

**FEN ve FİZİK ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ
SİMÜLASYON TEKNİĞİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ :
YERYÜZÜNDE HAREKET ÖRNEĞİ**

*Prof.Dr. Şule AYCAN**

Araş.Gör. Ercan ARI

Araş.Gör. Suat TÜRKOĞUZ

Öğr.Gör. Hasan SEZER

*Öğr.Gör. Ümit KAYNAR**

ÖZET

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde, bilgisayarlar önemli bir araç olarak pek çok alanda kullanılmaktadır. Bilgisayar destekli eğitim; bilgisayarın öğrenmenin olduğu bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşan bir öğretim yöntemidir.

Bu çalışmanın amacı, bilgisayarlardan bir eğitim-öğretim aracı olarak fizik öğretiminde daha işlevsel olarak yararlanmaktır. Bu amaca yönelik olarak öğrenilmesinde zorlukların olduğu düşünülen “Yeryüzünde Hareket” konusu bilgisayar ortamında öğretilmeye çalışılmıştır. Çalışmayı sonuçlandırabilmek için Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümü 2. sınıfında öğrenim gören toplam 222 öğrenci örneklem olarak alınmıştır. İlk etapta tüm öğrencilere Yeryüzünde Hareket konusuna yönelik bilişsel durumlarını belirlemek üzere ön test uygulanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ortalama 40 öğrenciden oluşan sınıflar ikiye bölünerek çalışma ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Çalışma ve kontrol grupları oluşturulurken öğrencilerin lise döneminde Yeryüzünde Hareket konusunu öğrenip öğrenmediği de dikkate alınarak, gruplar aynı homojenlikte oluşturulmaya çalışılmıştır. Kontrol grubuna konular klasik anlatım yöntemiyle, çalışma grubuna ise her bir öğrenciye tek merkezden kontrol edilen bir bilgisayar düşecek şekilde bilgisayar ortamında simülasyon şeklinde anlatılmıştır. Daha sonra iki farklı gruba konuyla ilgili son test uygulanmış ve sonuçlar betimsel istatistik ve z testi tekniği ile değerlendirilmiştir. Ayrıca kontrol ve çalışma gruplarının vize ve final sınavındaki Yeryüzünde Hareket konusu ile ilgili sorulara vermiş oldukları cevapların değerlendirilmesi çalışma sonuçlandırılırken dikkate alınmıştır.

Değerlendirme sonuçlarında ilk göze çarpan sonuç, çalışma grubu öğrencilerinin bilgisayar ortamında Yeryüzünde Hareket konusunu oldukça ilgi çekici ve akılda kalıcı

şeklinde yorumlamalarıdır. Bu düşünce son test sonuçları ile de başarı oranlarındaki artışın kontrol grubuna göre daha üst seviyelerde olması ile pekiştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Bilgisayar, simülasyon, yeryüzünde hareket

THE EFFECT OF COMPUTER AIDED INSTRUCTION WITH SIMULATION ON STUDENT ACHIEVEMENT

SUMMARY

Computers are very important means which have been used commonly. Computer aided instruction, is a method, easily be used in self-learning some principles by computers. Computer aided instruction is also a method which strengths and improves learning period and motivation of students.

The aim of this research is to able to use computers as a mean in education-instruction especially physic instruction functionally. A subject called “Motion in one Dimension” which can be count not easy to teach has been chosen to be instructed with the computer aid. To complete to research, 222 students who are candidates teacher in Education Faculty have been chosen as a model. To check their level on “ Motion in one Dimension “, a pre-test including some questions has been given to check how much knowledge they have. At the second stage of this research, the class consisting 40 students divided into two parts as a working and controls groups. It has also been very important to classify them according to their knowledge given in high school period. This is so necessary to create homogeneous classes. Classical (instruction) teaching method like dramatisation, discussing has been chosen in simulation type. After that, two different groups have been given a test to define how much they learned. The results of this test have been created by using statistical method and z-test technique. Moreover, the questions they answered in midterm on “Motion in one Dimension” have been check to evaluate. And this has been shown in our research. In evaluation results, what we observed is that “working group students” has better ability to define the subject “Motion in one Dimension” because of computer aided method. And their comets are more reasonable than controlling groups.

This result has also been supported with the results of test given at the end of instruction period. It has been observed that the rate of success of working groups is more than controlling groups.

