



**İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN BİLGİSİ DERSİ FİZİK KONULARININ
ÖĞRETİLMESİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİ TUTUM VE BAŞARISINA ETKİSİ**

Özkan KAHRAMAN

Temmuz 2007

DENİZLİ

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN BİLGİSİ DERSİ FİZİK KONULARININ
ÖĞRETİLMESİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİ TUTUM VE BAŞARISINA ETKİSİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
İlköğretim Anabilim Dalı**

Özkan KAHRAMAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İzzet KARA

Haziran 2007

DENİZLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Özkan KAHRAMAN tarafından Yrd. Doç. Dr. İzzet KARA yönetiminde hazırlanan “İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Fizik Konularının Öğretilmesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Tutum ve Başarısına Etkisi” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

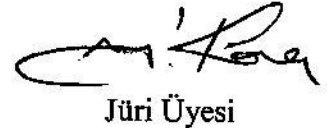


Doç. Dr. Hüseyin BAĞ



Jüri Üyesi

Yard. Doç Dr. Ramazan BAŞTÜRK



Jüri Üyesi

Yard. Doç. Dr. İzzet KARA

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünün Yönetim Kurulu'nun 03.10.2007 tarih ve ...18/5... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet Ali SARIGÖL

Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmaların yapılması ve bulguların analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza :

Öğrenci Adı Soyadı : Özkan KAHRAMAN

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez danışmanlığımı üstlenerek araştırmanın yürütülmesi konusunda bilgi ve düşünceleriyle bana yardımlarını esirgemeyen ve yol gösteren Yard. Doç. Dr. İzzet Kara'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmam esnasında istatistiksel analizler konusunda yardımlarını esirgemeyen ve eksiklerim konusunda beni bilgilendirerek çalışmamı geliştirmemde ve düzenlememde yardımcı olan Yard. Doç. Dr. Ramazan Baştürk'e, hem düşünceleriyle hem de araştırmam konusunda takıldığım soruları cevaplamalarıyla benden yardımlarını esirgemeyen araştırma görevlileri Gül Hanım Erol ve Kadir Bilen'e, daha önce yapmış olduğu çalışmalarıyla hem fikirsel hem de kaynak yönüyle bana yardımcı olan Dr. Sacit Köse ve Dr. Muhammet Uşak'a, Fen Bilgisi dersi konu içeriği ve sorularının hazırlanması konusunda yardımcı olan Fen Bilgisi öğretmeni Nilgün Türkmen'e, Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeğinin hazırlanması ve uygulanması aşamasında yardımlarını esirgemeyen rehberlik uzmanı Mehmet Gözlükaya'ya, dersin işlenmesi ve test ve anketlerin uygulanması konusunda yardımlarını esirgemeyen Fuzuli Koçer ve Seher Koçer'e, verilerin girişi ve düzenlenmesi konusundaki yardımlarından dolayı arkadaşlarım Ferdi Çetin ve Süleyman Ergin'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak her zaman yanımda olan ve bana maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme ve manevi desteklerinden dolayı öğretmen arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

İLKÖĞRETİM 7. SINIF FEN BİLGİSİ DERSİ FİZİK KONULARININ ÖĞRETİLMESİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ TUTUM VE BAŞARISINA ETKİSİ

Kahraman, Özkan
Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD
Tez Yöneticisi: Yrd. Doç. Dr. İzzet KARA

Eylül 2007, 183 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, İlköğretim okulları 7. Sınıf Fen Bilgisi dersindeki Fizik konularının Bilgisayar Destekli Geleneksel Öğretim (BDGÖ) yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin fen bilgisi dersi başarısı ve fen bilgisine karşı olumlu tutum geliştirmesi üzerine olumlu bir etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır.

Bu araştırma için Fen Bilgisi dersinde “Kuvvet” ve “Basınç” konularını kapsayan bir konu testi ve öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla bir tutum anketi geliştirilmiş ve bu anketler kontrollü ön test ve son test modeli olarak deney ve kontrol grubuna ayrılan öğrencilere uygulanmıştır.

Bu araştırmanın evreni Denizli Merkez 2. Bölge ilköğretim okullarında eğitim görmekte olan 7. Sınıf öğrencileridir. Araştırmanın örneklemi, 2006-2007 Öğretim yılında Atatürk İlköğretim okulunda okumakta olan 213tane 7. Sınıf öğrencileridir. Araştırma gerçek deneme modelinin kontrollü ön test ve son test modellenmiş deneysel bir çalışmadır.

Bu çalışmada, deney ve kontrol grubu olan iki grup, gruplar arası ve grup içi başarı durumu, tutumunu ve gelişim düzeylerini karşılaştırmak ve amacıyla öğrenme düzeylerini bulmak amacıyla kendi içinde ve aralarında ön test ve son test sonuçlarına göre karşılaştırıldı.

Araştırma sonuçları, Fen Bilgisi ders başarısında deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu ama Fen Bilgisi dersine karşı Tutum geliştirmede ise aralarında her hangi bir fark olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Fizik Öğretimi, Bilgisayar Destekli Öğretim, Tutum, Benzetim

ABSTRACT**EFFECT OF THE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON STUDENT'S ATTITUDE AND ACHIEVEMENT ON THE PHYSICS TOPIC OF THE 7TH GRADE SCIENCE LESSON**

Kahraman, Özkan
M. Sc. Thesis in Science Education
Supervisor: Yrd. Doç. Dr. İzzet KARA

September 2007, 183 Pages

The objective of this study is to investigate whether there is a positive effect on students for the science achievement and for developing positive attitude towards science or not when the physics topics of Primary School 7TH grade Science lesson of Primary School is instructed by Computer Assisted Traditional Instruction method.

For this study, a field test including “Force” and “Pressure” topics of science lesson and a attitude survey to measure the attitude of students towards the science lesson have been developed and applied to the experiment and control group students as pre-test and post-test.

The universe of this research is Primary School 7TH grade students in Second Region of Central Denizli. This search is an experimental study including the student sample of 213 7TH grade students who are attending Atatürk Primary School during 2006-2007 academic year. This is a real experimental study in the form of controlled pretest and posttest model

In the research, two groups which are called as experiment and control groups are compared by the scores from Pretest and posttest in order to compare the achievement, attitude and development levels in and between the groups in order to describe the development levels.

The research results shows that experiment group students are more successful than control group students on the science achievement, but there is no difference between the groups to develop positive science attitude.

Keywords: Science Instruction, Computer Assisted Instruction, Attitude, Simulation

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İçindekiler	vi
Şekiller Dizini	viii
Tablolar Dizini	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Önemi	5
1.2 Kavramsal Çerçeve	9
1.2.1 İlköğretim Fen Bilgisi Dersi	9
1.2.2 Eğitimde Bilgisayarların Tarihi	11
1.2.3 Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)	12
1.2.3.1 Alıştırma ve Pratik Yapma.....	14
1.2.3.2 Benzetimler	14
1.2.3.3 Sunular	15
1.2.3.4 Filmler.....	16
1.2.3.5 BDÖ'nün Faydaları.....	16
1.2.4 Tutum ve Önemi	17
1.2.5 Fen Bilgisi Tutumları	18
1.3 Problem Cümlesi	19
1.4 Alt Problemler	19
1.5 Temel Sayılıtlar	23
1.6 Sınırlılıklar	23
1.7 Tanımlar	24
1.6.1 Bilgisayar Destekli Öğretim	24
1.6.2 Geleneksel Öğretim	25
1.6.3 Başarı ve Başarı Testleri	25
1.6.4 Tutum	25
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMALARI	27
2.1 BDÖ ve Akademik Başarı.....	27
2.2 BDÖ ve Tutum	32
2.3 BDÖ ve Fen Bilgisi	33
3. MATERYAL VE METOT	38
3.1 Araştırmanın Modeli	38
3.2 Evren ve Örneklem	40
3.3 Veri Toplama Araçları	44
3.3.1 Kişisel Bilgi Anketi	44
3.3.2 Fen Bilgisi Dersi Konu Testi (FBDKT)	44
3.3.3 Fen Bilgisi Tutum Anketi (FBDTÖ).....	47
3.3.4 Eğitim Araçları	51
3.3.4.1 Mobides.....	51
3.3.4.2 Vitamin.....	52
3.4 Uygulama Ve Veri Toplama Süreci	53
3.5 Verilerin Analizi Ve Kullanılan İstatistiksel Teknikler	56
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	58
4.1 Öğrenci Bilgi Anketine Göre Betimsel İstatistiğe Ait Bulgular ve Yorumlar ...	58

4.2 Araştırma Öncesinde Örneklem Grubunun Denkliği.....	60
4.2.1 Örneklem Grubunun Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması	60
4.2.2 Örneklem Grubunun Mevcut Açısından Karşılaştırılması.....	61
4.2.3 Örneklem Grubunun FBDKT ön test puanları açısından karşılaştırılması.....	61
4.2.4 Örneklem Grubunun FBDTÖ Ön Test Puanları Açısından Karşılaştırılması.....	62
4.3 Araştırmanın Alt Problemlerine Ait Bulgular ve Yorumlar	64
4.3.1 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	64
4.3.2 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	66
4.3.3 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	68
4.3.4 Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	74
4.3.5 Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	81
4.3.6 Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	86
4.3.7 Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	91
4.3.8 Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	97
4.3.9 Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	102
4.3.10 Onuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	108
4.3.11 On Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	113
4.3.12 On İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	118
4.3.13 On Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	123
4.3.14 On Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	126
4.3.15 On Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	128
5. TARTIŞMA	130
5.1 Başarı Testinden Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışma	131
5.2 Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışma	134
5.3 Tutum ve Başarı Korelasyon Bulgularına Yönelik Tartışma.....	139
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	140
6.1 Sonuç	140
6.2 Öneriler	141
KAYNAKLAR	143
EKLER	153
EK-1	153
EK-2	154
EK-3	157
EK-4.....	163
EK-5.....	179
EK-6.....	181
Özgeçmiş	183

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Özdeğer-Faktör Grafiği	48
Şekil 4.1. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları ortalamaları .	66
Şekil 4.2. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları .	68
Şekil 4.3. G2 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDKT ön test ve son test puanları ortalamaları	71
Şekil 4.4. G1 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDKT ön test ve son test puanları ortalamaları	74
Şekil 4.5. G2 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları	77
Şekil 4.6. G1 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları	80
Şekil 4.7. G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları ortalamaları	127
Şekil 4.8. G1ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları	129
Şekil 5.1. G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanlarının dağılımı.....	131
Şekil 5.2. G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT son test puanlarının dağılımı	132
Şekil 5.3. G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT fark puanlarının dağılımı.....	132
Şekil 5.4. G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanlarının dağılımı.....	135
Şekil 5.5. G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT son test puanlarının dağılımı	136
Şekil 5.6. G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT fark puanlarının dağılımı.....	136

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Fen Bilgisi Dersi 6. Sınıf Yıl sonu notları	39
Tablo 3.2. Araştırmanın deseni	40
Tablo 3.3. 7. Sınıf öğrencilerinin sınıf mevcuduna ait betimsel istatistiği	41
Tablo 3.4. 7. Sınıf öğrencilerinin cinsiyetine ait betimsel istatistiği.....	42
Tablo 3.5. G2 öğrencilerinin cinsiyetine ait betimsel istatistiği.....	43
Tablo 3.6. G1 öğrencilerinin cinsiyetine ait betimsel istatistiği.....	43
Tablo 3.7. Test maddelerinin güçlük indeksleri ve ayırıcılık indeksleri.....	46
Tablo 3.8. Tutum Ölçeğine ilişkin iç ölçüte dayalı olarak geçerlik düzeyi	49
Tablo 3.9. FBDTÖ Olumlu ifadelerinin derecelendirilmesi	50
Tablo 3.10. FBDTÖ Olumsuz ifadelerinin derecelendirilmesi	51
Tablo 3.11. Eğitim programlarının derste kullanılma süreleri	53
Tablo 4.1. Öğrencilerin kendilerine ait bilgisayara sahiplik durumuna ait betimsel istatistiği.....	58
Tablo 4.2. Öğrencilerin anne ve babalarına ait betimsel istatistiği	59
Tablo 4.3. Örneklem gruplarının cinsiyetine ait betimsel istatistiği	60
Tablo 4.4. Örneklem gruplarının mevcuduna ait betimsel istatistiği	61
Tablo 4.5. Örneklem Gruplarının FBDKT ön test puanlarının bağımsız gruplar t-testi analizi	62
Tablo 4.6. Örneklem gruplarının FBDTÖ ön test puanlarının bağımsız gruplar t-testi analizi.....	63
Tablo 4.7. G2 öğrencilerin FBDKT bağımlı gruplar t-testi analizi.....	64
Tablo 4.8. G1 öğrencilerin FBDKT bağımlı gruplar t-testi analizi	65
Tablo 4.9. G2 öğrencilerin FBDTÖ bağımlı gruplar t-testi analizi.....	67
Tablo 4.10. G1 öğrencilerin FBDTÖ bağımlı gruplar t-testi analizi.....	67
Tablo 4.11. G2 öğrencilerin FBDKT puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi	69
Tablo 4.12. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın öğrenci cinsiyetlerine göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	70
Tablo 4.13. G1 öğrencilerinin FBDKT puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi	72
Tablo 4.14. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın öğrenci cinsiyetlerine göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	73
Tablo 4.15. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi	75
Tablo 4.16. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın bağımsız gruplar t-testi analizi.....	77
Tablo 4.17. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi	78
Tablo 4.18. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi	79
Tablo 4.19. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	81
Tablo 4.20. G2 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi	83
Tablo 4.21. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	84

Tablo 4.22	G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi	85
Tablo 4.23.	G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	87
Tablo 4.24	G2 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre FBDKT ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi	88
Tablo 4.25.	G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrenci babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	89
Tablo 4.26	G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre FBDKT ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi	90
Tablo 4.27.	G2 FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	92
Tablo 4.28	G2 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre FBDTÖ ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi	93
Tablo 4.29.	G1 FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	95
Tablo 4.30	G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre FBDTÖ ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi	96
Tablo 4.31.	G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	98
Tablo 4.32	G2 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi	99
Tablo 4.33.	G1 öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi	100
Tablo 4.34	G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre FBDTÖ ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi	102
Tablo 4.35.	G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	103
Tablo 4.36.	G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	105
Tablo 4.37.	G1 öğrencilerin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	106
Tablo 4.38.	G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik durumuna göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	107
Tablo 4.39.	G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	108
Tablo 4.40.	G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	110
Tablo 4.41.	G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi	111

Tablo 4.42.	G1 öğrencilerinin FBĐTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik durumuna göre bağımsız gruplar t-testi analizi.....	112
Tablo 4.43.	G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi	114
Tablo 4.44.	G2 öğrencilerinin şubelerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi	115
Tablo 4.45.	G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrenci şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi	116
Tablo 4.46.	G1 öğrencilerinin şubelere göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi	117
Tablo 4.47.	G2 öğrencilerinin FBĐTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi	119
Tablo 4.48.	G2 öğrencilerinin şubelerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi	120
Tablo 4.49.	G1 öğrencilerinin FBĐTÖ ön test ve son test puanlarının öğrenci şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi	121
Tablo 4.50.	G1 öğrencilerinin şubelere göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi	122
Tablo 4.51.	G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBĐTÖ korelasyon analizi.....	123
Tablo 4.52.	G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBĐTÖ son test ile ön test puanları arasındaki farkın korelasyon analizi	124
Tablo 4.53.	G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBĐTÖ korelasyon analizi.....	125
Tablo 4.54.	G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBĐTÖ son test ile ön test puanları arasındaki farkın korelasyon analizi	126
Tablo 4.55.	G2 ve G1 öğrencilerinin FBDKT son test ile ön test puanları arasındaki farkın bağımsız gruplar t-testi analizi	127
Tablo 4.56.	G1 ve G2 öğrencilerinin FBĐTÖ son test ile ön test puanları arasındaki farkın bağımsız gruplar t-testi analizi	128

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Anabilim Dalı
BDÖ	Bilgisayar Destekli Öğretim
BTÖ	Bilgisayar Tabanlı Öğretim
GÖ	Geleneksel Öğretim
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
YÖK	Yüksek Öğretim Kurulu
CAI	Computer Assisted Instruction
BDFÖ	Bilgisayar Destekli Fen Öğretimi
BDE	Bilgisayar Destekli Eğitim
Dü	Üst Düzey
Da	Alt Düzey
FBDKT	Fen Bilgisi Dersi Konu Testi
FBDTÖ	Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği
A	Araştırmacı tarafından hazırlanan program
M	Mobides Programı
V	Vitamin Programı
G1	Deney grubu
G2	Kontrol Grubu
KABV	Kendine ait bilgisayarı var
KABY	Kendine ait bilgisayarı yok

1. GİRİŞ

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

Bu teknolojik gelişmeler ve beraberinde getirdiği yeni teknolojik ürünler Geleneksel Öğretim (GÖ) sistemlerinde değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılmakta ve kullanılan araç ve gereçlere her gün yenilerini eklemektedir (Anonim 1997). Çağı yakından takip edebilmek ve ona ayak uydurmak ancak eğitim sisteminin etkinliğini artırmakla mümkündür. Çağımız, teknoloji çağı olduğundan teknolojik olanakları eğitimin içine katmak ve öğretimde teknolojiden yararlanmak gerekmektedir (Çepni vd 2004a).

İçinde bulunduğumuz çağ “bilgi” çağı olarak adlandırılmaktadır. Teknolojik gelişmeleri takip etmekte zorlandığımız bir dönemi yaşıyoruz (Sarı ve Erdem 2005). İletişimde, bilgi alışverişinde ve teknolojide, küresel boyutta çok hızlı bir değişimin olduğu bir çağda yaşıyoruz. İleri ülkeler, geri kalmamak için eğitim ve öğretim sistemlerinin yeniden yapılandırmaktadırlar (Güleryüz 2002). Eğitim, değişen dünya şartları ile beraber sürekli gelişim içerisindedir. Bu nedenle sürekli geliştirilen eğitim programlarında, yeni öğretme ortamlarının oluşturulması, dersin etkili öğrenimi için materyallerin ve yöntemlerin seçimi ile beraber öğrencilerin ilgi, tutum ve ihtiyaçlarının belirlenmesi de büyük önem taşır (Bozdoğan ve Yalçın 2005).

Milli Eğitimi Geliştirme projesi içinde modern materyal ve yöntemlerin etkili bir şekilde kullanılması öngörülmektedir. Çağdaş bir eğitim sistemi, okulları modern araç ve gereçlerle donatmayı ve gelişmiş teknolojik araç ve gereçlerin öğretimde kullanımını gerektirir (Halis 2002).

Eğitim ve ğretim sürecinde bireylere davranış kazandırmada kullanılan araç ve gereçlerin önemli bir yeri vardır. nkn araç ve gereç kullanmak daha fazla duyu organına mesaj göndermeyi sağladığı için öğrenmenin kalitesini artırır. Söz konusu araç ve gereçlerin ders ortamında kullanılması, konuların daha etkili kullanılmasını, dikkatin canlı tutulmasını, öğrenmenin daha kalıcı olmasını, güvenli gözlem yapmayı, sürecin ekonomik kullanımını ve içeriğin tutarlı biçimde sunulmasını sağlar (Taşpınar 2004).

Öğretim materyalleri, öğretmenin ğretimi daha verimli, kalıcı ve zevkli hale getirmek için kullandıkları yardımcı donanımlar arasındadır. Eğitimde hem araç hem de metot olarak kullanılan bilgisayarlar ve ğretim materyalleri, öğrencilerin dikkatini dersin konusu üzerinde yoğunlaştırabilmesinde, dersi anlamasında, sentez yapabilmesinde ve derse karşı olumlu düşünceler geliştirebilmesinde etkilidir. Öğretim materyalleri, öğrencinin soyut bulduğu konuları daha somut hale getirerek öğrencilerin dersi daha kalıcı ve anlaşılır hale getirmektedir (Çepni vd 2004a, Demirel 2004). Bunun için özellikle Fen Bilgisi dersinin içeriği gibi soyut kavramların öğretilmesinde, öğrencilerin dersi daha iyi anlamalarında ve derse karşı olumlu tutum geliştirmelerinde görsel eğitim materyallerinin kullanılması çok önemlidir.

Eğitim-ğretim faaliyetlerinde kullanılan araç ve gereçler, öğrencilerin derse olan ilgisini artırmakta, öğrenmelerini kolaylaştırmakta ve motivasyonlarını artırmaktadır. Teknolojideki hızlı gelişme sayesinde, eğitim-ğretim süreçlerinde kullanılacak araç ve gereçlere her gün yenileri eklenmektedir. Bu araç-gereçlerin eğitim-ğretim süreçlerinde kullanımı eğitim-ğretimi daha ilgi çekici ve verimli bir hale getirmektedir (Kıyıcı ve Yumuşak 2005).

Günümüzde, görsel materyallerin her alanda kullanıldığı ve öğrencilerin özellikle televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçların etkisinde olduğu görülmektedir. Öğretim materyallerinin çeşitli ses, görüntü ve animasyonlarla desteklenmesi soncunda daha kalıcı, zevkli ve verimli bir öğrenme meydana gelmektedir. ğrenilenlerin, %83 ' görme, %11 'i işitme, %3,5 'i koklama, %1,5 'i dokunma ve %1'i tatma ile sağlanmaktadır (Düzgün 2000, Demirel 2004, Demirel ve Yağcı 2006). ğrenilenlerin, %75'i görme, %13' işitme, %6'sı koklama, %3' dokunma ve %3' tatma ile sağlanmaktadır (Küçükahmet 2001).

Çilenti'nin belirttiğine göre, zaman sabit tutulmak üzere insanlar öğrenilenlerin, %10'u okuma, %20'si duyma, %30'u görme, %50'si hem görme hem de duyma, %70'i söyleme ve %90'ı yapma ve söyleme eylemleriyle olmaktadır (Şimşek 2002, Taşpınar 2004, Yalın 2006).

Kinder, ABD Texas Üniversitesinde Philips tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre öğrenilenlerin hatırlanma oranını, %10'u okuma, %20'si duyma, %30'u görme, %50'si hem görme hem de duyma, %80'i görme, işitme ve söyleme ve %90'ı görme, işitme, dokunma ve söyleme eylemleriyle olduğunu belirtmiştir (Demirel 2004, Bilge 2003).

Daha önemlisi, işitilenlerin %20-25'i, görülüp işitilenlerin %60-65'i hatırlanmaktadır (Halis 2002). Yukarıdaki açıklamalar, ses ve animasyon destekli görsel materyallerinin öğrencilerin öğrenmesi, algılaması ve sentez yapabilmesi üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir.

Öğrenme işlemine katılan duyu organları sayısı ne kadar fazla ise o kadar hızlı ve iyi öğrenme gerçekleşir. Öğrenme o derece kalıcı olur. En iyi öğrenme kendi kendine yaparak ve yaşayarak öğrenmedir (Küçükahmet 2001, Demirel 2004, Taşpınar 2004, Yiğit 2004).

Öğrencilerin öğrenme şekillerinde ki farklılıkta değişik öğretim materyallerinin kullanılmasını ve böylece farklı özellikteki öğrencilere ulaşmanın sağlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin öğrenme şekilleri dikkate alındığında, yaklaşık olarak üçte biri görerek, üçte biri yaparak öğrenirken sadece kalan üçte biri dinleyerek öğrenebilmektedir. Bu okullarda verdiğimiz GÖ yöntemiyle sadece öğrencilerin üçte birine ulaşabildiğimizi göstermektedir. Geri kalan üçte ikilik kısmı için farklı öğretim teknikleri geliştirilmesi gereklidir (Halis 2002, Yiğit 2004).

İlköğretim okullarında Fen Bilgisi dersi öğrencilerin gözünde zor ve korkulan bir ders olarak görülmektedir. Özellikle soyut konuların da ele alındığı bir ders olması açısından öğrenciler bu dersi anlamakta zorlanmakta ve bundan dolayı derse karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Buda ders başarısını olumsuz olarak etkilemektedir (Doğru ve Aydoğdu 2003).

Üst sınıf öğrencilerinin fen dersinin zor bir ders olduğu şeklindeki ifadeleri, anlatılan konuların uygulama alanlarının bilinmemesi ve ders kitaplarının yetersizliği gibi etkiler öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı önyargılı bakmasına ve olumsuz tutum geliştirmesine sebep olmaktadır (Özkan 2006, WEB_1). Öğrencilerin olumlu tutum ve davranışlar kazanması için, fennin etkili ve bilinçli öğretilmesi büyük önem taşır. Çocukların fen öğrenmesi dünyayı ve karşılaştıkları problemlere çeşitli çözüm yolları bulmalarına yardımcı olacaktır.

Fen Bilgisi derslerinin çeşitli eğitim araçlarınınca yeterince desteklenmediği ve etkili, anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlanamadığı durumlarda öğrenci fennin doğasını anlayamamakta ve zaten zor olan Fen Bilgisi dersine karşı olumsuz tutum geliştirmektedir (Eryılmaz 2004, Bozdoğan ve Yalçın 2005). Bu yüzden Fen Bilgisi derslerinin çeşitli öğretim araçlarıyla desteklenmesi gerekmektedir.

Teknoloji çevremizde gelişen her olayda bulunmaktadır. Teknolojinin sınıfta kullanılması gerekmektedir ama sınıflarda Bilgisayarların olması öğrenci ve öğretmenlerin teknolojiyi kullanmaları hemen olumlu bir etkiye sahip olacağı anlamına gelmez. Sınıflarda bilgisayarların kullanılması okulları daha fazla öğrenci merkezli yapacaktır (Muir Herzig, R. G. 2004)

Reid'e göre laboratuvar çalışmaları etkili bir fen öğretimi için müfredatlara girse de, yapılan araştırmalarda fizik konularının anlaşılmasının zor olduğu ve İngilizce, Matematik ve Biyolojiden sonra 4. sırada ilgi çekici konuları içerdiği tespit edilmiştir. Araştırmada önemli bir diğer nokta ise sınıf düzeylerinin artmasıyla birlikte ilköğretim fen bilgisi dersi fizik deneylerine karşı öğrenci tutumunda azalma olduğunu göstermiştir. Çocuklar küçük yaşlardan itibaren üst düzeyde bir merak ve öğrenme arzusuna sahipken, eğitim sisteminin içine girmelerinden itibaren geçen süredeki azalma dikkat çekicidir (Bozdoğan ve Yalçın 2005).

Merak ve arzu öğrenmeyi kolaylaştıran unsurlardandır. Bu iki unsur çocukların doğasında vardır. Fen Bilimleri içerdiği konular ve öğretim tekniği bakımından çocukların ilgi alanı içindedir. Buna rağmen, okullarımızda öğrencilerin bu bilim dalına ilgileri üst sınıflara çıkıldıkça azalma göstermektedir (Akgün 1999). Bu yüzden Fen Bilgisi dersini öğrencilerin ilgisini çekecek ve böylece öğrencilerin olumlu tutum geliştirmesini sağlayacak, kalıcı öğrenmeyi sağlayacak, fennin doğasını yansıtacak ve

öğrenmeyi hızlandıracak görsel ve işitsel öğretim materyallerinin desteklediği bir ders olarak geliştirmek zorundayız.

1.1 Araştırmanın Önemi

Her gün yeni bilgi patlamasının olduğu çağımıza, bilim çağı, uzay çağı, iletişim ve teknoloji çağı gibi isimler verilmektedir. Üretilen yeni bilgiler ve gelişen teknoloji, özellikle fen bilimlerinin önemini ortaya koymaktadır. Ülkelerin gelişmişliği ve varlığı, bu çağa ayak uydurabilmelerine bağlıdır. İnsanın doğumundan ölümüne kadar hayatının her aşamasında fen bilgisinin etkisi ve katkısı vardır (Akgün 1999). Öğretim araştırmalarının temel amacı, kısa zamanda, daha az masraf ve uğraşla, kalıcı ve üst düzey öğrenme sağlayacak öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulacağını bulmaktır (Yiğit ve Akdeniz 2003). Bilgisayarların sınıflarda kullanılması son yıllarda popüler olan konulardandır ve Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) oranı ve sınıflarda bilgisayar kullanımı artmaktadır. Bununla birlikte, yapılan araştırmalar BDÖ' nün faydalı olduğu hakkında tutarlı sonuçlar göstermemiştir (Bayraktar 2001).

Bilgisayarların son yıllardaki gelişimleri eğitim sistemlerini de etkilemiş ve değişmesini zorunlu kılmıştır. Öğrenme öğretmen etkinlikleri ile okul yönetimi ve rehberlik gibi alanlarda bilgisayarlar eğitim ve öğretimin kalitesini yükseltmek amacıyla kullanılmaktadır (WEB_4).

Çağımızda bilgisayar teknolojisinden her alanda yararlanılmaktadır. Bilgisayarların Eğitim ve Öğretimde karşımıza çıktığı günden bu yana çok çeşitli eğitim yöntem ve teknikleri geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları Bilgisayar Tabanlı Öğretim (BTÖ) ve BDÖ'dür. Bu uygulamalarda etkileşimli uygulama ve animasyonlarla öğrencilerin hem derslerde dikkati artırılabilen, hem daha kolay öğrenmeleri sağlanabilen hem de öğretim süreci daha kısa sürede tamamlanabilmektedir (Toyran 2007).

Günümüzde teknoloji çok hızlı gelişmektedir. Bu, eğitim-öğretim sürecinde kullanılacak araç ve gereçlere her geçen gün yenilerinin eklenmesine neden olmaktadır. Bu araç-gereçler araştırmacılara çok sayıda işlemi daha kısa sürede ve daha doğru olarak yapılabilme imkanı sağlamaktadır. Ayrıca bu yeni teknolojiler, öğrencilerin ilgisini çekmekte dersi daha ilgi çekici kılmakta, öğrenmelerini

kolaylaştırmakta ve kalıcı hale getirmekte ve motivasyonlarını arttırmaktadır (Anonim 1997).

Günümüzde bilimsel bilgiler çok hızlı bir şekilde artmakta ve buna bağlı olarak öğrenme teorileri değişmektedir. Bilgisayar dünyasında yaşanan gelişmeler her alanı olduğu gibi eğitim ve öğretim alanını da etkilemektedir. Artık BDÖ yapılmalı mı yapılmamalı mı sorusu değil BDÖ eğitim ve öğretim alanında nasıl daha verimli kullanabiliriz sorusu tartışılmaktadır (Çepni vd 2004a).

1990'lı yıllardan itibaren bilişim teknolojisi ve teknolojik araçlar bir öğretim araç ve gereci olarak eğitimde yerini almaya başlamıştır. İnternet ve bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanılmaya başlamasıyla yeni öğretim tekniklerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Halis 2002). Okullar kaynağını içinde bulunduğu toplumdan alan ve o toplumun yapısını yansıtan kurumlardır. Hızla gelişen teknoloji ve bu teknolojinin toplum içinde yoğun bir şekilde yer alması, eğitim sistemlerini geleneksel yöntemleri geride bırakmaya ya da geleneksel yöntemlerle yeni teknolojik imkanların sentezini yapmaya zorlamıştır.

Fen Bilgisi programı içerisinde soyut kavramlar ve anlaşılması güç olaylar yer almaktadır. Her ne kadar bu kavram ve konuların öğrencilerin bilişsel seviyesine uygun olduğu düşünülse de; soyut kavramların öğrencilerin duyularına yönelik olarak somutlaştırıldığı çeşitli öğretim yöntemlerinin kullanılmadığı durumlarda verilen bilgi ezber bilgi olmaktan öteye gidememektedir. Bununla birlikte fenne karşı tutumunu olumsuz yönde etkilemektedir (Şahin vd. 2001).

Öğrencilerin öğrenmeleri, öğretilme yöntem ve şekillerinden önemli oranda etkilenmektedir (Çepni vd 2004). Güçlü öğretim çevreleri öğrencilere kaynak zenginliği sağlar, onları aktif tutar ve kendiliğinden öğretimin içine çeker ve öğrencilerin ihtiyaç ve yeteneklerine göre kendini adapte eder. Bu yönden bakıldığında, BDÖ alıştırma uygulamaları, benzetimler, problem çözme aktiviteleri ve üretici araçlar olarak öğrencilere sunduğu çeşitli kaynak imkanlarıyla güçlü bir öğretim sistemi olmaktadır (Smeets 2005).

Öğrenimin verimliliği, öğrenenleri pasif alıcı olma konumundan çıkarabildiği, harekete geçirebildiği ve etkileşim sürecine katabilmesi ölçüsünde artmaktadır (Yiğit ve Akdeniz 2003). Öğrenciler etkileşimli bilgisayar oyunları ile saatlerce zaman

geçirebilmektedirler (Akpınar 1999). Artık zorla öğretmek kavramı yerini öğrenmek ya da öğrenmeyi öğretmek kavramına bırakmıştır. Çoklu ortama dayalı öğretim sistemi öğretim etkinliğinde sunum, ses, görüntü ve benzetim gibi araçların kullanılarak öğrencilerin motivasyonunu artırmakta ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamaktadır (Halis 2002).

İnsanların yaşama biçimleri öğrenme biçimlerini de etkilemekte, hatta onların nasıl olacağını belirlemekte ve onları geliştirmektedir. Bu yüzden hep görsel yaşayan ve görsel bilgi bombardımanında olan günümüz insanlarına bir şeyler öğretmek için öğrenim imkanı olarak daha fazla görsel içerik sunan eğitim ve öğretim malzemeleri sunmak gerekmektedir (Çepni vd 2004a).

Günümüzün öğrencileri televizyon, video, bilgisayar ve internet gibi görsel araçlarla büyümektedirler. Bu çocukların ilgisini geçmişte kullanılan geleneksel yöntemlerle çekebilmek mümkün değildir. 20. Yüzyılın son çeyreğinde ortaya çıkan teknolojik gelişmeler sonucunda okullarda kullanılan bilgi verme yöntemleriyle toplumdaki bilgi kazanma yolları arasında çok büyük fark oluşmasına sebep olmuştur. Öğrencilerin birçok bilgiyi günlük yaşamda çok kullandığımız bilgisayar, televizyon gibi görsel içerikli kaynaklardan almaları okullarda öğrencilere geleneksel yöntemlerle bir şey öğretmeyi zorlaştırmıştır (Çepni vd 2004a, London 2005).

Günümüzde, görsel materyallerin her alanda kullanıldığı ve öğrencilerin özellikle televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçların etkisinde olduğu görülmektedir. Öğretim materyallerinin çeşitli ses, görüntü ve animasyonlarla desteklenmesi sonucunda daha kalıcı, zevkli ve verimli bir öğrenme meydana gelmektedir (Demirel 2004, Demirel ve Yağcı 2006).

Küçük yaşlardaki çocuklar, işitsel uyarılardan daha çok görsel uyarılardan etkilenmektedir (Halis 2002). Bu durum, okullarda görsel ve işitsel içerikleri kullanmadan çocukların ilgilerini çekebilmeyi ve onlara kalıcı bilgi verebilmeyi çok zor hale getirmiştir. Öğretimi daha ilgi çekici hale getirmek ve öğrenilen bilgileri daha kalıcı yapmak için kullanılacak bir yol BDÖ'dür.

20. Yüzyılın son çeyreğinde televizyon ve video destekli öğretim okullarda yerini almıştı. Bu deneyimden yola çıkarak çocukların bilgisayara olan ilgileri doğru yönde kullanılarak öğrencilerin motivasyonunu artırma mümkün olacaktır (Halis 2002).

Yukarıdaki bahsettiğimiz özellikler toplandığında, sunduğu birçok imkânı değerlendirdiğimizde, BDÖ'nün önemi ortaya çıkmaktadır. Eğitimde bilgisayarların hem araç hem yöntem olarak kullanılabilen ve bireylerin öğrenmesini kolaylaştırdığı, anlamlı ve kalıcı öğrenmelere yardımcı olduğu kabul edilmektedir (Çepni vd 2004a).

Bilgisayarların son yıllardaki hızlı gelişimleri dinamik bir yapıda olan ve her alandaki gelişmelerden bu özelliğinden dolayı etkilenen eğitim sistemlerini etkilemiş ve eğitim sistemlerinde değişiklikler yapılmasını zorunlu kılmıştır. Öğrenme ve öğretme etkinlikleri ile okuldaki idari işler ve rehberlik gibi çeşitli alanlarda eğitim ve öğretimin kalitesini yükseltmek amacıyla bilgisayarların kullanımı gündeme gelmiştir. Bilgisayarların okullarımızda öğretim alanında öğrenme ve öğretme etkinliklerini düzenleyerek daha etkili ve verimli bir şekilde yürütmek ve çağdaş bir öğrenme-öğretme ortamı oluşturmak amacıyla kullanılmaya başlanmasıyla sonuçlanmıştır (WEB_7).

Bilgisayarların eğitimde kullanım alanı çok fazladır (Anonim 1997, Halis 2002, Çepni vd 2004a, Taşpınar 2004, Demirel ve Yağcı 2006).

Dünyada ve Türkiye'de BDÖ üzerine çok fazla araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar karşımıza çok farklı sonuçlar çıkarmaktadır. Bazı araştırmalar BDÖ' mü öğrencinin gelişimi için faydalı bulmuşlardır (Cotton 1991, Morse 1991, Child 1995, Brophy 1999, Çekbaş vd 2003, Yenice 2003, Carter 2004, Moodly2004, Preciado 2004, Brooks 2005, Liao 2007, Bryan 2006, Çepni 2006, Wilder 2006). Bazı araştırmalar ise BDÖ ile GÖ yöntemleri arasında önemli bir fark bulamamıştır (Alacapınar 2003).

Araştırma bulguları, uygulamaya yönelik bir araç olarak bilgisayarların Fen ve Matematik derslerinde kullanılmasının dersleri daha ilgi çekici ve özendirici hale getireceğini ve böylece çok daha karmaşık Fen Bilgisi dersi kavramlarının daha kalıcı ve etkili bir şekilde öğretebileceğini göstermektedir (Halis 2002).

Türkiye'de BDÖ konusunda çeşitli araştırmalar yapılmıştır ve yapılmaktadır. Bilgisayarlar eğitimde güzel yazı dersinden tutunda dil gelişimine sosyal bilimlerden fen bilimlerine, matematikten öğrencileri hayata hazırlamaya kadar birçok alanda kullanılmaktadır (Halis 2002).

Özellikle İlköğretim çağındaki öğrencilerin soyut kavramları öğrenme konusunda zorluk yaşadığı düşünülürse, bu kavramların somutlaştırılması ve canlı bir şekilde sunulması ve bu olayların gözlenerek anlaşılması konusunda eğitim teknolojileri ve bunlar arasından özellikle bilgisayarlar önemli rol oynamaktadırlar (Akpınar vd 2005).

Teknolojinin eğitim ve öğretimi geliştirmede çok büyük etkisinin olduğuna ve bununla okullarda daha fazla teknolojik araç kullanılmasını teşvik ettiğine inanılmaktadır. Burada asıl hedef öğrencilere yardım etmektir. Kullanılan teknolojinin kalitesi öğrencilerin üzerinde önemli bir etkiye sahip olmasına rağmen bu etkinin olumlu yâda olumsuz olması teknolojinin nasıl kullanıldığıyla yakından alakalıdır. Bu yüzden ne kadar çok teknolojik araç aldığımız değil onları nasıl kullandığımız önemlidir (Lei ve Zhao 2005).

