



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 8 Sayı: 37 Volume: 8 Issue: 37

Nisan 2015 April 2015

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TUTUM VE  
AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ**  
*THE EFFECT OF COMPUTER ASSISTED TEACHING ON ACADEMIC SUCCESS AND ATTITUDES TO  
THE SCIENCE TEACHERS' CANDIDATES*

Sinan ASLAN\*

Fikriye KIRBAĞ ZENGİN\*\*

Gamze KIRILMAZKAYA\*\*\*

**Öz**

Bu araştırmanın genel amacı; Genel Biyoloji Dersi Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konusunda, öğretmen adaylarının akademik başarıları arasında Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) ile Geleneksel Öğretime (GÖ) göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemektir. Ayrıca BDÖ ile öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının belirlenmesi de araştırmanın amaçları arasındadır. Çalışma, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. Sınıf I. ve II. öğrenimde okuyan toplam 105 öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Yarı deneysel modelde yürütülen çalışmada dersler, Deney Grubunda BDÖ ile ve Kontrol Grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. BDÖ uygulamasının gerçekleştirilmesi için konuya uygun yazılımlar kullanılmıştır. Bu yazılımlar, öğretmen adayları tarafından kullanılmak suretiyle uygulanmıştır. Araştırmada veriler, toplam sekiz hafta süren deneysel işlem sonunda elde edilen akademik başarı puan ortalamaları ile öğretmen adaylarının tutum ölçeğine yönelik görüşlerinden elde edilmiştir. Bu veriler, betimsel istatistiksel tekniklerle çözümlenmiştir. Çalışmada ilgili verilerin analizinden, BDÖ'nin, GÖ göre, öğretmen adaylarının akademik başarılarına katkı sağladığı ve bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarını desteklediği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Öğretimi, Bilgisayar Destekli Öğretim, Geleneksel Öğretim, Hücre Bölünmesi, Kalıtım.

**Abstract**

This research was carried out on the topic of cell division and heredity in general biology of Fırat University Institute of Education Sciences Department of Primary Education Science Teaching class 2 teacher candidates' academic program. The study was carried out with the participation of a total of 105 teacher candidates studying at primary and secondary education of the science education teaching department class 2. In this study, the traditional teaching and computer assisted teaching methods have been used. The related subject was explained in 8 weeks with computer assisted teaching method to the teacher candidates studying at the primary teaching and also with traditional teaching method to the teacher candidates studying at the secondary teaching. The appropriate software was used for realization of computer assisted teaching practice. This software has been applied to be used by teacher candidates. In the traditional teaching method, courses were taught in classroom with classical methods. The teaching methods used in the study to students' academic achievement and attitude towards computer classes was investigated whether or not the effect. The experimental and scanning models have been chosen in research models. The dependent variables of the study are the biology achievement and attitude towards computer courses. However; selected teaching methods are the independent variables. Consequently, the academic achievements of teacher candidate in computer assisted teaching practice have become different meaningfully in comparison with traditional teaching group. Computer Assisted Instruction has been carried out teachers' attitude towards computer use scientific, emotional and behavioral dimensions differed significantly in favor of the final application.

**Keywords:** Science Education, Computer Assisted Teaching, Traditional Teaching, Cell Division, Heredity.

\* Doktora öğrencisi, sinan\_9830@hotmail.com

\*\* Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği, fzenigin@firat.edu.tr

\*\*\*Dr., gamzekirilmazkaya@gmail.com

## Giriş

İkinci Dünya Savaşı sonunda hızla artan teknolojik gelişmeler biz insanların yaşamını ve tüm hayatını etkilemeye ve şekillendirmeye başlamıştır. Bu teknolojik gelişmeleri yakından takip eden toplumlar sosyal, kültürel ve ekonomik yönden hızla ilerlemeye başlamıştır.

Gelişmiş ülkelerdeki toplumsal ve ekonomik sektörlerdeki iş alanlarına yayılan bilgi teknolojisi, yaşamın da ayrılmaz bir ögesi haline gelmiştir. Özellikle, günümüzde bu teknoloji yardımıyla sanayileşmiş toplum modelleri yerine çağdaş anlamda bir "Bilgi Toplumu" modelinin kurulmasına yönelindiği görülmektedir (Tekeli, 1994).