Key words: Computer, simulation, motion one dimension.

* Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D.

İnsanoğlunun, eğitim kalitesini artırmak amacıyla geliştirdiği yeni yöntem ve teknolojilerin tarihi, uygarlığın tarihi kadar eskidir. Tarih öncesi zamanlardaki duvar resimleri ya da insanların ortak bir dil geliştirerek bunu kullanma çabalarının eğitime getirdiği katkılar, 1981 yılında düşük maliyetle piyasaya sunulan kişisel bilgisayarların (PC) katkılarında az değildir. Günümüzde ise, Bilişim Teknolojilerinin toplumsal yaşamın her boyutunda hızla yayılması ve kabul görmesinin doğal bir sonucu olarak, eğitimcilerin Bilişim Teknolojileri ile ilgili beklentileri çoğu zaman bu teknolojilerin gereksiz yada etkin olmayan yöntemlerle kullanılmasına neden olmaktadır. Aslında bu yeni teknolojilerin eğitim ortamına sunabileceği yararlılıkların doğru bir şekilde tanımlanması ve böylece beklentilerin doğru düzeyde oluşabilmesi için sorgulanması gereken teknolojinin kendisi değil, bu teknoloji kullanılarak geliştirilen öğrenme ortamlarının arkasında yatan varsayımlardır. Diğer bir değişle Bilişim teknolojileri, sadece öğrenme ortamını ve yöntemlerini değiştiren bir araç değil, aynı zamanda eğitimin temel aldığı bilimsel ve sanatsal yaklaşımların tekrar sorgulanmasını gerektiren bir olgudur. Bu gerçekten hareketle, eğitim, teknoloji ve toplumsal kalkınma kavramları arasındaki dinamik yapının sorgulanması, bilişim teknolojisinin sunduğu yararlılıkların anlaşılmasında ve teknolojiye dayalı öğrenme ortamlarının tasarlanmasında kullanılacak doğru ve etkili öğretme-öğrenme varsayımlarının belirlenmesinde önemli bir basamak olacaktır[1].

Bilgisayar ve teknoloji, günümüz dünyasında kendine birçok uygulama alanı bulabilen kavramlardır. Teich'e göre teknoloji, makinelerden daha çok anlam ifade etmektedir[2]. Yaşamımızı her yönden etkileyen kültürel, sosyal, politik ve zeka öğelerinde yaygın ve karmaşık bir sistemdir. Can'a göre de teknoloji mal ve hizmet üretmek amacıyla eldeki bilgi ve tekniklerin kullanılmasıdır [3]. Bununla birlikte, teknoloji en yakın anlamı ile kuramsal bilgilerin ve bilimsel yasaların uygulamaya dönüştürülmesi işidir [4].

Öğretim teknolojisi kavramı ise, öğrenme-öğretme ortamının en etkin şekilde düzenlenmesi için gösterilen sistematik ve planlı etkinlikler bütünü olarak tanımlanabilir[5]. Bilgi teknolojisi bilginin yaratılması, toplanması, biriktirilmesi, işlenmesi, yeniden elde edilmesi, yayılması ve korunmasıdır[6]. Eğitimde bilgi teknolojileri arasında en popüler olanı bilgisayar kullanımıdır. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) de bilgisayar öğretmen ve öğrenciye yardımcı bir araç olarak kullanılır. BDÖ sürecini etkileyen birçok değişken vardır. Bunlardan bazıları etkileşim düzeyi, öğrenci motivasyonu, bilgisayar kullanımı, bireysel öğrenme farklılıkları, öğretmenin rolü, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliği olarak sıralanabilir.

Günümüzde öğrencilerin derslerde verilen bilgileri kalıcı olarak öğrenmelerini sağlamak ve derse karşı ilgilerini sürekli canlı tutmak çok önemlidir. BDÖ bu amaca ulaşmada yaygınlaşan önemli bir eğitim aracı olarak görülmektedir[7].

Bilgisayar fizikte laboratuvar çalışmalarını kolaylaştırmak ve zenginleştirmek için kullanılabilir. Bilgisayar yardımıyla sıcaklık, hız ve ışık şiddeti verileri daha hassas bir şekilde grafik şeklinde gösterme gibi faaliyetler kolayca yapılabilir. Böylece öğrenciler bilimsel bilgileri daha ilginç ve anlamlı olarak kavrarlar.