Teknolojideki gelişmeler yeni öğretim ve öğrenim olanaklarını da beraberinde getirmektedirler. Bugün gelişmiş ülkelerde bilgisayarlar eğitim ve öğretimde yerlerini ispatlamışlardır. Artık insanlar bilgisayarların eğitim ve öğretim faaliyetlerinde etkili olup olmadıklarını değil, bilgisayarı nasıl daha verimli kullanabilirim sorusunu araştırmaktadır (Yakar 2005).

Genç insanların eğitim ve kariyer seçimleri, değer, inanç ve tutumlarından oldukça fazla etkilenir. Bu tutumları etkileyen faktörler ne olursa olsun fen biliminin çocuklar ve ergenler tarafından nasıl algılandığı önemlidir. Bir öğrencinin fenden aldığı zevk ve coşku fen performansını etkilemekle kalmayacak, okulda ve ileriki hayatında fennin kullanımını ve faydasını algılamasını da etkileyecektir (Külçe 2005).

1.2 Kavramsal Çerçeve

1.2.1 İlköğretim Fen Bilgisi Dersi

İnsanlar varoluşundan bugüne kadar sürekli çevresinde olup biteni gözlemlemiş ve hem kendi varlık durumunu hem de çevresindeki olayların oluşunu neden, niçin ve nasıl gibi sorularla sorgulaya gelmiştir (Çepni vd 2004a). Fen eğitiminin temel amaçlarından bir tanesi öğrencilere doğa olayları ile ilgili kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkilerin farkına varmasını sağlamaktır (Ünal ve Ergin 2006).

Fen kavramı, insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzenlikleri amaçlı, planlı bir çalışma inceleme, araştırma, test etme, onları yeni bağlantıları içinde ayırma bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenli bilgiler bütünü olarak tanımlamak mümkündür (Soylu ve İbiş 1999).

Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme ve araştırma, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleridir. Doğadaki her olay fen'in bir konusunu oluşturduğu için, fen yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen bilimleri hem canlı hem de cansız doğa ile ilgili olgular, kavramlar ve genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarından oluşmaktadır (Doğru ve Kıyıcı 2005).

Toplum ve çevre kalkınmasının temeli, ilk olarak ilköğretim kurumlarında Fen Bilgisi dersleri ile atılır. Bu derste çocuklar, içinde yaşadıkları fen ve tabiat dünyasını bilimsel yönden ele alıp, inceleme fırsatını elde ederler. Çünkü onların hayata kolay uyum sağlamaları, fen ve tabiat dünyasını çok iyi bilmelerine ve ondan yeterince faydalanabilme yollarını öğrenmelerine bağlıdır (Ergün 2006).

Fen Bilgisi bir doğa bilimidir. İnsanların yaşadığı çevreyi anlamalarını ve yorumlamalarını sağlayan bir alandır. Fen Bilgisi eğitimi çocuğa yaratıcı düşünme becerisi kazandırır. Çevreyi tanımasına ve sevmesine yardımcı olur. Çocukların yaratıcılıkları artar. Çağımız teknoloji çağıdır. Fen bilgisi öğrencilere teknolojiye karşı olumlu tutum kazandırır (Hançer vd 2003).

Fen insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzenliliklerin amaçlı, planlı bir inceleme, araştırma, test etme ve onları yeni bağlantılarıyla ayırma-bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş bilgi birikimi olarak tanımlanmaktadır. Fen bilgisi öğrencilere yaratıcı ve kritik düşünme yeteneği kazandırır, kendilerini, çevresini ve dünyayı tanımasına katkıda bulunur ve teknoloji ile ilgili olumlu tutumlar geliştirir (Yağbasan ve Gülçiçek 2003).

İnsanların yaşamı kolaylaştırmak amacıyla, doğayı ve doğa gerçeklerini gözlemlemeleri ve incelemeleri sonucu ortaya çıkan fen bilimlerine karşı öğrencilerin olumlu tutum ve davranışlar kazanması ve bunun için onlara fennin etkili ve bilinçli öğretilmesi çok önemlidir (Bozdoğan ve Yalçın 2005).

Özkan (2006), İlköğretim okullarında Fen Bilgisi öğretiminde öğrencilerin bu derse karşı olan ön yargılarının eğitim öğretim üzerine etkisinin olup olmadığını varsa sebeplerinin neler olduğunu araştırmıştır. Sonuç olarak, önyargı oluşumunda öğrencilerin anlatılan konuların uygulama alanlarını bilmemelerinin, üst sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinin zor olduğunu söylemelerinin etkili olduğu görülmüştür. Bu önyargılar, öğrencilerin Fen Bilgisi dersinde kendilerine olan güvenlerinin azalmasına ve başarısız olmalarına sebep olmaktadır.

1.2.2 Eğitimde Bilgisayarların Tarihi

Eğitim alanında bilgisayarların kullanımı ilk olarak 1940'lı yıllarda MARK 1 ve ENIAC makinelerinin kullanılması ile başlamıştır. İlk bilgisayarlar özellikle bilim ve mühendislik uygulamalarında problem çözme aracı olarak kullanılmışlardır (Carter 2004, WEB_2, WEB_3).

Daha sonra 1959 yılında PLATO programı ilk kapsamlı proje olarak ortaya konulmuştur. 1960'lı yıllarda ağ sisteminin oluşturulması sayesinde öğrenciler eğitim araştırması amacıyla ağa bağlanabilmişler ve bu 1980'li yıllarda tüm dünya tarafından kullanılabilen bir ağ sistemine dönüşmüştür (Carter 2004, WEB_2, WEB_3, WEB_10)

1970'li yıllarda birçok okul bilgisayarları öğretim, alıştırma ve pratik, kayıt tutma gibi çeşitli amaçlarla kullanmaya başlamıştır (Cotton 1991).

1980'li yıllarda üniversiteler ve kolejler ağ sistemine bağlanmışlardır ve bilgisayar kullanım hızla artmıştır (Cotton 1991).

Gelişmiş ülkelerde BDÖ' ye geçiş 1980'li yıllarda olmuştur(WEB_4).

Türkiye' de ilk olarak Bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması 1960'lı yılların başından itibaren önce kamu ve sonra özel kuruluşların kullanmasıyla yaygınlaştı (WEB_4, WEB_10, WEB_16).

1980'li yıllara gelindiğinde teknolojik gelişmeler ülkemizde yeni ufukların açılmasına sebep olmuş ve bilgisayar teknolojisi çağımıza damgasını vurmuştur. Bilgisayar teknolojisi kısa sürede eğitim sistemimizde de yer almıştır (WEB_5). Eğitim alanında ise 1984 yılından bu yana Milli Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan

“Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu” tarafından başlatılan BDE projesi devam ettirilmektedir (Orhun 2002, WEB_10). Bu çalışma 1984 yılında bilgisayar dersinin konulması ile devam etmiş ve sonuçta 1984-1988 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığının özel firmaları okullarda BDÖ uygulamaları konusunda teşvik ederek çalışma başlatmıştır. Böylece yurdumuzda Bilgisayar Deneme Okulları ile Bilgisayar Laboratuvar Okulları kurulmuştur.

1989-1993 yılları arasında Bilgisayar ve BDÖ ders yazılımları konusunda önemli adımlar atılmıştır (WEB_10).

Sonuç olarak, bilginin öğrencilere daha kısa zamanda ve daha kalıcı olarak verilmesi arayışlarının sonucunda BDÖ’ ye geçmek zorunlu olmuştur(WEB_4).

1.2.3 Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

BDÖ, öğretim sürecinde bilgisayarın bir seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir eleman olarak öğretim sistemine dahil edilmesidir (Uşun 2000).

BDÖ, eğitim ve öğretim faaliyetlerinde bilgisayarların kullanılmasıdır (Brophy 1999). Fen öğretiminin en bilinen işlevi fen kavramlarının anlamlı bir şekilde öğrenilmesini sağlamak ve böylece onların bu kavramları günlük yaşantılarında nasıl uygulanabileceğinin farkında olmalarını sağlamaktır (Çepni vd 2006).

BDÖ, öğretim faaliyetlerinin bilgisayar kullanılarak yapılması ve öğretimin içeriğinin bilgisayarlar vasıtasıyla aktarılmasıdır. BDÖ, alıştırma ve pratik yapma, ders görme, oyun, birebir uygulama programları, problem çözme ve benzetim gibi çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. BDÖ, bilgisayarların eğitimde kullanım alanlarından biridir. Eğitim sırasında sadece yardımcı araç olarak kullanılabilir ya da bizzat öğretici rolünü üstlenebilirler (Yakar 2005, WEB_6).

Demirel vd (2001)’nin BDÖ tanımı şöyledir:

“Bilgisayarların öğrenme – öğretme ve okul yönetimi ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması “Bilgisayar Destekli Eğitim” olarak tanımlanabilir. Bilgisayar Destekli Eğitim denildiğinde eğitim – öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayardan yararlanılması anlaşılmaktadır. Bilgisayar Destekli Eğitim, ülkemiz için gerekli olan bilgi teknolojileri çağını yakalayacak ve

gececek insan gücünün yetiştirilmesini amaçlanmaktadır. Eğitim kalitesini Bilgisayar Destekli Eğitim ile artırmak, ülkemizi bilim ve teknoloji alanında OECD ülkelerinin seviyesine yaklaştırmak ve hatta yakalayıp geçmek ve bu sayede hızla gelişen teknolojiyi ülkemizin de yakalamasını sağlamaktır.”

Her geçen gün yeni bir teknolojik değişiklikle karşı karşıya kaldığımız günümüzde toplumun kalkınmasına, ilerlemesine ve bireyin gelişmesine yardım eden eğitim sistemini, toplum yapısını oluşturan sistemlerden ve teknolojik değişikliklerden bağımsız kılmak mümkün değildir (Yenice 2003).

Teknoloji ve fen bütünleşmesinin en güzel örneği Bilgisayar Destekli Öğretimdir (BDÖ). BDÖ de teknolojiye ayak uydurmak, günümüz standartlarını yakalayabilmek için çağımızda en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak nitelendirilen bilgisayarlar kullanılmaktadır (Yenice 2003).

Bilgisayarlar öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıran bir araçtır (Alıcıgüzel 1998). Bilgisayarlar eğitimde hem araç hem de amaç olarak kullanılmaktadır. Bilgisayarların öğretimde kullanılmasının en zor fakat en çok ümit vaat edeni BDÖ’ dür (Uşun 2000, Uşun 2004).

MEB ve YÖK kurumları, BDÖ programını, daha anaokulu çağlarındaki çocuklarımızın eğitim ve öğretimi açısından ele almışlardır. Okul Öncesi Öğretmenlik bölümü programının 4. Yarıyılındaki “Okulöncesinde Bilgisayar Destekli Eğitim” dersinin amaç ve ders tanımı okul öncesinden itibaren BDÖ uygulamasının yapılmasına yönelik hazırlık yapıldığını göstermektedir. Bu programda, okulöncesi öğretmen adaylarına, BDÖ’nün tanımı ve BDÖ’nün dayandığı temel esaslar, BDÖ’nün yararları ve sınırlılıkları ile BDÖ’de eğitimcinin rolü, okulöncesi eğitim kurumlarında bilgisayar destekli kavram eğitiminin işlevsel hale getirilmesi hakkında bilgi verilmektedir. Okulöncesinde bilgisayar destekli eğitim programları ve nitelikleri, BDÖ’nün öğrenmeye etkisi, öğretimin temel ilkeleri ve eğitsel programlamada uyulacak genel esaslar, öğretimin niteliğini saptamak için kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemleri ve bu yöntemlerle ilgili program modülleri oluşturma konularında da bilgi verilmektedir (WEB_8).

YÖK, Üniversitelerin Yüksek Lisans ve Doktora programları için BDÖ derslerini koyarak yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin BDÖ hakkında bilgi sahibi olmalarına yönelik alt yapıyı hazırlamayı amaçlamıştır. Fizik Eğitimi programında yer alan

Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi dersi, Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi Projesi dersi öğrencilerine Fen Eğitiminde Öğretim Teknikleri; Program kavramı, Uluslararası Birim Sistemi (SI) ve Boyut Analizi; Ölçme ve Hata Kuramı; Laboratuvar ve deney çalışmalarının değerlendirilmesi ve yorumu; Deney raporları ve genel özellikleri, çalışma raporunun ana hatları, grafik çizilmesi, bilgisayarla verilerin değerlendirilmesi (Ölçü değerleri arasındaki ilişki); Bilgisayarla deneyden teori üretimi ve denklem kurulması; Lineer fonksiyon, polinom türünde fonksiyon, $y=1/a x^2 + b x + c$ fonksiyonu, eksponansiyel fonksiyon, hiperbol, N kesirli olmak üzere $y = a^n$ fonksiyonu, bilgisayarla çizilen örnek eğri ve grafikler konusunda bilgi verip onlardan bilgisayar destekli fen eğitimi tasarımı yapar ve örnek bir yazılım hazırlamalarını istemektedir (WEB_9).

BDÖ yaklaşımlarını temel olarak “Alıştırma ve pratik yapma”, “Öğretici”, “Benzetim”, “Problem çözme” ve “Eğitsel oyunlar” olarak sınıflandırılabilir (Moore 2001, Demirel 2004).

1.2.3.1 Alıştırma ve Pratik Yapma

Bunlar öğretim amaçlı değil, öğrenilmiş konu üzerinde öğrencilere alıştırma yapma olanağı sunan programlardır (Uşun 2004, Sünbül 2004, Yalın 2006). Bu programlar öğrencilerin sahip oldukları bilgiyi kalıcı hale getirmeyi amaçlar (Uşun 2004).

1.2.3.2 Benzetimler

Eğitim ve öğretimde en çok tercih edilen ve çok etkili olan BDÖ metotlarından birisi benzetimlerdir. Benzetimler Anonim’deki (1997) ve Sünbül (2004) tanımına göre;

“Direkt olarak algılanması zor olan, laboratuvarda gösterilmesi tehlikeli ve pahalı olan veya çok hızlı veya çok yavaş olan bazı olayların veya durumların bilgisayarla canlandırılarak gösterilmesine simülasyon denir.”

Benzetimler, Demirel (2004) tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır;

“Benzetimler gerçek hayattaki olayların kontrollü bir şekilde temsil edilmesi olarak tanımlanabilir. Benzetim programları, öğretimi zenginleştiren, öğrencileri gerçek hayata hazırlayan ve bu işlevi yerine getirirken bilgi ve becerileri görerek ve yaparak kazanılmasını sağlayan programlardır.”

Benzetim programlarının devreye girmesiyle laboratuvar ortamında gerçekleşmesi mümkün olmayan, çok pahalı olan ya da tehlikeli olan ve bu nedenle yer verilmeyen bilgi ve deneyler eğitim programında yer alabilmektedir (Demirel 2004).

Bilgisayar Benzetimleri, öğrencilere hayatın teorik ve basit bir modelini sunarak onlara sonuçları gözlemlene imkanı sağlarlar (Kulik 2002).

Benzetimler öğrencileri pasif bilgi alıcısı konumundan aktif bir şekilde olayı öğrenmelerinde, uyardırma, hipotez oluşturmalarında ve olayı analiz edebilmelerinde yardımcı olur (Osin 1998).

Benzetimler gerçek hayat senaryolarını yansıtarak olayların iyi ve kötü yönlerini riskli ya da pahalı sonuçlar olmadan öğrencilerin tecrübe etmelerini sağlar (Carter 2004).

Benzetimlerde öğrenciler bir olayı gerçekmiş gibi ele almalarını sağlar. Benzetimlerle gerçek bir sistemin ya da durumun öğrenciye model olarak sunulmaktadır. Bu yöntem öğrencinin düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir (Halis 2002, Demirel ve Yağcı 2006).

Benzetimler öğrencilerin soyut ve karmaşık konuları üzerinde hareket etmelerine olanak verir. Benzetimlerde öğrenci ön plandadır ve aktiftir.

1.2.3.3 Sunular

Eğitim öğretimde çok tercih edilen BDÖ metotlarından biri de sunulardır. Sunular herhangi bir konu veya kavramı öğretimde kullanılabilecek çizilmiş resimler, çekilmiş fotoğraflardan, düzenlenmiş kavram haritalarından ya da konu hakkında hazırlanmış bilgi sunularından oluşmaktadır. Birbirini tamamlayan ve belli bir sırada organize edilmiş çok sayıda fotoğraf, resim ya da metinden oluşmuş bir settir (Anonim 1997).

Teknolojideki gelişmeler eğitim öğretimde de anlatım ve ifade biçimleri ile sunum yöntemlerindeki gelişmelere bağlı olarak değişme görülmüştür. Bu gelişmelere bağlı olarak gelişmiş ülkelerde Datashow (Bilgisayar projektörü) cihazı ve uygun coğrafya dershanelerinde çeşitli bilgisayar programları yardımıyla ders sunumu hazırlanarak coğrafyadaki görsel anlatım yöntemleri birleştirilmiştir (Şengün ve Turan 2004).

1.2.3.4 Filmler

BDÖ'de kullanılan bir diğer metot da filmlerdir. Bunlar seyrekte olsa kullanılmalıdır, çünkü bazı kavramların öğrencilerin zihinlerinde canlandırılmasında ve öğrencilerin bilmedikleri bir olayı görerek o konu hakkında bilgi edinmesinde önemli rol oynarlar (Anonim 1997).

1.2.3.5 BDÖ'nün Faydaları

- BDÖ, öğrenme sürecini hızlandırmakta ve böylece öğretmene ve öğrenciye daha fazla zaman kalmasını sağlamaktadır (Halis 2002, Demirel 2004).
- BDÖ sayesinde konular çok daha kısa sürede ve daha sistematik olarak öğretilmektedir (Demirel 2004).
- BDÖ, öğrencilerin başarı oranlarını yükseltmektedir (Halis 2002, Taşpınar 2004).
- BDÖ, bilgisayarla oluşturulan benzetim ve modellerin kullanılmasıyla konuyu somutlaştırmakta ve öğrencinin algılamasını ve zihinde tutmasını kolaylaştırmaktadır (Halis 2002, Demirel 2004).
- BDÖ, öğretme-öğrenme sürecine çeşitlilik ve değişiklik katar. Öğrenciye sunduğu çoklu ortam teknikleri olan resim gösterme, video, ses, animasyon oynatma gibi özelliklerin kullanımı ile öğretim açısından güçlü ve farklı ortamlar yaratılarak zevkli bir öğrenme ortamı hazırlar (Demirel 2004, WEB_10).
- BDÖ, bazı tehlikeli deneylerin bilgisayar ortamında yapılmasında da önemli bir role sahiptir (Yenice 2003, Demirel 2004, Akpınar vd 2005).
- BDÖ, öğrencilerin güdülenme düzeyini artırır. Öğrencilerin çalışmaktan zevk duymasını sağlamakta, yüksek motivasyon ve konsantrasyon becerisi sağlamakta ve öğrenciyi aktif tutmaktadır (Halis 2002, Demirel 2004).
- BDÖ, kullandığı çeşitli tekniklerle öğrencilerin düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir (Halis 2002).

1.2.4 Tutum ve Önemi

Tutum, bireyi belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilimdir (Demirel 2001). Tutum: Bireyin kendi ruh halini diğer insanlara ifade etme biçimidir. Tutum süreklilik arz eden dinamik, hassas ve algısal bir süreçtir (Chapman 1999). Tutum belli bir obje konusunda bireylerde mevcut olan ve bilişsel, duygusal, davranışsal yanlar taşıyan gizil eğilimleri ifade etmektedir (WEB_12). Tutum, kendileri gözlenemeyen ancak davranışlarla ortaya çıkan eğilimlerdir (WEB_13).

Tutum ölçeği, genel bir deyişle tutumları ölçmeye yarayan bir ölçme aracıdır. Tutumlar, doğrudan gözlenemeyen değişkenler ya da faktörlerdir; bireyin tutumları, ilke olarak davranışlarında yansır ve özellikle de dil vasıtasıyla ifade edilirler (WEB_17).

Öğrencilerin tutumları, motivasyonlarını ve öğrenmeyi etkiler, öğrencinin performansında önemli yer tutar, davranışlarına şekil verir. Bu bağlamda öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren olumlu tutum geliştirdikleri şeyler, hayatlarında önemli yer tutabilir (Külçe 2005).

Tutum bir kimsenin herhangi bir olay, eşya veya insan grubuna karşı olumlu yada olumsuz davranış gösterme eğilimidir. Genellikle olumlu tutumlar söz konusu olan derste başarılı olmak, dersin konularına ilgi duymak ve konuların önemini görebilmek gibi olaylar sonucunda oluşur (Turgut 1983).

Tutumlar bireylerle birlikte doğuştan gelen bir olgu değildir, çeşitli öğrenmeler yoluyla öğrenilmişlerdir ve fen öğretmenlerinin öğrencilere sunacakları ilgi çekici aktiviteler ile öğrencilerin tutumları olumlu yönde değiştirilebilir (Doğru ve Kıyıcı 2005).

Kağıtçıbaşı'na göre, insanların belli tutumlarla doğmadıkları, tutumların sonradan öğrenildiği, zaman içinde gelişme ve değişme gösterdiği bilinmektedir (Külçe 2005). Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları yıllarca aldıkları eğitimin bir sonucu olarak gelişir. Öğrenciler farklı deneyimlerinin sonucu olarak fen bilimlerini sevmeyi veya sevmemeyi öğrenirler. Çoğu öğrencinin erken yaşlarda oluşturduğu fen tutumları, okuldaki kazanımını, tutarlılığını ve sınıf çalışmasının kalitesini etkileyebileceği gibi ortaokuldaki ve ileriki hayatındaki bilimsel tutumunu ve görüşlerini de etkiler. Bu

kazanılan tutumlar önemlidir, çünkü olumsuz tutumlar bir kez geliştiğinde değiştirmek zordur (Külçe 2005). Tutumların değiştirilmesi bir gece içerisinde gerçekleştirilebilecek bir olay değildir (Çetin vd. 2001).

Tutumlar, genel olarak öğrenilmesi, öğretilmesi ve kontrol edilmesi gerçekten zor olan duyuşsal özelliklerdir. Tutum birçok değişkenle farklı boyutlarda ve farklı oranlarda etkileşim içindedir. Tutum fen eğitiminde ve fen derslerindeki başarıda önemli bir etkendir (Yılmaz 2006).

1.2.5 Fen Bilgisi Tutumları

Tutum bireylerin insanlara, nesnelere, konulara, olaylara karşı olan zihinsel meyilleridir. Tutumlar bireylerin (öğrencilerin) bir konuya hazır bulunuşluk düzeylerini de belirler. Dolayısıyla da öğrencilerin fenne karşı olan olumlu tutumları; konuları, aktiviteleri daha rahat anlamalarını ve öğrenmelerini sağlayacaktır. Diğer taraftan fenne karşı olumsuz tutum geliştirmiş olan bireyler ise konuları anlamakta zorlanacak ve aktivitelere katılmakta direnç göstereceklerdir (Doğru ve Kıyıcı 2005).

Fenne yönelik olumlu tutum geliştirmenin önemi uzun zamandır bilinmekte, öğrencilerin fen derslerindeki tutumlarını nelerin etkilediği üzerinde durulmakta ve öğrencilerin fen konusundaki yeteneklerini ve tutumlarını geliştirmek için ne gibi önlemler alınmalı konusunda da ilgilenilmektedir. Öğrencilerin fenne yönelik tutumlarını etkileyen birçok faktör vardır. Öğretmen, okul ortamı, ailenin sosyo-ekonomik durumu ve eğitim altyapısı, arkadaş, öğretim yaklaşımı, öğrencinin geçmiş başarıları, motivasyonu, kendine güveni, fenne karşı ilgisi, fen yeteneklerini algılaması gibi pek çok faktörün öğrencinin fenne yönelik tutumunu etkilemesi olasıdır (Külçe 2005).

Harlen'e göre, İlköğretim okullarında fen öğretiminin iki nedeni vardır. Birincisi, öğrencilerin çevrelerini daha kolay anlamalarını sağlamaktır. İkincisi, fenne yönelik tutumlarla ilgilidir. Fen öğretiminin bir süreç olarak ele alırsak, öğrencilerin çevrelerini anlarken izledikleri yola yönelik etkiler yapmaktadır, onlara bilimsel düşünme yolları öğretmektedir. Böylece öğrencinin gerçekle, kulaktan dolma bilgiler arasındaki farkı ayırt etme yeteneğini kazanması sağlanmaktadır. Öğrenciler kendilerine yararlı bilgilerin, delillerle uyumuşması gerektiğini anlamakta, bilimsel gerçek ve delillerle ilişkisi kanıtlanamayan kulaktan dolma bilgileri kabullenme konusunda dikkatli olmaktadır.

Bilimsel olmayan düşüncelerin erken yaşta başlayarak uzun süre kabul gördüğünde, değiştirilmesinin zor olduğu araştırmalarla gösterilmiştir. Ayrıca öğrencilerin fenne yönelik tutumları da erken yaşlarda gelişmektedir. Çocuk 11–12 yaşına gelene kadar hangi konuları sevdiği hakkında kesin tutumları geliştirmektedir. Çevreden alınan yanlış bilgilendirmeler sonucu birçok öğrenci fenni karışık, zor olarak görmekte, bu onların fenne yönelmelerini ve başarılarını etkilemektedir. Bu nedenle öğrencilerin fenle tanışmaları ve fenni sevmeleri, fenne yönelik olumlu tutumlar geliştirebilmeleri önem kazanmaktadır (Külçe 2005).

Fenne yönelik olumlu tutum geliştirmenin önemi uzun zamandır bilinmekte, öğrencilerin fen derslerindeki tutumlarını nelerin etkilediği üzerinde durulmakta ve öğrencilerin fen konusundaki yeteneklerini ve tutumlarını geliştirmek için ne gibi önlemler alınmalı konusunda da ilgilenilmektedir. Öğrencilerin fenne yönelik tutumlarını etkileyen bir çok faktör vardır. Öğretmen, okul ortamı, ailenin sosyo-ekonomik durumu ve eğitim altyapısı, arkadaş, öğretim yaklaşımı, öğrencinin geçmiş başarıları, motivasyonu, kendine güveni, fenne karşı ilgisi, fen yeteneklerini algılaması gibi pek çok faktörün öğrencinin fenne yönelik tutumunu etkilemesi olasıdır. Fen eğitiminin niteliği eğitim-öğretim niteliğiyle ilişkilidir. Bu bağlamda eğitim ve öğretim veren kişinin yanında, eğitim ve öğretimin yapıldığı yer de önemlidir. Okul ortamı da öğrencilerin fenne yönelik tutumlarını etkilemektedir (Külçe 2005).

1.3 Problem Cümlesi

Bu araştırmanın temel problem cümlesi “İlköğretim öğrencilerinin 7. Sınıf Fen Bilgisi dersi Fizik konularının Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersi akademik başarıları ve Fen Bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde etkili midir?” sorusudur.

1.3.1 Alt Problemler

Bu çalışmanın alt problem cümleleri şunlardır;

1. Yapılan öğretim, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarıları üzerinde etkili midir?

- a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Yapılan öğretim, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?
 - a. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin cinsiyetleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?
 - a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin cinsiyetleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?
 - a. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?

- a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?
- a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?
- a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?
- a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?

9. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olması BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?
 - a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olması açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olması açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olması BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?
 - a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olması açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olması açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin okuduğu şubeleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?
 - a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin şubelerinin başarı düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin şubelerinin başarı düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
12. Yapılan eğitimdeki öğrencilerin okuduğu şubeleri, BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?
 - a. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin şubelerinin başarı düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?

- b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında öğrencilerin şubelerinin başarı düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık var mıdır?
13. Yapılan eğitimde BDÖ yöntemi ile eğitimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine karşı tutum ve başarı düzeyleri üzerinde anlamlı bir ilişki var mıdır?
- a. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- b. BDÖ yöntemi ile eğitim yapılan G1 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test ile ön test puanlarının farkı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- c. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- d. GÖ yöntemi ile eğitim yapılan G2 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test ve ön test puanlarının farkı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
14. Yapılan eğitimde BDÖ yöntemi sadece GÖ yöntemine göre Fen Bilgisi Dersi başarı düzeyleri üzerinde daha etkili midir?
15. Yapılan eğitimde BDÖ yöntemi sadece GÖ yöntemine göre Fen Bilgisi Dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde daha etkili midir?

1.4 Temel Sayıtlılar

Uygulamada kullanılacak olan yazılımların öğretim açısından niteliği, araştırmanın amacına uygunluğu; müfredat ve amaçların aynı olması özelliği değerlendirilerek öğretmenlerin ders işleme konusunda aynı verimlilik ve etkide oldukları ve araştırmacı önyargısının etkisi bu çalışmanın temel sayıtlıları olarak kabul edilmiştir.

1.5 Sınırlılıklar

1. Araştırmadaki deneysel çalışmanın bulguları 2006-2007 Öğretim Yılı Atatürk İlköğretim Okulu 7. Sınıfta okuyan 303 öğrenciden elde edilen bilgiler ile sınırlıdır.
2. Sunulan içerik açısından araştırma Fen Bilgisi Dersi 7. Sınıf konularından Kuvvet ve Basınç konuları ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Tez çalışmasında kullanılan bazı terimler ve kavramlar kullanılış amacına uygun düşer şekilde aşağıda verilmiştir.

1.6.1 Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

BDÖ, eğitim ve öğretim faaliyetlerinde bilgisayarların kullanılmasıdır (Brophy 1999, Demirel ve Yağcı 2006). BDÖ, bilgisayarın öğretimde öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak yer aldığı bir yöntemdir (Uşun 2004). BDÖ, bilgisayarların eğitim ve öğretimle ilgili bütün faaliyetlerde kullanılmasıdır (Demircioğlu ve Geban 1996).

BDÖ, bilgisayarların sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın 2006).

BDÖ, öğretim faaliyetlerinin bilgisayar kullanılarak yapılması ve öğretimin içeriğinin bilgisayarlar vasıtasıyla aktarılmasıdır. BDÖ, alıştırma ve pratik yapma, ders görme, oyun, birebir uygulama programları, problem çözme ve benzetim gibi çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. BDÖ, bilgisayarların eğitimde kullanım alanlarından biridir. Eğitim sırasında sadece yardımcı araç olarak kullanılabilir ya da bizzat öğretici rolünü üstlenebilir (Yakar 2005, WEB_6).

Demirel vd.'nin (2001) bilgisayar destekli eğitim tanımı şöyledir:

“Bilgisayarların öğrenme – öğretme ve okul yönetimi ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması “Bilgisayar Destekli Eğitim” olarak tanımlanabilir. Bilgisayar Destekli Eğitim denildiğinde eğitim – öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayardan yararlanılması anlaşılmaktadır. Bilgisayar Destekli Eğitim, ülkemiz için gerekli olan bilgi teknolojileri çağını yakalayacak ve geçecek insan gücünün yetiştirilmesini amaçlanmaktadır. Eğitim kalitesini Bilgisayar Destekli Eğitim ile artırmak, ülkemizi bilim ve teknoloji alanında OECD ülkelerinin seviyesine yaklaştırmak ve hatta yakalayıp geçmek ve bu sayede hızla gelişen teknolojiyi ülkemizin de yakalamasını sağlamaktır.”

BDÖ, ders içeriğini sunmak için bir bilgisayarın öğrenciyle doğrudan etkileşime girmesidir (Demirel 2004). BDÖ, hazırlanmış özel ders yazılımları ile bilgisayar

ortamında öğretim yapılmasıdır (Taşpınar 2004). BDÖ, bilgisayarların eğitimde kullanım alanlarından biridir. Eğitim sırasında bilgisayarlar, sadece yardımcı araç olarak kullanılabilir ya da bizzat öğretici rolünü üstlenebilirler (WEB_6).

Öğretim ortamında GÖ Yöntemine ek olarak öğrencilere benzetim, video gibi görsel ve işitsel özellikleri içeren öğretmen kontrollü bir BDÖ ile konuların özelliklerinin gösterilmesi literatürde Yarı aktif uygulamalı BDÖ olarak geçmektedir (Yakar 2005).

1.6.2 Geleneksel Öğretim (GÖ)

Genel olarak ele aldığımızda, tek yönlü iletişime dayanan klasik yöntemlerle öğretmen ya da öğretmen merkezli yöntemlerdir. Öğretmen dersi sunan veya anlatan kişi olarak görev yapmaktadır. Dersin işlenişi öğretmenin becerileri üzerine kurulmuştur. Bu yüzden dersteki başarı ve derse karşı olan tutum çoğunlukla öğretmenin becerisine ve iletişim kurabilme gücüne bağlıdır. Bu araştırmada geleneksel öğretim yöntemini bilgisayarın olmadığı ve diğer etkinliklerin tümünün bulunduğu bir yöntem olarak ele almaktayız.

1.6.3 Başarı ve Başarı Testleri

Başarı geliştirilmiş performansı gösteren bir kavramdır (Carter 2004).

Başarı testleri belli bir konuda bağıl başarıyı ölçmek için hazırlanır. Bir ferдин ya da bir grubun bir yada birkaç konuda ne kadar yeterli olduğunu tespit etmeye yöneliktir. Genellikle okul faaliyetleri için hayati önemi olan temel alanlarla ilgili başarı testleri hazırlanır (Kantarcıoğlu 1998).

1.6.4 Tutum

Tutum, bireyin kendi ruh halini diğer insanlara ifade etme biçimidir (WEB_11). Tutum bireylerin insanlara, nesnelere, konulara ve olaylara karşı olan zihinsel meyilleridir (Ergün 2006).

Tutum bireyin yaptığı işe ilgi duyması, değer vermesi, onu kabullenmesi ve yaptıklarının yararlı olacağına inanmasıdır. Bireylerin istenilen tutumlar somut ve

belirgin değildir. Bu nedenle bireyin göstermesi istenilen tutumlara uygun bir ölçek hazırlayarak bireyin bu konulardaki durumu belirlenebilir (Ünlü 1992).

İlgi, psikolojik bir özelliktir. Ferdin, bir aileye ya da faaliyete karşı duyduğu ve oldukça uzun süre devam eden eğilimidir. Fert herhangi bir faaliyete ya da objeye ilgi duyarsa, o işi o faaliyeti yapmak için daha fazla istek duyar yani daha fazla güdülenir (Kantarcıoğlu 1998).

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde araştırma problemimiz olan BDÖ'nün öğrenci tutum ve başarısına etkisi üzerine yapılan çalışmalar incelenmiş ve onlar hakkında bilgi verilmiştir.

2.1 BDÖ ve Akademik Başarı

Öğretim araştırmalarının temel amacı, kısa zamanda, daha az masraf ve uğraşla, kalıcı ve üst düzey öğrenme sağlayacak öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulacağını bulmaktır (Yiğit ve Akdeniz 2003).

1970'li yıllardan bu yana bilgisayar ve BDÖ hakkında, BDÖ'nün öğrenci başarısı, tutumu ve başka değişkenler üzerindeki etkilerini ölçmek üzere birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan bir kısmında BDÖ GÖ'ye üstün, bazılarında GÖ üstün ve bazılarında ise ikisi birbirine denk bulunmuştur (Cotton 1991, Carter 2004).

Bayraktar (2001), BDÖ'nün GÖ yöntemiyle karşılaştırıldığında öğrenci başarısı üzerinde ne kadar etkili olduğunu belirlemek üzere bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında 42 tane araştırmadan elde edilen sonuçları değerlendirmiştir. Araştırmanın sonucunda, BDÖ'nün GÖ'ye göre daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Bayraktar 108 tane etki düzeyi belirlemiş ve etki düzeyleri değerlendirilmesinde 70 tanesinde BDÖ daha etkili ve 38 tanesinde GÖ tarafında bulunduğunu belirtmiştir.

Kulik, BDÖ'nün ortalama olarak 50 olan puanı 65'e çıkardığını belirtmiştir (Kulik 2002). Christmann ve Badgett puan artışı konusunda Kulik'e katılmamışlar ve BDÖ'nün ortalama olarak 50 olan puanı 57,2'ye çıkardığını belirtmiştir (Carter 2004).

Akı vd (2005) Fen Bilimleri eğitiminde bilgisayar kullanımının öğrenciler üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucuna göre, BDE öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal davranışları kazanmalarında geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı bulunmuştur.

Muogboh (2005), BDÖ ile ortaokul Fen Bilgisi dersi yoğunluk konusu işlenişinin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmalarında BDÖ'nün öğrencilerin üst düzey öğrenme üzerinde GÖ'ye göre daha etkili olduğunu ve BDÖ'nün GÖ'ye göre daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Akour (2006) Jordanian koleji öğrencilerinin Bilgisayar Bilimine Giriş dersinde BDÖ'nün etkisini incelemiştir. Araştırma sonucu, GÖ'ye ek olarak verilen BDÖ yönteminin sadece GÖ yöntemine göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğunu bulunmuştur.

Arıkan vd (2006) Bilgisayar Destekli Biyoloji öğretiminin öğrencilerini başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucu, BDÖ yönteminin GÖ yöntemine göre öğrencilerin başarıları üzerinde daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Ash (2005) BDÖ yönteminin ortaokul öğrencilerinin Matematik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucu, GÖ'ye ek olarak verilen BDÖ yönteminin sadece GÖ yöntemine göre daha etkili olduğunu ve öğrencilerin cinsiyetlerinin akademik başarı üzerinde etkili olmadığını ortaya koymuştur.

Çömelek ve Bayram (2006), Fen Bilgisi öğretiminde ısı konusunun BDÖ materyalleri ile öğretilmesinin öğrenci başarısı üzerine olan etkilerinin araştırmışlardır. 5. Sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmalarında, BDÖ materyalleri kullanılmasının GÖ yöntemine göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bryan (2006) teknolojinin fizik öğretimindeki; yeniliklerin fen öğretimi ve öğrenimi üzerinde ne kadar etkili olduğunu anlamaya yönelik yaptığı araştırmasında, fizik eğitiminde kullanılacak birçok teknolojik ürün olduğunu ve modelleme ve benzetimlerin öğrenci erişimi üzerinde etkili olduklarını ve özellikle benzetimlerin fizik kavramlarını anlama konusunda çok büyük bir potansiyele sahip olduğunu belirtmiştir.

Cotton (1991), CAI isimli araştırmasında BDÖ'nün eğitim ve öğretim çalışmalarında kullanılması ve bunun etkileri üzerine yapılan araştırmaları incelemiştir. BDÖ'nün GÖ'ye ek kaynak ve öğretmen yönlendirmeli öğretim olarak kullanılmasında öğrencilerin başarısının sadece GÖ eğitimini alan ya da BTÖ'yü alan öğrencilere göre yüksek olduğunu söylerken, sadece Bilgisayar Tabanlı Öğretimin GÖ'den daha etkili olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda BDÖ'nün öğrenme hızında ve öğrenmenin kalıcı

olmasında, konuya karşı olumlu tutum geliştirmede daha etkili olduğunu ve BDÖ aktiviteleri için en verimli derslerin Fen Bilimleri ve Dil dersleri olduğunu belirtmiştir.