Bilişim teknolojisine dayalı olarak şekillenmeye başlayan bilgi toplumunun itici gücü, bilgiyi işleyen bilgisayar olmaktadır. Nasıl ki, sanayi toplumuna "geçişin motoru" olma işlevini buharlı makineler üstlenmiş ise, bilgi toplumuna geçişi de bilişim teknolojisinin temelindeki bilgisayarlar gerçekleştirmektedir (Erkan, 1993). İlk kez 1940'lı yıllarda kullanılmaya başlayan bilgisayarlar hemen hemen yalnızca hesap işleri için kullanılmıştır. Ancak 1950'li yılların ortalarında bilgisayarlar bilginin düzenlenmesi ve denetim altına alınması için kullanılmaya başlamıştır. Bunun da üretim ve ekonomik seviyeye etkisi yüksek şekilde olmuştur. İşte bu yıllar bilgi çağının ve toplumun başlangıç yılları olarak kabul edilmiştir. Artık bilgisayarlaşma ve bilgilendirmenin etkileri gelişmiş toplumların geneline yayımlanmaya başlamıştır (Alakuş, 1991).

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından sonra insan kaynaklarını geliştirmeye yapılan harcamaların en iyi yatırım olduğu gerçeğinin anlaşılmasıyla birlikte, üretim sürecinde iş gücünün önemi biraz daha ön plana çıkmıştır. Eğitimin ulusal gelir artışı içindeki görece payının yükselmesi, bilginin nerdeyse bağımsız bir üretim ögesi olarak ele alınmasına yol açmıştır. Üretim açısından işlevsel bilgiye sahip olanlar artık toplumun en ayrıcalıklılarına arasına girmişlerdir (Şimşek, 1995). Günümüzde hiçbir toplumun, hiçbir ideolojinin önemini küçümseyemeyeceği bilgisayarlar üretimden eğlenceye, yönetimden sağlık hizmetlerine, eğitime kadar bütün toplumsal süreçlerden ayrılmaz bir parçası durumuna gelmiştir (Keser, 1988).

Bilim ve teknolojinin etkin olduğu günümüzde bilginin, artık geleneksel biçimde aktarımı ve ezberlenmesi söz konusu değildir. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim programının değiştirilmesini hedeflemiş, ezbere dayalı bilgi ile yüklenmiş bireyler yetiştirmek yerine; öğretim kademelerinin tümünde öğrencideki yaratıcı düşünceyi ortaya çıkararak bilimsel ve akılcı düşünebilen, olayları sorgulayan, sorunların farkına varıp çözüm bulabilen, karar verme yetisine sahip olan, bilgi üreten, doğaya saygılı, bilinçli ve öz güveni yüksek bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla değiştirilen fen bilgisi eğitim programı 2001-2002 eğitim öğretim yılında ilköğretim okullarında uygulanmaya başlanmıştır. Bakanlık bünyesinde bütün derslerle ilgili materyaller geliştirilip okullara gönderilmiş, değiştirilen yeni fen bilgisi eğitim programı Kasım 2000 tarih ve 2518 sayılı MEB Tebliğler Dergisinde yayınlanmıştır. Buna göre öğrenci merkezli eğitim tercih edilmektedir. Öğretmenin, sadece bilgi aktaran değil aynı zamanda öğrencilere rehberlik eden bir eğitim lideri olarak kendisini sürekli yenilemesi, öğrencilerine özgür bir eğitim ortamı hazırlaması, soru sorma, eleştirme ve düşüncelerini özgürce ifade etme olanağı tanınması esastır. Öğretmen, çağdaş eğitim anlayışı doğrultusunda öğrencilerle birlikte aktif olan, onlarla birlikte öğrenen, onları yönlendiren ve öğrencilerin kendi başlarına öğrenmelerine uygun ortam hazırlayan bir konumda olmalıdır (MEB, 2001).

Eğitim alanında bilgisayarlardan yararlanabilmek için, her şeyden önce öğretim elemanlarının ve öğrencilerin hazırlığı ve deneyim birikimi gerekmektedir. Bilgisayarların eğitimde verimli olarak kullanılabilmesi için öncelikle öğretim elemanlarının öğretme-öğrenme sürecinin nasıl gerçekleştiği ve bu süreçte eğitim teknolojisinin rolünün ne olduğunu kavramış olması gerekir. Bunlar sağlandıktan sonra öğretim elemanlarının eğitim sürecinde bilgisayarlarla birlikte çalışma yeteneği kazanmaları sağlanmalıdır (Korkmaz, 2003).

## Araştırmanın Önemi

Bilindiği gibi günümüzde toplumlar hızla değişmektedir. Toplumların bu değişimi, teknolojiyi ve iletişim alanındaki gelişmeleri beraberinde getirmektedir. Öğretim alanındaki sorunların çözümünde karşılaşılan zorlukları aşmada, geleneksel yaklaşımların yetersiz kaldığı düşünülürse, günümüzde en iyi yaklaşım bilgi teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmaktır. Söz konusu yeni teknolojik sistemlerden birisi de etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak nitelendirilen bilgisayarlardır (Keser, 1988).

