups after the experimental study. A significant difference to the advantage of the experimental group was determined between the averages of the post-test achievement tests given to the experimental and control groups.

Discussion : According to the results, it can be said that Computer Assisted Teaching method affects academic achievements of the students in a positive way in comparison with the traditional teaching method. When the significance of the difference between the achievement scores is taken into consideration, it appears that there is a significant difference to the advantage of the experimental group. Accordingly, computer assisted teaching method is more effective also on the achievement extent of the students than the traditional method. This situation is parallel with many researches in the body of literature such as Büyükkara (2011), Aydest (2011), Ergörün (2010), Okur (2009), Karademir (2009), Mohapatra K. and Mohapatra R. (2011), Squire et al. (2003).

Ready-made instructional computer programmes and lectures prepared with powerpoint presentations were used in this study. Researchers can use other programmes to be developed by themselves in their studies.

Conclusion : It can be said that, computer assisted teaching method is more effective on the achievement extent of the students than the traditional method