Dockery (2006) BDÖ'nün akademik olarak risk grubu öğrencilerinin Georgia Lisesi mezuniyet sınavına hazırlanmasında etkisini incelemiştir. Dockery, araştırma bulgularına göre, risk öğrencilerinin eğitiminde BDÖ yönteminin en etkili yöntem olduğunu belirtmiştir.

Saka ve Yılmaz (2005) Bilgisayar Destekli Fizik öğretiminde çalışma yapraklarına dayalı materyal geliştirme ve uygulama çalışmasında, Elektrostatik konusyla ilgili kavramların öğretilmesinde BDÖ ve GÖ yöntemlerinin etkilerini incelemiştir. Araştırmanın bulgularına göre hem GÖ hem de BDÖ öğrenci başarıları üzerinde etkili görülmüştür. GÖ ile BDÖ arasında ki fark BDÖ'nün öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan teknolojik araçların en önemlisi bilgisayardır. Bilgisayarlar, günümüzde eğitim-öğretim faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir ve eğitim-öğretimin her alanında kullanılmaktadır (Kıyıcı ve Yumuşak 2005). Kıyıcı ve Yumuşak (2005) "Fen Bilgisi laboratuvarı dersinde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği" isimli çalışmalarında, kontrol gruplu ön test son test modeline uygun deneysel bir çalışma yapmışlardır. ChemLab programının kullanıldığı araştırmanın sonucunda, BDÖ ortamındaki öğrencilerin kazanımlarının GÖ öğrencilerin kazanımlarına göre daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır.

Child (1995), Latin Amerikan Araştırmaları derslerinde BDÖ'nün rolünü araştırmış ve BDÖ'nün özellikle K 12 öğrencilerinin ve alt düzeydeki üniversite öğrencilerinin öğretiminde güçlü bir olumlu etkisinin olduğu varsayımıyla hareket ettiklerini belirtmiştir. Araştırmanın sonucunda BDÖ'nün ders üzerine önemli etkisinin olduğu sonucuna varıldığı görülmüştür.

Moodley (2004), Boston üniversitesi Eğitim Bölümü doktora tezinde, parça davranışlarının klasik modelinde dinamik bilgisayar tabanlı görsel benzetimlerinin kullanılmasının öğrencinin; anlama, başarı ve bilime karşı ilgi düzeylerindeki etkisini araştırmıştır. Sonuçta, bilgisayar tabanlı dinamik görsel benzetimlerin kullanıldığı öğrencilerin anlama ve performanslarının daha iyi olduğunu belirtmiştir.

Morse (1991), Eric Digest'te yayınlanan araştırmasında bilgisayar kullanım şekillerini incelemiş ve gelecekte bilgisayarların görsel materyalleri de kullanarak daha verimli bir şekilde geleceğini belirtmiştir.

Çepni vd (2006) BDÖ Materyalinin öğrencilerin zihinsel yapıları, yanlış anlamaları ve bilime karşı tutumları üzerinde yaptıkları araştırmada fotosentez konusunda çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak bu çalışmalarında BDÖ materyallerinin geleneksel eğitime göre daha etkili olduklarını göstermişlerdir.

Rosenberg vd (2003), BDÖ alanında yapılan çalışmaları incelemiştir. Bu çalışma, bu alanda yapılan çalışmalarından 8 tanesinde deney grubunun kontrol grubuna göre öğrenemeye yönelik olarak daha fazla pozitif cevap verdiği ve olumlu tutum gösterdiğini ve 2 tanesinde öğrencilerin dersi daha ilgi çekici bulduklarını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, 1 tanesinde ise GÖ ile BDÖ arasında fark bulunmadığını ve bir tanesinde de olumsuz sonuç elde edildiğini göstermiştir.

Sosyal Bilgiler alanda yapılan bir çalışmada Brooks (2005), harita okuma becerisinin gelişmesinde BDÖ'nün rolünü incelemiş ve sonuç olarak Bilgisayar Destekli Eğitimi alan öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur.

Alacapınar (2003), İngilizce eğitim yapılan Lise 2. sınıf öğrencilerine, BDÖ ve GÖ yoluyla eğitim yapılmasının, bazı kelimeleri hatırlama ve bunları cümle içinde doğru kullanma erişimi ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmıştır. Ön test ve son test kontrol grupla deneysel desen kullanılarak yapılan araştırmada öğrenciler grup sayısı, cinsiyet ve ön test puanı açısından denkleştirilmiştir. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında İngilizce eğitim yapılan lise 2. Sınıflarında, BDÖ ile GÖ arasında herhangi bir fark bulamamış ama farklı günlerde yapılan uygulama sonucunda BDÖ yapan grup öğrencilerinin sınıf ortamında daha aktif oldukları ve ilgilerinin arttığı görülmüştür.

Preciado (2004), 9. sınıf öğrencilerinin Matematik dersinde denklem sistemlerini öğrenme düzeyleri ile ilgili yaptığı araştırmada öğrencilerin başarı durumlarını geleneksel ve BDÖ açısından karşılaştırmak istenmiştir. Sonuç olarak, BDÖ'nün öğrencilerin denklem sistemlerini anlamasında önemli gelişme sağladığını göstermiştir.

Carter (2004), Temple Üniversitesinde Kolej Matematik dersinde BDÖ ile GÖ'nün öğrenci tutum ve başarısına etkisinin analiz ve karşılaştırmasını araştırmıştır. Web tabanlı BDÖ ile GÖ'nün öğrenci tutum ve başarı üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla yaptığı çalışmada, kontrol ve deney grupları arasında performans ve tutum açısından önemli bir fark bulamamıştır. Carter öğrencilerin matematik dersi başarılarını sadece GÖ ve BDÖ ile bir arada GÖ'yü karşılaştırmak istemiş ve BDÖ ile GÖ'nün bir arada kullanılmasının sadece geleneksel eğitime göre öğrencinin başarısı açısından daha etkili olduğunu göstermiştir.

Bilgisayarların biyoloji alanında fotosentez konusunun anlatılmasında kullanımı üzerine yapılan bir araştırmada BDÖ materyallerinin öğrencilerin öğrenme düzeylerinden anlama ve uygulama düzeyleri için etkili olduğu görülmüştür. Burada BDÖ materyallerinin öğrencilerinin başarılarını artırmada etkili olduğu görülmüş ama aynı etki öğrencilerin tutumlarını geliştirme üzerine görülememiştir. Bu da kısa bir zaman içinde tutum geliştirmenin zor olmasına bağlanmıştır (Çepni vd.2006)

Matematik alanında yapılan bir çalışmada matematik denklemlerini öğretmek amacıyla "The math training station" isminde bir program geliştirilmiş ve bu programın öğrencilerin basit matematik denklemlerini anlamaları üzerindeki başarısı test edilmiştir. Kontrollü ön ve son test modelinin uygulandığı araştırma, öğretim programının öğrencilerin çalışmayı istemesini sağlayan önemli bir araç olduğunu ve basit denklemleri anlama düzeylerini artırdığını ortaya koymuştur (Lathan 2006).

Bilgisayar, matematik eğitiminde giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır. Matematik eğitiminde reform hareketlerinin konu edildiği hemen her ortamda temel eleman olarak ele alınmakta ve reform hareketlerinin başarıya ulaşabilmesi için artan bir biçimde kullanılması gereğinden bahsedilmektedir. Trabzon ilinde ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin dinamik geometri yazılımı Cabri ile oluşturulan bilgisayar destekli öğrenme ortamına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla "Dinamik geometri yazılımı ile geometri öğrenme: Öğrenci görüşleri" isimli araştırma yapılmıştır. Bu araştırma sonucu, öğrencilerin genelde matematiğe özelde ise geometriye yönelik görüşlerinin olumlu yönde değiştiği ve dinamik geometri ortamlarını çok yararlı buldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca elde edilen verilerden, hazırlanan keşfetme aktivitelerinin öğrencilere matematiksel güven kazandırdığı da tespit edilmiştir. Yapılan mülakatlarda, öğrencilerin Cabri ortamında geometri öğrenmeye yönelik olumlu

tutumlar geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin tamamı bu ortamı zevkli, eğlenceli bulmuştur (Güven ve Karataş 2003).

BDE'nin etkisini ölçmek amacıyla yapılan başka bir araştırmada, Taiwan'da GÖ ve BDÖ karşılaştırılmıştır. 52 tane araştırmanın incelendiği çalışmada BDÖ'nün daha pozitif etkiye sahip olduğu görölmüştür (Liao 2007).

2.2 BDÖ ve Tutum

Fizik öğretiminde BDÖ etkinliklerinin öğrenci tutumuna etkisine yönelik çalışmasında Yiğit ve Akdeniz (2003), Logo programını kullanarak öğrencilerin Fizik dersi hakkında tutumlarının değişip değişmediğini ve değişti ise hangi yönde değiştiğini araştırmak istemiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin hem başarı puanları hem de tutum puanlarındaki artış BDÖ etkinliklerinin öğrencilerin başarı ve tutumunda olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir.

8. sınıf İlköğretim fen bilgisinde kavrama güçlüğu çekilen *mol kavramı* ve *Avogadro sayısı* konularının yeni bir öğretim süreci olarak hazırlanan bilgisayar destekli-öğretmen merkezli ve bilgisayar tabanlı-öğrenci merkezli yöntemlerle öğretilmesinin öğrenci başarisına ve tutumuna etkisi araştırılmıştır. Öğrencilerin fen bilgisi öğretmenine karşı olan tutumlarında, GÖ'ye kıyasla bilgisayar destekli öğretim olumlu değişim gösterdiği, bunun öğrenci merkezli bilgisayar destekli öğretim yönteminde daha belirgin olduğu belirlenmiştir (Akçay vd 2003)

Matematik alanında yapılan başka bir araştırmada öğrencilerin matematik dersi başarılarını sadece GÖ ve BDÖ ile birlikte yapılan GÖ'yü karşılaştırmak istemiş ve BDÖ ile GÖ'nün bir arada kullanılmasının sadece geleneksel eğitime göre öğrencinin derse karşı olumlu tutum geliştirmesinde daha etkili olduğunu göstermiştir (Carter 2004).

Fen Bilgisine yönelik yapılan bir tutum araştırmasında, Aydın ilinde 8. sınıf öğrencilerinin genetik konusunu bilgisayar destekli olarak işlemelerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine ve bilgisayarlara karşı olan tutumlarını etkileyip etkilemeyeceği incelenmek istenmiştir. Bu amaçla ön test ve son test modelli bir kontrol ve G1nun bulunduğu bir araştırma düzenlenmiştir. Bu araştırmanın sonucunda, BDÖ'nün

öğrencilerin Fen Bilgisi dersine ve bilgisayarlara karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı görülmüştür (Yenice 2003).

Çömelek ve Bayram (2006), Fen Bilgisi öğretiminde ısı konusunun BDÖ materyalleri ile öğretilmesinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı olan tutuları üzerine etkilerinin araştırmışlardır. 5. Sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmalarında, hem BDÖ materyalleri kullanılmasının hem de GÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisine karşı olan tutumları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu ortaya koyamamışlardır. Öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı olan tutumlarında her iki grup açısından da tutum puanları açısından istatistiksel açıdan anlamlı olmayan bir düşüş ortaya çıkmıştır.

BDÖ materyallerinin öğrenci tutumuna etkisini ölçmeye yönelik çalışmasında Çepni ve arkadaşları (2006), fotosentez konusunun öğretilmesinde bilgisayar destekli eğitim materyallerinin kullanılmasının öğrenci tutumu üzerinde GÖ'ye karşılaştırıldığında her iki grupta da derse karşı tutumlarında olumlu yönde belli bir artış olmuş ama BDÖ materyallerinde daha fazla bulunmuştur. BDÖ materyallerinin beklenen tutum değişimini gerçekleştiremediği belirtilmiş ve bu tutum davranışlarının kısa süre içinde değiştirilmesinin çok zor olduğu sonucuna bağlanmıştır.

2.3 BDÖ ve Fen Bilgisi

8. sınıf İlköğretim fen bilgisinde kavrama güçlüğü çekilen *mol kavramı* ve *Avogadro sayısı* konularının yeni bir öğretim süreci olarak hazırlanan bilgisayar destekli-öğretmen merkezli ve bilgisayar tabanlı-öğrenci merkezli yöntemlerle öğretilmesinin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi araştırılmıştır. Bilgisayar ortamında benzeşim ve canlandırma gibi öğrencinin ilgi ve dikkatini çeken Microsoft Powerpoint ve Flash programlarında hazırlanan materyal GÖ yöntemine ilave olarak uygulanmıştır. Araştırma sonuçları, BDÖ yöntemlerinin GÖ'ye göre öğrenciler üzerinde daha olumlu sonuçlar bıraktığını ve öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısını artırdığını göstermiştir (Akçay vd 2003).

Brophy (1999) tarafından 1998 yılında yaptığı araştırmada, "Mission to Planet X" programını 4. sınıf öğrencilerine güneş sistemini anlatmak için kullanmıştır. Bu araştırma kontrollü bir ön test ve son test deneyi olarak tasarlanmıştır. Bu araştırma

deney grubu öğrencilerinin bilgi kazanma düzeylerinin kontrol grubunun bilgi kazanma düzeylerinden 5 puan fazla olduğunu ve öğrencilerin dersten hoşlandıklarını belirtmiştir. Bu, BDÖ'nün fen sınıfları için verimli bir araç olduğunu ortaya koymuştur.

London (2005), 5. sınıf öğrencileriyle BDÖ'nün öğrencilerin dış gezegenler hakkındaki bilgisini artırmada etkisini araştırmıştır. Araştırma, BDÖ ile dış gezegenler hakkındaki bilgilerin öğrencilere başarıyla aktarıldığını göstermiştir. BDÖ, öğrenciler için gerçek yaşam etkileşimi sağlama konusunda yardımcı bir araçtır şeklinde belirtilmiştir.

Demircioğlu ve Geban (1996) geleneksel sınıf öğretimi yanında verilen BDÖ, 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada Durgun elektrik, elektriksel iletkenlik, elektrik devreleri ve ohm kanunları konuları üzerindeki GÖ yanında verilen BDÖ ile sadece GÖ karşılaştırılmıştır. Sonuçta GÖ'ye ek olarak verilen BDÖ'nün öğrenci başarısı üzerinde daha başarılı olduğu görülmüştür.

BDÖ'nün Fizik öğretiminde öğrenci öğrenmelerini artırma konusunda Nsor (2004) bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmada araştırmacı, temel elektrik konusunda bir yazılım geliştirmiştir. Araştırma sonucu, BDÖ'nün lisede fen eğitim ve öğretiminde etkili bir araç olarak göstermiştir.

BDÖ materyallerinin öğrenci tutumuna etkisini ölçmeye yönelik çalışmasında Çepni vd (2006), fotosentez konusunun öğretilmesinde BDÖ materyallerinin kullanılmasının öğrenci başarısı üzerinde etkisine yönelik bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada BDÖ materyallerinin GÖ materyallerine göre anlama ve uygulama alanlarında daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Akpınar vd (2005), İlköğretim 8. sınıf öğrencileriyle Fen Bilgisi dersinde öğretim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşleri belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada, eğitim teknolojilerinin eğitimde değişik boyutlarıyla uygulanmasının öğrenci başarısını artırmada ve derse ilgiyi artırmada olumlu yönde önemli etkilerinin olduğunu göstermiştir. Araştırmanın sonucunda, okullarda kullanılan eğitim teknolojilerinin öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olduğu, öğrencilerin başarılarını artırma, derse ilgilerini artırma ve araştırma imkanlarını genişletme konularında olumlu katkı yaptığı belirtilmiştir. Sonuç olarak öğretim teknolojisi araç ve gereçlerinin Fen Bilgisi derslerinde daha sıklıkla kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Yenice (2003) ilköğretim 8. sınıf düzeyinde yaptığı araştırmasında BDFÖ'nün öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisini belirlemek istemiştir. Genetik ünitesi üzerinde kontrol gruplu on test ve son test modeline uygun olan bu çalışmada Fen Bilgisi ve Bilgisayar tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu araştırma BDFÖ'nün öğrencilerin hem fenne hem de bilgisayara yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Fen Bilgisi dersinde teknolojinin gerekliliğini ortaya koymaya yönelik yapılan BDÖ'nün önemine yönelik bir diğer çalışmada, Çekbaş vd (2003) bilgisayar benzetimlerini kullanarak elektrostatik ve elektrik akımı konusunu öğrencilerin anlamasını kolaylaştırmayı hedeflemişlerdir. Yaptıkları çalışmada, fen bilgisi derslerinde teknolojinin gerekliliğini ortaya koymak ve BDÖ'den yararlanmanın faydası hakkında somut kanıtlar aramışlardır. Sonuç olarak GÖ'nün teorik başarıyı artırdığı ama deneysel başarıda çok etkili olmadığı ve BDÖ'deki başarının GÖ'ye göre hem deneysel hem de teorik grup için daha yüksek olduğunu ortaya konulmuştur.

Basit Harmonik Hareket üzerine yapılan bir çalışmada, Karamustafaoğlu vd (2005) interaktif fizik programıyla hazırlanmış olan bir yazılımın benzetim uygulamaları ile öğretmen adaylarının başarısını karşılaştırmayı amaçlıyor. Sonuç olarak BDÖ'nün daha etkili olduğu araştırma sonuçlarına göre vurgulanmıştır.

Wilder (2006), 4. sınıf öğrencilerinin temel elektrik kavramlarını anlamaları üzerinde Elektriğe giriş isimli BDÖ programının etkili olup olmadığını ölçmek istemiştir. Sonuç olarak BDÖ programının, elektrik konusundaki temel kavramları öğretmede etkili olduğunu göstermiştir (Wilder 2006).

Bilgisayar Destekli Öğretimi öğrencilerin akademik başarısının yanında bilimsel düşünebilme becerisi ve bilimsel bilgilerinde de artışa sebep olmaktadır. Mükemmel bir fen dersi bilgisayar olmadan da öğretilir. Ancak, bilgisayarların fen dersinde kullanılması gelişim düzeyini artıracaktır. Çalışmalar, Fen Bilgisinde BDÖ'nün öğrencinin öğrenmesini artırdığını ve öğrencilerin tutum ve öz güvenlerin üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir. Gelecek yıllardaki Fen Bilgisi öğretimi kesinlikle BDÖ'yu çeşitli formlarıyla içine alacaktır. Böylece Fen Bilgisi öğretimi daha iyi olacaktır (Morse 1991)

Araştırma sonuçları BDÖ'nün GÖ'ye göre daha verimli olduğunu, bazı araştırmalarda verimliliğin aynı düzeyde olduğunu ve çok az bir kısmında ise GÖ'nün daha üstün olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte araştırmaların genel değerlendirmesinden şu sonuçlar elde edilmiştir;

- En etkili BDÖ tekniği arkasından öğretim yapılan benzetimlerdir (Bayraktar 2001).
- BDÖ'in başarısında bilgisayar ve öğrenci oranı önemlidir (Bayraktar 2001).
- BDÖ öğrencilerin daha hızlı ve daha iyi öğrenmesini sağlar (Cotton 1991).
- BDÖ öğrencilerin daha kalıcı öğrenmesini sağlar (Cotton 1991).
- BDÖ öğrencilerin derse, okula ve öğretime karşı daha olumlu tutum geliştirmesini sağlar (Cotton 1991).
- BDÖ genç öğrencilerle uygulandığında daha faydalıdır (Cotton 1991).
- BDÖ süresi BDÖ'nün verimliliği üzerinde etkilidir (Bayraktar 2001, Lathan 2006).
- BDÖ, GÖ'ye ek olarak uygulandığında daha başarılıdır (Cotton 1991, Bayraktar 2001, Carter 2004).
- Benzetim ve ders etkinliktir BDÖ programları Fen Bilgisi derslerinde öğrenmeyi artırmaktadır (Bayraktar 2001, Lathan 2006).
- BDÖ Fen Bilgisi ve yabancı dil derslerinde daha verimlidir (Cotton 1991, Brophy 1999).

Günümüzde, BDÖ ve akademik başarı üzerine yapılan araştırmaların birçoğu sınıflarda bilgisayar yazılımı kullanımının, öğrencilerin öğrenimini artırdığını ortaya koymuştur (Cotton 1991, Morse 1991, Child 1995, Demircioğlu ve Geban 1996, Brophy 1999, Bayraktar 2001, Yiğit ve Akdeniz 2003, Moodly 2004, Nsor 2004, Preciado 2004, Brooks 2005, Karamustafaoğlu vd 2005, London 2005, Muogboh 2005, Bryan 2006, Çepni vd 2006, Lathan 2006, Wilder 2006). Bazı araştırmalar ise BDÖ' in

öğrenci başarısına önemli ya da yeterli düzeyde bir etkisinin olduğunu ortaya koyamadıklarını göstermiştir (Alacapınar 2003, Carter 2004).

BDÖ ve tutum üzerine yapılan araştırmaların birçoğu sınıflarda bilgisayar yazılımı kullanımının öğrencilerin tutum düzeyi üzerinde olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymuştur (Cotton 1991, Alacapınar 2003, Güven ve Karataş 2003, Yenice 2003, Yiğit ve Akdeniz 2003). Bazı araştırmalar ise BDÖ'nün öğrenci tutumları üzerinde önemli ya da yeterli düzeyde bir etkisinin olduğunu ortaya koyamadıklarını göstermiştir (Carter 2004, Çepni vd 2006).

3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde problemin çözümünde yer alan yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. Araştırmanın modeli, evreni, örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve verilerin analizinde kullanılan analiz teknikleri hakkında ayrıntılar yer almaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, ilköğretim ikinci kademe 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki Fizik konularının BDÖ yöntemiyle işlemlerinin, öğrencilerin ders başarı düzeyleri ve öğrencilerin derse yönelik tutum düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan nicel bir çalışmadır.

Araştırmada gerçek deneme modelinin ön test ve son test kontrol gruplu modeli kullanılan yarı deneysel bir çalışmadır. Bu modelde yansız atama sonucu oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Her iki grupta da deney öncesinde bir ön test ve sonrasında bir son test uygulaması yapılır. Gruplarda ön test bulunması, grupların deney öncesinde benzerlik durumlarını belirlemeye ve ona göre düzenleme yapmaya yardım eder (Karasar 2005). Bu araştırmada, gruplar, Bilgisayar Laboratuvarının sınıflar açısından kullanım uygunluğuna göre belirlenmiştir. Burada öğrencilerin sınıflar düzeyinde öğretmenlere dağılımının rastgele yapılmış olduğu varsayılmıştır. Bu varsayım öğrencilerin 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi notlarına bakılarak sınıf bazında not ortalamalarının karşılaştırılması yapılmıştır. Öğrencilerin 6. Sınıftaki Fen Bilgisi Dersi notları Tablo 3.1'de verilmiştir. Deney gurubunda bulunan sınıflarda ders işlenişi BDÖ ile yapılmıştır. Kontrol grubundaki sınıflarda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Deney gurubu 4 sınıftan (Kız:55, Erkek:59, Toplam:114), Kontrol gurubu da 5 sınıftan (Kız:74, Erkek:65, Toplam:139) oluşmuştur.

Araştırma deseni, bağımsız gruplar arasındaki gelişim düzeylerinin incelenmesi açısından bakıldığında yani iki farklı grubun özelliklerindeki gelişme düzeyi açısından ele alındığında ilişkisiz bir desen özelliğini göstermektedir.

Araştırma deseni bağımlı gruplar arasındaki gelişim düzeyleri açısından bakıldığında yani grup içi gelişme düzeyleri açısından da ele alındığında ilişkili desen özelliği göstermektedir.

Tablo 3.1. Fen Bilgisi Dersi 6. Sınıf Yıl sonu notları

SINIFLAR	\bar{X}	n (f)	S
A	4,00	36	0,89
B	4,32	38	0,81
C	4,55	42	0,63
D	4,03	40	0,80
E	3,39	36	0,87
F	2,50	32	1,19
G	2,95	37	1,05
H	4,05	39	0,76
K	3,83	40	0,78
L	3,74	38	1,20
M	3,30	33	0,98

Araştırma deseninde kullanılan BDÖ yöntemi, bağımsız değişken olarak yer almaktadır. Bağımlı değişkenlerimiz ise öğrencilerin Fen Bilgisi dersi akademik başarı düzeyi ile Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleridir. Bağımsız değişkenlerimiz üzerindeki değişimin bağımlı değişkenlerimize ne kadar bağlı olduğunun anlaşılması amacıyla ön test, son test ve ön testle son test arasındaki fark puanları kullanılmıştır. Bağımsız değişkenlerimiz grup içi değişim düzeyi için bağımlı gruplar analizi

kullanılarak ve gruplar arası değişim düzeyi için bağımsız gruplar analizi kullanılarak incelenmiştir. Araştırmanın deseni Tablo 3.2’de verilmiştir.

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

Tablo 3.2. Araştırmanın deseni

GRUPLAR	ÖN TEST	KULLANILAN YÖNTEMLER	SON TEST
DENEY GRUBU	FBDKT + FBĐTÖ	GÖ + BDÖ 6 ay	FBDKT + FBĐTÖ Bilgi Anketi
KONTROL GRUBU	FBDKT + FBĐTÖ	GÖ 6 ay	FBDKT + FBĐTÖ Bilgi Anketi

* FBDKT : Fen Bilgisi Dersi Konu Testi, FBĐTÖ : Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

3.2 Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini 2006-2007 Eğitim-Öğretim yılında Denizli Merkez 2. Bölge ilköğretim okullarının ikinci kademesi 7. sınıfında öğretim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, Kınıklı Bölgesi İlköğretim okullarından biri olan Denizli Merkez Atatürk İlköğretim Okulundan 253 tane 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örnekleme “Kontrol Grubu” ve “Deney Grubu” olmak üzere iki grup bulunmaktadır.

Tablo 3.3. 7. sınıf öğrencilerinin sınıf mevcuduna ait betimsel istatistiği

Sınıf	n (f)	(%)
A	39	9,6
B	40	9,8
C	41	10,1
D	36	8,8
E	33	8,1
F	34	8,4
G	36	8,8
H	38	9,3
K	39	9,6
L	37	9,1
M	34	8,4
TOPLAM	407	100

Tablo 3.3, öğrencilerinin sınıflara dağılımını göstermektedir. Verilere göre, A sınıfı %9,6 oran ile 39 öğrenciye, B sınıfı %9,8 oran ile 40 öğrenciye, C sınıfı %10,1 oran ile 41, D sınıfı %8,8 oran ile 36 öğrenciye, E sınıfı %8,2 oran ile 33 öğrenciye, F sınıfı %8,4 oran ile 34 öğrenciye, G sınıfı %8,8 oran ile 36 öğrenciye, H sınıfı %9,3 oran ile

38 öğrenciye, K sınıfı %9,6 oran ile 39 öğrenciye, L sınıfı %9,1 oran ile 37 öğrenciye ve M sınıfı %8,4 ile 34 öğrenciye sahiptir.

Tablo 3.4, G1 ve G2 öğrencilerini belirlemek için yapılan ön teste toplam 407 öğrencinin katıldığını, bu öğrencilerden %52,1 oran ile 212 tanesinin kız öğrenci ve %47,9 oran ile 195 tanesinin erkek öğrenci olduğunu göstermektedir. Bu test ve anketin ön test uygulama aşamasında 10 öğrencinin okulda olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3.4. 7. Sınıf öğrencilerinin cinsiyetine ait betimsel istatistiği

Cinsiyet	n (f)	(%)
Kız	212	52,1
Erkek	195	47,9
Toplam	407	100

Ön test uygulamasına katılan toplam öğrenci sayısı kontrol grubunda 256 (Kız=134 ve Erkek=122) ve deney grubunda 151 (Kız=78 ve Erkek=73) olmak üzere toplam 407 öğrencidir. Ancak bu öğrencilerin bir kısmının ön test verilerinin eksik olması ve bir kısmının da son teste katılamaması sonucu deney grubundan toplam 114 (Kız=55 ve Erkek=59) ve kontrol grubundan toplam 139 (Kız=74 ve Erkek=65) öğrencinin verisi değerlendirmeye alınmıştır.

G2, dersi sadece GÖ metoduyla takip eden 7/A (n=34), 7/B (n=27), 7/F (n=21), 7/K (n=28) ve 7/M (n=29) olmak üzere 5 sınıfın öğrencilerinden oluşmaktadır. G2 öğrencilerinin dağılımı Tablo 3.5'te verilmiştir.

G1, dersi GÖ'ye ek olarak BDÖ verilen 7/C (n=30), 7/D (n=25), 7/G (n=28) ve 7/H (n=31) sınıfları olmak üzere toplam 4 sınıfın öğrencilerinden oluşmaktadır. GÖ'ye ek olarak BDÖ verilen G1 öğrencilerinin dağılımı Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.5. G2 öğrencilerinin cinsiyetine ait betimsel istatistiği

SINIFLAR	KIZ (n)	ERKEK (n)	TOPLAM (n)
A	14	20	34
B	16	11	27
F	9	12	21
K	15	13	28
M	20	9	29
TOPLAM	74	65	139

Tablo 3.6. G1 öğrencilerinin cinsiyetine ait betimsel istatistiği

SINIFLAR	KIZ (n)	ERKEK (n)	TOPLAM (n)
C	12	18	30
D	14	11	25
G	15	13	28
H	14	17	31
TOPLAM	55	59	114

3.3 Veri Toplama Araçları

3.3.1 Kişisel Bilgi Anketi

Öğrencilerin okul dışındaki eğitim ve öğretimleri hakkında bilgi edinmek, öğrencilerin ailelerinde bilgisayar kullanım düzeyleri hakkında bilgi edinmek, gruplar arasındaki denklığı sağlamak ve öğrencilerin kendi bilgisayar olanakları ve kullanım düzeyleri hakkında bilgi toplamak amacıyla bir bilgi anketi geliştirilmiştir. Öğrencilerin kişisel bilgi ve aile durumları hakkında sorular içeren bu anket son test çalışmasıyla birlikte öğrencilere uygulanmıştır.

3.3.2 Fen Bilgisi Dersi Konu Testi (FBDKT)

Bu test öğrencilerin İlköğretim 7. Sınıf konularından “Kuvvet” ve “Basınç” konuları hakkında ön bilgi düzeylerini öğrenmek ve uygulama sonunda başarı düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanmış bir ölçektir. Bu test G1 ve G2 öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Yani uygulama öncesinde ön test olarak uygulanarak öğrencilerin araştırılan ünitelerle alakalı sahip oldukları hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemeye ve uygulama sonrasında ise son test olarak uygulanarak öğrencilerin araştırma süresince kazandıkları bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik uygulanmıştır.

Araştırmada, Atatürk İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencilerinin konu bilgisini ölçmek amacıyla “Kuvvet” ve “Basınç” konularını içeren çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir soru bankası oluşturulmuştur. Bu soru bankasının oluşturulma aşamasında, 7. Sınıf Fen Bilgisi ders kitabı, sorularını kullanmamıza müsaade eden çeşitli dershanelere ait soru bankaları, piyasada satılan çeşitli test yaprakları, 3 farklı Fen Bilgisi dersi soru bankası kitabı ve 1 OKS dergisi gibi çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır. Sorular seçilirken müfredat amaçlarına ve özelliğine uygun “Kuvvet” ve “Basınç” konularını kapsayan çoktan seçmeli sorular alınarak üç Fen Bilgisi öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Rehberlik öğretmeni ve bu öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda 7. Sınıf öğrencilerinin cevaplayabilme düzeyine uygun olarak 35 soruluk çoktan seçmeli bir test geliştirilmiştir. Oluşturulan bu test bu soruları seçme aşamasında fikirleri alınan üç Fen Bilgisi öğretmeni tarafından kontrol edilip gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra güvenilirlik çalışması için uygulanabilir hale getirilmiştir.

Testin güvenilirlik çalışması, 2005-2006 öğretim yılının başında Denizli Yardımseverler İlköğretim Okulunun 2 ayrı 8. Sınıfı şubesi ile Dr. Bekir Sıddık Müftüler İlköğretim Okulunun 1 tane 8. Sınıfına devam eden toplam 66 öğrenciye uygulanmıştır. Güvenirlik çalışmasının istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS 11 paket programı kullanılmıştır. Analiz sonucunda güvenilirlik düzeyi $\alpha=0,8453$ olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik bir ölçme aracının duyarlı, farklı uygulamalar arasında tutarlı ve kendi içinde kararlı sonuçlar verebilmesi şeklinde tanımlanabilir. Ölçeğin α katsayısı ne kadar yüksekse bu ölçekte bulunan maddeler birbirleriyle o kadar tutarlı ve ölçülen özelliği araştıran maddelerden oluşturduğu söylenebilir.

Bir maddenin madde güçlük indeksi o maddenin zorluk derecesini göstermektedir. Madde güçlüğü sorulara doğru cevap veren öğrenci sayısının o maddeye cevap veren toplam öğrenci sayısına oranıdır. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değişen bir değer alır. Maddenin güçlük indeksi ne kadar 0'a yakınsa o madde öğrenci grubu için o kadar zor ve madde güçlük indeksi ne kadar 1'e yakınsa o madde öğrenci grubu için o kadar kolay demektir. Bunun için madde güçlük indeksi genellikle 0,50 civarı olması çok uygundur (Turgut 1995, Aydede 2006, Uçak 2006). Bunun için madde güçlüğü 0,50 civarı olan sorular tercih edilmiştir.

Bir test maddesinin geçerlik indeksi olarak çoğu zaman madde ayırma gücü denilen madde test korelasyonu hesaplanmaktadır. Bu korelasyon bir tek maddenin puanı ile testin toplam puanı arasındaki korelasyondur (Turgut 1995, Aydede 2006). Bir maddenin madde ayırıcılık gücü, o maddenin araştırılan konuyu ölçmede ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Madde ayırıcılık indisi düşük ise maddenin ayırıcılık gücü düşük, yüksek ise madde ayırıcılık gücü yüksek demektir. Madde ayırıcılık gücü -1 ile 1 arasında değişmektedir. Madde ayırıcılık gücü 0,4 ve üzeri ise madde çok iyi ayırıcı, 0,30 ile 0,40 arasında ise normal ayırıcı ve 0,20 ile 0,30 arasında ise yeniden düzenlenmesi gerekli ve 0,20 ile -1 arasında ise kullanılmaması gereklidir (Turgut 1995).

Bağımsız gruplar için t-testi ile alt ve üst %27'lik dilimler arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığı test edilmiştir. Anlamlı fark bulunmayan sorular madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği dikkate alınarak Fen Bilgisi Dersi öğretmenlerinin gereklilik görüşleri uyarınca testten çıkarılmıştır.

Tablo 3.7. Test maddelerinin güçlük indeksleri ve ayıricılık indeksleri

Soru no	Doğru Sayısı	Madde Güçlüğü	Dü	Da	fark	Ayıricılık Gücü
1	50	0,76	18	9	9	0,50
2	35	0,53	18	2	16	0,89
3	32	0,48	14	5	9	0,50
4	40	0,61	16	4	12	0,67
5	28	0,42	15	2	13	0,72
6	29	0,44	12	5	7	0,39
7	38	0,58	18	4	14	0,78
8	27	0,41	14	4	10	0,56
9	15	0,23	6	2	4	0,22
10	26	0,39	12	3	9	0,50
11	22	0,33	9	4	5	0,28
12	14	0,21	10	1	9	0,50
13	41	0,62	18	5	13	0,72
14	29	0,44	16	3	13	0,72
15	33	0,50	16	2	14	0,78
16	28	0,42	13	4	9	0,50
17	30	0,45	12	5	7	0,39
18	21	0,32	13	0	13	0,72
19	24	0,36	13	2	11	0,61
20	20	0,30	11	3	8	0,44
21	27	0,41	11	4	7	0,39
22	33	0,50	13	3	10	0,56
23	21	0,32	10	4	6	0,33
24	14	0,21	10	0	10	0,56
25	27	0,41	17	0	17	0,94

- FBDKT güvenilirlik çalışması toplam 66 öğrenciye uygulanmıştır.

Madde güçlük indeksleri, madde ayırıcılık gücü indeksleri ve %27'lik dilim için bağımsız gruplar için t-testi hesaplanmış ve ölçme gücü düşük olan sorular Fen Bilgisi öğretmenlerinin görüşleri sonucunda ya yeniden düzenlenmiş ya da testten çıkarılmıştır. İndeks çalışmaları sonucunda yeniden düzenlenmesi gerekli olan 9, 12 ve 24 numaralı 3 madde gerekli görüldüğü için yeniden düzenlenmiş ve çıkarılması gereken 10 madde çıkarılmıştır. İndeks çalışmaları sonucunda testteki soru sayısı 25 soruya düşmüştür. Çıkarılan test sorularından sonra testin güvenirlik düzeyi 0,8747 olarak bulunmuştur. Test maddelerinin seçilmesinde kullanılan madde güçlük indeksleri ve madde ayırıcılık gücü indeksleri tablo 3.7'te verilmiştir.

Hazırlanan 25 soruluk FBDKT çalışmanın başında uygulama öncesinde ön test olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin mevcut hazır bulunuşluk düzeylerini tespit amacıyla uygulanmıştır. FBDKT uygulama sonrasında G1 ve G2 öğrencilerinin hem kendi içindeki hem de gruplar arası başarı farklarının ve erişimi düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla uygulanmıştır.

Ön test ve son test çalışmasında FBDKT, her doğru cevap için "1" puan ve yanlış ve boş cevaplar için ise "0" puan verilerek puanlama yapılmıştır.

Bu puanlama sonucunda testte alınabilecek en yüksek puan bütün soruların doğru olması halinde "25" puan olarak ve en düşük puan olarak ta bütün soruların yanlış cevaplanması halinde "0" puan olarak hesaplanmıştır.