Eğitim alanında ğrenci sayısının hızla artması, ğretmen/ğrenci oranlamasında ortaya çıkan ğretmen yetersizliği ve bireylerin öğrenmesi gereken bilgi miktarının hızla artması sonucu, içeriğin daha karmaşık bir hale gelmesi gibi sorunları ortaya çıkarmıştır. Buna karşın eğitime olan talep sürekli artmış, bireylerin eğitim olanaklarından daha fazla yararlanma istekleri bireysel ğretimi önemli hale getirmiştir. İşte gerek bilgisayara, gerekse eğitime ilişkin olarak belirtilen bu gibi nedenlerden dolayı, bilgisayarın eğitimde kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Ayrıca bilgisayarın öğrenciyi daha fazla güdülemesi, yaşam boyu eğitimi desteklemesi, ğretim programlarındaki esnekliği arttırması da, eğitimde bilgisayar kullanımının gerekçesi olarak ileri srlmştir ( Keser, 1988).

Öğretim tekniklerinin olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Sınıf ortamında kullanılan tekniğin konuya uygun olması, konunun öğrenilmesindeki başarıyı arttıracaktır. Teknolojinin gelişmesiyle son yıllarda bilgisayarlar iyi bir eğitim-ğretim materyalleri olarak kullanılmaktadır. Bilgisayar teknolojisi kullanılarak görsel özellikleri zengin eğitim programları yapmak ve bunları gerekli durumlarda öğrencilerle paylaşmak mümkün olmuştur. Bilgisayarların ğrenciler tarafından sevilen bir eğitim materyali olması Bilgisayar Destekli ğretimi (BD)'nin, öğrenmedeki olumlu etkisini göstermektedir.

Bu alışma için seçilen "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" konusu da öğrencinin hayalinde canlandırmakta zorluk çektiği pek çok mikroskobik olay içerir. Bu alışma ile BD uygulamalarından yararlanarak öğrenmeyi kolaylaştırmanın önemi üzerinde durulacaktır. Deneysel olarak gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda elde edilen bilgilerin eğitimcilerin çalışmalarına katkı yapacağı düşünülmektedir.

#### **Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın temel amacı; Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi ğretmen Adayları'nın, Genel Biyoloji Dersi'nde "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" konularının ğretiminde BD yöntemi ile geleneksel yöntemin (G) kullanılması sonucunda, ğretmen adaylarının öğrenme düzeyi arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ve BDÖ yönteminin, uygulanan deney grubu üzerinde bilgisayara karşı tutumunun nasıl değiştireceğini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Deney grubunun BD yöntemi uygulandıktan sonraki ve uygulanmadan önceki bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Deney ve kontrol gruplarının sontest akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?  
Deney grubunun son test akademik başarı puanları, ön test akademik başarı puanlarından anlamlı bir şekilde yüksek midir?
- Kontrol grubunun son test akademik başarı puanları, ön test akademik puanlarından anlamlı bir şekilde yüksek midir?

#### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma;

- Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi ğretmenliği 2. Sınıf ğretmen Adayları'nı kapsamaktadır.
- 2011-2012 bahar dönemi öğrenim gören Fen Bilgisi ğretmen Adayları ile sınırlıdır.
- Uygulanan yöntem Genel Biyoloji Dersi'nin Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konusu ile sınırlıdır.
- Deney grubuna uygulanan bilgisayar destekli ğretim ile ve kontrol grubuna uygulanan geleneksel yöntem ile sınırlıdır.

#### **Araştırmanın Yöntemi**

##### **Model**

Fen Bilgisi ğretmen Adayları'nın, BD yöntemi ile G yönteminin kullanılması sonucunda, öğrenme düzeyi arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ve BDÖ yönteminin, uygulanan deney grubu üzerinde bilgisayara karşı tutumunun nasıl değiştireceğini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışma betimsel ve deneysel olmak üzere karma model olarak çalışılmıştır.

Deneysel model olarak ntest - Sontest Kontrol Gruplu akademik başarıya yönelik testler, betimsel model olarak da BD yöntemi uygulanan ğretmen adaylarına ise yine BD yönteminden önce ve sonra olmak üzere iki aşamalı Bilgisayar Tutum leği testi kullanılmıştır.

Geleneksel ğretim grubu bu çalışmanın Kontrol Grubudur. Deney grubu ise Bilgisayar Destekli ğretim grubudur. Çalışmanın deneysel deseni Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1: Çalışmanın Deneysel Deseni

Sınıf	N	Öntest	Sontest
BDÖ*	53	BTÖ ABT	BTÖ ABT
GÖ**	52	--- ABT	--- ABT

\*Deney Grubu

\*\*Kontrol Grubu

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri, öğrencilerin hücre bölünmesi ve kalıtım konusundaki akademik başarıları ve bilgisayara yönelik tutumlarıdır. Araştırmanın bağımsız değişkenleri ise kullanılan öğretim yöntemleri olup bunlar “Bilgisayar Destekli Öğretim” ve “Geleneksel Öğretim”dir.

### Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evreni 2011-2012 öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü’nde birinci (n=53) ve ikinci öğretim (n=52) 2.sınıfında öğrenim gören toplam 105 öğretmen adaylarından oluşmaktadır.

### Araştırmanın Örnekleme

Bu çalışmada evrenin tümüne ulaşılabildiği için ayrıca örnekleme ihtiyaç duymamıştır.

### Çalışma Grubunun Oluşturulması

Bu çalışmada, deney ve kontrol gruplarını oluşturmak için yansızlık sağlamada, grupların Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konusu ön-test akademik başarı puanları ölçüt olarak alınmıştır. Ölçüt olarak alınan bu puanlar bağımsız örneklemler t-testi ve Levene testi ile analiz edilmiş ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konusu Ön Test Akademik Başarı Puanlarının Levene Testi ve Bağımsız Örneklem T-Testi Analiz Bulguları

Konular	Gruplar	N	X	ss	F	p	t	sd	p
Hücre Bölünmesi	Deney Grubu	53	2,84	1,53	0,03	,956	,139	103	,890
	Kontrol Grubu	52	2,80	1,52					
Kalıtım	Deney Grubu	53	5,52	1,81	,340	,561	,025	103	,980
	Kontrol Grubu	52	5,51	1,99					

Tablo 2’de Levene Testi sonuçlarına bakıldığında  $p > 0.05$  ve bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında ise  $p > 0.05$  olduğundan, çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Gruplar eşit varyanslı ve homojendir. Dolayısıyla grupların yansız oldukları belirlenmiştir.

### Verilerin Toplanması

Bu çalışmada Genel Biyoloji Dersi’nde BDÖ yönteminin kullanımına yönelik ilgi ve başarı testi uygulanmıştır. Verileri akademik başarı testi puanları ile tutum ölçeği belirlenir.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanılarak; aritmetik ortalama verilerine “bağımlı ve bağımsız t” testleri yapılmıştır. Elde edilen verilerle deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

### Bulgular ve Yorumlar

#### Bilgisayar Tutum Ölçeği Anket Analizi

Araştırmada, Jones ve Clarke (1994) tarafından gerçekleştirilen ve Uzunboylu (1995) tarafından Türkçe formu hazırlanan Bilgisayar Destekli Öğretim Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 40 maddeden oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından bu ölçek; bilişsel, davranışsal, duygusal ve genel tutum olmak üzere üç boyutta incelenmiştir. 40 maddenin 10’u bilişsel, 16’sı duygusal ve 14’ü ise davranışsal nitelikleri içermektedir.

Tablo 3: Deney Grubuna Uygulanan Bilgisayar Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Bağımlı t-Testi Analizi Sonuçları

Bilgisayar Tutum Ölçeği	X	N	ss	t	sd	p
Son test	179,82	53	10,38	19,318	52	,000
Ön test	117,68	52	18,07			

(Max. puan: 200, Min. puan:40)

Tablo 3’de görüldüğü gibi deney grubuna uygulanan tutum ölçeğinin ilk uygulamasında aritmetik ortalama 117,68 olarak saptanmıştır. BDÖ yöntemi uygulandıktan sonraki tutum ölçeğinin aritmetik

ortalamasının artarak 179,82 olduğu hesaplanmıştır. Bu aritmetik ortalamalara bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır. Tablo 3’de de gözlenen 19,318 “t” değeri, 0,00 p değeri  $p < 0,05$  manidarlık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu durumda BDÖ yöntemi ile öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının gelişim gösterdiği söylenebilir.

Bilgisayar tutum ölçeği Bilişsel, Duygusal ve Davranışsal boyutlarında analiz edildiğinde elde edilen veriler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Bilgisayar Tutum Ölçeği Alt Boyutlarından Elde Edilen Verilerin Bağımlı Örneklem T-Testi Analizi Sonuçları

Bilgisayar Tutum Ölçeği Alt Boyutları		X	N	ss	t	sd	p
Bilişsel	Ön test	31,40	53	6,03	11,85	52	,00
	Son test	44,70	53	4,23			
Duyuşsal	Ön test	43,95	53	10,68	14,30	52	,00
	Son test	70,46	53	7,12			
Davranışsal	Ön test	42,31	53	12,00	12,55	52	,00
	Son test	64,65	53	3,67			