Bilgisayarın burada bahsedildiği gibi kullanılmasının öğrencileri güdülemede ve laboratuvar etkinliklerine katılma arzularına artırmada çok etkili olduğu belirtilmektedir[8]. Öğrenmede etkili noktalardan birisi de öğrenme etkinliklerine öğrencilerin aktif bir şekilde katılma isteğidir.

MATERYAL VE YÖNTEM:

DENEKLER

Bu çalışma Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 2. sınıfında eğitim gören toplam 222 öğrenci üzerinde uygulanmıştır.

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fizik dersindeki “Yeryüzünde Hareket” konusunun başarısına etkisini incelemektir. Araştırma sonucunda Yeryüzünde Hareket konusunu bilgisayar destekli ortamda ve klasik ortamda öğrenen öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Ortalama 40 kişiden oluşan 6 sınıf ikiye bölünerek kontrol ve deney grubu olarak ayrılmıştır. Sınıflar ikiye bölünürken lisede fizik eğitimi alan öğrenciler her iki gruba da eşit oranda dağıtılmıştır. Toplam 100 öğrenci bilgisayarlı ortamda, 122 öğrenci düz anlatım yönteminden yararlanmışır. Sonuçlar istatistik olarak değerlendirilmiştir[9].

BİLGİ TOPLAMA ARACI

Bilgi toplama aracı olarak fizik derslerine giren öğretim elemanı tarafından hazırlanan sorular kullanılmıştır. Hazırlanan bu sorular serbest düşme (2), düşey atış (2), yatay atış(2), eğik atış (2) olmak üzere toplam 8 adettir. Ön test ve son test olmak üzere 2 farklı soru grubu her iki öğrenci grubuna uygulanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışma, 2 haftalık bir uygulamayı içerdi. Her iki öğrenci grubuna da uygulamadan önce bir ön test uygulandı. Daha sonra Yeryüzünde Hareket konusunu düz anlatım yöntemi ve bilgisayarlı ortamda öğrenen öğrencilere aynı sorulardan oluşan bir son

test uygulandı. Bilgisayar destekli öğretim yöntemi ders saati dışında belirlenen bir saatte öğrencilere aynı öğretim elemanı tarafından gerçekleştirildi.

Bilgisayarlı anlatım yönteminde Lise programı için geliştirilen Vitamin eğitim CD'si kullanıldı. BDÖ yöntemi ana bilgisayara ağ bağlantılı 15 adet bilgisayarda gerçekleştirilmiş olup, çalışma öğretim elemanı tarafından ana bilgisayardan kumanda edilerek sunulmuştur. Ayrıca öğrencilere konuyla ilgili, kumandası kendilerine ait oyun tarzında küçük bir etkinlik gerçekleştirilmesine izin verildi.

VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE BULGULAR

Tablo 1. 1.Öğretim Öğrencilerine Ait Olan Ön Testlerin t Testi İle Karşılaştırılması

Ön test	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	34	11,8015	12,8408	2,2022
Düz anlatım	37	8,3243	11,4208	1,8776	

Tablo 2. 1.Öğretim Öğrencilerinin Ön Testler İçin Manidarlık Düzeyleri

Ön test için t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	1,208	69	0,23

Manidarlık düzeyinin yüksek çıkması ön testler arasında önemli derecede fark olmadığını göstermiştir.

Tablo 3. 1.Öğretim Öğrencilerine Ait Olan Son Testlerin t Testi İle Karşılaştırılması

Son test	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	34	66,0441	29,2656	5,0190
Düz anlatım	37	30,5811	21,7601	3,5773	

Son test sonuçlarını incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin son test ortalamaları düz anlatım için seçilen son test ortalamalarından oldukça yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

Tablo 4. 1. Öğretim Öğrencilerinin Son Testler İçin Manidarlık Düzeyleri

Son test için t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	5,825	69	0,000

Manidarlık düzeyinin oldukça düşük çıkması son testler arasında ciddi derecede fark olduğunu göstermiştir.