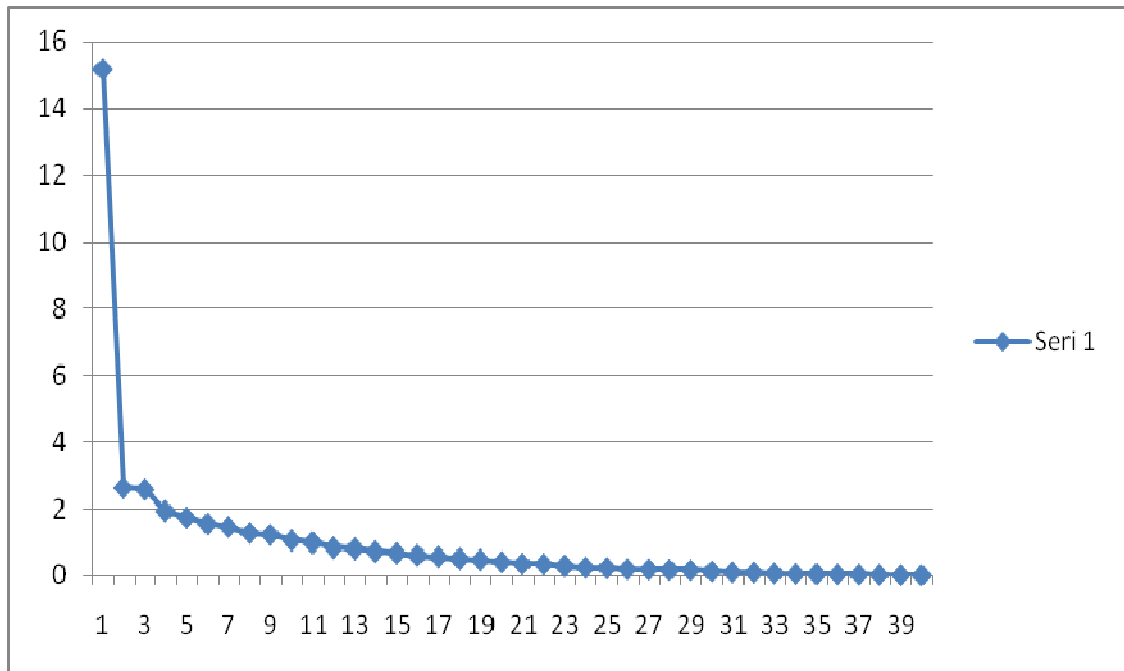
3.3.3 Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)

Bu araştırmada öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla bir FBDTÖ geliştirilmiştir. Bu ölçeğin geliştirilmesi aşamasında, Akamca (2003) tarafından kullanılan ve Geban vd (1994) tarafından geliştirilen 15 maddelik Fen'e Yönelik Tutum Ölçeğinin 15 sorusu, Köse (2004) tarafından geliştirilen 20 soruluk Biyoloji Dersi Tutum Ölçeğinin 15 sorusu ve Carter (2004) tarafından geliştirilmiş Matematik Dersi Tutum Ölçeğinin 6 sorusu örnek alınmıştır. Bu örnek alınan ölçeklerdeki maddeler 2 rehberlik öğretmenin de katkılarıyla değerlendirilip gerekli düzenlemeleri yapılmıştır. 36 soru olarak alınan bu örnek sorulara onların katkılarıyla 4 soru daha eklenerek 40 soruluk yeni bir "FBDTÖ" geliştirilmiştir.

Bu geliştirilen ölçek 2005-2006 Öğretim yılında, Denizli Merkez Yardımseverler İlköğretim Okulu ve Dr. Bekir Sıddık Müftüler İlköğretim Okulundan 52 öğrenciye güvenirlik testini yapmak üzere uygulanmıştır. Yapılan madde analizi ve faktör analizi sonuçlarının rehberlik öğretmeni ve ders öğretmenleri ile yapılan değerlendirmesi sonucunda 10 madde çıkarılarak $\alpha=0,9557$ güvenirlik değerine sahip ve faktör sayısının 1 ile sınırlandırıldığı 30 soruluk bir tutum ölçeği geliştirilmiştir.

Turgut ve Baykul'a göre, Özdeğer-Faktör grafiğinde, grafik eğrisinin hızlı bir düşüş gösterdiği nokta ilk faktörden itibaren başlamaktadır. Bundan hareketle ölçekteki faktör sayısının 1 ile sınırlandırılabilceği kararlaştırılmıştır. Likert ölçekleme tekniğinde en önemli husus tek boyutluluktur. Diğer bir deyişle bütün maddelerin aynı özelliği ölçmesi gerekir. Faktör analizinde birinci faktör yükü en büyük olan cümleler seçilir (Arslan 2006). 1. faktör toplam varyansın %33'ünü açıklamaktadır. Tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın %30 ve daha fazla olması yeterli görülebilir (Büyüköztürk 2003).

Faktör analizine ait Özdeğer-Faktör analiz grafiği Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1 Özdeğer-Faktör Grafiği

Ölçeğin iç geçerliliğe sahip olup olmadığını anlamak için “bağımsız gruplar için t testi”nden yararlanılmıştır. Öncelikle test puanları büyükten küçüğe doğru sıralanmış, daha sonra grubun %27’sinin 14 olduğu belirlenmiştir. Daha sonra ölçek puanlarına göre; en düşük puandan ve en yüksek puandan başlayarak 10 öğrencinin FBDTÖ tutum puanları alınmıştır, arada kalanlar işleme dahil edilmemiştir. Bağımsız gruplar için t-testi analizinden elde edilen bulgular Tablo 3.6’da sunulmuştur.

Tablo 3.8. Tutum Ölçeğine ilişkin iç ölçüte dayalı olarak geçerlik düzeyi

Gruplar	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Üst Düzey	14	4,40	0,28	-9,48	0,00
Alt Düzey	14	2,89	0,52		

- FBDTÖ çalışması toplam 52 öğrenciye uygulanmıştır.

Tablo 3.8 incelendiğinde alt gruba üst grubun tutum puanları aritmetik ortalamaları (\bar{X}) arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p=0.00<0.05$). Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizinden üst grup lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulguya göre FBDTÖ’nün bu özelliğe sahip olanlarla olmayanları birbirinden ayırdığı yani iç geçerliliğe sahip olduğu söylenebilir.

Geliştirilen FBDTÖ, 18 olumlu ve 12 olumsuz ifadeden oluşan 5’li likert tekniğinde hazırlanmış bir ölçektir. Ölçekteki her bir ifade için öğrencilerin ifadelerini yansıtmak üzere “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” şeklinde seçenekler vardır.

Bu maddelerin puanlamaları “Tamamen Katılıyorum” ifadesi 5 puan, “Katılıyorum” ifadesi 4 puan, “Kararsızım” ifadesi 3 puan, “Katılmıyorum” ifadesi 2 puan ve “Hiç Katılmıyorum” ifadesi 1 puan olarak belirlenmiştir.

Burada FBDTÖ için alınabilecek en düşük puan her bir madde için 1 puandan toplam 30 puan ve en yüksek alınabilecek puan her bir madde için 5 puandan toplam 150 puandır.

Anketteki olumlu ifadeler için puanlama sırasıyla 5, 4, 3, 2, 1 şeklinde düzenlenmiştir. Olumsuz ifadeler için puanlama sırasıyla 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde düzenlenerek FBDTÖ'den alınacak tutum puanını hesaplamak için tutum puanlarının genel toplamı alınmıştır.

Bu anketteki sorulardan 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 18, 20, 21, 24, 27, 28, 29 ve 30 numaralı maddeler olumlu ifadeler olup 3, 8, 10, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 25 ve 26 numaralı maddeler ise olumsuz ifadelerdir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, FBDTÖ puanlarının olumlu ifadelerini yansıtan maddeleri ön test ve son test uygulaması ortalamaları Tablo 3,9'daki değer aralıklarına bakılarak yorumlanmıştır.

Tablo 3.9. FBDTÖ Olumlu ifadelerinin derecelendirilmesi

SEÇENEKLER	SINIRLARI
Tamamen Katılıyorum	4,20-5,00
Katılıyorum	3,40-4,19
Kararsızım	2,60-3,39
Katılmıyorum	1,80-2,59
Hiç Katılmıyorum	1,00-1,79

G1 ve G2 öğrencilerinin, FBDTÖ puanlarının olumsuz ifadelerini yansıtan maddeleri ön test ve son test uygulaması ortalamaları Tablo 3.10'daki değer aralıklarına bakılarak yorumlanmıştır.

Tablo 3.10. FBDTÖ Olumsuz ifadelerinin derecelendirilmesi

SEÇENEKLER	SINIRLARI
Tamamen Katılıyorum	1,00-1,79
Katılıyorum	1,80-2,59
Kararsızım	2,60-3,39
Katılmıyorum	3,40-4,19
Hiç Katılmıyorum	4,20-5,00

3.3.4 Eğitim Araçları

Bu araştırmada BDÖ için hazırlanmış 3 farklı öğretim programı kullanılmıştır. Bu programlar Mobides Bilgisayar Destekli Eğitim Sistemi, Vitamin Eğitim Programı ve MS Frontpage programıyla geliştirilen bir eğitim programı kullanılmıştır.

3.3.4.1 Mobides Programı

Mobides programı 2006-2007 Öğretim yılı başında okula kazandırılmış olan bir paket programdır. Programda ilköğretim derslerinin her seviyesi için tüm derslere yönelik olarak hazırlanmış öğretim paketleri bulunmaktadır.

Öğretmenin ders anlatımlarını sınıfında kurulu bilgi teknolojisi kullanarak daha etkin ve daha kalıcı yapılması için hazırlanmış bir programdır. Mobides Bilgi Bankası

içinde; onlarca animasyon, soru, harita, resim film ve doküman yer almaktadır. Bu sistem sayesinde tüm dersler interaktif bir anlatımla yapılmakta, daha üretken ve dinamik bir eğitim ortaya çıkmakta özellikle de ders anlatımlarında zaman kaybı azalmaktadır. İçeriği yenilenen müfredata göre hazırlanmış görsel ve interaktif bir ders programıdır.

Bilgisayar Destekli Eğitim Sistemi içerisinde yer alan “Akıllı Sınıf Bilgi ve Sunu Merkezi” onlarca animasyon, soru, film, doküman, resim gibi görsel ve işitsel materyalle, bu amaca yönelik çalışan, internet tabanlı sürekli yenilenebilen, kullanıcılar arasında bilgi alış-verişi sağlayabilen dinamik bir modeldir.

Öğretmenin, ders anlatımlarını bilgi teknolojisi kullanarak daha etkin ve daha kalıcı yapması temel hedeftir.(Bilgisayar+Projeksiyon) yardımıyla Mobides Akıllı Sınıf bilgi ve sunu merkezi içinde toplanmış bilgi havuzundan video, slayt, CD, ses, animasyon gibi verilerle interaktif ders anlatımını sağlamaktır.

Bu sistemde beklenen başka bir hedef ise, öğretmenin bilgi teknolojisini kullanması, ders anlatımlarını sunu ve slayt şeklinde yaparak sınıfındaki sistemde kullanması, katılımcı ve dinamik bir öğretmen modeli yaratılmasıdır.

Onlarca slayt, video, resim ve animasyon bir kez bilgisayar sistemine yüklenildiğinden dolayı öğretmenin ders anlatımındaki zaman kaybını da ortadan kaldırması başka bir hedeftir (WEB_14).

3.3.4.2 Vitamin Programı

TÜBİTAK tarafından AR-GE desteği verilen, BİTAV (Bilimsel ve Teknik Araştırma Vakfı) tarafından test edilip onaylanan Vitamin İlköğretim paketlerinin kullanımı çok kolaydır. Öğrencinin ders çalışma ve kullanım ihtiyaçlarına göre tasarlanan bir eğitim programıdır.

Vitamin İlköğretim paketlerinin içinde yer alan çözümlü örnekler, alıştırmalar, ön testler ve son testler sayesinde sınavlara hazırlanmayı kolaylaştırır. 1990'dan itibaren çıkmış sınav soru ve çözümlerini kapsayan Vitamin İlköğretim'deki Vitamin Performans Analiz sistemi, çalışılan konuyla ilgili gelişimi izlemenizi ve eksik kalınan konuların belirlenmesini sağlayarak başarıyı artırmaktadır (WEB_15).

Bu araştırmada Vitamin paket program Cd'lerinden İlköğretim 7. Sınıf "Basınç" konu paketi kullanılmıştır.

Programlar ders programında derslerin akış düzenine göre tablo 3.11'de belirtildiği şekilde kullanılmıştır.

3.4 Uygulama Ve Veri Toplama Süreci

Bu araştırma 2006-2007 Öğretim yılında Kasım ayı ortasından Mayıs ayı başına kadar yaklaşık olarak 2 haftalık FBDTÖ ve FBDKT ön test ve son test uygulaması ile birlikte 24 haftalık bir süreci kapsamaktadır. Bu araştırma kuvvet konusunun işlenmeye başlandığı Kasım ayında ön test uygulaması olarak FBDKT ile FBDTÖ'nün G1 ve G2 öğrencilerine uygulanmasıyla başlamıştır. Burada öğrencilerin daha konuları işlememiş olmalarından dolayı testi yapmamaya yönelik olan eğilimleri, bunun bir ön araştırma olduğu ve konuların işlenmediğinin tarafımızdan bilindiği ve herhangi bir şekilde not olarak değerlendirilmeyeceği belirtilerek değiştirilmeye çalışılmıştır.

G1 ve G2 öğrencileri, Kasım ayı içinde kuvvet konusu işlenmeye başlamıştır. G1 okulun sene başında almış olduğu Mobides programı, Vitamin programı "Basınç" konu paketi ve araştırmacı tarafından hazırlanan eğitim programı GÖ'ye ek olarak uygulanmıştır. G1'de dersler normal müfredat programına göre işlenmeye devam edilmiş ve konunun anlatımı esnasında öğretmen anlatımını desteklemek amacıyla bilgisayar programlarından yararlanılmıştır. G2 öğrencileri derslerin sadece GÖ metoduyla işlemişlerdir.

Tablo 3.11. Eğitim programlarının derste kullanılma süreleri

KONU	KULLANILAN PROGRAM	SÜRE
KUVVET VE HAREKETİN BULUŐMASI – ENERJİ	Hareket Videosu (A)	5 dakika
	Cisimler ve hareket videosu (M)	6 dakika

EVRENDE HERŞEY HAREKETLİDİR	Konum, zaman, hız ve ivme grafikleri, (A) yer değiştirme animasyonu (A)	30 dakika 5 dakika 5 dakika
KUVVET ETKİSİNDE CİSİMLER NASIL DAVRANIR?	Kuvvet Videosu (A) Hareket ve sürtünme kuvveti (A)	4 dakika 15 dakika
KUVVETİN ETKİLERİ	Yaylı kantar deneyi (A)	5 dakika
KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ	Dinamometreler (A) Yaylı kantar deneyi (A)	4 dakika 4 dakika
KUVVET KUVVETLE DENGELENİR BİLEŞKE KUVVET	Bileşke kuvvet ve bileşke kuvveti bulma (A) Dengeleyici kuvvet (A)	25 dakika 5 dakika
HER CİSMİN EYLEMSİZLİĞİ VARDIR	Eylemsizlik simülasyonu (A)	10 dakika
SÜRTÜNME YARARLI MI, ZARARLI MI?	Sürtünme Kuvveti videosu (M) Sürtünme Kuvveti Animasyonu (A)	15 dakika 3 dakika 10 dakika
İŞ YAP ENERJİ AKTAR	Potansiyel enerji simülasyonları (A)	15 dakika
BİR YAY İŞ YAPILARAK SIKIŞTIRILIR	Enerji dönüşümü simülasyonu (A) Yay simülasyonu (A)	10 dakika 5 dakika
İŞ ENERJİ, ENERJİ İŞTİR	Enerji videosu (A)	10 dakika

BASİT MAKİNELER YAŞAMIMIZI KOLAYLAŞTIRIR	Basit makineler video ve sunuları (A) Basit makineler video ve sunuları	50 dakika 30 dakika
YA BASINÇ OLMASAYDI?	Basınç videoları (V)	10 dakika
KUVVET UYGULAR BASINÇ YARATIRIM	Basınç cisim ilişkisi (V)	10 dakika
DENİZİN DİBİNDE BALIK ATMOSFER DİBİNDE İNSAN	Sıvı Basıncı Deney (V)	22 dakika
SIVIYLA BASINÇ UYGULA HER TARAF İLETSİN	Bileşik kaplar (V) Hidrolik sistemler (V)	20 dakika 12 dakika
BALONDAKİ HAVA MOLEKÜLLERİ HER YÖNE UÇUŞUR	Açık hava basıncı (V) Gaz Basıncı (V)	35 dakika 35 dakika
SU İÇİNDEKİ HER CİSMİ YÜZDÜREMEZ	Kaldırma kuvveti (V) Arşimet (V) Yüzme şartları (V)	20 dakika 12 dakika 10 dakika
HAVADA ASILI KALAN BALONLAR	Havanın kaldırma kuvveti (V) Atmosfer Videosu (M)	3 dakika 13 dakika

* A : Araştırmacı tarafından hazırlanan program, M : Mobides Programı

V : Vitamin Programı

Bilgisayar programları yaklaşık olarak haftalık ders saatinin 1 saatini kapsayacak şekilde kullanılmıştır.

Uygulama aşamaları aşağıda açıklanmaktadır;

1. Uygulama 2005-2006 Öğretim yılında, literatür taramalarının yapılmasıyla başlamıştır.

2. Araştırmaya ilişkin problem ve alt problemler oluşturulmuştur.
3. Araştırılacak problemlere yönelik olarak bir FBDKT ve bir FBĐTÖ geliştirilmiştir.
4. Geliştirilen bu test ve anketlerin güvenilirlik çalışması yapılmıştır.
5. Atatürk İlköğretim Okulu ile görüşülmüş ve uygulama için gerekli izinler alınmıştır.
6. Fen Bilgisi dersi öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonucunda, Fen Bilgisi Laboratuvarını kullanma uygunluğuna göre “yansız atama” yöntemiyle G1 ve G2 belirlenmiştir.
7. Araştırmacı tarafından hazırlanan BDÖ programı, diğer programlarla birlikte planlı bir şekilde kullanılabilmesi için okul bilgisayarına yüklenmiştir. Programların kullanımı konusunda ders öğretmenine zorlandığı noktalarda yardımcı olunmuştur.
8. Ünitenin başlamasından bir hafta önce geliştirilen test ve anketler öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır.
9. Uygulama sırasında araştırmacı derste kullanılacak BDÖ materyallerini düzenleme görevini üstlenmiştir. Derste BDÖ yöntemini dersin öğretmeni üstlenmiştir.
10. Deney grubu sınıflarında BDÖ yöntemi ve kontrol grubu sınıflarında GÖ yöntemi ile dersler işlenmiştir.
11. Konuların tamamlanmasından bir hafta sonra ön test olarak uygulanan FBDKT ve FBĐTÖ’ye Öğrenci Kişisel Bilgi Anketi de eklenerek her iki gruba son test olarak uygulanmıştır.

FBDKT, FBĐTÖ ve Öğrenci Kişisel Bilgi Anketinden elde edilen veriler bilgisayara SPSS 11,5 paketi kullanılarak girilmiştir. Girilen veriler bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi ve bağımsız gruplar Anova testi kullanılarak anlamlılık düzeylerini belirleme amacıyla analiz edilmiştir.

Yapılan veri analiz sonuçları yorumlanmış ve literatür bilgileri, rehber öğretmenlerin ve Fen Bilgisi dersi öğretmenlerinin görüşleri ışığında değerlendirilerek tartışılmıştır.

3.5 Verilerin Analizi Ve Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Öğrenci gruplarının denklenmesi amacıyla öğrencilerin kişisel bilgileri ve aile bilgileri incelenmiştir.

Denkleminin arkasından kontrol ve deney grubu olarak belirlenen öğrenci grupları arasında başarı ve tutum açısından ön test ve son test uygulamalarında bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla aritmetik ortalamasını karşılaştırmak üzere bağımsız gruplar için t-testi uygulanmıştır.

Grup içi başarı ve tutum gelişme düzeyi açısından ön test ve son test puanlarının arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak amacıyla G1 ve G2 öğrencilerinin kendi içinde ki gelişim düzeyini ölçmemizi sağlayacak olan Bağımlı gruplar için t-testi kullanılmıştır.

G1 ve G2 öğrencilerinin erişme ve tutum gelişim düzeylerini incelemek amacıyla G1 ve G2 öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki fark bulunmuştur. Bu farkların G1 ve G2 öğrencileri açısından anlamlı düzeyde farklı olup olmadıklarına bakarak öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası arasındaki gelişim düzeylerini anlamak amacıyla bağımsız gruplar arası t-testi analizi yapılmıştır.

G1 ve G2 öğrencilerinin erişme düzeylerinin ve tutum gelişim düzeylerinin anne ve babanın öğrenim durumlarına, şubelerine ve bilgisayar sahiplik durumlarına göre incelemek amacıyla öğrencilerinin FBDKT ve FBDTÖ ön test ve son test puanları ve bunlar arasındaki farklar bulunmuştur. Bunların G1 ve G2 öğrencileri açısından anlamlı düzeyde farklı olup olmadıklarına bakarak öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası arasındaki gelişim düzeylerini anlamak amacıyla bağımsız ve bağımlı gruplar arası t-testi analizi ve bağımsız gruplar Anova analizi yapılmıştır.

Bu araştırmada kullanılan metot BDÖ ile sadece GÖ ile 7. sınıf öğrencilerine verilen Fen Bilgisi öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumu üzerinde etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmada öğrencilerin devam ettikleri ders grupları bağımsız değişkenlerimiz olmaktadır. Öğrencilerin akademik başarı ve tutumları da bu bağımsız değişkenlerimize bağlı olan bağımlı değişkenlerimizdir.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilgisi dersi öğretiminde BDÖ yöntemi ile sadece GÖ yönteminin kullanılması arasında öğrencilerin dersteki akademik başarı düzeyi ve derse karşı tutum düzeyi açısından önemli bir fark olup olmadığının araştırılmasıdır. Araştırmamızın alt problemleri olan BDÖ yöntemi ile GÖ yöntemiyle verilen öğretimin, öğrencilerin akademik başarısına ve derse karşı tutumuna etkisinin bağımlı ve bağımsız gruplar açısından ne düzeyde olduğu aranmaktadır.

4.1 Öğrenci Bilgi Anketine Göre Betimsel İstatistiğe Ait Bulgu Ve Yorumlar

Bu bölümde okuldaki öğrencilerin anne ve babalarının öğrenim durumları ve kendilerine ait bilgisayara sahip olma durumları ile ilgili betimsel istatistik bilgileri verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğrencilerin kendilerine ait bilgisayara sahiplik durumuna ait betimsel istatistiği

Kendine ait Bilgisayarı	G1		G2	
	n (f)	%	n (f)	%
VAR	63	65	43	31
YOK	34	35	96	69

Tablo 1’de görüldüğü üzere G1 öğrencilerinin %65 oran ile 63 tanesi kendine ait bir bilgisayara sahiptir ama %35 oran ile 34 tanesi kendine ait bir bilgisayara sahip değildir. G2 öğrencilerinin %31 oran ile 43 tanesi kendine ait bir bilgisayara sahiptir ama %69 oran ile 69 tanesi kendine ait bir bilgisayara sahip değildir.

Tablo 4.2. Öğrencilerin anne ve babalarına ait betimsel istatistiği

Öğrenim Durumu	G1 Anne		G1 Baba		G2 Anne		G2 Baba	
	n (f)	%	n (f)	%	n (f)	%	n (f)	%
İlköğretim	3	3	3	3	3	2	3	2
Lise	28	25	19	17	91	65	77	55
Lisans	38	34	26	23	28	20	25	18
Yüksek Lisans	42	37	63	56	17	12	34	24
Doktora	2	2	2	2	0	0	0	0

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere G1 öğrencilerinin annelerinin %3 oran ile 3 tanesi İlköğretim, %25 oran ile 28 tanesi Lise, %34 oran ile 38 tanesi Lisans, %37 oran ile 42 tanesi Yüksek Lisans ve %2 ile 2 tanesi Doktora programı mezunudur. G1 öğrencilerinin babalarının %3 oran ile 3 tanesi İlköğretim, %17 oran ile 19 tanesi Lise, %23 oran ile 26 tanesi Lisans, %56 oran ile 63 tanesi Yüksek Lisans ve %2 ile 2 tanesi Doktora programı mezunudur.

G2 öğrencilerinin annelerinin %2 oran ile 3 tanesi İlköğretim, %65 oran ile 91 tanesi Lise, %20 oran ile 28 tanesi Lisans ve %12 oran ile 17 tanesi Yüksek Lisans programı mezunudur. G2 öğrencilerinin babalarının %2 oran ile 3 tanesi İlköğretim, %55 oran ile 77 tanesi Lise, %18 oran ile 25 tanesi Lisans ve %24 oran ile 34 tanesi Yüksek Lisans programı mezunudur.

4.2 Araştırma Öncesinde Örneklem Grubunun Denkliği

Araştırmada, G1 ve G2 olmak üzere iki grup bulunmaktadır. Bu grupların denkliğini ortaya koymak amacıyla öğrencilerin sayısına, FBDKT ve FBDTÖ ön test puanlarına bakılmıştır. Grupların bu değişkenler açısından denkliğini ortaya koymak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi analizi yapılmıştır.

4.2.1 Örneklem Grubunun Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması

Örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin G1 ve G2 olarak cinsiyet ve mevcut açısından birbirlerine denkleme yapılmıştır. Öğrencilerin G1 ve G2 olarak dağılım oran ve sayıları ile öğrencilerin cinsiyetlerine göre Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Örneklem gruplarının cinsiyetine ait betimsel istatistiği

	Kız		Erkek		Toplam	
	n (f)	%	n (f)	%	n (f)	%
G1	55	48,3	59	51,7	114	100
G2	74	53,2	65	46,8	139	100
Toplam	129	51	124	49	253	100

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi, G1 %48,3 oran ile 55 Kız ve %51,7 oran ile 59 Erkek, Toplam 114 öğrenciye sahiptir. G2 %53,2 oran ile 74 Kız ve %46,8 oran ile 65 Erkek, Toplam 139 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma grubu %51,0 oran ile 129 kız ve %49,0 oran ile 124 erkek toplam 253 öğrenciden oluşmaktadır.

4.2.2 Örneklem Grubunun Mevcut Açısından Karşılaştırılması

Tablo 4.4. Örneklem gruplarının mevcuduna ait betimsel istatistiği

Gruplar	n (f)	%
G1	114	%45
G2	139	%55
Toplam	253	%100

Tablo 4.4'te görüldüğü üzere G1 %45 oran ile 114 öğrenciden ve G2 %55 oran ile 139 öğrenciden oluşmaktadır.

4.2.3 Örneklem Grubunun FBDKT Ön Test Puanları Açısından Karşılaştırılması

G1 ve G2 öğrencilerine “Kuvvet” ve “Basınç” konularına ait olan ve araştırmacı tarafından geliştirilen FBDKT konular başlamadan bir hafta önce ön test olarak uygulanmıştır. Bu uygulamada G1 ve G2 öğrencilerinin başarı testinden aldıkları ön test puanları için bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. Öğrencilerin FBDKT ön test uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.5'te verilmiştir.

FBDKT'den alınabilecek en yüksek puan ortalaması bütün soruların doğru olması halinde elde edilebilecek ortalama olan "25" puan ve alınabilecek en düşük puan ortalaması bütün sorulara yanlış cevap verildiği takdirde elde edilebilecek ortalama olan "0" puandır.

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi G1 öğrencilerinin FBDKT ön testinden aldıkları puanın ortalaması 6,29, G2 öğrencilerinin FBDKT ön testinden aldıkları puanın ortalaması 5,76'dır. Gruplar arasında ki puan farkının istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan bağımsız gruplar için t-testi analizi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.5. Örneklem Gruplarının FBDKT ön test puanlarının bağımsız gruplar t-testi analizi

Gruplar	n (f)	\bar{X}	S	t	p
G1	114	6,29	3,44	1,29	0,20
G2	139	5,76	3,03		

Bu sonuç, 0,05 anlamlılık düzeyinde G1 ve G2 grupları açısından FBDKT puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT ön test başarı puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Bu da uygulamanın başında G1 ve G2 olarak seçilen öğrenci gruplarının FBDKT puanları açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir.

4.2.4 Örneklem Grubunun FBDTÖ Ön Test Puanları Açısından Karşılaştırılması

G1 ve G2 gruplarına FBDTÖ konular başlamadan bir hafta önce ön test olarak uygulanmıştır. Bu uygulamada G1 ve G2 öğrencilerinin tutum ölçeğinden aldıkları ön

test puanlarına bağımsız gruplar için t-testi uygulanmıştır. Öğrencilerin FBĐTÖ'den aldıkları ön test puanlarının aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.6’da verilmiştir.

FBĐTÖ'den alınabilecek en yüksek puan ortalaması bütün sorulara her soru için alınabilecek en yüksek puan verildiği takdirde elde edilebilecek ortalama olan “5” puan ve alınabilecek en düşük puan ortalaması bütün sorulara her soru için alınabilecek en düşük puan verildiği takdirde elde edilebilecek olan “1” puandır.

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi G1 öğrencilerinin FBĐTÖ ön testinden aldıkları puanın ortalaması 3,68’dir. G2 öğrencilerinin FBĐTÖ ön testinden aldıkları puanın ortalaması ise 3,79’dur. Gruplar arasında ki puan farkının istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan bağımsız gruplar için t-testi analizi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4.6. Örneklem gruplarının FBĐTÖ ön test puanlarının bağımsız gruplar t-testi analizi

Gruplar	n (f)	\bar{X}	S	t	p
G1	114	3,68	0,78	-1,14	0,26
G2	139	3,79	0,75		

Bu sonuç, 0,05 anlamlılık düzeyinde G1 ve G2 grupları açısından FBĐTÖ puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBĐTÖ ön test puanları açısından birbirlerine denk olduğunu söylenebilir.

Bu da uygulamanın başında G1 ve G2 olarak seçilen grupların FBĐTÖ puanları açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir.

4.3 Araştırmanın Alt Problemlerine Ait Bulgu ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ait bulgulara ve bunlara yönelik yapılan yorumlara yer verilmiştir.

4.3.1 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi “Yapılan öğretim, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ve sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarıları üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem iki aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci başarıları üzerinde etkili olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına bakılmıştır. G2'nin ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2'nin t-testi aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. G2 öğrencilerinin FBDKT bağımlı gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test	139	5,76	3,03	-12,23	0,00
Son test	139	10,45	3,84		

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ortalaması 5,76 puan, standart sapması 3,03 ve son test puanları ortalamaları 10,45 puan, standart sapması 3,84’dur. Bağımlı gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 ön test puanı ile son test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Aritmetik ortalamaya baktığımız zaman bu fark G2 son test puanları lehinedir ve GÖ yönteminin öğrencilerin

Fen Bilgisi başarıları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu durumda null hipotezi ret edilir ve bu iki bağımlı grubunun FBDKT ön test ve son test puanlarının birbirlerine denk olmadığını, G2 son test puanı lehine anlamlı bir fark olduğu söylenebilir.

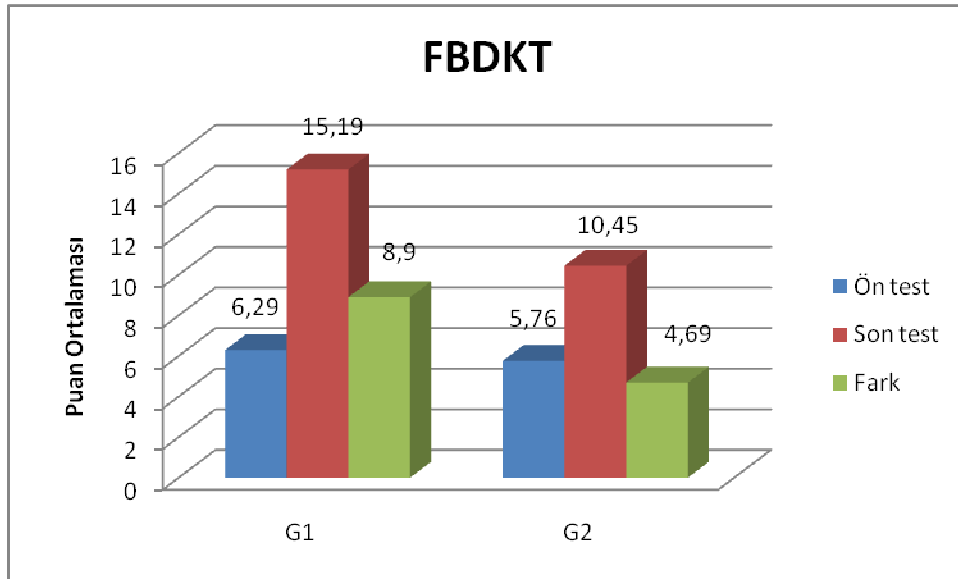
İkinci aşamada BDÖ yönteminin öğrenci başarıları üzerinde etkili olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına bakılmıştır. G1'in ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 için yapılan t-testi aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. G1 öğrencilerinin FBDKT bağımlı gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test	114	6,29	3,44	-18,97	0,00
Son test	114	15,19	4,29		

G1 ve G2 gruplarına FBDKT ön test ve son test puanlarının ortalamalarına ilişkin oluşturulan grafik Şekil 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.8'de görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ortalaması 6,29 puan, standart sapması 3,44 ve son test puanları ortalamaları 15,19 puan, standart sapması 4,29'dur. Bağımlı gruplar için yapılan t-testi analizindeki "p" değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1'in ön test puanı ile son test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Aritmetik ortalamaya baktığımız zaman bu fark G1'in son test puanları lehinedir. Bu, BDÖ yönteminin öğrencilerin FBDKT başarıları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu durumda null hipotezi ret edilir ve G1'in FBDKT son test puanlarının lehine anlamlı düzeyde bir fark olduğu söylenebilir.



Şekil 4.1. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları ortalamaları

4.3.2 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi “Yapılan öğretim, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem iki aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumu üzerinde etkili olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına bakılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 “t” testine ait aritmetik ortalama, standart sapma, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9’da görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,79 puan, standart sapması 0,74 ve son test puanları ortalamaları 3,63 puan, standart sapması 0,92’dir. Bağımlı gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 ön test puanı ile son test puanlarının FBDTÖ puan düzeyi

açısından anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Aritmetik ortalamaya baktığımız zaman bu fark G2 ön test puanları lehinedir. GÖ yönteminin, öğrencilerin Fen Bilgisine karşı olumlu tutum geliştirmeleri üzerinde etkili olmadığını, tersine tutum düzeyini düşürdüğünü göstermektedir. Bu durumda null hipotezi ret edilir ve G2 FBDTÖ ön test puanlarının lehine anlamlı bir fark olduğu söylenebilir.

Tablo 4.9. G2 öğrencilerinin FBDTÖ bağımlı gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test	139	3,79	0,74	2,17	0,03
Son test	139	3,63	0,92		

İkinci aşamada BDÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde etkili olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına bakılmıştır. G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 t-testi aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.10’da verilmiştir.

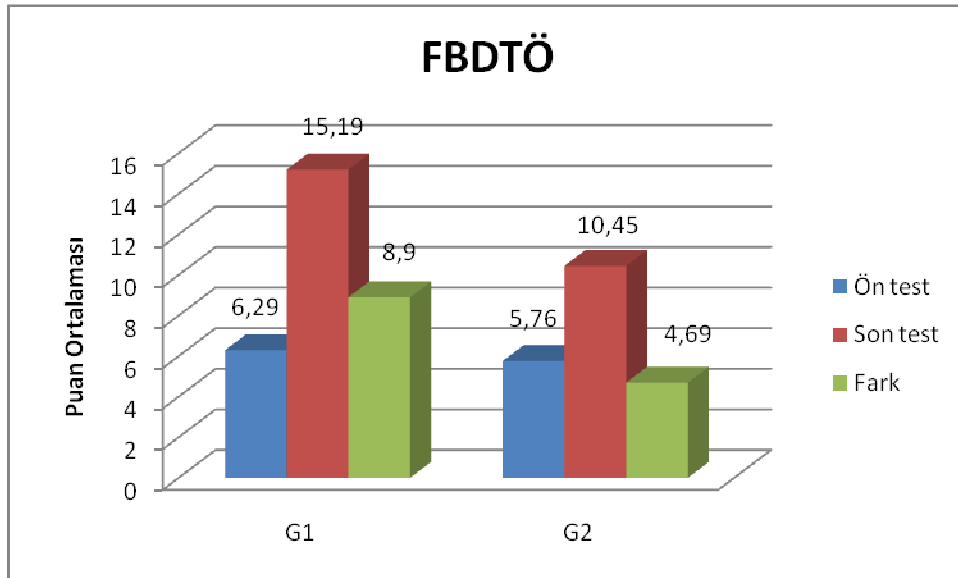
Tablo 4.10. G1 öğrencilerinin FBDTÖ bağımlı gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test	114	3,68	0,78	4,06	0,00
Son test	114	3,42	0,95		

Tablo 4.10’da görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,68 puan, standart sapması 0,78 ve son test puanları ortalamaları 3,42 puan, standart sapması 0,95’dir. Bağımlı gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1’in ön test puanı ile son test puanlarının Fen Bilgisi tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Aritmetik ortalamaya baktığımız zaman bu fark G1’in ön test puanları lehinedir. BDÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisine karşı olumlu tutum geliştirmesi üzerinde etkili olmadığını ve aksine öğrencilerin tutumlarında düşüşe sebep olduğunu göstermektedir.

Bu durumda null hipotezi ret edilir ve G1’in FBDTÖ ön test puanlarının lehine anlamlı düzeyde bir fark olduğu söylenebilir.

G1 ve G2 gruplarına ait FBDTÖ ön test ve son test puanlarının ortalamaları Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları

4.3.3 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin cinsiyetleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim

yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem iki aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. G2 öğrencilerinin FBDKT puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test Kız	74	5,78	3,02	-0,09	0,93
Ön test Erkek	65	5,74	3,06		
Son test Kız	74	10,33	3,80	0,38	0,71
Son test Erkek	65	10,58	3,90		

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi, G2 kız öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ortalaması 5,78 puan, standart sapması 3,02 ve erkek öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ortalaması 5,74 puan, standart sapması 3,06’dır. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 ön test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir. Bu G2 kız ve erkek öğrencilerin ön test uygulamasında Fen Bilgisi başarısı açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT ön test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi, G2 kız öğrencilerinin FBDKT son test puanları ortalaması 10,59 puan, standart sapması 3,80’dir. Erkek öğrencilerinin FBDKT son test puanları ortalaması 10,33 puan, standart sapması da 3,90’dır. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 son test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir. Bu G2 kız ve erkek öğrencilerin son test uygulamasında Fen Bilgisi başarısı açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT son test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlara göre GÖ’nün öğrenci akademik başarısında cinsiyetin önemli bir özellik ya da fark olmadığıdır.

GÖ yönteminin Fen Bilgisi dersi erişimi düzeyi üzerindeki etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakmak amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanları arasındaki farka öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 ön test son test farkının aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.12’de verilmiştir.

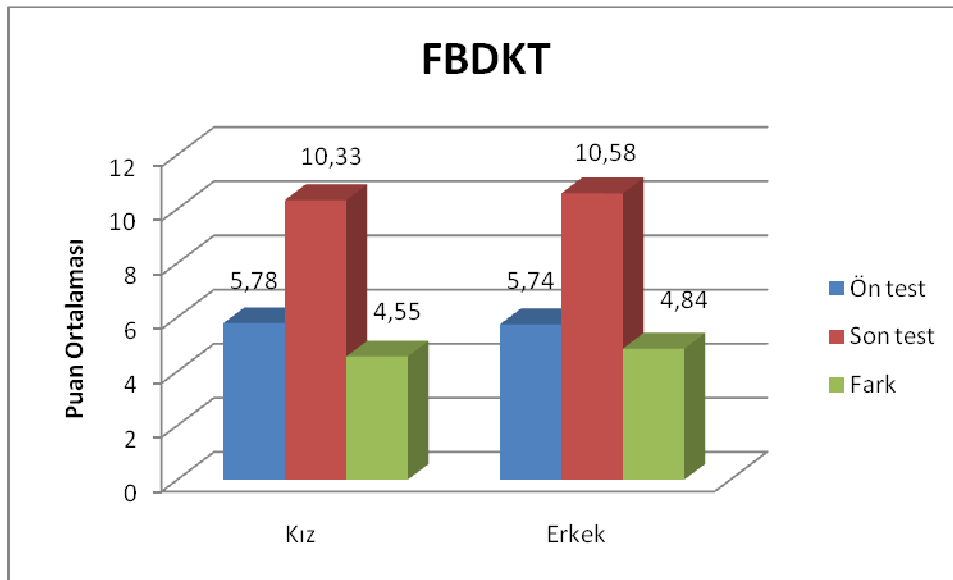
Tablo 4.12. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın öğrenci cinsiyetlerine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Kız ön test son test farkı	74	4,55	4,73	0,38	0,71
Erkek ön test son test farkı	65	4,84	4,30		

Tablo 4.12’de kız öğrencilerin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 4,85, standart sapması 4,73 ve erkek öğrencilerin FBDKT ön test ve son test

puanları arasındaki puan farkı 4,55, standart sapması 4,30'dur. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 ön test ve son test puan farklarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. GÖ yönteminin erişim düzeyine etkisinin G2 öğrenci cinsiyeti açısından değerlendirildiğinde kız ve erkek öğrencilerin Fen Bilgisi erişim düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT ön test ve son test puanları arasında fark puanları açısından birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

G2 gruplarına ait FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin cinsiyetleri açısından ortalamaları Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. G2 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDKT ön test ve son test puanları ortalamaları

İkinci aşamada BDÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır.