Bu tablodan bilişsel boyutun aritmetik ortalaması 31,40 iken 44,70’e; duygusal boyutun aritmetik ortalaması 43,95 iken 70,40’a ve davranışsal boyutun aritmetik ortalaması 42,31 iken 64,65 e yükseldiği saptanmıştır. Boyutların ilk ve son aşamaları arasında anlamlı bir fark bulunabilmesi için veriler bağımlı örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Tablo 4’e göre tutum ölçeğindeki “t” değeri bilişsel boyut için 11,85 duygusal boyut için 14,30 ve davranışsal boyut için 12,55 olarak saptanmıştır. Tüm boyutlarda 0,00 p değeri  $p < 0,05$  manidarlık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlara göre BDÖ yönteminin öğretmen adaylarının bilişsel, duygusal ve davranışsal puanlarını etkilediği söylenebilir.

#### Akademik Başarı Testleri Analizleri

Akademik başarı testi (ABT) Hücre Bölünmesi ve Kalıtım konusu olmak üzere iki farklı test olarak öğretmen adaylarına uygulanmıştır. ABT’lerinin geçerlilik ve güvenilirliklerinin hesaplanabilmesi için Genel Biyoloji Dersi’ni daha önceden almış ve bu konuları işlemiş olan; çalışmanın yapıldığı süreçteki Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği 4. Sınıf birinci ve ikinci öğretimde öğrenim gören toplam 86 öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Uygulanan toplam soru 50 adettir. Uzman görüşleri de alınarak, hücre bölünmesi konusundan 10 adet, kalıtım konusundan 18 adet soru ile ABT hazırlanmıştır. Cronbach’s Alpha değeri 0.608 olarak saptanmıştır. Bu değer ABT’nin güvenilir olduğunu göstermektedir.

ABT’de alınabilecek maksimum puanlar Hücre Bölünmesi konusundan 10 puan, Kalıtım konusundan ise 18 puandır. Tablo 5 incelendiğinde grupların öntest ve son test puanları görülmektedir.

Tablo 5: Deney ve Kontrol Grubu Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konusunun ABT Verileri

Gruplar	Testler	N	X	ss	Alınan Min. Puan	Alınan Max. Puan	Alınabilecek Max. Puan
Deney Grubu	Hücre Böl. Ön Test	53	2,84	1,53	0	5	10
	Hücre Böl. Son Test	53	8,92	1,47	2	9	10
	Kalıtım Ön test	53	5,52	1,81	2	10	18
	Kalıtım Son test	53	16,01	1,72	8	18	18
Kontrol Grubu	Hücre Böl. Ön Test	52	2,80	1,52	0	5	10
	Hücre Böl. Son Test	52	4,48	1,42	2	10	10
	Kalıtım Ön test	52	5,51	1,95	1	10	18
	Kalıtım Son test	52	13,42	1,99	4	16	18

#### Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Akademik Başarı Puanları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarından deney grubuna BDÖ yöntemi uygulandıktan sonra hücre bölünmesi ve kalıtım konusu ile ilgili son akademik başarı testi (ABT) uygulanmıştır. Hücre bölünmesi konusu son ABT’den elde edilen bulgular Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 6: Hücre Bölünmesi Son ABT’nin Gruplar Arası Bağımsız Örneklem T-Testi Analizi Sonuçları

Gruplar	N	X	ss	t	s	p
Deney grubu	53	8,9	,93	18,94	10	,00
Kontrol grubu	52	4,4	1,42			

Tablo 6 incelendiğinde gruplar arası bağımsız örneklem t-testi bulguları görülmektedir. Deney grubuna uygulanan BDÖ, kontrol grubuna uygulanan GÖ yöntemine göre BDÖ yönteminde daha fazla bir başarı sağlanmıştır.  $p < 0,05$  olduğundan deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Kalıtım konusu son akademik başarı testi ile ilgili bulgular Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Kalıtım Konusu Son ABT’nin Gruplar Arası Bağımsız Örneklem T-Testi Analiz Sonuçları

Gruplar	N	X	ss	t	sd	p
Deney grubu	53	16,01	1,72	7,137	103	,00
Kontrol grubu	52	13,42	1,99			

Tablo 7 incelendiğinde gruplar arası bağımsız örneklem t-testi bulguları  $p < 0,05$  olduğundan deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Deney grubuna uygulanan BDÖ yönteminde, kontrol grubuna uygulanan GÖ yöntemine göre daha fazla başarı sağlanmıştır.