Tablo 5. I. Öğretim Öğrencilerine Ait Olan Son Test İle Ön Test Arasında Oluşan Puan Farklarının t Testi İle Karşılaştırılması

Sontest ile ön test arasındaki farklar	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Std. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	34	54,2426	27,8247	4,7719
	Düz anlatım	37	22,2568	19,4933	3,2047

Son test ile ön test arasındaki farkları incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin son test ile ön test arasındaki fark ortalamaları düz anlatım için seçilen son test ile ön test arasındaki fark ortalamalarından oldukça yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

Tablo 6. I. Öğretim Öğrencilerinin Son Test ve Ön Testleri Arasındaki Farklar İçin Manidarlık Düzeyleri

Son test ile ön test arasındaki fark için t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	5,647	69	0,000

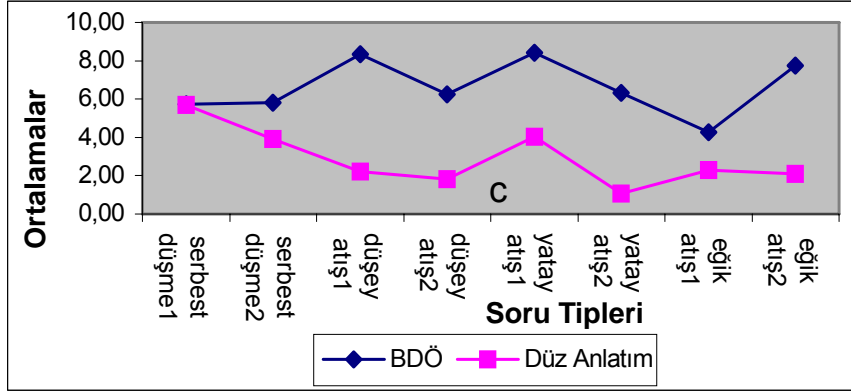
Manidarlık düzeyinin oldukça düşük çıkması son test ve ön testler arasında ciddi derecede fark olduğunu göstermiştir.

Tablo 7. Son Testte Bulunan Soruların Puanlarının Aritmetik Ortalamaları

	Ortalamalar Bilgisayar	Ortalamalar Düz Anlatım
Serbest düşme1	5,55	5,22
Serbest düşme2	5,59	3,72
Düşey atış1	8,65	2,63
Düşey atış2	6,62	1,32

Yatay atış1	8,82	4,11
Yatay atış2	6,80	1,32
Eğik atış1	4,49	2,37
Eğik atış2	7,72	1,97

Ön test ve son testte her biri 12,5 puandan oluşan 4 farklı konudan toplam 8 soru bulunmaktadır.



Şekil 1. Son Testte Bulunan Soruların Puanlarının Aritmetik Ortalamalarının Grafikleri

Serbest düşme konusu düz anlatımda da, BDÖ'de de anlatılsa da olur. Grafikten görüldüğü üzere her iki yöntemi uygulama dışında bıraktığımızda iki yöntem arasındaki soru farklarını daha net görebiliriz. Şimdi de serbest düşme sorularını değerlendirmeye kattığımızda oluşacak değişmeyi gözleyelim:

Bu grafikte serbest düşme hakkındaki görüşlerimiz belirgin olarak gözlenmektedir. Ayrıca düşey atış konularının BDÖ anlatımında ortalamaların fark yarattığı net olarak görülmektedir.

II. ÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE AİT ANALİZ SONUÇLARI

Tablo 8. II. Öğretim Öğrencilerine Ait Olan Ön Testlerin t Testi İle Karşılaştırılması

Ön test	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	66	2,7841	6,4926	0,7992
Düz anlatım	84	1,3095	5,8883	0,6425	

Ön test sonuçlarını incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin ön test ortalamaları düz anlatım için seçilen ön test ortalamalarından biraz daha yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

Tablo 9. II. Öğretim Öğrencilerinin Ön Testleri Arasındaki Farklar İçin Manidarlık Düzeyleri

Ön test için t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	1,455	148	0,148

Manidarlık düzeyinin yüksek çıkması ön testler arasında önemli derecede fark olmadığını göstermiştir.

Tablo 10. II. Öğretim Öğrencilerine Ait Olan Son Testlerin t Testi İle Karşılaştırılması

Son test	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	66	40,7576	30,8220	3,7939
Düz anlatım	84	27,1875	22,2229	2,4247	

Son test sonuçlarını incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin son test ortalamaları düz anlatım için seçilen son test ortalamalarından oldukça yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

Tablo 11. II. Öğretim Öğrencilerinin Son Testler İçin Manidarlık Düzeyleri

Son test için t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	3,131	148	0,002

Manidarlık düzeyinin oldukça düşük çıkması son testler arasında ciddi derecede fark olduğunu göstermektedir.