G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. G1 öğrencilerinin FBDKT puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test Kız	55	5,76	2,75	1,59	0,12
Ön test Erkek	59	6,78	3,94		
Son test Kız	55	15,16	3,66	0,07	0,94
Son test Erkek	59	15,22	4,83		

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi, G1 kız öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ortalaması 5,76 puan, standart sapması 2,75 ve erkek öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ortalaması 6,78 puan, standart sapması 3,94'dür. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1'in ön test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. Bu G1'in kız ve erkek öğrencilerin ön test uygulamasında Fen Bilgisi başarısı açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT ön test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi, G1 kız öğrencilerinin FBDKT son test puanları ortalaması 15,16 puan, standart sapması 3,66 ve erkek öğrencilerinin FBDKT son test puanları ortalaması 15,22 puan, standart sapması 4,82'dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1'in son test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. Bu G1'in kız ve erkek öğrencilerin son test uygulamasında Fen Bilgisi başarıları açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubun FBDKT son test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

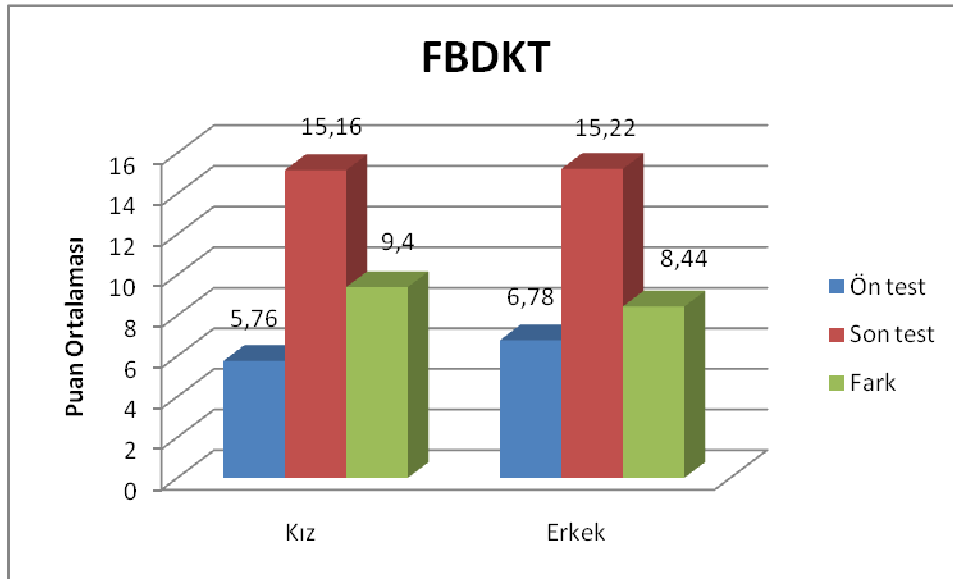
BDÖ yönteminin G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyi üzerindeki etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakmak amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanları arasındaki farka öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır. G1 ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 ön test son test farkının aritmetik ortalama, standart sapma, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın öğrenci cinsiyetlerine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Kız Öğrencilerin ön test son test farkı	55	9,40	4,07	-1,02	0,31
Erkek Öğrencilerin ön test son test farkı	59	8,44	5,75		

Tablo 4.14’te G1 kız öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 8,44 standart sapması 5,75 olarak bulunmuştur. Erkek öğrencilerin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 9,40, standart sapması 4,07’dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1’in ön test ve son test puan farklarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. BDÖ yönteminin erişim düzeyine etkisinin G1’in öğrenci cinsiyeti açısından değerlendirildiğinde kız ve erkek öğrencilerin Fen Bilgisi erişim düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubun FBDKT ön test ve son test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

G1 FBDKT ön test ve son test puanlarının ortalaması öğrencilerin cinsiyetleri Şekil 4.4’te verilmiştir.



Şekil 4.4. G1 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDKT ön test ve son test puanları ortalamaları

4.3.4 Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin cinsiyetleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim

yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem iki aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisine karşı olan tutum düzeyleri üzerinde etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test Kız	74	3,66	0,80	2,19	0,30
Ön test Erkek	65	3,94	0,67		
Son test Kız	74	3,43	0,78	2,75	0,07
Son test Erkek	65	3,85	1,02		

Tablo 4.15’te görüldüğü gibi, G2 kız öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,67puan, standart sapması 0,80 olarak bulunmuştur. Erkek öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,94 puan, standart sapması 0,67’dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 ön test

puanlarının Fen Bilgisi tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir. Bu G2 kız ve erkek öğrencilerin ön test uygulamasında Fen Bilgisi tutumu açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ ön test başarı puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.15'te görüldüğü gibi, G2 kız öğrencilerinin FBDTÖ son test puanları ortalaması 3,43 puan, standart sapması 0,78 olarak bulunmuştur. Erkek öğrencilerinin FBDTÖ son test puanları ortalaması 3,85 puan, standart sapması 1,02'dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 son test puanlarının Fen Bilgisi Tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir. G2 kız ve erkek öğrencilerinin ön test uygulamasında Fen Bilgisi tutumu açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ son test başarı puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

GÖ yönteminin G2 öğrencilerinin FBDTÖ tutum değişim düzeyi üzerindeki etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakmak amacıyla G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanları arasındaki farka öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır. G2'ye ait ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında öğrenci cinsiyetine göre anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2'ye ait ön test son test farkının aritmetik ortalama, standart sapma, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.16'da verilmiştir.

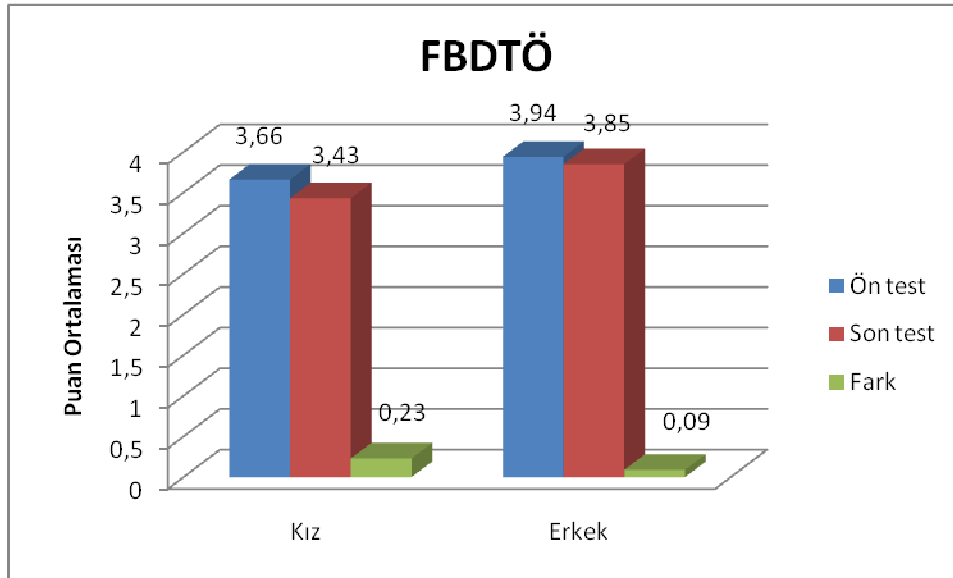
Tablo 4.16'da kız öğrencilerin Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı -0,23, standart sapması 0,79 ve erkek öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı -0,09, standart sapması 1,00'dir.

Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 ön test ve son test puan farklarının Fen Bilgisi tutum geliştirme düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. GÖ yönteminin tutum değişim düzeyine etkisinin G2 öğrenci cinsiyeti açısından değerlendirildiğinde kız ve erkek öğrencilerin Fen Bilgisi tutum değişim düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir.

Tablo 4.16. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Kız Öğrencilerin ön test son test farkı	74	-0,23	0,79	0,97	0,34
Erkek Öğrencilerin ön test son test farkı	65	-0,09	1,00		

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki fark puanları açısından birbirlerine denk olduğu söylenebilir.



Şekil 4.5. G2 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları

İkinci aşamada BDÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumu üzerindeki etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır.

G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.17. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test Kız	55	3,63	0,77	0,75	0,45
Ön test Erkek	59	3,74	0,79		
Son test Kız	55	3,41	0,97	0,18	0,86
Son test Erkek	59	3,45	0,93		

Tablo 4.17'de görüldüğü gibi, G1 kız öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,63 puan, standart sapması 0,77 ve erkek öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,74 puan, standart sapması 0,79'dur. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1'in ön test puanlarının Fen Bilgisi tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. Bu,

G1'in kız ve erkek öğrencilerin ön test uygulamasında Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyi açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ ön test tutum puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.17'de görüldüğü gibi, G1 kız öğrencilerinin FBDTÖ son test puanları ortalaması 3,41 puan, standart sapması 0,97 ve erkek öğrencilerinin FBDTÖ son test puanları ortalaması 3,45 puan, standart sapması 0,93'tür. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1'in son test puanlarının Fen Bilgisi tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. G1'in kız ve erkek öğrencilerin son test uygulamasında Fen Bilgisi tutum düzeyi açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ son test tutum puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

BDÖ yönteminin G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi tutum değişim düzeyi üzerindeki etkisinin öğrenci cinsiyetine bağlı olup olmadığına bakmak amacıyla G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanları arasındaki farka öğrencilerin cinsiyetleri dikkate alınarak bakılmıştır.

Tablo 4.18. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın öğrenci cinsiyetine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Kız ön test son test farkı	55	-0,21	0,71	-0,64	0,53
Erkek ön test son test farkı	59	-0,30	0,64		

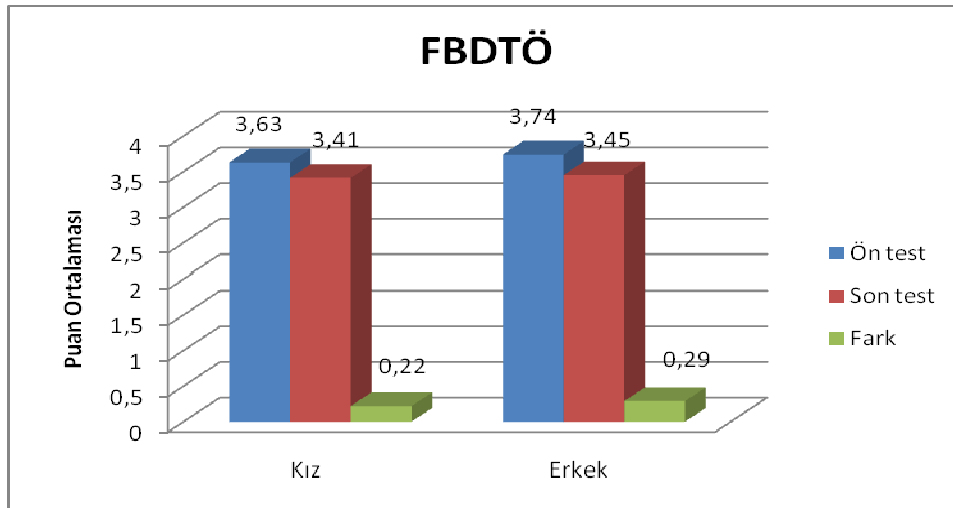
G1 FBDTÖ ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi

yapılmıştır. G1 ön test son test farkının aritmetik ortalama, standart sapma, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18’de G1 kız öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı -0,21 standart sapması 0,71’dir. G1 erkek öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı -0,30, standart sapması 0,64’tür. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1’in ön test ve son test puan farklarının Fen Bilgisi tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir.

BDÖ yönteminin tutum gelişim düzeyine etkisinin G1’in öğrenci cinsiyeti açısından değerlendirildiğinde kız ve erkek öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutum geliştirme düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu, G1’in kız ve erkek öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyi açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Buna göre, null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun Fen Bilgisi dersi Tutum gelişim düzeyi puanları açısından birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

G1’in FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin cinsiyetleri açısından ortalamaları grafik Şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.6. G1 öğrencilerinin cinsiyetlerine göre FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları

4.3.5 Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem dört aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları dikkate alınarak bakılmıştır. G2 öğrencilerinin GÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları değerlendirildiğinde, öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla annelerin öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Öğrenim Durumu	n (f)	Ön test		Son test		t	p
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	91	5,67	3,07	10,02	3,43	-9,94	0,00
Lisans	28	5,54	2,92	11,11	4,37	-5,70	0,00
Yüksek Lisans	17	6,76	3,21	12,06	4,39	-4,13	0,00
Toplam	136	5,76	3,03	10,45	3,84	-12,23	0,00

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.19’da görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin annelerinin öğretim durumlarına göre FBDKT ön test puanları ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda 5,67 (3,06), lisans programı mezunu olanlarda 5,54 (3,06), yüksek lisans programı mezunu olanlarda 6,76 (3,21) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.19’da görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin annelerinin öğretim durumlarına göre FBDKT son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 10,02 (3,43), lisans programı mezunu olanlar için 11,11 (4,37) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 12,06 (4,39) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.19’da görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, annesinin öğrenim düzeyi lise, üniversite lisans ve yüksek lisans olan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark annesinin öğretim düzeyi lise, üniversite lisans ve yüksek lisans olan öğrencilerin son test puanları lehinedir.

GÖ yöntemi G2 öğrencilerinin annesinin öğretim düzeyi lise, lisans ve yüksek lisans olan öğrenciler için anlamlı düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.

İkinci aşamada, G2 öğrencilerinin erişim düzeylerinin öğrencilerin annelerinin öğretim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır.

Bu ortalamaların öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları açısından anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere bağımsız gruplar için tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Anova testinin sonuçları Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin annelerinin öğretim durumlarına göre FBDKT son test puanları ile ön test puanları farkının ortalaması (standart sapması) annesi lise mezunu olanlarda 4,35 (4,17), annesi üniversite lisans programı mezunu olanlarda 5,57 (5,17), annesi üniversite yüksek lisans programı mezunu olanlarda 5,29 (5,29) olarak bulunmuştur.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 0,71 F puanı ve 0,55 anlamlılık puanıyla, öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine göre erişim ortalamaları arasında bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu durumda null

hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.20 G2 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi

Öğrenim Durumu	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	p
Lise	91	4,35	4,17	0,71	0,55
Lisans	28	5,57	5,17		
Yüksek Lisans	17	5,29	5,29		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Üçüncü aşamada, BDÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin annelerinin öğrenim durumu dikkate alınarak bakılmıştır.

G1 öğrencilerinin BDÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin annelerinin öğrenim durumlarına göre değerlendirildiğinde, öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.21. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Öğrenim Durumu	n (f)	Ön test		Son test		T	P
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	28	5,11	2,25	13,43	3,86	-9,63	0,00
Lisans	38	5,84	3,42	15,16	3,66	-13,39	0,00
Yüksek Lisans	42	7,12	3,96	16,07	4,69	-9,77	0,00
Toplam	108	6,27	3,45	15,20	14,30	-18,97	0,00

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.21’de görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin annelerinin öğretim durumlarına göre FBDKT ön test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlarda 5,11 (2,25), lisans programı mezunu olanlarda 5,84 (3,42) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda 7,12 (3,96) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.21’de görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin annelerinin öğretim durumlarına göre FBDKT son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 13,43 (3,86), lisans programı mezunu olanlar için 15,16 (3,66) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 16,07 (4,69) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.21’de görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, annesinin öğrenim düzeyi lise, üniversite lisans programı ve yüksek lisans programı olan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı

bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark annesinin öğretim düzeyi lise, lisans ve yüksek lisans olan öğrencilerin son test puanları lehinedir.

GÖ yöntemi G2 öğrencilerinin annesinin öğretim düzeyi lise, üniversite lisans ve yüksek lisans olan öğrenciler için anlamlı düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.

Dördüncü aşamada, G1 öğrencilerinin erişim düzeylerinin öğrencilerin annelerinin öğretim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır.

Bu ortalamaların anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları dikkate alınarak bağımsız gruplar için tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Anova testinin sonuçları Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22’de görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim durumlarına göre FBDKT son test puanları ile ön test puanları farkı ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda 8,32 (4,57), lisans programı mezunu olanlarda 9,32 (4,29) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda 8,95 (5,94) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.22 G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi

Öğrenim Durumu	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	P
Lise	28	8,32	4,57	0,33	0,86
Lisans	38	9,32	4,29		
Yüksek Lisans	42	8,95	5,94		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 0,33 F puanı ve 0,86 anlamlılık puanıyla G1 öğrencilerin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyleri arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

4.3.6 Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın altıncı alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem dört aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin babalarının öğrenim durumu dikkate alınarak bakılmıştır. G2 öğrencilerinin GÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.23’te verilmiştir.

Tablo 4.23’te görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin babalarının öğretim durumlarına göre FBDKT ön test puanları ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda 5,51 (2,91), lisans programı mezunu olanlarda 6,28 (3,35), yüksek lisans programı mezunu olanlarda 6,15 (3,14) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.23’te görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin babalarının öğretim durumlarına göre FBDKT son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 10,30 (3,89), lisans programı mezunu olanlar için 10,91 (4,02) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 10,45 (3,84) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.23. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Öğrenim Durumu	Ön test			Son test		t	p
	n (f)	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	77	5,51	2,91	10,30	3,89	-9,70	0,00
Lisans	25	6,28	3,35	10,96	3,21	-5,06	0,00
Yüksek Lisans	34	6,15	3,14	10,91	4,02	-5,51	0,00
Toplam	136	5,76	3,03	10,45	3,84	-12,23	0,00

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.23'te görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, babasının öğrenim düzeyi lise, lisans ve yüksek lisans olan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark babasının öğretim düzeyi lise, lisans ve yüksek lisans olan öğrencilerin son test puanları lehinedir.

GÖ yöntemi G2 öğrencilerinin babasının öğrenim düzeyi lise, lisans ve yüksek lisans olan öğrenciler için anlamlı düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.

İkinci aşamada, G2 öğrencilerinin erişim düzeylerinin öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır.

Bu ortalamaların öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımsız gruplar için tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Anova testinin sonuçları Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 4.24 G2 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre FBDKT ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi

Öğrenim Durumu	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	p
Lise	77	4,79	4,34	0,56	0,64
Lisans	25	4,68	4,63		
Yüksek Lisans	34	4,76	5,05		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.24'te görüldüğü üzere, G2 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDKT son test puanları ile ön test puanları arasındaki fark ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlarda 4,79 (4,34), lisans programı mezunu olanlarda 4,68 (4,63), yüksek lisans programı mezunu olanlarda 4,76 (5,05) olarak bulunmuştur.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 0,56 F puanı ve 0,64 anlamlılık puanıyla öğrencilerin Fen Bilgisi dersi başarı düzeylerinin öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından anlamlı düzeyde bir farklılık göstermemektedir.

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Üçüncü aşamada, BDÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin babalarının öğrenim durumu dikkate alınarak bakılmıştır.

G1 öğrencilerinin BDÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin babalarının öğrenim durumlarına göre değerlendirildiğinde öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır.

G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDKT ön test puanları ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda 5,42 (2,48), lisans programı mezunu olanlarda 5,19 (3,24) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda 6,76 (3,72) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.25. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrenci babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Öğrenim Durumu	n (f)	Ön test		Son test		t	p
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	19	5,42	2,48	13,26	4,01	-7,60	0,00
Lisans	26	5,19	3,24	15,38	3,83	-12,59	0,00
Yüksek Lisans	63	6,76	3,72	15,48	3,83	-12,67	0,00
Toplam	108	6,27	3,45	15,20	4,30	-18,97	0,00

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDKT son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 13,26 (4,01), lisans programı mezunu olanlar için 15,38 (3,83) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 15,48 (4,37) ve doktora programı mezunu olanlarda 20,00 (1,41) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyi lise, üniversite lisans programı ve yüksek lisans programı olan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyi lise, üniversite lisans ve yüksek lisans olan öğrencilerin son test puanları lehinedir.

BDÖ yöntemi G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeyi lise, üniversite lisans ve yüksek lisans olan öğrenciler için anlamlı düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.26 G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre FBDKT ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi

Öğrenim Durumu	n (f)	Son test ve Ön test fark		Tek Yönlü Anova	
		\bar{X}	S	F	p
Lise	19	7,84	4,50	0,84	0,51
Lisans	26	10,19	4,13		
Yüksek Lisans	63	8,71	5,46		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Dördüncü aşamada, G1 öğrencilerinin erişim düzeylerinin öğrencilerin babalarının öğretim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımsız gruplar için tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Anova testinin sonuçları Tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26’da görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDKT son test puanları ile ön test puanları farkı ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlarda 7,84 (4,50), lisans programı mezunu olanlarda 10,19 (4,13) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda 8,71 (5,46) olarak bulunmuştur.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 0,84 F puanı ve 0,51 anlamlılık puanıyla G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişim düzeylerinin babalarının öğrenim durumları açısından anlamlı düzeyde bir farklılık sergilemediğini göstermektedir.

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

4.3.7 Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın yedinci alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin annelerinin öğretim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem dört aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumu üzerinde etkisinin öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları dikkate alınarak bakılmıştır.

G2 öğrencilerinin GÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin annelerinin öğretim durumları değerlendirildiğinde, öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumu üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla annelerin öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının

aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre t-testi analizi

Öğrenim Durumu	n (f)	Ön test		Son test		t	p
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	91	3,75	0,77	3,59	0,97	1,61	0,11
Lisans	28	3,87	0,71	3,59	0,92	1,76	0,09
Yüksek Lisans	17	3,77	0,70	3,82	0,70	-0,33	0,75
Toplam	136	3,79	0,75	3,63	0,75	2,17	0,03

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.27’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin annelerinin öğretim durumlarına göre FBDTÖ ön test puanları ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda 3,75 (0,77), lisans programı mezunu olanlarda 3,87 (0,70) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda 3,77 (0,75) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.27’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin annelerinin öğretim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 3,59 (0,97), lisans programı mezunu olanlar için 3,59 (0,92) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 3,63 (0,92) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.27’de görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, annesinin öğrenim düzeyi açısından öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları

arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koyamamıştır. Bu da öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde anlamlılık düzeyinde her hangi bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

İkinci aşamada, G2 öğrencilerinin Fen Bilgisine karşı tutum gelişim düzeylerinin öğrencilerin annelerinin öğretim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları açısından anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere bağımsız gruplar için tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Anova testinin sonuçları Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin annelerinin öğrenim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ile ön test puanları farkının ortalaması (standart sapması) annesi lise mezunu olanlarda -0,16 (0,95), annesi üniversite lisans programı mezunu olanlarda -0,27 (0,82) ve annesi üniversite yüksek lisans programı mezunu olanlarda 0,06 (0,72) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.28 G2 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre FBDTÖ ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi

Öğrenim Durumu	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	p
Lise	91	-0,16	0,95	0,67	0,57
Lisans	28	-0,27	0,82		
Yüksek Lisans	17	0,06	0,72		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 0,67 F puanı ve 0,57 anlamlılık puanıyla öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutum geliştirme düzeylerinde öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi tutum gelişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Üçüncü aşamada, BDÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı olan tutumları üzerinde etkisinin öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin annelerinin öğrenim durumu dikkate alınarak bakılmıştır. G1 öğrencilerinin BDÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin annelerinin öğrenim durumlarına göre değerlendirildiğinde, öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır.

G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.29'da görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim durumlarına göre FBDTÖ ön test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlarda 3,93 (0,61), lisans programı mezunu olanlarda 3,59 (0,77) ve üniversite yüksek lisans programı mezunu olanlarda 3,59 (0,85) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.29'da görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 3,73 (0,86), lisans programı mezunu olanlar için 3,46 (0,96) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 3,21 (0,93) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.29'da görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, annesinin öğrenim düzeyi üniversite lisans programı olan öğrencilerin Fen Bilgisine Tutum Ölçeği ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koyamamıştır.

Tablo 4.29. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin annelerinin öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Öğrenim Durumu	Ön test			Son test		t	p
	n (f)	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	28	3,93	0,61	3,73	0,86	2,61	0,02
Lisans	38	3,59	0,77	3,46	0,96	0,58	0,57
Yüksek Lisans	42	3,59	0,85	3,22	0,93	3,14	0,00
Toplam	108	3,70	0,77	3,45	0,93	4,06	0,00

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, annesinin öğrenim düzeyi lise ve yüksek lisans programı olan öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark annesinin öğretim düzeyi lise ve yüksek lisans olan öğrencilerin son test puanları aleyhinedir.

GÖ yöntemi G2 öğrencilerinin annesinin öğretim düzeyi lise ve yüksek lisans olan öğrenciler için anlamlı düzeyde olumsuz yönde etkili olduğunu, annesinin öğretim düzeyi lisans programı olanlar için ise 0,05 anlamlılık düzeyinde her hangi bir anlamlı etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Dördüncü aşamada, G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi tutum gelişim düzeylerinin öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip

göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır.

Bu ortalamaların anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin annelerinin öğrenim durumları dikkate alınarak bağımsız gruplar için tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Anova testinin sonuçları Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.30 G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim düzeylerine göre FBDTÖ ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi

Öğrenim Durumu	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	p
Lise	28	-0,20	0,66	1,03	0,40
Lisans	38	-0,13	0,67		
Yüksek Lisans	42	-0,37	0,69		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.30'da görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin annelerinin öğrenim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ile ön test puanları farkı ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda -0,20 (0,66), lisans programı mezunu olanlarda -0,13 (0,67) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda -0,37 (0,69) olarak bulunmuştur.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 1,03 F puanı ve 0,40 anlamlılık puanıyla öğrencilerin Fen Bilgisine karşı tutum geliştirmeleri

üzerinde öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerinin anlamlı düzeyde bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi tutum gelişim düzeylerinin birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

4.3.8 Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın sekizinci alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem dört aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı olan tutumları üzerinde etkisinin öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin babalarının öğrenim durumu dikkate alınarak bakılmıştır. G2 öğrencilerinin GÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin babalarının öğretim durumlarına göre FBDTÖ ön test puanları ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda 3,80 (0,75), lisans programı mezunu olanlarda 3,85 (0,79) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda 3,73 (0,75) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.31’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin babalarının öğretim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 3,65 (1,00), lisans programı mezunu olanlar için 3,51 (0,86) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 3,67 (0,84) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.31. G2 öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Öğrenim Durumu	n (f)	Ön test		Son test		t	p
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	77	3,80	0,75	3,65	1,00	1,37	0,18
Lisans	25	3,85	0,79	3,51	0,86	1,96	0,06
Yüksek Lisans	34	3,73	0,75	3,67	0,37	0,48	0,63
Toplam	136	3,79	0,75	3,63	3,63	2,17	0,03

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.31’de görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, babalarının öğrenim düzeyine bağlı olarak değerlendirildiğinde öğrenim kademelerinin hiçbiri için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koyamamıştır.

GÖ yöntemi G2 öğrencilerinin babasının öğrenim düzeyi açısından değerlendirildiğinde her hangi bir anlamlı etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

İkinci aşamada, G2 öğrencilerinin erişim düzeylerinin öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerine göre Fen Bilgisi dersine karşı gösterdikleri tutum açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımsız gruplar için t-testi ve tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Bu t-testi ve anova testinin sonuçları Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 4.32’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ile ön test puanları arasındaki fark ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlarda -0,15 (0,96), lisans programı mezunu olanlarda -0,34 (0,86) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda -0,06 (0,77) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.32 G2 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre FBDTÖ ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi

Öğrenim Durumu	n (f)	Son test ve Ön test fark		Tek Yönlü Anova			
		\bar{X}	S	t	p	F	p
Lise	77	-0,15	0,96	0,878	0,382	0,48	0,70
Lisans	25	-0,34	0,86				
Yüksek Lisans	34	-0,06	0,77	-1,281	0,205		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 0,48 F puanı ve 0,70 anlamlılık puanıyla öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutum geliştirme üzerinde öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyleri açısından anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Üçüncü aşamada, BDÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkisinin öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test

puanları ile son test puanlarına öğrencilerin babalarının öğrenim durumu dikkate alınarak bakılmıştır. G1 öğrencilerinin BDÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin babalarının öğrenim durumlarına göre değerlendirildiğinde öğrencilerin Fen Bilgisi dersi tutum düzeyleri üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır.

G1 FBDTÖ ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.33'te verilmiştir.

Tablo 4.33. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin babalarının öğrenim durumuna göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Öğrenim Durumu	Ön test			Son test		t	p
	n (f)	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Lise	19	3,82	0,65	3,59	0,97	1,33	0,20
Lisans	26	3,53	0,70	3,30	0,81	1,82	0,08
Yüksek Lisans	63	3,70	0,83	3,45	0,98	2,90	0,01
Toplam	108	3,70	0,77	3,45	0,93	4,06	0,00

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Tablo 4.33'te görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDTÖ ön test puanları ortalaması (standart sapması) lise mezunu olanlarda 3,81 (0,65), lisans programı mezunu olanlarda 3,52 (0,70) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda 3,70 (0,83) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.33'te görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlar için 3,59 (0,97), lisans programı mezunu olanlar için 3,30 (0,81) ve yüksek lisans programı mezunu olanlar için 3,45 (0,98) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.33'te görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyi lise ve lisans programı olan öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koyamamıştır.

Yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyi yüksek lisans programı olan öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyi yüksek lisans olan öğrencilerin ön test puanları lehinedir. BDÖ yöntemi G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeyi yüksek lisans olan öğrenciler için anlamlı düzeyde olumsuz yönde etkili olduğunu, öğrencilerin babalarının öğrenim düzeyi lise ve üniversite lisans olanlar için ise düzeyinde her hangi bir anlamlı etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Dördüncü aşamada, G1 öğrencilerinin tutum gelişim düzeylerinin öğrencilerin babalarının öğretim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin babalarının öğrenim durumları dikkate alınarak bağımsız gruplar için tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Anova testinin sonuçları Tablo 4.34'te verilmiştir.

Tablo 4.34'te görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin babalarının öğrenim durumlarına göre FBDTÖ son test puanları ile ön test puanları farkı ortalaması (standart sapması) ise lise mezunu olanlarda -0,23 (0,76), lisans programı mezunu olanlarda -0,23 (0,65) ve yüksek lisans programı mezunu olanlarda -0,25 (0,68) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.34 G1 öğrencilerinin babalarının öğrenim düzeylerine göre FBDTÖ ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova analizi

Öğrenim Durumu	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	p
Lise	19	-0,23	0,76	0,31	0,87
Lisans	26	-0,23	0,65		
Yüksek Lisans	63	-0,25	0,68		

- İlköğretim kademesindeki anne sayısı 3 tane ve doktora kademesindeki anne sayısı 2 tane olduğu için istatistiğe alınmamıştır.

Yapılan tek yönlü anova testi analizi 0,05 anlamlılık düzeyinde sahip olduğu 0,31 F puanı ve 0,87 anlamlılık puanıyla öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı olumlu tutum geliştirmeleri üzerinde anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi tutum gelişim düzeylerinin birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

4.3.9 Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarının olması, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem iki aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarının olmasına bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test

puanları ile son test puanlarına öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyleri dikkate alınarak bakılmıştır. G2'ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.35’te verilmiştir.

Tablo 4.35. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test KABY	96	5,61	2,99	-0,860	0,39
Ön test KABV	43	6,09	3,15		
Son test KABY	96	9,93	3,83	-2,46	0,02
Son test KABV	43	11,63	3,63		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

Tablo 4.35’te görüldüğü gibi, G2’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin FBDKT ön test puanları ortalaması 6,09 puan, standart sapması 3,15’dir. Bilgisayarı olmayan öğrencilerin FBDKT ön test puanları ortalaması 5,61 puan, standart sapması 2,96’dır. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerinin ön test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir. Bu G2 öğrencilerin bilgisayar sahipliği bakımından değerlendirilen ön test uygulamasında Fen Bilgisi başarısı açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda

null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT ön test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.35'te görüldüğü gibi, G2'de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin FBDKT son test puanları ortalaması 11,63 puan, standart sapması 3,63 ve olmayan öğrencilerin son test puanları ortalaması 9,93 puan, standart sapması 3,83'tür. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri, 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 son test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından kendilerine ait bilgisayarı olan öğrencileri lehine anlamlı düzeyde farklı olduğunu göstermektedir.

Bu sonuç, G2'de kendilerine ait bilgisayar olan öğrenciler lehine son test uygulamasında Fen Bilgisi başarısı açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu durumda null hipotezi ret edilir ve FBDKT son test puanlarının G2'de evlerinde bilgisayarı olan öğrenciler lehine anlamlı düzeyde farklı olduğu söylenebilir.

GÖ yönteminin G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyi üzerindeki etkisinin öğrenci kendilerine ait bilgisayar sahipliğine bağlı olup olmadığına bakmak amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanları arasındaki farka öğrencilerin kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyi dikkate alınarak bakılmıştır.

G2'ye ait ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2'ye ait ön test son test farkının aritmetik ortalama, standart sapma, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.36'da verilmiştir.

Tablo 4.36'da, G2'de evlerinde bilgisayarı olan öğrencilerin, FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 5,53, standart sapması ise 4,51 ve olmayan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 4,35, standart sapması ise 4,50'dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri, 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 ön test ve son test puan farklarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. GÖ yönteminin erişim düzeyine etkisinin G2 G2'de kendilerine ait bilgisayar olma düzeyi açısından değerlendirildiğinde, öğrencilerin Fen Bilgisi erişim düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız

grubunun FBDKT ön test ve son test puanları arasında fark puanları açısından birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.36. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	T	p
Ön test son test farkı KABY	96	4,31	4,50	-1,48	0,14
Ön test son test farkı KABV	43	5,53	4,51		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

İkinci aşamada BDÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyi dikkate alınarak bakılmıştır. G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.37'de verilmiştir.

Tablo 4.37'de görüldüğü gibi, G1'nde kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin FBDKT ön test puanları ortalaması 6,46 puan, standart sapması 3,55 ve olmayan öğrencilerinin ön test puanları ortalaması 6,97 puan, standart sapması 3,47'dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde, G1'in kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerinin ön test puanlarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. Bu G1'in öğrencilerin ön test uygulamasında kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyi

bakımından Fen Bilgisi başarıları açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT ön test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.37. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahipliği düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test KABY	34	6,97	3,47	0,68	0,50
Ön test KABV	63	6,46	3,55		
Son test KABY	34	15,44	4,22	-0,69	0,49
Son test KABV	63	16,05	4,05		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

Tablo 4.37’de görüldüğü gibi, G1’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin FBDKT son test puanları ortalaması 16,05 puan, standart sapması 4,05 ve olmayan öğrencilerinin son test puanları ortalaması 15,44 puan, standart sapması 4,22’dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1’in son test puanlarının evlerinde kendilerine ait bilgisayara sahip olma düzeyine göre FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. Bu G1’in kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin son test uygulamasında Fen Bilgisi başarıları açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT son test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

BDÖ yönteminin G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişimi düzeyi üzerindeki etkisinin, öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar olma durumuna bağlı olup olmadığına bakmak için, G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanları arasındaki fark incelenmiştir. G1 ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 ön test son test farkının aritmetik ortalama, standart sapma, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.38’de verilmiştir.

Tablo 4.38’de, G1’in kendilerine ait bilgisayara sahip olan öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 9,59 standart sapması 5,17 ve olmayan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 8,47, standart sapması 5,21’dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1’in ön test ve son test puan farklarının FBDKT başarı düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. BDÖ yönteminin erişim düzeyine etkisinin G1’in kendilerine ait bilgisayara sahiplik düzeyi açısından değerlendirildiğinde öğrencilerin Fen Bilgisi erişim düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir.

Tablo 4.38. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik durumuna göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test son test farkı KABY	34	8,47	5,21	-1,01	0,31
Ön test son test farkı KABV	63	9,59	5,17		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDKT ön test ve son test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

4.3.10 Onuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın onuncu alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarının olması, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem iki aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci tutumu üzerinde etkisinin öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarının olmasına bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyleri dikkate alınarak bakılmıştır.

G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.39’da verilmiştir.

Tablo 4.39. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test KABY	96	3,81	0,73	0,42	0,68
Ön test KABV	43	3,75	0,79		
Son test KABY	96	3,63	0,96	-0,05	0,96
Son test KABV	43	3,63	0,84		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

Tablo 4.39’da görüldüğü gibi, G2’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,75 puan, standart sapması 0,79 ve olmayan öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,81 puan, standart sapması 0,73’dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G2’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerinin ön test puanlarının Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeğinde ki tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir. Bu G2 öğrencilerin bilgisayar sahipliği bakımından değerlendirilen ön test uygulamasında Fen Bilgisi tutum açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ ön test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.39’da görüldüğü gibi, G2’de kendilerine ait bilgisayarı olan öğrencilerin FBDTÖ son test puanları ortalaması 3,63 puan, standart sapması 0,84 ve olmayan öğrencilerin FBDTÖ son test puanları ortalaması 3,63 puan, standart sapması 0,96’dır. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri, 0,05 anlamlılık düzeyinde G2 son test puanlarının FBDTÖ tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklı olmadığını göstermektedir. Bu G2’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrenciler lehine son test uygulamasında Fen Bilgisi tutum değişim düzeyi açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve FBDTÖ son test puanlarının G2’de kendilerine ait bilgisayar sahipliğine göre anlamlı düzeyde farklı olmadığını söylenebilir.

GÖ yönteminin G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyi üzerindeki etkisinin öğrenci kendilerine ait bilgisayar sahipliğine bağlı olup olmadığına bakmak amacıyla G2 öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasındaki farka öğrencilerin kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyi dikkate alınarak bakılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G2’ye ait ön test son test farkının aritmetik ortalama, standart sapma, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.40’te verilmiştir.