### Deney Grubu Ön Test ve Son Test Akademik Başarı Puanları Arasındaki İlişki

Deney grubu öğretmen adaylarına Hücre Bölünmesi Konusu, BDÖ yöntemi uygulanarak anlatılmıştır. Deney grubu öğretmen adaylarının Hücre Bölünmesi Konusu’nun son-test ile ön-test akademik başarı puanları arasındaki ilişkiyi anlamak için bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Deney Grubu Hücre Bölünmesi Konusu Öntest-Sontest Bağımlı Örneklem T-Testi Analiz Sonuçları

Hücre Bölünmesi	N	X	ss	t	sd	p
Ön-test	53	2,84	1,53	24,20	52	,00
Son-test	53	8,92	1,47			

Tablo 8’e göre “t” değeri 24,20 ve p değeri 0,00 olarak saptanmıştır.  $p < 0,05$  manidarlık düzeyine göre son test lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir.

Deney grubu öğretmen adaylarının Kalıtım Konusu’nun son-test ile ön-test akademik başarı puanları arasındaki anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için akademik başarı testi puanlarına bağımlı örneklem t-testi uygulanmış ve analiz sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: Deney Grubu Kalıtım Konusu Öntest-Sontest Bağımlı Örneklem T-Testi Bulguları

Kalıtım	N	X	ss	t	sd	p
Ön-test	53	5,52	1,81	32,95	52	,00
Son-test	53	16,01	1,72			

Tablo 9’a göre “t” değeri 32,95 ve p değeri 0,00 olarak saptanmıştır.  $p < 0,05$  manidarlık düzeyine göre son-test lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

### Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Akademik Başarı Puanları Arasındaki İlişki

Kontrol grubu öğretmen adaylarına Hücre Bölünmesi Konusu GÖ yöntemi ile anlatılmıştır. GÖ’nün etkisinin araştırılması için gruplara ön-test uygulanmıştır. Kontrol grubu öğretmen adaylarının Hücre Bölünmesi Konusu’nun son-test ile ön-test akademik başarı puanları arasındaki bulgular Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10: Kontrol Grubu Hücre Bölünmesi Konusu Öntest-Sontest Bağımlı Örneklem T-Testi Bulguları

Hücre Bölünmesi	N	X	ss	t	sd	p
Ön-test	52	2,80	1,52	7,00	51	,00
Son-test	52	4,48	1,42			

Tablo 10 incelendiğinde uygulanan ilk ve son akademik başarı testleri arasında bağımlı örneklem t-testi analiz sonuçları görülmektedir. “t” değeri ve p değeri 0,00 olarak saptanmıştır. Son-test ile ön-test arasında son-test lehine  $p < 0,05$  manidarlık düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 11’de Kalıtım konusunun kontrol grubu öğretmen adaylarına uygulanan son-test ve ön-test akademik başarı ortalamaları arasındaki ilişki gösterilmiştir. Bu ilişkinin hesaplanabilmesi için öntest ve sontest akademik başarı puanları bağımlı örneklem t-testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 11: Kontrol Grubu Kalıtım Konusu Öntest-Sontest Bağımlı Örneklem T-Testi Analizi Sonuçları

Kalıtım	N	X	ss	t	sd	p
Ön-test	52	5,51	1,95	19,48	51	,00
Son-test	52	13,42	1,99			

Tablo 11'e göre "t" değeri 19,482 ve p değeri 0.00 olarak saptanmıştır.  $P < 0.05$  manidarlık düzeyine göre son test lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir.

### Sonuçlar

Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü I. ve II. öğrenimin 2.sınıfında öğrenim gören öğretmen adaylarının Genel Biyoloji Dersi Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konusunda, akademik başarıları arasında Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) ile Geleneksel Öğretime (GÖ) göre anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemeyi amaçlayan bu araştırmada ulaşılan sonuçlar alt amaçlara göre aşağıda sunulmuştur:

### Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Birinci alt problem; "Deney grubunun BDÖ yöntemi uygulandıktan sonraki ve uygulanmadan önceki bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemi sınamak için deney ve kontrol gruplarının toplam son-test ve ön-test genel tutum puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve Tablo 12'de verilmiştir. Bu tabloda tutum ölçeği alt boyutlarına ayrılmış ve öğretmen adaylarının bilişsel, duygusal ve davranışsal alanlarda tutumları da dikkate alınmıştır.