Tablo 12. II. Öğretim Öğrencilerine Ait Olan Son Test İle Ön Test Arasında Oluşan Puan Farklarının t Testi İle Karşılaştırılması

Son test ile ön test arasındaki farklar	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	66	37,9735	28,9003	3,5574
	Düz anlatım	84	25,8780	21,0616	2,2980

Son test ile ön test arasındaki farkları incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin Son test ile ön test arasındaki fark ortalamaları, Düz anlatım için seçilen Son test ile ön test arasındaki fark ortalamalarından oldukça yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

Tablo 13. II. Öğretim Öğrencilerinin Son Test ve Ön Testleri Arasındaki Farklar İçin Manidarlık Düzeyleri

Son test ile ön test arasındaki fark t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	2,964	148	0,004

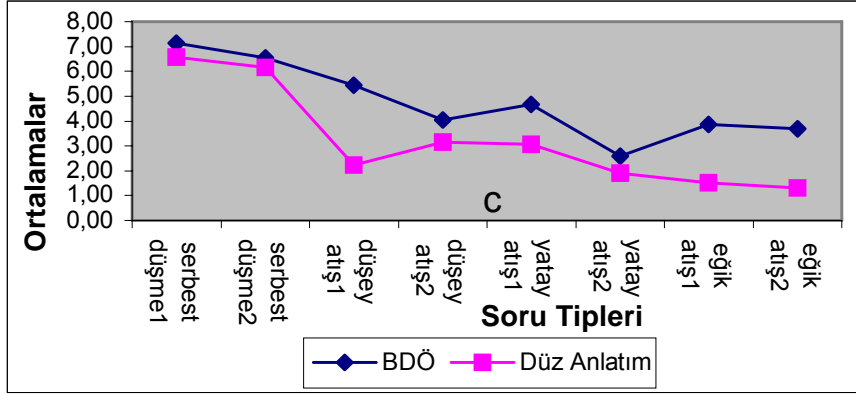
Manidarlık düzeyinin oldukça düşük çıkması son test ve ön testler arasında ciddi derecede fark olduğunu göstermektedir.

Tablo 14. Son Testte Bulunan Soruların Puanlarının Aritmetik Ortalamaları

	Ortalamalar Bilgisayar	Ortalamalar Düz Anlatım
Serbest düşme1	7,14	6,58
Serbest düşme2	6,55	6,15
Düşey atış1	5,45	2,23
Düşey atış2	4,03	3,15
Yatay atış1	4,66	3,05
Yatay atış2	2,59	1,90
Eğik atış1	3,86	1,52
Eğik atış2	3,67	1,29

Yukarıdaki tabloyu dikkatlice incelediğimizde serbest düşme konularını düz anlatımla da ya da BDÖ ile de anlatsak öğrencinin anlama düzeyinin aynı olduğu saptanmıştır. Fakat

eğik atış konularında bilgisayardan yararlanılması gerçeğini göz ardı edemeyiz. Tablodan da görüleceği gibi neredeyse 2 kat fark vardır.



Şekil 2. Son Testte Bulunan Soruların Puanlarının Aritmetik Ortalamalarının Grafikleri

Grafiği incelediğimizde serbest düşme konularının her iki yöntemde de aynı derecede anlaşıldığı gözlenmektedir. Serbest düşme puanları I. Öğretime göre biraz daha yüksektir. Bu grafikte serbest düşme hakkındaki görüşlerimiz belirgin olarak gözlenmektedir. Ayrıca eğik atış konularının BDÖ anlatımında belirgin bir artış net olarak görülmektedir.

GENEL OLARAK DEĞERLENDİRME

Tablo 15. Tüm Öğrencilerin Ön Testlerinin t Testi İle Karşılaştırılmaları

Ön test	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	100	5,8500	10,0533	1,0053
Düz anlatım	121	3,4545	8,5817	0,7802	

Ön test sonuçlarını incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin ön test ortalamaları düz anlatım için seçilen ön test ortalamalarından biraz daha yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

Tablo 16. Tüm Öğrencilerinin Son Test ve Ön Testleri Arasındaki Farklar İçin Manidarlık Düzeyleri

Ön test için t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	1,911	219	0,057

Manidarlık düzeyinin düşük çıkması ön testler arasında fark olmadığını göstermiştir.