Tablo 4.40’da, G2’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin, FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı -0,12, standart sapması ise 0,81 ve olmayan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı -0,19, standart sapması ise 0,93’dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri, 0,05 anlamlılık

düzeyinde G2 ön test ve son test puan farklarının FBDTÖ tutum değişim düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. GÖ yönteminin erişim düzeyine etkisinin G2’de kendilerine ait bilgisayar olma düzeyi açısından değerlendirildiğinde, öğrencilerin Fen Bilgisi tutum değişim düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ ön test ve son test puanları arasında fark puanları açısından birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.40. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G2	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test son test farkı KABY	96	-0,19	0,93	-0,39	0,70
Ön test son test farkı KABV	43	-0,12	0,81		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

İkinci aşamada BDÖ yönteminin öğrenci tutumu üzerinde etkisinin öğrencilerin kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyi dikkate alınarak bakılmıştır. G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G1’in aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.41’de verilmiştir.

Tablo 4.41’de görüldüğü gibi, G1’de kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,59 puan, standart sapması 0,83 ve olmayan öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ortalaması 3,71 puan, standart sapması 0,66’dır.

Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde, G1'in kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerinin ön test puanlarının FBĐTÖ tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir. Bu G1'in öğrencilerin ön test uygulamasında kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyi bakımından Fen Bilgisi tutum sı açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBĐTÖ ön test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

Tablo 4.41. G1 öğrencilerinin FBĐTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin kendilerine ait kendilerine ait bilgisayar sahiplik düzeyine göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test KABY	34	3,71	0,66	0,76	0,45
Ön test KABV	63	3,59	0,83		
Son test KABY	34	3,40	0,88	0,26	0,80
Son test KABV	63	3,35	0,98		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

Tablo 4.41'de görüldüğü gibi, G1'nde kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin FBĐTÖ son test puanları ortalaması 3,35 puan, standart sapması 0,98 ve olmayan öğrencilerinin FBĐTÖ son test puanları ortalaması 3,40 puan, standart sapması 0,88'dir. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1'in son test puanlarının evlerinde kendilerine ait bilgisayara sahip olma düzeyine göre FBĐTÖ tutum düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını

göstermektedir. Bu G1'in kendilerine ait bilgisayar olan öğrencilerin son test uygulamasında Fen Bilgisi tutumu açısından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ son test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

BDÖ yönteminin G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişimi düzeyi üzerindeki etkisinin, öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar olma durumuna bağlı olup olmadığına bakmak için, G1 öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasındaki fark öğrencilerin kendilerine ait bilgisayar olma durumu dikkate alınarak incelenmiştir. G1 ön test ve son test puanlarının farkının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 ön test son test farkının aritmetik ortalama, standart sapma, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.42'de verilmiştir.

Tablo 4.42'de, G1'in kendine ait bilgisayarı olan öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı -0,24 standart sapması 0,71 ve olmayan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı 0,31, standart sapması 0,69'dur. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizindeki t değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde G1'in ön test ve son test puan farklarının FBDTÖ tutum değişim düzeyi açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.42. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki farkın kendilerine ait bilgisayar sahiplik durumuna göre bağımsız gruplar t-testi analizi

G1	n (f)	\bar{X}	S	t	p
Ön test son test farkı KABY	34	-0,31	0,69	-0,49	0,63
Ön test son test farkı KABV	63	-0,24	0,71		

* KABY : Kendine ait bilgisayarı yok KABV: Kendine ait bilgisayarı var

BDÖ yönteminin erişimi düzeyine etkisinin G1'in kendilerine ait bilgisayara sahiplik düzeyi açısından değerlendirildiğinde öğrencilerin Fen Bilgisi tutum değişim düzeyinin birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu iki bağımsız grubunun FBDTÖ ön test ve son test puanlarının birbirlerine denk olduğu söylenebilir.

4.3.11 On Birinci Alt Probleme Ait Bulgu Ve Yorumlar

Araştırmanın on birinci alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin okuduğu şubeleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem dört aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin şubelerine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin okudukları şubeler dikkate alınarak bakılmıştır. G2 öğrencilerinin GÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin şubeler açısından değerlendirildiğinde, öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2'ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.43'te verilmiştir.

Tablo 4.43'te görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin şubelerine göre FBDKT ön test puanları ortalaması (standart sapması) A sınıfı için 6,06 (3,02), B sınıfı için 6,67 (2,45), F sınıfı için 3,43 (2,36), K sınıfı için 7,07 (3,51) ve M sınıfı için 5,00 (2,42) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.43'te görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin şubelerine göre FBDKT son test puanları ortalaması (standart sapması) ise, A sınıfı için 11,00 (3,28), B sınıfı için 13,74 (3,15), F sınıfı için 7,57 (2,89), K sınıfı için 9,21 (2,77) ve M sınıfı için 10,03 (4,33) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.43'te görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, şubelerine göre öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık

düzeyinde anlamlı olarak bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, bütün şubeler için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark öğrencilerin son test puanları lehinedir.

Tablo 4.43. G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrencilerin şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Sınıflar	n (f)	Ön test		Son test		t	p
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
A	34	6,06	3,02	11,00	3,28	-7,15	0,00
B	27	6,67	2,45	13,74	3,15	-8,94	0,00
F	21	3,43	2,36	7,57	2,89	-5,09	0,00
K	28	7,07	3,51	9,21	2,77	-2,48	0,02
M	29	5,00	2,42	10,03	4,33	-5,61	0,00

İkinci aşamada, G2 öğrencilerinin erişti düzeylerinin öğrencilerin şubelerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların öğrencilerin şubeleri açısından anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere bağımsız gruplar için t-testi ve tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Bu t-testi ve anova testinin sonuçları Tablo 4.44'te verilmiştir.

Tablo 4. 44'te görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin şubelerine göre FBDKT son test puanları ile ön test puanları farkının ortalaması (standart sapması) A sınıfı 4,94 (4,02), B sınıfı için 7,07 (4,11), F sınıfı için 4,14 (3,73), K sınıfı için 2,14 (4,58) ve M sınıfı için 5,03 (4,83) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.44. G2 öğrencilerinin şubelerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi

Sınıflar	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	p
A	34	4,94	4,02	4,70	0,00
B	27	7,07	4,11		
F	21	4,14	3,73		
K	28	2,14	4,58		
M	29	5,03	4,83		

Tablo 4.44’te görüldüğü gibi, G2 öğrencilerin şubelerine bağlı olarak erişim düzeyleri arasında bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için 0,05 anlamlılık düzeyinde bağımsız gruplar için, tek yönlü anova testi yapılmıştır. Yapılan bu analiz sahip olduğu 4,70 F puanı ve 0,00 anlamlılık puanıyla, öğrencilerin şubelerine göre erişim ortalamaları arasında bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bu durumda null hipotezi ret edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olmadığını ve sınıflara göre farklı erişim düzeyleri olduğunu söylenebilir.

Şubeler arası farkların hangileri arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, F sınıfı öğrencilerinin FBDKT erişim puanları K sınıfı öğrencilerinden daha yüksektir.

Üçüncü aşamada, BDÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin öğrencilerin şubelerine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin şubeleri dikkate alınarak bakılmıştır. G1 öğrencilerinin BDÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin

öğrencilerin şubelerine göre öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığı ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları şubelerine göre dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.45'te verilmiştir.

Tablo 4.45'te görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin şubelerine göre FBDKT ön test puanları ortalaması (standart sapması), C sınıfı için 8,27 (3,98), D sınıfı için 5,80 (3,14), G sınıfı için 4,64 (2,41) ve H sınıfı için 6,26 (3,08) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.45'te görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin şubelerine göre FBDKT son test puanları ortalaması (standart sapması), C sınıfı için 15,80 (4,95), D sınıfı için 16,36 (3,21), G sınıfı için 11,82 (3,35) ve H sınıfı için 16,71 (3,56) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.45. G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanlarının öğrenci şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Sınıflar	Ön test			Son test		t	p
	n (f)	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
C	30	8,27	3,98	15,80	4,95	-6,78	0,00
D	25	5,80	3,14	16,36	3,21	-12,01	0,00
G	28	4,64	2,41	11,82	3,35	-9,65	0,00
H	31	6,26	3,08	16,71	3,56	-13,04	0,00

Tablo 4.45'te görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, G1 öğrencilerinin tüm şubeleri için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark şubelerin son test puanları lehinedir. Bu sonuç, BDÖ yöntemi, G1 öğrencileri için anlamlı düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.

Dördüncü aşamada, G1 öğrencilerinin erişim düzeylerinin öğrencilerin şubelerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin şubeleri dikkate alınarak bağımsız gruplar için t-testi ve tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Bu t-testi ve anova testinin sonuçları Tablo 4.46'da verilmiştir.

Tablo 4.46'da görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin şubelerine göre FBDKT son test puanları ile ön test puanları farkı ortalaması (standart sapması) C sınıfı için 7,53 (6,09), D sınıfı için 10,56 (4,40), G sınıfı için 7,18 (3,94) ve H sınıfı için 10,45 (4,46) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.46. G1 öğrencilerinin şubelere göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi

ŞUBE	n (f)	Son test ve Ön test fark		Tek Yönlü Anova	
		\bar{X}	S	F	p
C	30	7,53	6,09	4,05	0,01
D	25	10,56	4,40		
G	28	7,18	3,94		
H	31	10,45	4,46		

Tablo 4.46’da görüldüğü gibi, öğrencilerin erişim düzeyleri arasında öğrencilerin şubeleri açısından 0,05 anlamlılık düzeyinde bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için tek yönlü anova testi yapılmıştır. Bu analiz sahip olduğu 4,05 F puanı ve 0,01 anlamlılık puanıyla G1 öğrencilerin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyleri arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğunu göstermektedir. Bu durumda null hipotezi ret edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olmadığını ve şubelerin erişim düzeyleri arasında fark olduğunu söylenebilir.

4.3.12 On İkinci Alt Probleme Ait Bulgu Ve Yorumlar

Araştırmanın on ikinci alt problemi “Yapılan öğretimdeki öğrencilerin okuduğu şubeleri, BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi tutum düzeyleri üzerinde etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem dört aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada GÖ yönteminin öğrenci tutumu üzerinde etkisinin öğrencilerin şubelerine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin okudukları şubeler dikkate alınarak bakılmıştır. G2 öğrencilerinin GÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin şubeler açısından değerlendirildiğinde, öğrenciler üzerinde etkili olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2’ye ait ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G2 aritmetik ortalaması, standart sapması, “t” ve “p” değerleri Tablo 4.47’de verilmiştir.

Tablo 4.47’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin şubelerine göre FBDTÖ ön test puanları ortalaması (standart sapması) A sınıfı için 4,04 (0,78), B sınıfı için 3,65 (0,81), F sınıfı için 3,85 (0,82), K sınıfı için 3,64 (0,79) ve M sınıfı için 3,76 (0,50) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.47’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin şubelerine göre FBDTÖ son test puanları ortalaması (standart sapması) ise, A sınıfı için 3,60 (0,86), B sınıfı için 3,76 (0,70), F sınıfı için 3,50 (0,67), K sınıfı için 3,68 (1,42) ve M sınıfı için 3,58 (0,76) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.47. G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrencilerin şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Sınıflar	n (f)	Ön test		Son test		t	p
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
A	34	4,04	0,78	3,60	0,86	3,39	0,00
B	27	3,65	0,81	3,76	0,70	-0,68	0,50
F	21	3,85	0,82	3,50	0,67	2,03	0,06
K	28	3,64	0,79	3,68	1,42	-0,18	0,86
M	29	3,76	0,50	3,58	0,76	1,39	0,18

Tablo 4.47’de görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, şubelerine göre öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında A sınıfı için 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olarak bir fark olduğunu ortaya koymakta ve B, F, K ve M sınıfları için 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olarak bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Yapılan t-testi sonuçlarına göre GÖ yöntemi, A sınıfı için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark öğrencilerin ön test puanları lehinedir.

İkinci aşamada, G2 öğrencilerinin erişim düzeylerinin öğrencilerin şubelerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların öğrencilerin şubeleri açısından anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere bağımsız gruplar için t-testi ve tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Bu t-testi ve anova testinin sonuçları Tablo 4.48’de verilmiştir.

Tablo 4.48’de görüldüğü gibi, G2 öğrencilerinin şubelerine göre FBDTÖ son test puanları ile ön test puanları farkının ortalaması (standart sapması) A sınıfı -0,43 (0,75),

B sınıfı için 0,11 (0,85), F sınıfı için -0,34 (0,77), K sınıfı için 0,04 (1,24) ve M sınıfı için -0,18 (0,70) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.48. G2 öğrencilerinin şubelerine göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi

Sınıflar	Son test ve Ön test fark			Tek Yönlü Anova	
	n (f)	\bar{X}	S	F	p
A	34	-0,43	0,75	2,05	0,09
B	27	0,11	0,85		
F	21	-0,34	0,77		
K	28	0,04	1,24		
M	29	-0,18	0,70		

Tablo 4.48’de görüldüğü gibi, öğrencilerin erişim düzeyleri arasında öğrencilerin şubeleri açısından 0,05 anlamlılık düzeyinde bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak için tek yönlü anova testi yapılmıştır. Bu analiz sahip olduğu 2,05 F puanı ve 0,09 anlamlılık puanıyla, öğrencilerin şubelerine göre erişim ortalamaları arasında bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğunu söylenebilir.

Üçüncü aşamada, BDÖ yönteminin öğrenci tutumu üzerinde etkisinin öğrencilerin şubelerine bağlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunu test etmek amacıyla G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları ile son test puanlarına öğrencilerin şubeleri dikkate alınarak bakılmıştır. G1 öğrencilerinin BDÖ yöntemiyle aldıkları öğretimin öğrencilerin şubelerine göre değerlendirildiğinde, öğrenciler üzerinde etkili olup

olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin şubeleri dikkate alınarak bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1 ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı gruplar için t-testi yapılmıştır. G1'in aritmetik ortalaması, standart sapması, "t" ve "p" değerleri Tablo 4.49'da verilmiştir.

Tablo 4.49'da görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin şubelerine göre FBDTÖ ön test puanları ortalaması (standart sapması), C sınıfı için 3,65 (0,84), D sınıfı için 3,68 (0,75), G sınıfı için 3,77 (0,92) ve H sınıfı için 3,64 (0,62) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.49'da görüldüğü gibi, G1 öğrencilerinin şubelerine göre FBDTÖ son test puanları ortalaması (standart sapması), C sınıfı için 3,19 (0,92), D sınıfı için 3,42 (0,90), G sınıfı için 3,63 (1,08) ve H sınıfı için 3,49 (0,87) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.49. G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanlarının öğrenci şubelerine göre bağımlı gruplar t-testi analizi

Sınıflar	n (f)	Ön test		Son test		t	p
		\bar{X}	S	\bar{X}	S		
C	30	3,65	0,84	3,19	0,92	-3,12	0,00
D	25	3,68	0,75	3,42	0,90	2,11	0,05
G	28	3,77	0,92	3,63	1,08	1,46	0,16
H	31	3,64	0,62	3,49	0,87	1,26	0,22

Tablo 4.49'da görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonuçlarına göre BDÖ yöntemi, G1 öğrencilerinin C ve D şubeleri için öğrencilerin ön test ve son test tutum puanları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya koymakta, ama G ve H şubeleri için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya

koyamamaktadır. Ortalamalar dikkate alındığında bu fark şubelerin ön test puanları lehinedir. Bu sonuç, BDÖ yöntemi, G1 C ve D sınıflarının öğrencileri için anlamlı düzeyde etkili olduğunu göstermektedir.

Dördüncü aşamada, G1 öğrencilerinin tutu gelişim düzeylerinin öğrencilerin şubelerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamaların anlamlı düzeyde bir farka sahip olup olmadığını anlamak üzere öğrencilerin şubeleri dikkate alınarak bağımsız gruplar için t-testi ve tek yönlü anova testi uygulanmıştır. Bu t-testi ve anova testinin sonuçları Tablo 4.50’de verilmiştir.

Tablo 4.50’de görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin şubelerine göre FBDTÖ son test puanları ile ön test puanları farkı ortalaması (standart sapması), C sınıfı için -0,47 (0,82), D sınıfı için -0,26 (0,61), G sınıfı için -0,14 (0,51) ve H sınıfı için -0,15 (0,67) olarak bulunmuştur.

Tablo 4.50 G1 öğrencilerinin şubelere göre ön test ve son test fark ortalamalarının bağımsız gruplar Anova testi analizi

ŞUBE	n (f)	Son test ve Ön test fark		Tek Yönlü Anova	
		\bar{X}	S	F	p
C	30	-0,47	0,82	1,54	0,21
D	25	-0,26	0,61		
G	28	-0,14	0,51		
H	31	-0,15	0,67		

Tablo 4.50’de görüldüğü gibi, öğrencilerin erişim düzeyleri arasında öğrencilerin şubeleri açısından 0,05 anlamlılık düzeyinde bir farklılık olup olmadığını ortaya

koymak için tek yönlü anova testi yapılmıştır. Bu analiz sahip olduğu 1,54 F puanı ve 0,21 anlamlılık puanıyla G1 öğrencilerin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyleri arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığını göstermektedir.

Bu durumda null hipotezi kabul edilir ve bu bağımsız değişkenlerimizin Fen Bilgisi erişim puanlarının ortalamalarının birbirlerine denk olduğunu söylenebilir.

4.3.13 On Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgu Ve Yorumlar

Araştırmanın on üçüncü alt problemi “Yapılan öğretimde BDÖ yöntemi ile öğretimin yapıldığı G1 öğrencileri ile sadece GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutum ve başarı düzeyleri üzerinde anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problem dört aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada “BDÖ yöntemi ile öğretim yapılan G1 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusu ele alınmıştır. Bu sorunun cevabı için G1 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeylerinin son test puanları arasında 0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığına bakılmak amacıyla, G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ’nün son test puanları arasındaki korelasyon puanı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu korelasyon puanına ait veriler Tablo 4.51’de verilmiştir.

Tablo 4.51. G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ korelasyon analizi

G1	n (f)	r	p
FBDKT son test	114	0,00	0,98
FBDTÖ son test			

Tablo 4.51’de görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile tutum düzeyleri arasında 0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını

anlamak üzere yapılan korelasyon analizinde Pearson korelasyon katsayısı $r=0,00$ ve anlamlılık düzeyi $p=0,98$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç, G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Bu sonuca göre G1 öğrencilerinin FBDKT'den elde ettikleri başarı puanı ile FBDTÖ'den elde ettikleri tutum puanları arasında anlamlı düzeyde bir benzerlik yoktur.

İkinci aşamada “BDÖ yöntemi ile öğretim yapılan G1 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test ile ön test puanlarının farkı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusu ele alınmıştır. Bu sorunun cevabı için G1 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeylerinin son test puanları ile ön test puanları arasındaki fark puanları arasında 0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığına bakılmak amacıyla, G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ'nün son test puanları ile ön test puanları arasındaki farkın korelasyon puanı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu korelasyon puanına ait veriler Tablo 4.52'de verilmiştir.

Tablo 4.52. G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ son test ile ön test puanları arasındaki farkın korelasyon analizi

G1	n (f)	R	P
FBDKT fark	114	0,07	0,44
FBDTÖ fark			

Tablo 4.52'de görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyleri ile Fen Bilgisi dersine karşı tutum gelişim düzeyleri arasında 0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını anlamak üzere yapılan korelasyon analizinde Pearson korelasyon katsayısı $r=0,07$ ve anlamlılık düzeyi $p=0,44$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç, G1 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ ön test ve son test puanlarının farkları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Bu sonuca göre G1 öğrencilerinin Fen Bilgisi erişimi düzeyi puanı ile Fen Bilgisi Tutum gelişim düzeyi puanları arasında anlamlı düzeyde bir benzerlik yoktur.

Üçüncü aşamada “GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusu ele alınmıştır. Bu sorunun cevabı için G2 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeylerinin son test puanları arasında 0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığına bakılmak amacıyla, G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ’nün son test puanları arasındaki korelasyon puanı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu korelasyon puanına ait veriler Tablo 4.53’te verilmiştir.

Tablo 4.53’te görüldüğü üzere, G2 öğrencilerinin başarı düzeyleri ile tutum düzeyleri arasında 0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını anlamak üzere yapılan korelasyon analizinde Pearson korelasyon katsayısı $r=0,10$ ve anlamlılık düzeyi $p=0,24$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç, G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Tablo 4.53. G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ korelasyon analizi

G2	n (f)	r	P
FBDKT son test	139	0,10	0,24
FBDTÖ son test			

Bu sonuca göre G2 öğrencilerinin FBDKT’den elde ettikleri başarı puanı ile FBDTÖ’den elde ettikleri tutum puanları arasında anlamlı düzeyde bir benzerlik yoktur.

Dördüncü aşamada “GÖ yöntemi ile öğretim yapılan G2 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeyleri ile ilgili son test ve ön test puanlarının farkı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusu ele alınmıştır. Bu sorunun cevabı için G2 öğrencilerinin tutum ve başarı düzeylerinin son test puanları ile ön test puanları arasındaki fark puanları arasında

0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığına bakılmak amacıyla, G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ'nün son test puanları ile ön test puanları arasındaki farkın korelasyon puanı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu korelasyon puanına ait veriler Tablo 4.54'te verilmiştir.

Tablo 4.54. G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ son test ile ön test puanları arasındaki farkın korelasyon analizi

G2	n (f)	r	P
FBDKT Fark	139	0,11	0,20
FBDTÖ Fark			

Tablo 4.54'te görüldüğü üzere, G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi erişim düzeyleri ile Fen Bilgisi dersine karşı tutum gelişim düzeyleri arasında 0,01 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını anlamak üzere yapılan korelasyon analizinde Pearson korelasyon katsayısı $r=0,11$ ve anlamlılık düzeyi $p=0,20$ olarak bulunmuştur. Bu sonuç, G2 öğrencilerinin FBDKT ile FBDTÖ ön test ve son test puanlarının farkları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Bu sonuca göre G2 öğrencilerinin Fen Bilgisi erişim düzeyi puanı ile Fen Bilgisi Tutum gelişim düzeyi puanları arasında anlamlı düzeyde bir benzerlik yoktur denebilir.

4.3.14 On Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgu Ve Yorumlar

Araştırmanın on dördüncü alt problemi "Yapılan öğretimde BDÖ yöntemi sadece GÖ yöntemine göre Fen Bilgisi dersi başarı düzeyleri üzerinde daha etkili midir?" şeklinde ifade edilmiştir.

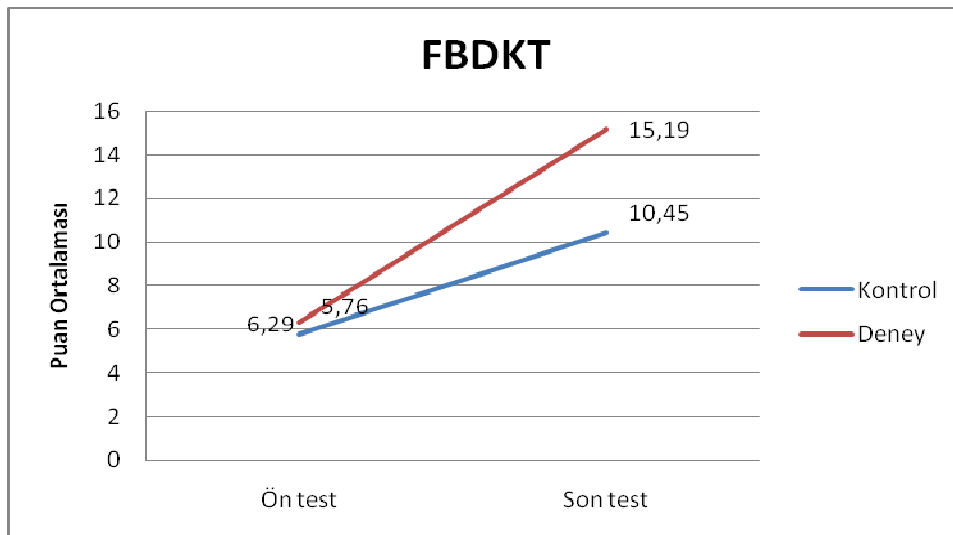
Bu alt problemi incelemek amacıyla G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT'den aldıkları ön test ve son test puanları arasındaki fark incelenerek G1 ve G2 açısından erişim düzeylerinin arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki fark hesaplanmış ve bu

farkın anlamlı düzeyde farklı olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. Bu t testine ait N , \bar{X} , S , t ve p puanları Tablo 4.55'te verilmektedir.

Tablo 4.55. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT son test ile ön test puanları arasındaki farkın bağımsız gruplar t-testi analizi

Gruplar	n (f)	\bar{X}	S	t	P
G1	114	8,90	5,01	7,02	0,00
G2	139	4,69	4,52		

Tablo 4.55'te görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalaması 8,90, standart sapması 5,01 ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalaması 4,69, standart sapması 4,52 olarak bulunmuştur.



Şekil 4.7. G1 ve G2 öğrencilerinin FBKT ön test ve son test puanları ortalamaları

Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizi sonucuna bulunan t değeri 7,02 için 0,05 anlamlılık düzeyinde öğrencilerinin FBDKT ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları arasında anlamlı bir fark gözükmemektedir ($p < 0,05$).

4.3.15 On Beşinci Alt Probleme Ait Bulgu Ve Yorumlar

Araştırmanın on beşinci alt problemi “Yapılan öğretimde BDÖ yöntemi sadece GÖ yöntemine göre Fen Bilgisi dersine karşı tutum düzeyleri üzerinde daha etkili midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Bu alt problemi incelemek amacıyla G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ’den aldıkları ön test ve son test puanları arasındaki fark incelenerek G1 ve G2 açısından tutum gelişim düzeylerinin arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki fark hesaplanmış ve bu farkın anlamlı düzeyde farklı olup olmadığını anlamak amacıyla bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. Yapılan t-testine ait N, S, t ve p puanları tablo 4.56’da verilmektedir.

Tablo 4.56. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ son test ile ön test puanları arasındaki farkın bağımsız gruplar t-testi analizi

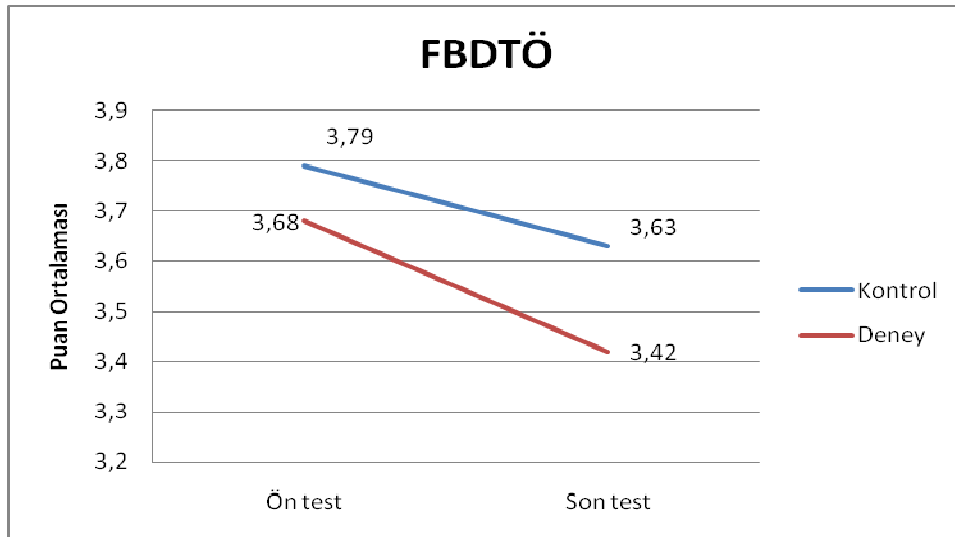
Gruplar	n (f)	\bar{X}	S	t	P
G1	114	-0,25	0,67	-0,88	0,38
G2	139	-0,17	0,89		

Tablo 4.56’da görüldüğü üzere, G1 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalaması -0,25, standart sapması 0,67 ve G2 öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalaması -0,17, standart sapması 0,89 olarak bulunmuştur. Bağımsız gruplar için yapılan t-testi analizi sonucuna bulunan t değeri -0,88 için 0,05 anlamlılık düzeyinde öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları

arasındaki fark ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı gözükmektedir ($p>0,05$).

0,38 olan p değeri bize öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları arasındaki fark ortalamaları arasında G1 öğrencileri ya da G2 öğrencileri lehine herhangi bir fark olmadığını göstermektedir. Bu, G1 öğrencilerine uygulanan BDÖ yönteminin ve GÖ yönteminin öğrencilerin tutum geliştirme düzeyine etkilerinin arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığını göstermektedir.

G1 ve G2 gruplarına FBDTÖ ön test ve son test puanlarının ön test ve son test puanları ortalamaları Şekil 4.8’de verilmiştir.



Şekil 4.8. G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test ve son test puanları ortalamaları

5. TARTIŞMA

Teknolojinin eğitim ve öğretimi geliştirmede çok büyük etkisinin olduğuna ve bununla okullarda daha fazla teknolojik araç kullanılmasını teşvik ettiğine inanılmaktadır. Burada asıl hedef öğrencilere yardım etmektir. Kullanılan teknolojinin kalitesi öğrencilerin üzerinde önemli bir etkiye sahip olmasına rağmen bu etkinin olumlu yâda olumsuz olması teknolojinin nasıl kullanıldığıyla yakından alakalıdır. Bu yüzden ne kadar çok teknolojik araç aldığımız değil onları nasıl kullandığımız önemlidir (Lei ve Zhao 2005, Yakar 2005).

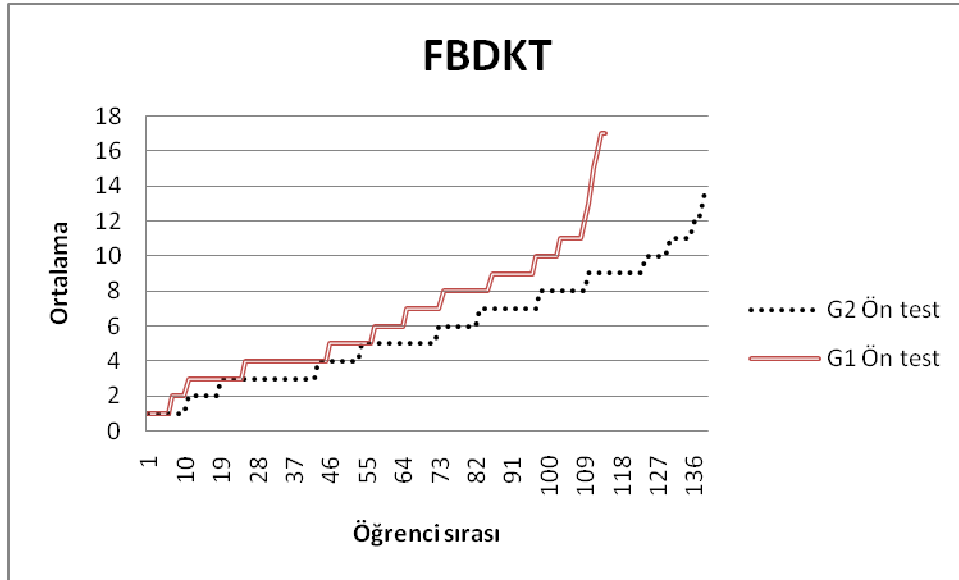
Bilgisayar Destekli Öğretim yönteminin 7. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek istenmiştir. Bu amaçla, deney ve kontrol gruplarının Fen Bilgisi Konu Testi ön test ve son test puanları ve bu puanlar arası farklar üzerinde istatistiksel işlem yapılmıştır. Burada istatistiksel işlem olarak iki bağımlı veya bağımsız grup arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yönelik olarak t-testi analizi ve 2'den fazla bağımsız gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yönelik olarak anova testi analizi kullanılmıştır.

Bu bölümde, giriş bölümünde ifade edilen problem ve alt problemler hakkında araştırma sonucundan elde edilen bulgular, ulaşılabilen literatür taraması çerçevesinde diğer araştırmalarında sonuçları açısından tartışılmıştır.

5.1 Başarı Testinden Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışma:

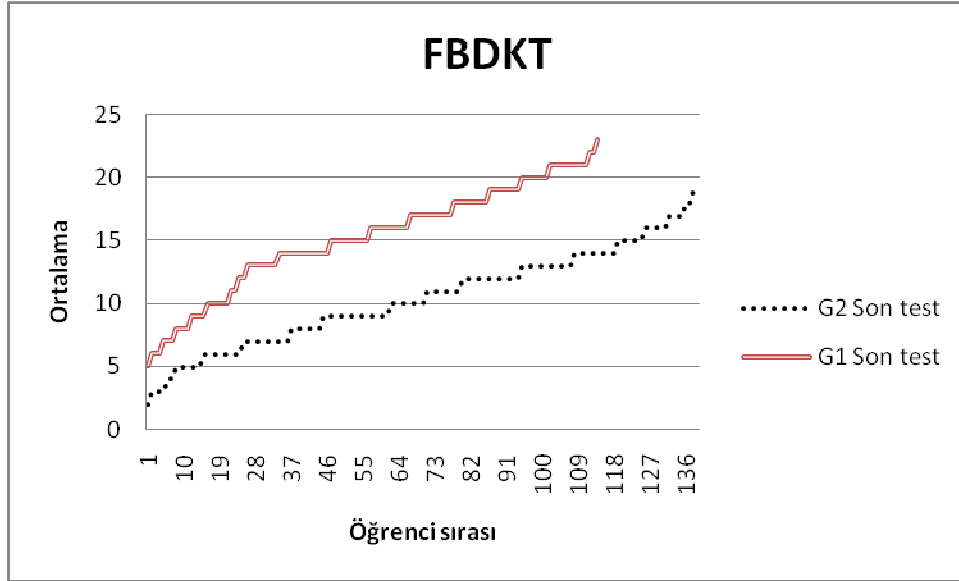
Araştırma sonucunda, GÖ yöntemi ve BDÖ yöntemi öğrencilerin Fen Bilgisi başarıları üzerinde etkili olarak bulunmuştur. Her iki grubunda ön test ve son test puanları arasında son test puanı lehine anlamlı bir fark vardır. Hem GÖ yöntemi hem de BDÖ yöntemi öğrencilerin Fen Bilgisi dersi başarıları üzerinde etkilidir. Bu sonuç ülkemizde ve yurtdışında farklı alanlarda ve düzeylerde yapılan birçok araştırma tarafından desteklenmektedir (Brophy 1999, Akçay vd 2003, Çekbaş vd. 2003, Ash 2005, Morgil vd. 2005a, Morgil vd. 2005b, Karamustafaoğlu vd. 2005, Rosenberg vd.

2005, Saka ve Yılmaz 2005, Yaman 2005, Akour 2006, Arıkan vd 2006, Chang vd 2006, Pektaş vd 2006, Peraza 2006, Kacar ve Doğan 2007, Liao 2007). Bazı araştırmalar ise, BDÖ yönteminin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir (Morse 1991, Muir-Herzig 2004, Nsor 2004, London 2005, Çömelek ve Bayram 2006).

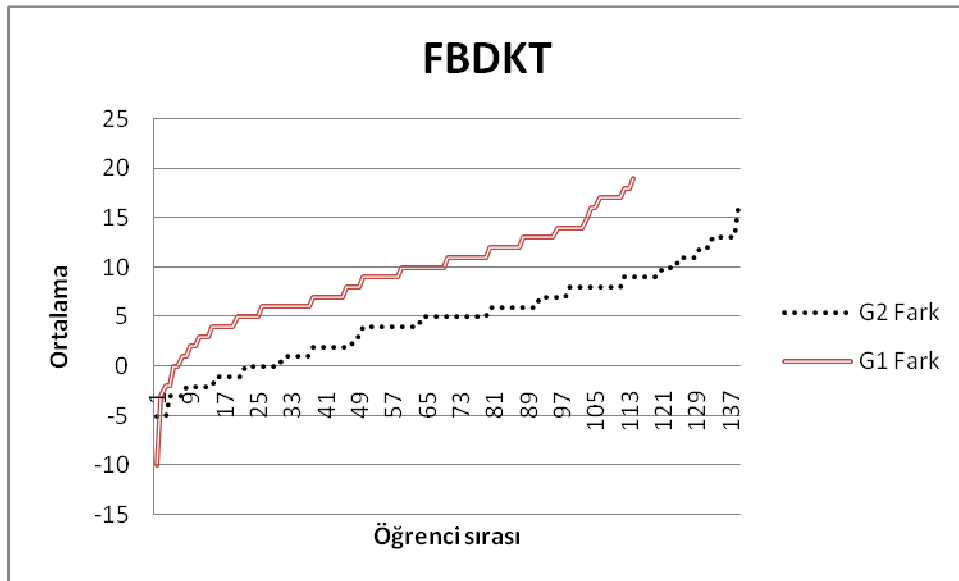


Şekil 5.1 G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanları dağılımı

Şekil 5.1’de G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT ön test puanlarının dağılım grafiği, Şekil 5.2’de G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT son test puanlarının dağılım grafiği ve Şekil 5.3’te G1 ve G2 öğrencilerinin FBDKT fark puanlarının dağılım grafiği verilmektedir. Grafiklerde görüldüğü üzere öğrencilerin ön test başarı puanları dağılımının eğimi ve puanları birbirine yakındır. Bu araştırma öncesinde öğrencilerin Fen Bilgisi dersi başarı düzeylerinin birbirine yakın olduğunu gösterir. Öğrencilerin son test puanlarındaki eğimde birbirine yakın olmakla birlikte G1 öğrencilerinin puanları daha yüksektir. Fark grafiğinin eğimi yaklaşık olarak aynı olmakla birlikte fark puanı G1 lehine daha yüksektir. Bu grafikler, uygulama sonucunda G1 öğrencilerin puanlarının daha çok arttığını göstermektedir.



Şekil 5.2 G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT son test puanları dağılımı



Şekil 5.3 G1ve G2 öğrencilerinin FBDKT fark puanları dağılımı

Araştırma sonucunda, BDÖ yöntemi öğrencilerin Fen Bilgisi başarıları üzerinde GÖ yöntemine göre daha etkili olarak bulunmuştur. Her iki grubunda ön test puanları $G1=6,29$ ve $G2=5,76$ arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Grupların son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. $G1$ son test puanı $15,19$ ve $G2$ grubu son test puanı $10,45$ olarak bulunmuştur. Ortalamalara bakıldığında bu fark deney grubu lehinedir. Her iki grup arasındaki fark puanlarına bakıldığında, $G1=6,29$ ve $G2=4,69$, deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmektedir. BDÖ yöntemi GÖ yöntemine göre öğrencilerin Fen Bilgisi dersi başarısı üzerinde daha etkilidir. BDÖ ve BDÖ alanında yapılan çalışmalar, BDÖ'nün öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuç ülkemizde ve yurtdışında farklı alanlarda ve düzeylerde yapılan birçok araştırma tarafından desteklenmektedir (Cotton 1991, Brophy 1999, Akdeniz ve Yiğit 2001, Bayraktar 2001, Akçay vd 2003, Çekbaş vd. 2003, Moodley 2004, Akı vd 2005, Ash 2005, Morgil vd. 2005b, Şengel vd. 2004, Karamustafaoğlu vd. 2005, Mougboh 2005, Rosenberg vd. 2005, Saka ve Yılmaz 2005, Yaman 2005, Yiğit 2005, Akour 2006, Arıkan vd 2006, Çepni vd. 2006, Çömelek ve Bayram 2006, Dockery 2006, Pektaş vd 2006, Kacar ve Doğan 2007, Liao 2007). Bu çalışmada öğrencilerin başarılarındaki artışın BDÖ destekli GÖ için daha yüksek olmasının nedenleri BDÖ'nün görsel ve farklı bir ortamı kullanması olduğu söylenebilir (Morgil vd. 2005a).