Tablo 12: Deney Grubunun İlk ve Son Tutum Ölçeği Karşılaştırılması

		X	N	ss	t	sd	p
Genel tutum	Ön test	117,68	52	18,07	19,31	52	,00
	Son test	179,82	53	10,38			
Bilişsel	Ön test	31,40	53	6,03	11,85	52	,00
	Son test	44,70	53	4,23			
Duygusal	Ön test	43,95	53	10,68	14,30	52	,00
	Son test	70,46	53	7,12			
Davranışsal	Ön test	42,31	53	12,00	12,55	52	,00
	Son test	64,65	53	3,67			

Tablo 12'de görüldüğü gibi ilk aşamada genel tutum puan ortalamaları 117,68 iken son aşamada 179,82 olarak artmıştır. Bu artışın tutum ölçeğinin alt boyutlarına göre incelendiğinde; bilişsel alan ilk aşamada 31,40 iken son aşamada 44,70'e; duygusal alan ilk aşamada 43,95 iken son aşamada 70,46'e; davranışsal alan ise ilk aşamada 42,31 iken son aşamada 64,65'e yükselmiştir. Grubun tutum ölçeği ilk ve son aşamaları puan ortalamalarında farklılıklar gözlenmiştir. Bu farklılıkları anlamlaştırmak için bağımlı örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Bu analiz sonuçları Tablo 12'ye göre genel tutum ve tutum ölçeğinin alt alanları arasında p değeri 0,00 olarak hesaplanmıştır.  $p < 0.05$  manidarlık düzeyinde aralarında son test lehine anlamlı farklılık saptanmıştır. Bu durumda deney grubu öğretmen adaylarına uygulanan BDÖ yöntemi adayların bilişsel, duygusal ve davranışsal alandaki tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Bunun sebebi bilgisayarın eğitimdeki rolünü bilmediklerinden kaynaklanabilir.

### İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

İkinci alt problem; "Deney ve kontrol gruplarının sontest akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemi sınamak için deney ve kontrol gruplarının toplam son-test puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve Tablo 13'de gösterilmiştir.

Tablo 13: Deney ve Kontrol Gruplarının Son-Test Akademik Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

		N	X	ss	t	sd	p
Hücre Bölünme	Deney Grubu	53	8,92	1,47	18,94	103	0,00
	Kontrol Grub	52	4,48	1,42			
Kalıtım	Deney Grubu	53	16,01	1,72	7,13	103	0,00
	Kontrol Grubu	52	13,42	1,99			

Tablo 13'de görüldüğü gibi hücre bölünmesi konusunun sontest akademik başarı ortalamaları; deney grubunun 8,92 kontrol grubunun ise 4,48 olarak hesaplanmıştır. Kalıtım konusunun sontest akademik başarı ortalamaları; deney grubunun 16,01 kontrol grubunun ise 13,42 olarak hesaplanmıştır. Ortalamaların farklı oluşu gruplar arasında farkın olduğunu göstermektedir. Bu farkı açıkça gösterebilmek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Tablo 13'e göre gruplar arası "p" değeri 0,00 olarak hesaplanmış ve

$p < 0,05$ manidarlık düzeyine göre gruplar arası anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Diğer etmenlerin etki yapmadığı düşünülürse BDÖ'nünGÖ'ye göre daha etkili olduğu savunulabilir.

### Üçüncü Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Üçüncü alt problem; "Deney grubunun son test akademik başarı puanları, ön test akademik başarı puanlarından anlamlı bir şekilde yüksek midir" şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemi sınamak için deney grubunun toplam son-test ve ön-test puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve Tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14: Deney Grubunun Son-Test ve Ön-Test Akademik Başarı Puanlarının Karşılaştırılması ve Bağımlı Örneklem T-Testi Analiz Sonuçları

	Testler	N	X	ss	t	sd	p
Hücre Bölünmesi	Ön-test	53	2,84	1,53	24,20	52	,000
	Son-test	53	8,92	1,47			
Kalıtım	Ön-test	53	5,52	1,81	32,95	52	,000
	Son-test	53	16,01	1,72			

Tablo 14'e göre Hücre Bölünmesi öntest başarı puanı ortalaması 2,84 iken bu ortalama BDÖ uygulandıktan sonra 8,92 olmuştur. Kalıtım öntest başarı puan ortalaması 5,52 iken bu ortalama son testte 16,01 olmuştur. Grubun öntestleri ile son testleri arasındaki fark oldukça fazladır. Bu farklılığı anlamlandırmak için grubun akademik başarı testinden aldıkları toplam puanları bağımlı örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Tablo 5.3'e göre p değeri 0,00 olarak saptanmıştır.  $p < 0,05$  olduğundan testler arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Deney grubuna uygulanan BDÖ ile öğretmen adaylarının başarılarının artması sağlanmıştır. BDÖ yöntemi öğretmen adaylarının ilgisini çekmiş ve derse olan başarısını arttırmıştır. Ayrıca BDÖ yöntemi öğrenci merkezli olduğu için öğrenilen bilgilerin yapılandırılmasını sağlamış ve akılda kalıcılık süresini arttırmıştır.