Tablo 17. Tüm Öğrencilerin Son Testlerinin t Testi İle Karşılaştırılması

Son test	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	100	49,3550	32,4678	3,2468
	Düz anlatım	121	28,2252	22,0477	2,0043

Son test sonuçlarını incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin son test ortalamaları Düz anlatım için seçilen son test ortalamalarından oldukça yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

Tablo 18. Tüm Öğrencilerinin Son Testler İçin Manidarlık Düzeyleri

Son test için t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	5,736	219	0,000

Manidarlık düzeyinin oldukça düşük çıkması son testler arasında ciddi derecede fark olduğu göstermiştir.

Tablo 19. Tüm Öğrencilerin Son Test İle Ön Test Arasında Oluşan Puan Farklarının t Testi İle Karşılaştırılması

Sontest ile ön test arasındaki farklar	GRUP	N	Ortalama \bar{X}	Std. Sapma Sx	Stad. Hata ortalamaları[Se]
	Bilgisayar	100	43,5050	29,4355	2,9436
	Düz anlatım	121	24,7707	20,5820	1,8711

Son test ile ön test arasındaki farkları incelediğimizde BDÖ için seçilen öğrencilerin son test ile ön test arasındaki fark ortalamaları düz anlatım için seçilen son test ile ön test arasındaki fark ortalamalarından oldukça yüksektir. Bu fark önemli midir? Aşağıda bunun sonucu verilmiştir.

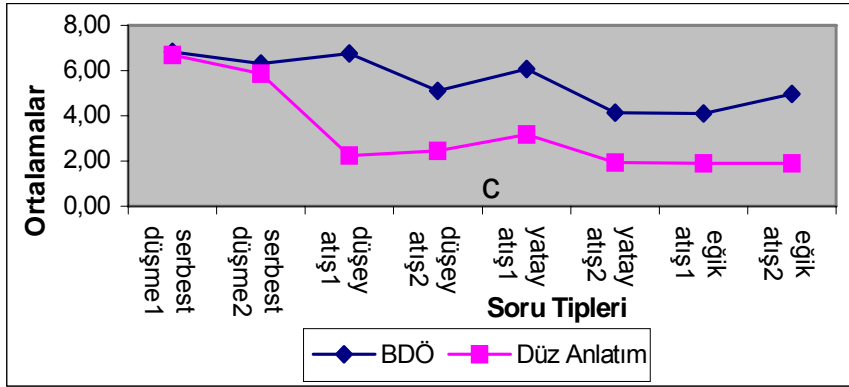
Tablo 20. Tüm Öğrencilerinin Son Test ve Ön Testleri Arasındaki Farklar İçin Manidarlık Düzeyleri

Son test ile ön test arasındaki fark t testi	t puanı	Sd	Manidarlık düzeyi
	5,550	219	0,000

Manidarlık düzeyinin oldukça düşük çıkması ön testler arasında ciddi derecede fark olduğunu göstermektedir.

Tablo 21. Tüm Öğrencileri İçin Son Testte Bulunan Soruların Puanlarının Aritmetik Ortalamaları

	Ortalamalar Bilgisayar	Ortalamalar Düz Anlatım
serbest düşme1	6,60	6,21
serbest düşme2	6,23	5,33
düşey atış1	6,54	2,38
düşey atış2	4,91	2,60
yatay atış1	6,08	3,31
yatay atış2	4,03	1,74
eğik atış1	4,08	1,69
eğik atış2	5,05	1,52



Şekil 3. Tüm Öğrenciler İçin Son Testte Bulunan Soruların Puanlarının Aritmetik Ortalamalarının Grafikleri

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, bilgisayar destekli öğretimin, Yeryüzünde Hareket konusunu klasik yöntem ve bilgisayarlı ortamda aktarılmasının konunun anlaşılması açısından öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmektir. Bulgulardan çıkan önemli sonuçlar aşağıdaki biçimde özetlenebilir:

◆ Konu öğrencilere aktarılmadan önce yapılan ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Kısaca kontrol ve deney grupları yeryüzünde hareket konusunda aynı seviyededir.