Araştırma sonucunda öğrencilerin cinsiyetlerinin hem deney hem de kontrol grubu için FBDKT ön test, son test ve fark puanları açısından bağımlı gruplar ve bağımsız gruplar analizi açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Her iki öğretim yöntemi de öğrencilerin Fen Bilgisi dersi başarılarının öğrenci cinsiyetine göre değerlendirildiğinde anlamlı düzeyde bir farklılık göstermemektedir. Kız ve erkek öğrencilerin Fen Bilgisi başarısı üzerinde fark bulunamamıştır (Çepni vd. 2004, Ash 2005, Pektaş vd 2006). Bilgin ve Geban (2004) cinsiyetin GÖ yöntemi için öğrenci başarısında etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Araştırma sonucunda öğrencilerin velilerinin öğrenim düzeylerinin öğrencilerin Fen Bilgisi başarı düzeyi üzerine etkisi bağımlı gruplar için değerlendirmede ilköğretim ve doktora düzeyleri için fark bulunmuş ama bağımsız gruplara yönelik yapılan Anova testi bağımlı gruplar arasındaki bu farkı gruplar arasında anlamlı düzeyde fark var denebilecek düzeyde anlamlı olduğunu ortaya koyamamıştır. Öğrencilerin velilerinin

öğrenim düzeylerinin öğrencilerin FBDKT başarı düzeyleri üzerinde etkisi bulunamamıştır.

Araştırma sonucunda kendilerine ait bilgisayarlarının olması kontrol grubu öğrencilerin son test başarı düzeyleri üzerinde bilgisayarı var olanlar lehine anlamlı bir fark bulunmuş ama bu fark ön test ve son test puanları arası fark puanı açısından anlamlı düzeyde etkili olarak bulunamamıştır. Deney grubu öğrencilerinin puanları açısından bakıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç öncelikle uygulamanın niteliğine ve süresine bağlı olabilir (Ünal ve Ergin 2006). İkinci olarak, öğrencilerin bilgisayar kullanma amaçlarının genel olarak dersten ziyade sohbet etme, müzik dinleme ve oyun oynama gibi aktivitelerle ilgilenmelerinden kaynaklanabilir.

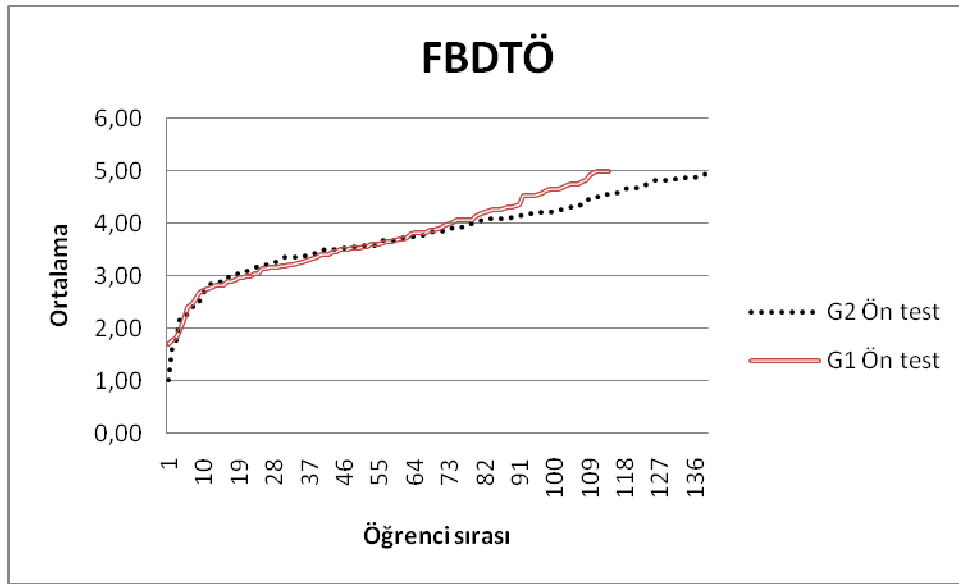
Araştırmada öğrencilerin okudukları şubeleri açısından başarı düzeyleri arasında bağımlı gruplar başarı düzeyleri açısından hepsinde son test puanları lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bağımsız gruplar arasında yapılan analizde sadece kontrol grubunun B sınıfı K sınıfında göre daha başarılı bulunmuştur. Öğrencilerin Fen Bilgisi yılsonu karne notlarına bakıldığında, sınıf düzeylerine göre başarıda farklılıkların olması sınıf düzeylerinin farklı olduğunu göstermektedir. Bu yüzden sınıflar arasında Fen Bilgisi başarısında fark olması olağan bir sonuçtur.

Kısaca, günümüzde okulların en önemli sorunlarından biri olan Fen Bilgisi öğretimindeki başarı düşüklüğüne çözüm getiren yöntemlerden biri BDE'dir (Altın 2001). Fen ve Matematik dersleri gibi sayısal olan dersler okulda öğrenilmektedir. Bu yüzden velilerin öğrenim düzeyleri, cinsiyet, evdeki öğrenme ortamı gibi durumların öğrenci başarısında çok fazla bir etkisinin olmaması beklenen bir sonuçtur.

5.2 Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara Yönelik Tartışma:

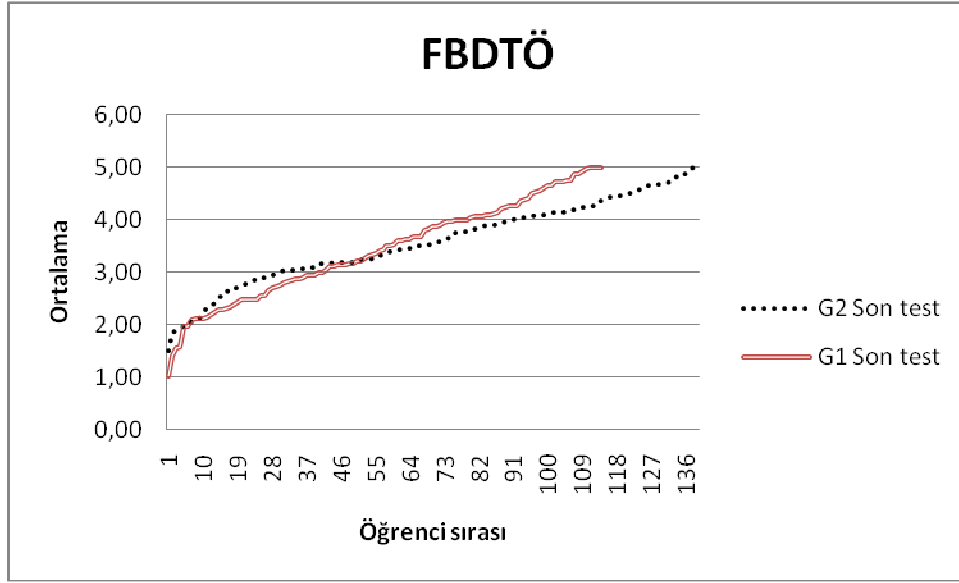
Araştırma sonucunda, GÖ yöntemi ve BDÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi tutum düzeyleri üzerinde etkili olmadığı bulunmuştur. Her iki grubunda ön test ve son test puanları arasında ön test puanı lehine anlamlı bir fark vardır. GÖ yöntemi verilen öğrencilerin derse yönelik tutumlarında bir değişiklik görülmemiştir (Akçay vd 2003, Yenice 2003, Çakır vd. 2004, Akpınar ve Ergin 2005, Şenol ve Yıldırım 2007). GÖ yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde anlamlı düzeyde bir gelişim farkı oluşturmadığını anlamsız düzeyde de olsa tutumlarında çok az bir

düşüş olduğunu göstermiştir (Sağırılı ve Gürdal 2004, Altınok ve Ün Açıkgoz 2006). Bilgin ve Geban (2004) cinsiyetin GÖ yöntemi için öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde etkili olmadığını belirtmişlerdir. Telli ve Çakıroğlu (2004) sınıf düzeyi yükseldikçe öğrencilerin motivasyonlarının düştüğünü belirtmiştir. BDÖ uygulamasının sona erdirilmesi öğrencilerin motivasyonunu düşürmüştür (Susskind 2005). BDÖ'nün öğrencilerin tutumları üzerinde GÖ'ye göre daha çok olumlu etkiye sahip olduğunu belirtmektedir (Cotton 1991, Akçay vd 2003).

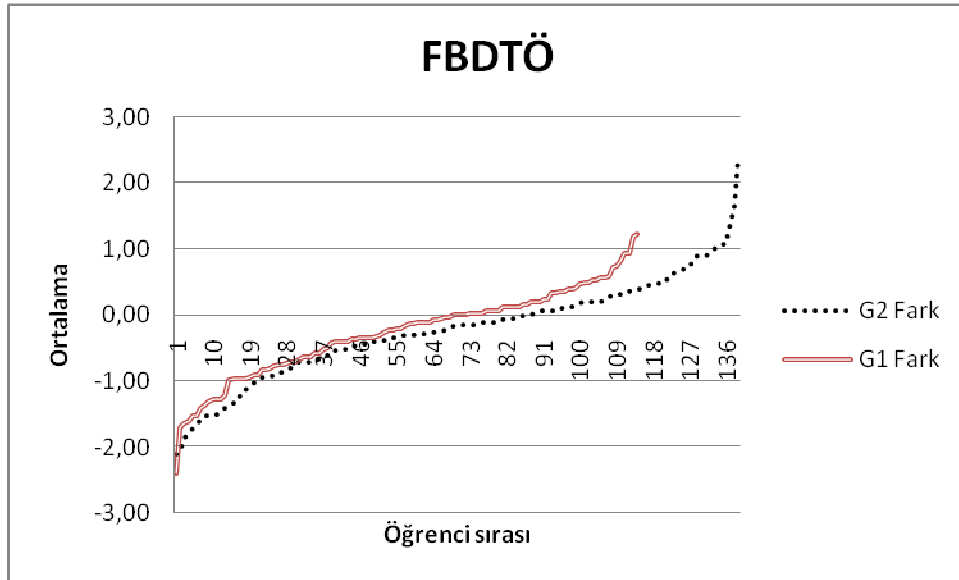


Şekil 5.4 G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanları dağılımı

Şekil 5.4'te G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ ön test puanlarının dağılımı, Şekil 5.5'te G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ son test puanlarının dağılım grafiği ve Şekil 5.6'da G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ fark puanlarının dağılım grafiği verilmektedir. Grafikte görüldüğü üzere öğrencilerin ön test tutum puanları dağılımının eğimi ve puanları birbirine yakındır, hatta birçok noktada çakışmaktadır. Bu araştırma öncesinde öğrencilerin Fen Bilgisi dersi başarı düzeylerinin birbirine yakın olduğunu gösterir. Öğrencilerin son test puanlarındaki eğim ve puanlarda birbirine yakındır. Fark grafiğinin eğimi yaklaşık olarak aynı olmakla birlikte G2 grubunun çok az bir öğrencisi için yüksektir.



Şekil 5.5 G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ son test puanları dağılımı



Şekil 5.6 G1 ve G2 öğrencilerinin FBDTÖ fark puanları dağılımı

Araştırma sonucunda, Her iki grup öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi tutum düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Her iki grubunda ön test puanları $G1=3,68$ ve $G2=3,79$ arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Grupların son test puanları $G1=3,42$ ve $G2=3,63$ arasında da anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Her iki grup arasındaki fark puanlarına bakıldığında, $G1=0,26$ ve $G2=0,16$, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Her iki eğitim yöntemi öğrencilerin tutum düzeylerine aralarında kıyaslama oluşturacak düzeyde anlamlı bir fark ortaya koyamamıştır (Yenice 2003, Carter 2004, Çakır vd. 2004, Mougboh 2005, Çömelek ve Bayram 2006). Ön test ve son test puanları, öğrencilerin Fen Bilgisine karşı olumlu tutum sergilediklerini göstermektedir (Durmaz ve Özyıldırım 2005, Yaman ve Öner 2006). Geometri öğretiminde Capri programının öğrencilerin tutumları üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu belirtilmiştir (Güven ve Karataş 2003)

Araştırma sonucunda öğrencilerin cinsiyetlerinin hem deney hem de kontrol grubu için FBDTÖ ön test, son test ve fark puanları açısından bağımlı gruplar ve bağımsız gruplar analizi açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin fenne yönelik tutumlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır (Yenice 2003, Çakır vd. 2004, Durmaz ve Özyıldırım 2005, Ceylan ve Geban 2006). Morgil ve Seçken (2004) kız ve erkek öğrencilerin kimyaya karşı tutum düzeyleri arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğunu belirtmiştir. Bazı araştırmalarda, kızların erkeklere göre fen derslerinde daha pozitif olduklarını belirtilmiştir (Özan ve Turan 2004, Yaman ve Öner 2006). Telli ve Çakıroğlu (2004) biyoloji dersinde kız öğrencilerin tutumunun erkek öğrencilere göre daha pozitif olduğunu belirtmiştir. Bazı araştırmalarda ise, erkek öğrencilerin tutum düzeyleri kız öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur (Çetin vd. 2001,).

Araştırma sonucunda öğrencilerin velilerinin öğrenim düzeylerinin öğrencilerin Fen Bilgisi dersi tutum düzeyi üzerine etkisini bağımlı gruplar için değerlendirmede ilköğretim, lise, lisans ve yüksek lisans için fark bulunmuş ama bağımsız gruplara yönelik yapılan Anova testi, bağımlı gruplar arasındaki bu farkın gruplar arasında fark olduğunu belirtecek düzeyde anlamlı olduğunu ortaya koyamamıştır. Öğrencilerin velilerinin öğrenim düzeylerinin öğrencilerin tutum düzeyleri üzerinde etkisi bulunamamıştır.

Araştırma sonucunda öğrencilerin kendilerine ait bilgisayarlarının olması kontrol grubu öğrencilerin ön test tutum düzeyleri üzerinde bilgisayarı olmayanlar lehine anlamlı bir fark bulunmuş ama bu fark ön test ve son test puanları arası fark puanı açısından anlamlı düzeyde etkili olarak bulunamamıştır. Deney grubu öğrencilerinin puanları açısından bakıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç öğrencilerin bilgisayar kullanma amaçlarının genel olarak dersten ziyade sohbet etme, müzik dinleme ve oyun oynama gibi aktivitelerle ilgilenmelerinden kaynaklanabilir.

Araştırmada öğrencilerin okudukları şubeleri açısından başarı düzeyleri arasında bağımlı gruplar tutum düzeyleri açısından kontrol grubu A sınıfında ve deney grubunun bütün sınıflarında ön test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bağımsız gruplar arasında yapılan analizde bağımsız gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Kısaca, sınıflar açısından tutumları karşılaştıran araştırmalarda, okunan sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık görülmektedir. Sınıf seviyesi büyüdükçe öğrencilerin tutumları azalmaktadır. Benzer sınıf düzeylerinde okuyan öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Çetin vd. 2001). Tutumların değiştirilmesi bir gece içerisinde gerçekleştirilebilecek bir olay değildir (Çetin vd. 2001). Araştırmalarda öğrenci tutumlarının geliştirilememesinin sebebi, genel olarak tutumların geliştirilebilmesi için daha fazla zamana ihtiyaç olması olarak düşünülebilir (Çakır vd 2004).

Bu araştırmada tutumla alakalı sonuçlarda yeterli düzeyde bir değişim bulunamayışı çeşitli sebeplere bağlanabilir;

- Öğrencilerin tutumlarında olumlu bir gelişme olmamasının sebebi, araştırmanın kısa bir zaman içinde gerçekleşmesi, öğrencilerin ilk kez böyle bir uygulama ile karşılaşmasından dolayı olabilir (Altınışik ve Orhan 2002).
- Öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumları ile öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumu ve öğretim yöntemleri arasında yüksek ilişki olduğu saptanmıştır (Durmaz ve Özyıldırım 2005).
- BDÖ uygulamasının sona ermesinden dolayı öğrencilerin tutumları düşmüş olabilir (Susskind 2005).

- Öğrencilerin ön test ve son testin yapıldığı zamanlardaki okula yönelik tutum düzeylerinin farklı olması bu sonuç üzerinde etkili olabilir. Çünkü ön test uygulamasının yapıldığı zaman öğrenciler derslerle daha ilgiliyken son test uygulamasının yapıldığı zamanda öğrencileri havaların ısınmasının etkisiyle okulda tutabilmenin zorlaştığı bilinen bir durumdur. Öğrencilerin okul içinde kalmak istemeyişi tutum düzeylerinin düşük olmasına sebep olabilir.

5.3 Tutum ve Başarı Korelasyon Bulgularına Yönelik Tartışma:

Araştırma sonucunda FBĐTÖ ve FBĐKT puanları arasındaki korelasyona gruplar açısından bakıldığında deney ve kontrol grubu FBĐKT son test ve fark puanları ile deney ve kontrol grubunun FBĐTÖ puanları arasında korelasyon bulunamamıştır. Morgil ve Seçken (2004) Kimya eğitiminde öğrenci tutumlarının araştırılmasında tutum ile başarı arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır.

Öğrencilerin tutum ve başarı puanları arasında yeterli korelasyonun sağlanamayışı çeşitli sebeplere bağlanabilir;

Son tutum puanlarının düşük olmasından dolayı öğrencilerin tutum ve başarı puanları arasında yeterli korelasyon sağlanamamış olabilir.

Öğrencilerin gelecek yıl girecekleri OKS sınavını daha çok önemsemeleri öğrencilerin okul başarısını ön plana çıkarmalarına sebep olmuş olabilir. Bu da tutum ile başarı puanları arasında yeterli düzeyde korelasyonu sağlamayabilir.

Sonuç olarak, BDÖ yöntemi ve öğretim alanında yapılmış araştırma sonuçlarına göre, BDÖ bazı araştırmalarda daha etkili olarak bulunmuş, bazı araştırmalarda GÖ daha etkili olarak bulunmuş ve bazı araştırmalarda ise aynı düzeyde etkili olarak bulunmuştur (Cotton 1991, Bayraktar 2001). En çarpıcı bulgu ise BDÖ'nün GÖ'ye ek olarak kullanılması GÖ'ye göre daha yüksek başarı sağlamaktadır (Cotton 1991, Bayraktar 2001).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, İlköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersi fizik konularının öğretilmesinde BDÖ'nün öğrenci tutum ve başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın özeti, araştırma sonucunda varılan yargılara ve bundan sonra yapılacak araştırmalar için getirilen önerilere yer verilmiştir.

6.1 Sonuç

Araştırmadan elde edilen sonuçlar başlıca şunlardır.

- Sadece GÖ yöntemiyle eğitim yapılan kontrol grubu ile BDÖ yöntemiyle eğitim yapılan deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Konu Testi ön test puanlarında, anlamlı bir farklılık yokken, son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Hem GÖ yöntemi hem de BDÖ yöntemi öğrencilerini FBDKT başarıları üzerinde olumlu etkiye sahiptir.
- BDÖ yöntemi ile sadece GÖ yöntemi ile yapılan öğretimin fark puanları arasında anlamlı düzeyde fark görülmüştür. BDÖ yöntemiyle eğitim yapılan grup sadece GÖ yöntemiyle eğitim yapan gruba göre FBDKT başarı puanı açısından daha başarılıdır.
- Öğrencilerin cinsiyetleri, anne ve babalarının öğretim düzeyleri ve bilgisayar sahiplik düzeyleri FBKT başarısı açısından hem GÖ hem de BDÖ yöntemi için etkili bulunmamıştır.
- Öğrencilerin okudukları sınıf şubeleri başarıları üzerinde etkili olarak görülmüştür. Şubelerin Fen Bilgisi dersi notlarının da farklı olmasından dolayı bu beklenen bir sonuçtur.
- Sadece GÖ yöntemiyle eğitim yapılan kontrol grubu ile BDÖ yöntemiyle eğitim yapılan deney grubu öğrencilerinin FBKTÖ, hem ön test hem de son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. BDÖ yöntemiyle eğitim yapılan grup sadece GÖ yöntemiyle eğitim yapan grupların tutum

düzeyleri yaklaşık olarak aynıdır. Bu da her iki öğretim yönteminin gruplar arasında tutum açısından anlamlı bir fark oluşturmadığını göstermektedir.

- Sadece GÖ yöntemiyle eğitim yapılan kontrol grubu ile BDÖ yöntemiyle eğitim yapılan deney grubu öğrencilerinin FBĐTÖ, fark puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu da hem BDÖ yönteminin hem de sadece GÖ yönteminin FBĐTÖ tutum değişim düzeyleri üzerinde ayı derecede etkili olduğunu göstermektedir.
- Sadece GÖ yöntemiyle eğitim yapılan kontrol grubu ile BDÖ yöntemiyle eğitim yapılan deney grubu öğrencilerinin tutum puanlarında belli bir düzeyde düşüş görülmektedir. Kullanılan her iki yöntemde öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde olumlu yönde bir etki yapamamış ve öğrencilerin tutumlarını olumsuz yönde etkilemiştir, ama bu etki istatistiksel olarak var denilebilecek kadar manidar değildir. Bu yüzden, BDÖ ile sadece GÖ arasında Tutum geliştirme konusunda her hangi bir üstünlük yoktur.
- Öğrencilerin cinsiyetleri, anne ve babalarının öğrenim düzeyleri ve bilgisayar sahiplik düzeyleri hem GÖ yöntemi hem de BDÖ yöntemi için anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturamamıştır. Öğrencilerin tutum gelişimleri üzerinde öğrencilerin cinsiyetleri, anne ve babalarının öğrenim durumları ve bilgisayar sahiplik düzeyleri tutum gelişimi üzerinde anlamlı düzeyde bir etkiye sahip değildir.
- Öğrencilerin okuduğu şubelerin öğrencilerin tutum düzeyleri üzerinde sadece iki sınıf üzerinde anlamlı düzeyde farklılık ortaya koymuştur. Diğer sınıflar için öğrencilerin okudukları şubeleri öğrencilerin tutum düzeyleri üzerinde anlamlı düzeyde bir farklılık ortaya koyamamıştır.

6.2 Öneriler

* BDÖ öğrencilerin bilgi düzeylerini olumlu yönde etkilemektedir. Bunun için sınıflarda BDÖ imkanlarını artırmalıyız. Sınıflarımızda Bilgisayar, projeksiyon makinesi ve öğretim için gerekli yazılımı sağladığımız zaman eğitimin niteliği daha da artacaktır.

* BDÖ her öğrenci için bir bilgisayar ayrılarak yapılmasıyla öğretmen kontrollü olarak bir tek bilgisayar ve projeksiyon makinesi aracılığıyla yapılması

karşılaştırıldığında, öğretmen kontrollü ve BDÖ daha başarılı gözükmektedir. Bunun için sınıflara bir bilgisayar ve bir projeksiyon makinesi sağlanarak uygun yazılımların alınmasıyla BDÖ eğitimi daha da yaygınlaştırılabilir.

* BDÖ'yü uygulayabilmesi için öğretmenlere bilgisayar kullanımı, bilgisayarlar ve BDÖ'nün özellikleri hakkında bilgi verilmelidir. BDÖ ve bilgisayar kullanımı hakkında çok iyi bilgisi olmayan öğretmenle BDÖ'nün başarılı olması mümkün değildir.

* BDÖ ile yapılması tehlikeli olan fen bilgisi deneyleri rahat bir şekilde ve defalarca uygulanabilir. Deneyler konusunda geliştirilmiş bir yazılım kullanılmalıdır.

* Tutum bir insanın ruh halini ifade etme biçimidir ve mevcut olan bilişsel, duygusal ve davranışsal özellikli gizil yönlerini ifade etmektedir. Bunun bu kadar kısa süren bir eğitimle değiştirilebilmesi zordur. İnsanların tutum özelliklerini değiştirmek zaman ister. Bu yüzden tutumla alakalı yapılacak olan çalışmalar daha uzun vadeli çalışmalar olarak hazırlanmalıdır.

* Öğretim programı hazırlamak ekip çalışması gerektiren bir olgu olmalıdır. Bir araştırmacı tek başına bir program geliştirebilir ama bu program bir kısım özellikleri yönüyle yetersiz kalacaktır. İnsanların zeka özellikleri değerlendirildiği zaman araştırmacının sadece kendi zeka yapısına uygun şekilde program hazırlayacağı düşünülmelidir. Öğretim programlarının niteliği başarı ve tutumlar üzerinde etkili olabilir.

* BDÖ programlarından en etkili ve ilgi çekici olanı benzetimlerdir. Hem laboratuvar hem de ders amaçlı olarak benzetimlerin kullanılması ile daha ekonomik ve daha etkili bir uygulama yapılabilir.

* BDÖ' de kullanılacak araç ve gereçleri seçerken öğrenci özelliklerine uygunluğu, müfredata uygunluğu, görsel özellikleri ve öğrencide motivasyon sağlaması gibi özelliklere dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akamca, G. Ö. (2003) İlköğretim Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri., Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 129s.
- Akçay, H., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B. (2003) Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine bir örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı, The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/229.htm> (11.05.2007)
- Akdeniz, A. R. ve Yiğit, N. (2001) Fen Bilimleri Öğretiminde Bilgisayar (LOGO) destekli materyallerin öğrenci başarısı üzerine etkisi: Sürtünme Kuvveti Örneği. Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul, 229-234
- Akgün, Ş. (1999) Okullarımızda Fen Bilimlerine olan ilginin azalma sebepleri, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Trabzon, s219-224
- Akı, F. N., Gürel, Z., Muştı, C. Ve Oğuz, O. (2005) Fen Bilimleri Eğitiminde Bilgisayar kullanımının öğrenciler üzerine etkisi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 4: (7) 47-58
- Akour, M. A. A. (2006) The effects of Computer Assisted instruction on Jordanian College Students' achievements in an introductory computer science course, Electronic Journal of the integration of Technology in Education, 5: 17-24
- Akpınar, Y. (1999) BDÖ ve Uygulamalar, Anı Yayıncılık, Ankara, 236s
- Akpınar, E., Aktamış, H. Ve Ergin, Ö. (2005) Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Teknolojisi Kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/4112.htm> (11.05.2007)
- Akpınar, E. ve Ergin Ö. (2005) Yapılandırmacı kurama dayalı Fen öğretimine yönelik bir uygulama, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, :(29) 9-17
- Alacapınar, F. G., (2003) Geleneksel Eğitim ile Bilgisayarla Eğitimin öğrencilerin erişimine etkisi. Eğitim Araştırmaları Dergisi, Kış 2003: (10) 40-45
- Alıcıgüzel, İ. (1998) Çağdaş Okullarda Eğitim ve Öğretim, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 407s
- Altın, K. (2001) Fizik Dersinde Bilgisayar kullanımı: Bir simülasyon yazılımıyla ders geliştirilmesi. Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul, 242-247

- Altınışik, S. ve Orhan, F. (2002) Sosyal Bilgiler dersinde çoklu ortamın öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23: 41-49
- Altınok, H. ve Ün Açıkgöz, K. (2006) İşbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın Fen Bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21-29
- Anonim (1997) Eğitim Teknolojisinin Fizik Öğretiminde Kullanımı, Yüksek Öğrenim Kurumu, <http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/fizik/u10.doc> (08.06.2007)
- Arıkan, F., Aydoğdu, M., Doğru, M. Ve Uşak, M. (2006) Bilgisayar Destekli Biyoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi, Milli Eğitim Dergisi, :(171) 177-187
- Ash, J. E. (2005) The effects of computer assisted instruction on middle school mathematics achievement, Doktora Tezi, Tennessee State University, 118s
- Arslan, A. (2006) Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya ilişkin tutum ölçeği, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3: (2) 24-33
- Bayraktar, Ş. (2001) A Meta Analysis of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction in Science Education. The Journal Of Research on Technology in Education, 34: (2) 173-188
- Bilge, Y. (2003) Etkili Öğretmen, Güvender Yayınları, İstanbul, 342s
- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004) İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi 1 dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, :(26) 9-18
- Bozdoğan, A. E. ve Yalçın N. (2005) İlköğretim 6., 7., ve 8. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi derslerindeki Fizik konularına karşı tutumları. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6: (1) 241-247
- Brooks D. N. (2005) Are we there yet?: Mapping skills Computer Aided Instruction, Yüksek Lisans Tezi, California University, Dominguez Hills, 74s
- Bryan, J. (2006). Technology for physics instruction. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* [Online serial], <http://www.citejournal.org/vol6/iss2/science/article2.cfm> (10.05.2007)
- Brophy, A. K. (1999) Is computer assisted instruction effective in the science classroom?, Yüksek Lisans Tezi, California State University, Dominguez Hills, 48s
- Büyüköztürk, Ş. (2003) Sosyal Bilimler için veri analizi el kitabı, Ankara, Pegem Yayıncılık, 120s
- Carter, M. B. (2004) An analysis and comparison of the effects of computer assisted instruction versus traditional lecture instruction students attitudes and

achievement in a college remedial mathematics course, Doktora Tezi, Temple University. Philadelphia, 169s

- Ceylan, E. ve Geban, Ö. (2006) Kavramsal değişim yaklaşımına dayalı gösteri yönteminin öğrencilerin kimya dersine olan tutumlarına etkisi, VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (9-11 Eylül 2004), İstanbul, s442-445
- Chang, K. E., Sung, Y. T. Ve Lin, S. F. (2006) Computer Assisted learning for Mathematical problem solving, Computers and Education, (46) 140-151
- Chapman, E. N. (1999) Tutum en değerli varlığımız, (Durmuş, A. Ed.), Alfa Basın Yayım, İstanbul, 113s
- Child J. (1995), Assessing the impact of Computer Assisted Instruction (CAI) in undergraduate Latin American Studies Courses, XIX. International Congress of Latin American Studies Association, Washington, 1-24
- Cotton K.(1991), Computer Assisted Instruction, School Improvement Research Series, <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/5/cu10.html> (11.05.2007)
- Çakır, Ö. S., Berberoğlu, G., Alpsan, D. ve Uysal, C. (2004) Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin cinsiyetin ve öğrenme stillerinin öğrencilerin performanslarına, biyoloji dersine karşı tutumlarına, akademik bilgilerine ve üst düzey düşünme yeteneklerine etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler cilt I, Ankara, s58-64
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B. Ve Savran, A. (2003) Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler üzerine etkisi. The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/2411.htm> (11.05.2007)
- Çepni, S., Ayvacı, H. Ş., Bacanak, A. (2004a) Fen Teknoloji Toplum, Top-Kar Matbaacılık, Trabzon, 234s
- Çepni, S., Özsevgeç, T., Sayılkan, F. ve Emre, F. B. (2004b) İki üniversitedeki Fen Bilgisi Öğretmenliği programı öğrencilerinin alt branşlardaki başarı düzeylerinin karşılaştırılması, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler cilt II, Ankara, s1241-1246
- Çepni, S., Taş, E. ve Köse, S. (2006) The effects of Computer Assisted Materials on Students' cognitive levels, misconceptions and attitude toward science. Computers and Education, 2006: (46) 192-205.
- Çetin, O., Hamurcu, H. ve Günay, Y. (2001) İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde deney yapma etkinliği, laboratuvar kullanımı ve güvenliğine yönelik öğrenci tutumları. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul, 91-99
- Çömelek, A. ve Bayram, H. (2006) Fen Bilgisi Öğretiminde ısı konusunun Bilgisayar Destekli öğretim materyalleri ile öğretilmesi, VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (9-11 Eylül 2004), İstanbul, s192-197
- Demirci, H. G. (2006) Ticaret Meslek ve Anadolu Ticaret Meslek Liseleri Bilgisayar Programcılığı Bölümü öğrencilerinin internete yönelik tutumları ile internet ağ

sistemleri dersindeki akademik başarıları arasındaki ilişki, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ABD, Adana, 88s

- Demircioğlu, H. ve Geban, Ö. (1996) Fen Bilgisi öğretiminde Bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi : (12) 183-185
- Demirel, Ö. (2001) Eğitim Sözlüğü dictionary of education, Pegem Yayıncılık, Ankara, 252s
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S.S. ve Yağcı, E. (2001) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem Yayıncılık, Ankara, 248s
- Demirel, Ö. (2004) Öğrenmede planlama ve değerlendirme öğretme sanatı, Pegem Yayıncılık, Ankara, 307s
- Demirel, Ö. ve Yağcı, E. (2006) Öğretim ilke ve yöntemleri, Feza Gazetecilik A. Ş., İstanbul, 115s
- Dockery, J. A. (2006) The effectiveness of Computer Assisted Instruction in preparing academically at risk students for the Georgia High School Graduation test, Chapella University, 120s
- Doğru, M. ve Aydoğdu, M. (2003) Fen Bilgisi Öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi : (13) 150-158
- Doğru, M. ve Kıyıcı, F. B. (2005) Fen Eğitiminin Zorunluluğu, İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, (Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T., eds), Ankara, s1-8
- Durmaz, H. ve Özyıldırım, H. (2005) Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin Kimya dersine karşı tutumları ve çoklu zeka alanları ile Kimya ve Türkçe derslerindeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 6 (1) 67-76
- Ergün, A. (2006) İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim sekizinci sınıf Fen öğretimine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 94s
- Eryılmaz, H. (2004) The effect of peer instruction on high school students' achievement and attitude toward Physics, Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 134s
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A. Ve Şahbaz, F. (1994) Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgilerine Etkisi, Birinci Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İzmir, s. 38-44
- Güleryüz H. (2002) En son değişikliklerle İlköğretim Okulu Programı, Pegem Yayıncılık, 650s

- Güven, B. Ve Karataş, İ. (2003) Dinamik Geometri Yazılımı Cabri ile Geometri Öğrenme: Öğrenci Görüşleri. The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/2210> (11.05.2007)
- Halis, İ. (2002) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 223s
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., Yıldırım, H. İ. (2003) İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2003 (1) : (13) 88-96
- Kacar, A. Ö. ve Doğan, N. (2007) Okul öncesi eğitiminde Bilgisayar Destekli eğitimin rolü, Akademik Bilişim, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, 1-11
- Kantarcıoğlu, S. (1998) Orta dereceli okul öğretmenleri için rehberlik, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 215s
- Karamustafaoğlu, O., Aydın, M., Özmen, H. (2005) Bilgisayar Destekli Fizik etkinliklerinin öğrenci kazanımlarına etkisi: Basit Harmonik Hareket Örneği, The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/4410> (11.05.2007)
- Karasar, N. (2005) Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 292s
- Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A. (2005) Fen Bilgisi laboratuvarı dersinde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; asit-baz kavramları ve titrasyon konusu Örneği, The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/4416> (11.05.2007)
- Köse, S. (2004) Fen Bilgisi öğretmen adaylarına fotosentez ve bitkilerde solunum konularında görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritalarıyla verilen kavram metinlerinin etkisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 313s
- Kulik, J. A. (2002) School Mathematics and Science Programs Benefit From Instructional Technology, NSF-03-301, 1-5 <http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf03301/nsf03301.pdf> (12.06.2007) <http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf03301/> (12.06.2007)
- Küçükahmet, L. (2001) Öğretim İlke ve Yöntemleri, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 195s
- Külçe, C. (2005) İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 85s
- Lathan, P. D. (2006) Computer Aided Instrucion in Basic Mathematics, Yüksek Lisans Tezi, California University Dominguez Hills, 83s
- Lei, J. ve Zhao, Y. (2005) Technologj uses and student achievement: a longitudinal study. Computer and Education, (Baskıda)

- Liao, Y. C. (2007) Effects computer assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A meta analysis. *Computer and education*, 2007: (48) 216-233
- London, N. (2005) A field test of CAI software: A journey through the solar system, Yüksek Lisans Tezi, California State University Dominguez Hills, 29s
- Moore, K. D. (2001) *Classroom Teaching Skills*, Mc Graw Hill, New York, 365s
- Morse, R. H. (1991) Computer uses in secondary science education. ERIC Digest, ERIC Clearinghouse on Information Resources, http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/2a/14/4c.pdf (15.06.2007)
- Moodley, S. (2004) The effects of Computer Based Dynamic Visualisation Simulation on Student Learning in High School Science, Doktora Tezi, Boston University, Boston, 213s
- Morgil, İ. ve Seçken, N. (2004) Kimya eğitiminde öğrenci tutumlarını etkileyen faktörlerin ölçülmesi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler cilt II, Ankara, s764-768
- Morgil, İ., Erökten, S., Yavuz, S. ve Oskay, Ö. Ö. (2005) Computurized applications on complexation in chemical education, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, <http://www.tojet.net/articles/341.html> (11.06.2007)
- Morgil, İ., Yavuz, S., Oskay, Ö. Ö. ve Arda, S. (2005) Traditional and computer assisted learning in teaching acids and bases, *Chemistry Education Research and Practice*: 6 (1) 52-63
- Muir-Herzig, R. G. (2004) Technology and its impact in the classroom, *Computers and education* : (42) 111-131
- Muogboh, C. (2005) Density for middle schools, Yüksek Lisans Tezi, California State University Dominguez Hills. 48s
- Nsor, C. O. (2004) A field test of CAI: Basic Electricity, Yüksek Lisans Tezi, California State University Dominguez Hills. 70s
- Orhun, E. (2002) Information and communication technologies in education: A focus on cognitive tools. Edited Orhun E. Ve Kommers P. A. M. Ege Üniversitesi, İzmir (343-375)
- Osin, L. (1998) Computers in education in devoloping coutries; why and how?, *Education and Technology Series*, 3: (1) 1-14
- Özan, M. B. ve Turan, M. (2004) Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin Genel Kimya dersine yönelik görüşlerinin belirlenmesi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler cilt II, Ankara, s814-820
- Özkan, E. (2006) Afyonkarahisar ili ilköğretim okullarında öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine karşı olan ön yargılarının eğitim ve öğretime etkisi, Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon, 155s