### Dördüncü Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Dördüncü alt problem; "Kontrol grubunun son test akademik başarı puanları, ön test akademik başarı puanlarından anlamlı bir şekilde yüksek midir" şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemi sınamak için kontrol grubunun toplam son-test ve ön-test puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15: Kontrol Grubu Son-Test ve Ön-Test Akademik Başarı Puanlarının Karşılaştırılması ve Bağımlı Örneklem T-Testi Analiz Sonuçları

		N	X	ss	t	sd	p
Hücre bölünmesi	Ön-test	52	2,80	1,52	7,00	51	,000
	Son-test	52	4,48	1,42			
Kalıtım	Ön-test	52	5,51	1,95	19,48	51	,000
	Son-test	52	13,42	1,99			

Tablo 15'e göre Hücre Bölünmesi öntest başarı puanı ortalaması 2,80 iken bu ortalama GÖ uygulandıktan sonra 4,48 olmuştur. Kalıtım Konusu öntest başarı puan ortalaması 5,51 iken bu ortalama son testte 13,42 olmuştur. Grubun öntestleri ile son testleri arasındaki fark oldukça fazladır. Bu farklılığı anlamlandırmak için grubun akademik başarı testinden aldıkları toplam puanları bağımlı örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Tablo 15'e göre p değeri 0,00 olarak saptanmıştır.  $p < 0,05$  olduğundan testler arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Kontrol grubuna uygulanan GÖ ile öğretmen adaylarının başarılarının arttığı görülmüştür.

### Öneriler

Bu çalışmada ilgili literatür ve araştırma bulgularına dayalı olarak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. Öğretmen adayları eğitim ve öğretim teknolojisi ile ilgili ayrıntılı bir biçimde bilgilendirilmelidir.
2. Bilgisayar gibi teknolojik aletlerle öğretimi kesiştirmek, öğretmen eğitimi veren fakültelerin görevidir. Bu nedenle eğitim fakülteleri, öğretmen eğitiminde eğitim teknolojisi üzerinde önemle durmalıdır.
3. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının görsel ve yazılı kaynakları takip etmeleri teşvik edilmeli, öğretmen adaylarına üniversiteler tarafından kolaylık sağlanmalıdır.
4. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının eğitim ve öğretim teknolojisi ile ilgili güncel bilgilere sahip olabilmeleri için eğitim fakülteleri teknolojiyi yakından takip edip kendisini güncellemelidir.



5. Eğitim fakülteleri, ileride fen bilgisi öğretmeni olacak öğretmen adaylarının bilgisayar gibi eğitim ve öğretim teknolojisi aletlerini yeterli düzeyde kullanabilmelerini sağlamalıdır. Eğitim fakültelerinin öğretim programlarını tekrar gözden geçirmeleri gerekmektedir. Hatta BDÖ gibi yöntemler için yazılım dersleri öğretim programlarına eklenmelidir. Bilgisayar derslerinin yanı sıra akıllı tahta, tablet ve projeksiyon gibi teknolojik araçları kullanabilmeleri için öğretmen adaylarına uygun dersler verilmelidir.
6. Fen Bilgisi öğretmenleri derslerinde öğrenme ortamı sağlayabilmeleri için bilgisayarla barışık olmalı, bilgisayar laboratuvarlarını amacına göre kullanmalıdır. Bilgisayar oyuncak değil bir araçtır. Bu yüzden fen bilgisi öğretmenleri öğretim yapacağı konuyla ilgili yazılımlarla, videolarla, animasyon ve simülasyonlarla ders işlemelidir.
7. Fatih Projesine göre MEB'in eğitim ve öğretim teknolojisine önem verdiği görülmektedir. Ama bu projede görünmekle kalınmamalı projenin eğitim ve öğretime daha yararlı olabilmesi ve projenin amaçlarına daha sağlıklı ulaşılabilmesi için denetimler arttırılmalıdır.

#### KAYNAKÇA

- ALAKUŞ, M. (1991). *Bilgi Toplumu*, Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı.
- ERKAN, H. (1993). *Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme*, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları, Genel Yayın No:326, Bilim Dizisi:8, 2. Baskı.
- JONES, T. and CLARKE, V.A. (1994). "A computerattitudescaleforsecondarystudent". *ComputersEducation*. Vol: 22, No.4
- KESER, H. (1988). *Bilgisayar Destekli Eğitim İçin Bir Model Önerisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- KORKMAZ, A. (2003). *Hizmetöncesi Polis Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamalarına İlişkin Görüşler*,Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- MEB, (2001). *Tebliğler Dergisi*.
- ŞİMŞEK, N. (1995). *Yazılımın Tasarım Standartlarının Bilgisayar Ortamında Öğrenmeye Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi SosyalBilimler Enstitüsü.
- TEKELİ, H. (1994). *Bilgi Çağı*. İstanbul: Simavi Yayınları Deneme İnceleme Dizisi. No:15