◆ Deney ve kontrol gruplarına yeryüzünde hareket konusu anlatıldıktan sonra uygulanan son test işlemine göre bilgisayarlı ortamda dersi işleyen öğrencilerin testten almış oldukları puanların aritmetik ortalaması klasik yöntemle dersi işleyen öğrencilere göre 2 kattan daha fazla bir seviyededir.

◆ Ön test için uygulanan manidarlık düzeyinin yüksek çıkmasına rağmen, son test için oluşan manidarlık düzeyinin düşük çıkması son testler arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir.

◆ Bilgisayarlı ortamda konuyu işleyen öğrencilerin ön test ve son test sonuçlarının fark ortalamaları, düz anlatım yöntemiyle konuyu işleyen öğrencilerin ön test ve son test sonuçlarının fark ortalamalarına göre oldukça yüksektir.

◆ Bilgisayar ve klasik yöntemin ön test ve son test fark ortalamalarının manidarlık düzeyine bakıldığında son test sonuçlarının anlamlılığı daha yüksek çıkmıştır.

◆ Yeryüzünde Hareket konusu içerisinde yer alan Serbest Düşme konusuna ait son testte yer alan iki sorudan birinci soru için iki grubun aritmetik ortalaması yaklaşık olarak aynı, ikinci soru için ise aritmetik ortalamaları birbirinden farklıdır.

◆ Düşey atış ile ilgili son testte yer alan iki sorunun aritmetik ortalamaları karşılaştırıldığında, iki grup arasında bilgisayarlı ortamda konuyu işleyen öğrencilerin ortalamaları her iki soruda daha yüksek değerlerdedir.

◆ Yatay atış ile ilgili son testte yer alan iki sorunun aritmetik ortalamaları karşılaştırıldığında, bilgisayar ortamında konuyu işleyen öğrencilerin her iki soru içinde ortalamaları daha yüksek değerlerdedir.

◆Eğik atış ile ilgili son testte yeralan iki sorunun aritmetik ortalamaları karşılaştırıldığında, bilgisayar ortamında konuyu işleyen öğrencilerin her iki soru içinde ortalamaları daha yüksek değerlerdedir.

Serbest düşme konusu her iki yöntemde de öğrenci tarafından aynı oranda algılanmıştır. Her iki yöntemde de konuları algılama oranları sırasıyla serbest, düşey, yatay ve eğik atış olarak azalmıştır. Bunun nedeni ise bu konuların anlatma sıraları ile ilişkili olduğundandır. Şu akla gelebilir; öğrenciler ders başında daha aktif haldeyken ders sonuna doğru bu aktiflik düşmüştür. Bilgisayarda aktiflik düşme katsayısı az iken düz anlatımda bu katsayı daha fazladır. Düz anlatımda öğrencilerin dikkati çabuk dağılırken, bilgisayarda bu azdır.

Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde, bilgisayarın özellikle Eğitim Fakültelerinin sınıf öğretmenliği bölümlerinde Yeryüzünde Hareket konusu anlatılırken kullanılabilir bir öğretim metodu olduğu kanısına varılmıştır. Bilgisayar Destekli Eğitim Fizik derslerinin diğer konularına da uygulanabileceği görüşü de dikkate alınması gereken bir düşüncedir.

KAYNAKLAR

- Baykul Y. “İstatistik Metodlar ve Uygulamalar, Anı Yayıncılık, Ankara, 1999.
- Can, H. **Organizasyon ve Yönetim** .Adım Yayıncılık, Ankara, 1992.
- Collette, E.L & Chiapetta, A., **Teaching Science in the Middle and Secondary Schools.** Merrill Pulishing Company, Toronto, 1989.
- Fidan, N., **Okulda Öğrenme ve Öğretme.** Kadioğlu Matbaası, Ankara, 1986.
- Geban Ö., Demircioğlu H., “Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması.” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 12:183-185. Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1996 .
- Jennings-W. Z; Wellington, P. I. ; “Educational Technology Utilization in Jamaica’s Secondary Scholl System: Present Problems and Future Prospects”, British Journal of Educational Technology. 16-3:169-83), 1985.
- Şahin (Yanpar), T., Yıldırım, S., **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme,** Anı Yayıncılık, Ankara, 1999.
- Teich. A.H., **Techonology End The Future,** St. Martin’s Press, New York, 1993.
- Yıldırım S., “Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimde Kalite Paneli.” Ankara, 2001.

BU SAYFA YOK