- Pektaş, M., Türkmen, L. ve Solak, K. (2006) Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgis öğretmen adaylarının sindirim sistemi ve boşaltım sistemi konularını öğrenmeleri üzerine etkisi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 14: (2) 465-472
- Peraza, M. (2006) Computer assisted instruction and basic multiplication, Yüksek Lisans Tezi, California State University Dominguez Hills, 51s
- Preciado, C. (2004) Computer Assisted Instruction Field Test: Systems of Equations, Yüksek Lisans Tezi, California State University Dominguez Hills, 71s
- Rosenberg, H., Sander, M., Posluns, J. (2005) The Effectiveness of computer Aided Learning in teaching orthodontics: A review of the literature, University of Toronto 127 : (5) 599-605
- Sağırlı, E. H. ve Gürdal, A. (2004) Fen Bilgisi dersşbde dramam tekniğinin öğrenci tutumuna etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler cilt I, Ankara, s374-379
- Saka, A. Z. ve Yılmaz, M. (2005) Bilgisayar Destekli Fizik Öğretiminde Çalışma Yapraklarına Dayalı Materyal Geliştirme ve Uygulama, The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/4317.html> (11.06.2007)
- Sarı, S. ve Erdem, A. R. (2005) Öğretim elemanlarının bilgisayar programlarını ve interneti bilme ve kullanma amaçları (Pamukkale Üniversitesi örneği), The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/4121.html> (11.06.2007)
- Smeets, E. (2005) Does ICT contribute to powerful learning environments in Primary education?, Computers and Education : (44) 343-355
- Soylu, H. ve İbiş, M. (1999) Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Eğitimi, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Trabzon, s225-227
- Susskind, J. E. (2005) Powerpoint's power in the classroom: enhancing students' self efficacy and attitudes, Computer and education: (45) 203-215
- Sünbül, A. M. (2004) Bilgisayar Uygulamaları ve eğitim amaçlı kullanımı, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, (Yıldız, R. ed), Atlas Kitabevi, Konya, 220s
- Şahin, F., Öztuna, A. ve Sağlamer, B. (2001) İlköğretim ikinci kademe Fen Bilgisi dersinde "Sinir Hücresi"nin model yoluyla öğretiminin başarıya etkisi. Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul, 46-49
- Şengel, E., Özden, M. Y. ve Geban, Ö. (2004) Bilgisayar simülasyonlu deneylerin lise öğrencilerinin yerdeğiştirme ve hız kavramlarını anlamadaki etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler cilt II, s1424-1429
- Şengün, M. T. ve Turan, M. (2004) Coğrafya Eğitiminde Bilgisayar Destekli Ders Sunumunun Öğrenmedeki Rolünün Öğrenci Görüşlerine Göre

Değerlendirilmesi. The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/3313.html> (11.06.2007)

- Şenol, H., Bal, Ş. ve Yıldırım, İ. (2007) İlköğretim 6. Sınıf FenBilgisi dersinde duyu organları konusunun işlenmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 15: (1) 211-220
- Şimşek, N. (2002) Öğretmen ve öğretmen adayları için Derste eğitim teknolojisi kullanımı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 223s
- Taşpınar, M. (2004) Kuramdan Uygulamaya Öğretim Yöntemleri, Üniversite Kitabevi, Elazığ, 182s
- Telli, S. ve Çakıroğlu, J. (2004) Biyoloji sınıfındaki öğrenme ortamının öğrencilerin biyolojiye yönelik tutumlarına etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler cilt I, Ankara, s28-32
- Toyran, M. (2007) EEB Mühendislikleri için Bilgisayar Destekli Eğitim: Kuantum Kriptografi benzetim ve eğitim uygulaması. Emo sitesi, http://www.emo.org.tr/resimler/etkinlikbildirileri/c5f52c98723a234_ek.pdf (08.06.2007)
- Turgut, M. F. (1983) Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları, Saydam Matbaacılık, Ankara,
- Uçak, E. İ. (2006) Maddenin sınıflandırılması ve dönüşümleri konusunda çoklu zeka kuramı destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısı, tutumu ve hatırd tutma düzeyine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 116s
- Uşun, S. (2004) Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri, Nobel Yayınevi, Ankara, 284s
- Uşun, S. (2000) Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim, Pegem Yayıncılık, Ankara, 335s
- Ünal, G. ve Ergin Ö. (2006) Fen Eğitimi ve modeller, Milli Eğitim Dergisi : (171) 188-196
- Ünlü, S. (1992) Psikoloji, Hakan A.(yhan) edt, Anadolu Üniversitesi yayınları, 176s
- Wilder, D. M. (2006) A field test of CAI software: Introduction to Electricity, Yüksek Lisans tezi, California University, Dominguez Hills, 70s
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003) Fen Öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin Tanımlanması. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2003 (1) : (13) 110-128
- Yakar, H. (2005) Newton Hareket kanunlarının öğretilmesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin öğrenci başarısına etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 82s

- Yalın, İ. H.(2006) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 233s
- Yaman, M. (2005) Farklı öğretici öğelerle desteklenmiş bir simülasyonun öğrenmeye etkisi, Eurasian Journal of Educational Research, (21) s260-272
- Yaman, S. ve Öner, F. (2006) İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine bakış açılarını belirlemeye yönelik bir araştırma, Kastamonu Eğitim Dergisi, 14: (1) 339-346
- Yenice, N. (2003) Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar tutumlarına etkisi. The Turkish Online Journal of Educational Technology, <http://www.tojet.net/articles/2412.html> (11.06.2007)
- Yılmaz, S. (2006) Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının mekanik konularına karşı tutumlarının incelenmesi, Eurasian Journal of Educational Research, (24) s199-208
- Yiğit, N. ve Akdeniz, A. R. (2003) Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: Elektrik Devreleri Örneği. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23: (3) 99-113
- Yiğit, N. (2004) Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Uygulamaların başarıya etkisi. Milli Eğitim Dergisi, Kış 2004: (161)
- Yiğit, N. (2005) Fizik öğretiminde Bilgisayar destekli yapılandırmacı uygulamaların bilişsel ve duyuşsal öğrenmelere etkisi, Eurasian Journal of Educational Research, (21) s273-284
- WEB_1.(2007). OKS Fen Bilgisi Çalışma Stratejileri <http://okulweb.meb.gov.tr/66/04/692634/OKS%20Fen%20Bilgisi%20%C3%87a1%C4%B1%C5%9Fma%20Stratejileri.doc>(05.06.2007)
- WEB_2.(2001). Chapter II Educational Technologies Part B <http://www.ed.gov/pubs/EdReformStudies/TechReforms/chap2a.html> (08.06.2007)
- WEB_3.(2004).Niğde Üniversitesi Bilgisayar destekli eğitim nedir? <http://egitim.nigde.edu.tr/articles.php?lng=tr&pg=254> (14.4.2004)
- WEB_4.(2007).Bilgisayar Destekli Eğitim http://www.zezencay.com/dokuman/bde/04_01.htm (08.06.2007)
- WEB_5.(2006).Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü <http://egitek.meb.gov.tr/egitek/tanitim.html> (08.06.2007)
- WEB_6.(2006).Wikipedia http://tr.wikipedia.org/wiki/Bilgisayar_destekli_e%C4%9Fitim (05.05.2007)
- WEB_7.(2007).zezencay.com sayfası. Alıştırma Uygulama Yazılımları Bitirme Tezi http://www.zezencay.com/dokuman/bde/alis_uyg_tez.htm (04.06.2007)

- WEB_8.(2006).Okul Öncesi Eğitim ve Öğretmen Yetiştirme Toplantısı
http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/okul_onesi_kur_tanimlari.doc
(08.06.2007)
- WEB_9.(2006).Orta Öğretim Fizik Program
<http://fbe.balikesir.edu.tr/yeni/docs/2006-2007/ortafiz.doc> (08.06.2007)
- WEB_10.(1993). Bilgisayar Destekli Eğitim.
<http://www.gullukaya.com/documents/bde.ppt> (08.06.2007)
- WEB_11.(1999). Kitap özetleri
<http://www.gata.edu.tr/kutuphane/kitapozetleri/tutum.html> (13.06.2007)
- WEB_12.(2007). Psikoloji sayfam
<http://www.psikolojisayfam.com/kavramlar/tutum.html> (13.06.2007)
- WEB_13.(2004). Eksi Sözlük <http://www.eksisozluk.com/show.asp?t=tutum>
(13.06.2004)
- WEB_14.(2005). Bilsistem <http://www.bilsistem.com/home/mobides.php> (14.06.2007)
- WEB_15.(2006). Vitamin <http://www.vitaminciler.com/default.asp> (14.06.2007)
- WEB_16.(2007) Zezencay <http://www.zezencay.com/dokuman/bde/bdeolcay.zip>
(14.06.2007)
- WEB_17 Psikoloji Sayfam, www.psikolojisayfam.com/kavramlar/ (14.06.2007)

EKLER**Ek-1****ÖĞRENCİ KİŞİSEL BİLGİ ANKETİ****I. KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ**

1. Adınız – Soyadınız :
2. Sınıfınız :
3. Doğum Tarihiniz :
4. Cinsiyetiniz :

II. AİLE DURUMUNUZ

1. Babanızın Öğrenim Durumu :
2. Annenizin Öğrenim Durumu :
3. Babanızın Mesleği :
4. Annenizin Mesleği :

III. BAŞARIYI ETKİLEYEN KOŞULLAR

1. Evinizde Bilgisayar var mı?
2. Kendinize ait bilgisayarınız var mı?
3. Daha önce bilgisayarla alakalı bir kursa katıldınız mı?
4. İnternet kafeye gidiyor musunuz?
5. Eğer gidiyorsanız haftada kaç saat gidiyorsunuz?
6. Haftada kaç saat bilgisayarla ilgileniyorsunuz?
7. Bilgisayarı genellikle hangi amaç için kullanıyorsunuz?

Ek-2

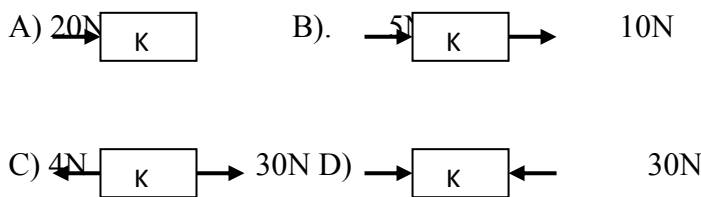
FEN BİLGİSİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ					
Bu ölçek, Fen Bilgisi dersine ilişkin tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında HİÇ KATILMIYORUM, KATILMIYORUM, KARARSIZIM, KATILIYORUM ve TAMAMEN KATILIYORUM olmak üzere beş seçenekten oluşmuştur. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.					
	HİÇ KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILIYORUM	TAMAMEN KATILIYORUM
1. Fen Bilgisi sevdiğim bir alandır.					
2. Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3. Fen Bilgisinin günlük yaşantıda çok önemli bir yeri yoktur.					
4. Fen Bilgisi ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.					
5. Fen Bilgisi konularıyla ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6. Fen Bilgisi dersine zevkle girerim.					
7. Fen Bilgisi dersine ayrılan ders saatinin daha fazla olmasını isterim.					
8. Fen Bilgisi dersine çalışırken canım çok sıkılır.					
9. Fen Bilgisi konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.					
10. Fen Bilgisi dersi bana sevimsiz gelir.					

11. Çalışma zamanımın önemli bir kısmını Fen Bilgisine ayırmak isterim.					
12. İleride fen ile ilgili bir meslek seçmek isterim.					
13. Fen derslerine isteyerek çalışırım.					
14. Okullardaki fen dersleri ders saati azaltılsa sevinirim.					
15. Fen derslerini sevmem.					
16. Fen derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum; mecbur olmasam çalışmam.					
17. Gazete ve dergilerdeki fenle ilgili haberler ilgimi çekmez.					
18. Fen dersleri benim için eğlendiricidir.					
19. Fen ilgi duyduğum bir konu değildir.					
20. Fen derslerine sıkılmadan zevkle çalışırım.					
21. Boş zamanlarımda fenle uğraşmaktan hoşlanırım.					
22. Fenden hoşlanmam.					
23. Elimde olsa okullardaki bütün fen derslerini kaldırırım.					
24. Fen ile ilgili bir soruyu cevaplamak veya bir problemi çözmek bana zevk verir.					
25. Elimde olsa Fen derslerinin konularını en aza indiririm.					

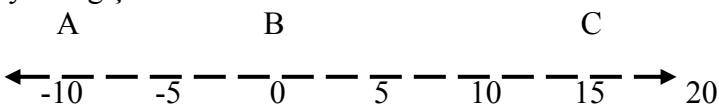
26. Boş zamanlarımda fenle ilgili hiçbir şey yapmak içimden gelmez.					
27. Bence Fen dersleri en çekici derslerdir.					
28. Fen alanında bilgilerimi artırmak için arkadaşlarım ve öğretmenlerimle tartışmalar yapmak isterim.					
29. Fen en çok ilgi duyduğum üç konudan biridir.					
30. Fen ile ilgili her şeye ilgi duyarım.					

Fen Bilgi Dersi Konu Testi

- Aşağıdaki büyüklüklerden hangisi vektörel bir büyüklüktür?
A) Hacim B) Kuvvet
C) Enerji D) Uzunluk
- Bir vektörel büyüklükte aşağıdaki niceliklerden hangisi **BULUNMAZ?**
A) Şiddet B) Doğrultu C) Uzaklık D) Yön
- Aşağıdakilerden hangisi kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerinden **DEĞİLDİR?**
A) Hızlandırma B) Yön Değiştirme
C) Kütle Artırma D) Şekil Değiştirme
- Sürtünme kuvveti ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **YANLIŞTIR.**
A) Yatay düzlemde duran cisme sürtünme kuvveti etkimez.
B) Sürtünme kuvveti yatay düzlemdeki cismin ağırlığı ile doğru orantılıdır.
C) Sürtünme kuvveti cisme hareket kazandırmaz, olan hareketi engeller.
D) Sürtünme kuvveti cismin yere temas alanı ile doğru orantılıdır.
- Durgun haldeki eşit kütleli cisme aşağıdaki kuvvetler uygulanıyor. Hangi seçenekte cismin hızı bir süre sonra **EN BÜYÜK** olur.



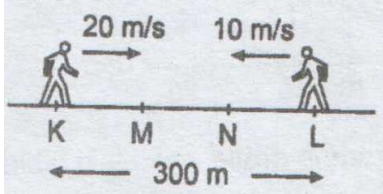
- B noktasında bulunan çocuk önce A noktasına ve daha sonra C noktasına gelirse yer değiştirmesi ne olur?



- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10

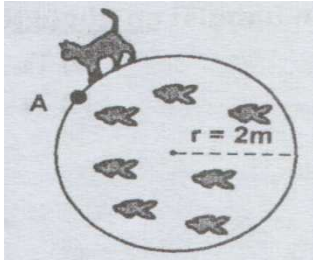
7. Aynı düzlemde bir noktaya etki eden 12 N ve 16 N'luk iki kuvvetin toplamının en büyük değeri ile en küçük değeri arasındaki fark kaç N'dur?
A) 18 B) 20 C) 24 D) 28

8. K ve L noktalarından aynı anda birbirlerine doğru şekilde belirtilen hızlarla harekete geçen koşucular kaç saniye sonra nerede karşılaşırlar?



- A) 8 sn sonra M'de
B) 10 sn sonra N'de
C) 10 sn sonra M'de
D) 10 sn sonra MN arasında

9. Yarıçapı 2 m olan parktaki havuzun kenarında bulunan aç bir kedi, balık yakalayabilmek için 1,5 tur atıyor. Bu durumda kedinin aldığı yol ve yer değiştirmesi kaç metredir?



($\pi = 3$).

- A) 12 – 4
B) 12 – 9
C) 18 – 4
D) 18 – 9

10. Sürtünmesiz yatay bir düzlemde bulunan m kütleli bir cisim sabit bir F kuvveti ile çekilmektedir. Cismin hareketi sırasında;

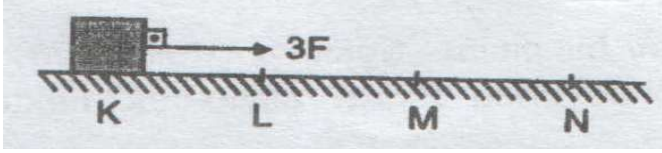
I. İvme II. Hız III. Kütle

Niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) I ve III

11. Şekildeki yatay yolun KL bölümünde sürtünme kuvveti F , LM bölümünde $3F$, MN bölümünde ise, $5F$ tir. Cisme K den N ye kadar yatay ve sabit $3F$ kuvveti etki etmektedir.

Buna göre, cismin KL , LM ve MN arasındaki hareketiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



<u>KL</u>	LM	MN
A) Hızlanır	Sabit hızla gider	Sabit hızla gider
B) Hızlanır	Hızlanır	Yavaşlar
C) Hızlanır	Yavaşlar	Yavaşlar
D) Hızlanır	Sabit hızla gider	Yavaşlar

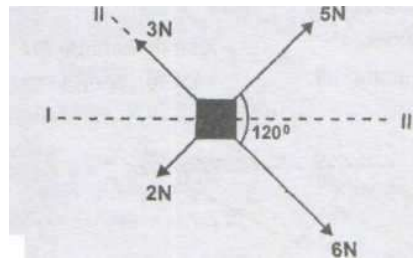
12. Aşağıdakilerden hangisi ağırlık birimidir?

- A) Kg B) Newton (N) C) Km D) Ohm

13. Büyüklükleri 6 N ve 1 N olan kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 4N B) 3N C) 6N D) 8N

14. Sürtünmesiz bir düzlem üzerinde dört kuvvet cisme şekildeki gibi etki etmektedir.



Cismin **HAREKET ETMEMESİ** için uygulanması gereken beşinci kuvvetin büyüklüğü ve yönü ne olmalıdır?

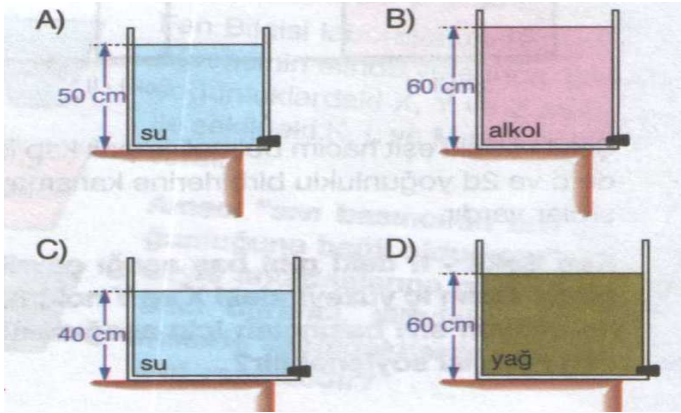
- A) I yönünde, 3N B) II yönünde, 2N
C) III yönünde, 3N D) I yönünde, 2N

15. Bir araba önce doğuya doğru 40m, sonra kuzeye doğru 30m ve sonra batıya doğru 40m gidiyor. Arabanın aldığı toplam yol ve yer değiştirme büyüklüğü kaç m'dir?

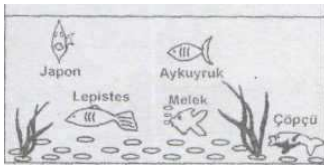
- A) 60 – 80 B) 80 – 30 C) 110 – 110 D) 110 – 30

20. Aşağıdaki kapların tabanlarındaki tıkaçlar açıldığında, hangi kaptan fişkırın sıvı **EN BÜYÜK** hıza sahip olur?

$$(d_{\text{SU}} = 1 \text{ g/cm}^2, d_{\text{YAĞ}} = 0,9 \text{ g/cm}^2, d_{\text{ALKOL}} = 0,8 \text{ g/cm}^2)$$

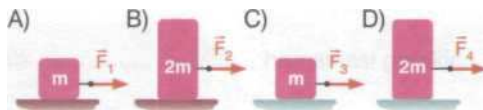


21. Şekildeki akvaryumda yüzmekte olan balıklardan hangisine etki eden su basıncı **EN BÜYÜKTÜR?**



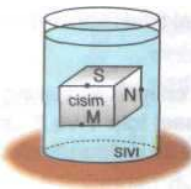
- A) Japon balığı B) Çöpçü balığı
C) Lepistes D) Aykuyruk

22. Aşağıdaki cisimlerden hangisinin belirtilen yüzey üzerinde hareket ettirilmesi **EN ZORDUR?**



toprak toprak mermer mermer

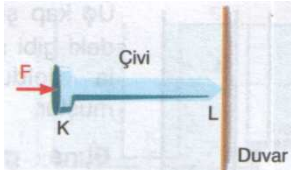
23. Sıvı dolu kap içindeki cisim şekildeki gibi dengededir.



Cismin üzerindeki M, N ve S noktalarına etkiyen sıvı basınçları **KÜÇÜKTEN BÜYÜĞE** doğru nasıl sıralanır?

- A) M, N, S B) S, N, M
C) S, M, N D) M, S, N

24. Bir inşaat ustası şekildeki çivinin geniş K yüzeyine kuvvet uygulayarak duvara çakmaya çalışıyor.

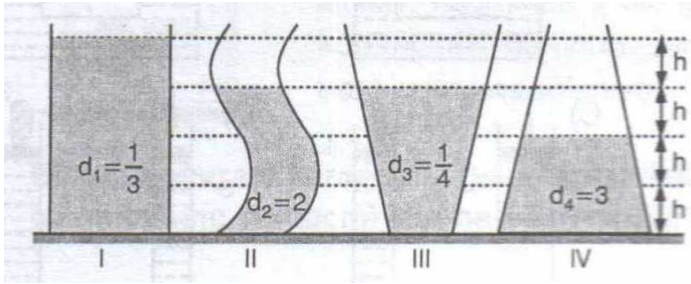


Bu olayda aşağıdaki İfadelerden hangisi **YANLIŞ OLUR?**

- A) Ustanın çivi yüzeyine uyguladığı kuvvet çivinin duvara uyguladığı kuvvete eşittir.
 B) K yüzeyindeki basınç, L ucundaki basınca eşittir.
 C) L ucunun genişliği daha büyük olursa çivi duvara daha zor girer.
 D) F kuvveti değişmedikten sonra K yüzeyinin genişliği çivinin duvara yaptığı basıncı etkilemez.

25. Şekildeki kaplar, yoğunlukları belirtilmiş sıvılarla belirtilen miktarlarda doldurulmuştur.

Buna göre hangi kapların tabanına yapılan sıvı basıncı aynıdır?



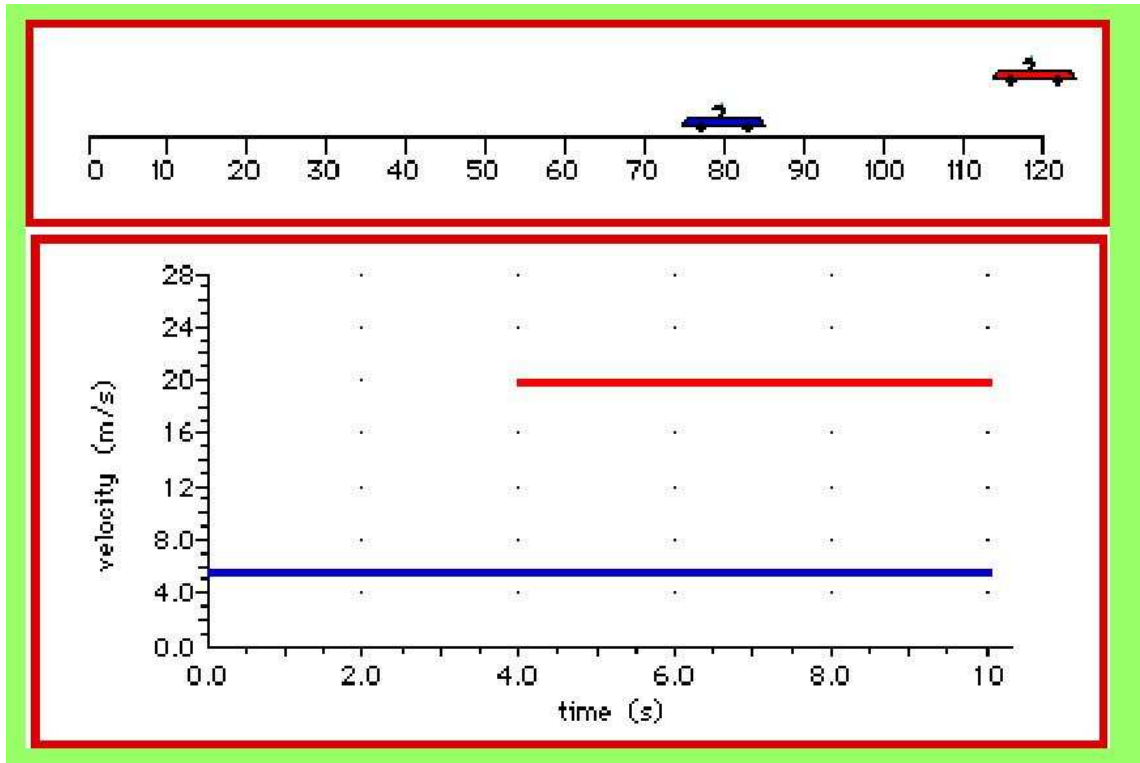
- A) I ve IV B) II ve III
 C) I ve III D) II ve IV

7. SINIF FEN BİLGİSİ

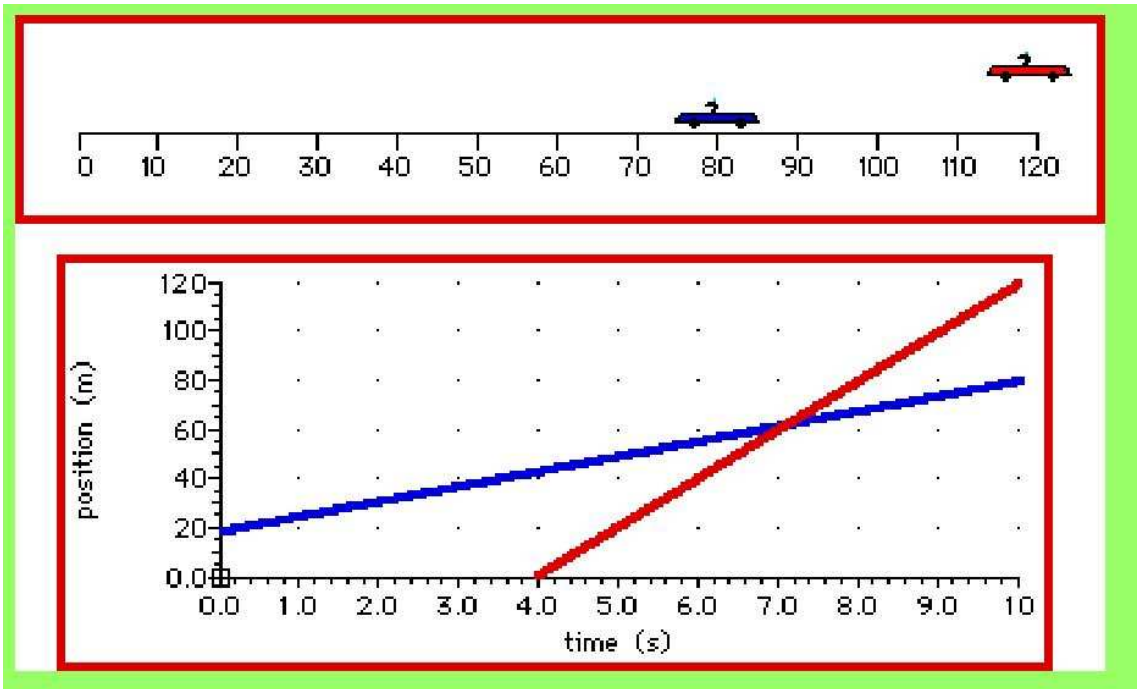
HAREKET

KUVVET

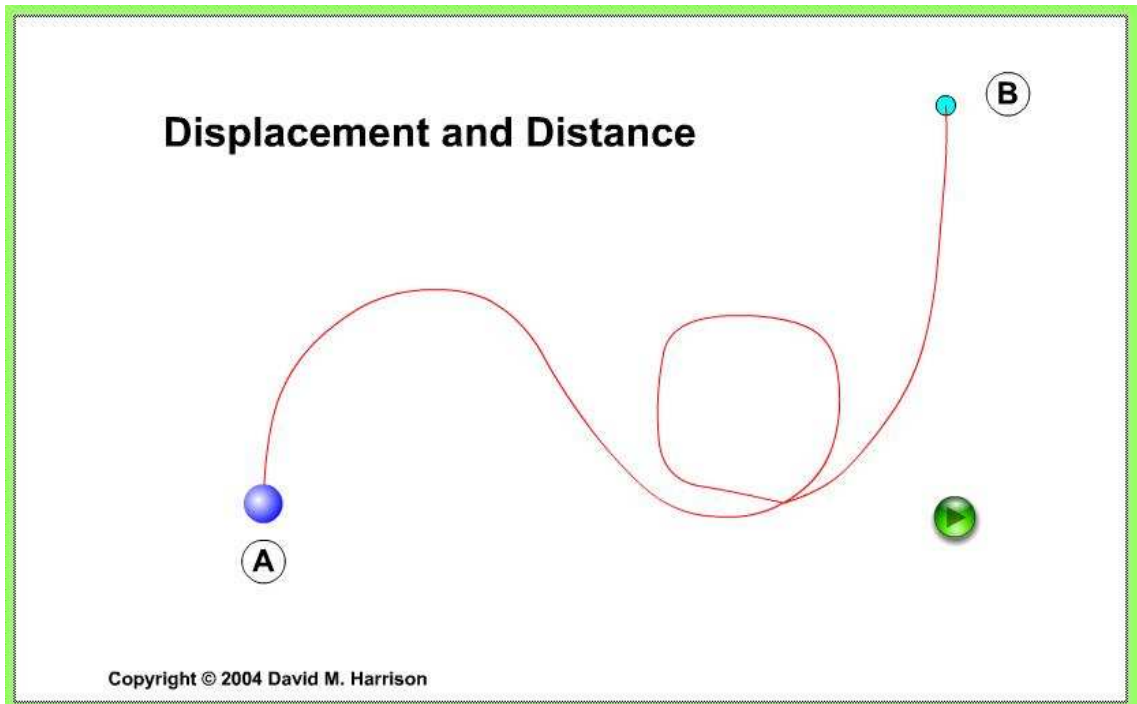
BASİT MAKİNELER



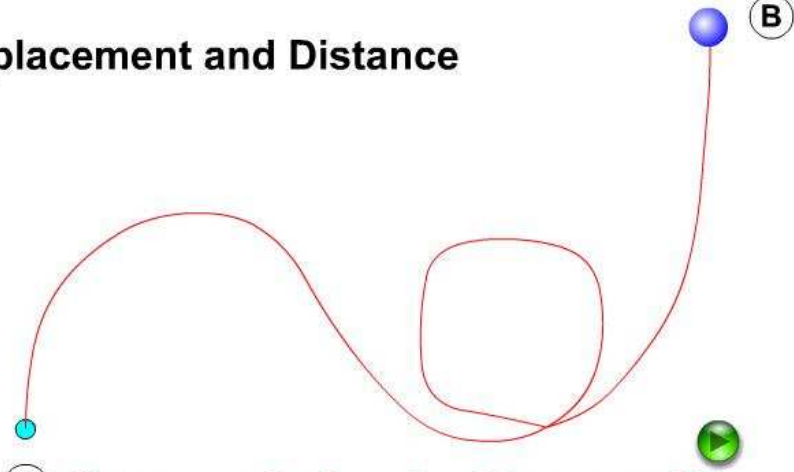
Ek-4/3



Ek-4/4



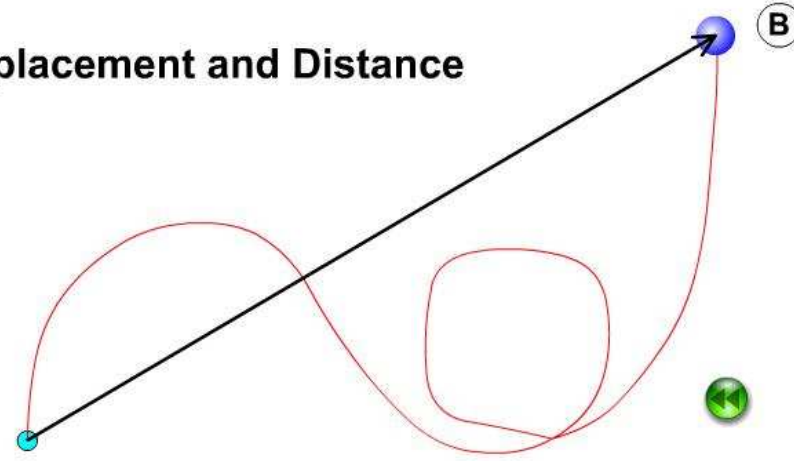
Displacement and Distance



A distance = the length of the curved line

Copyright © 2004 David M. Harrison

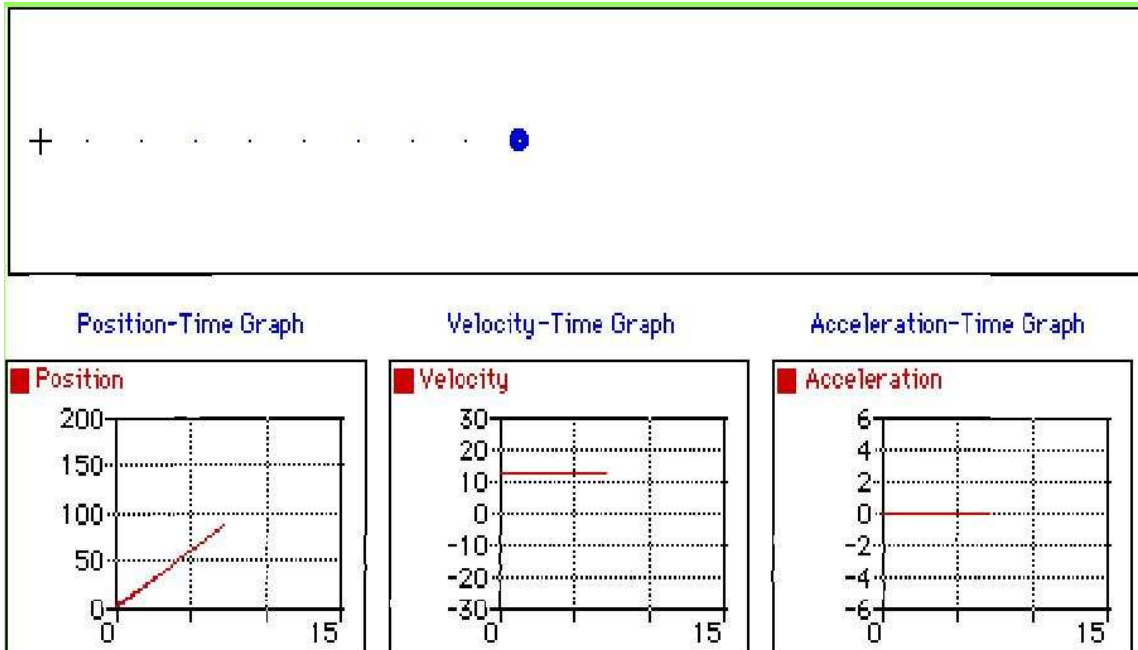
Displacement and Distance



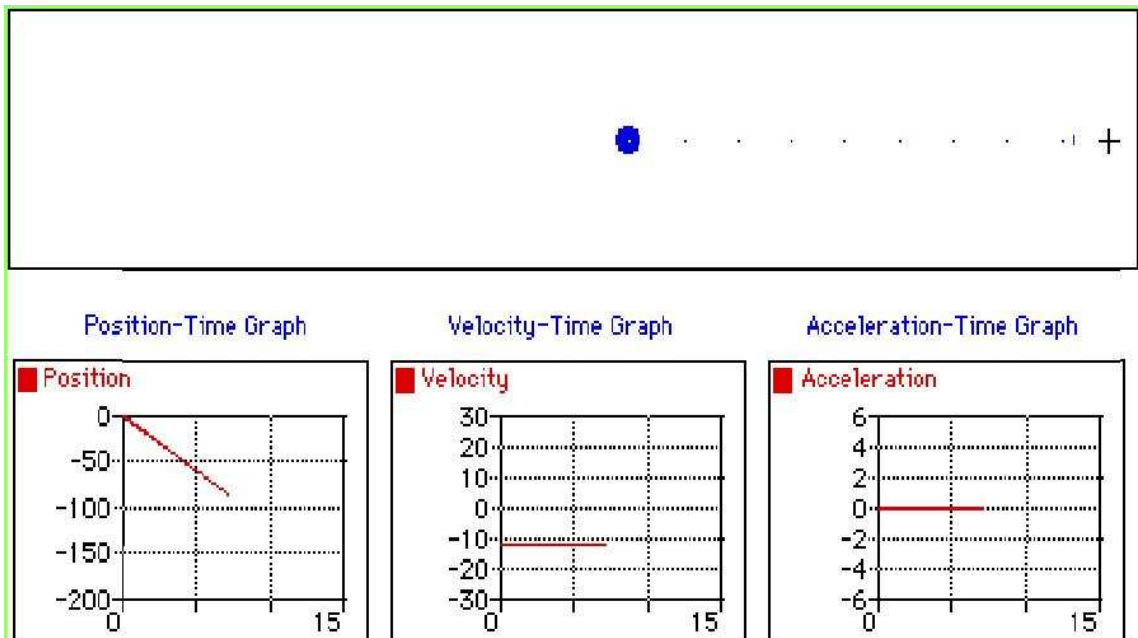
A distance = the length of the curved line
displacement = the length and direction of the straight line

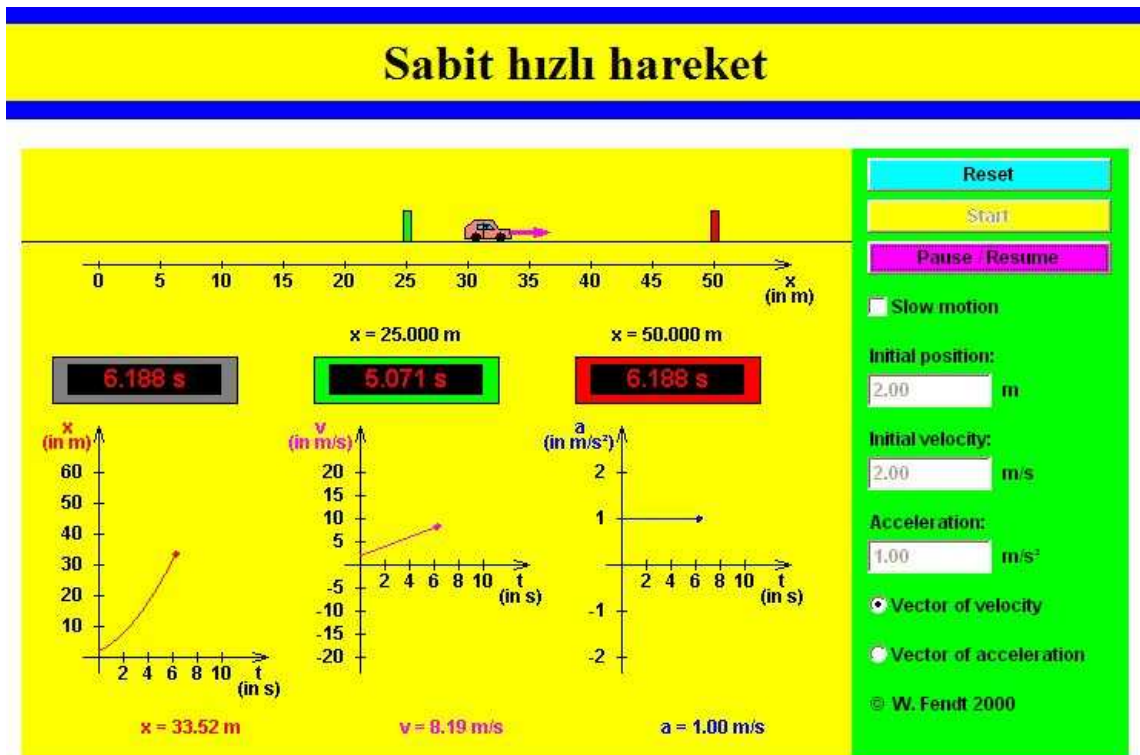
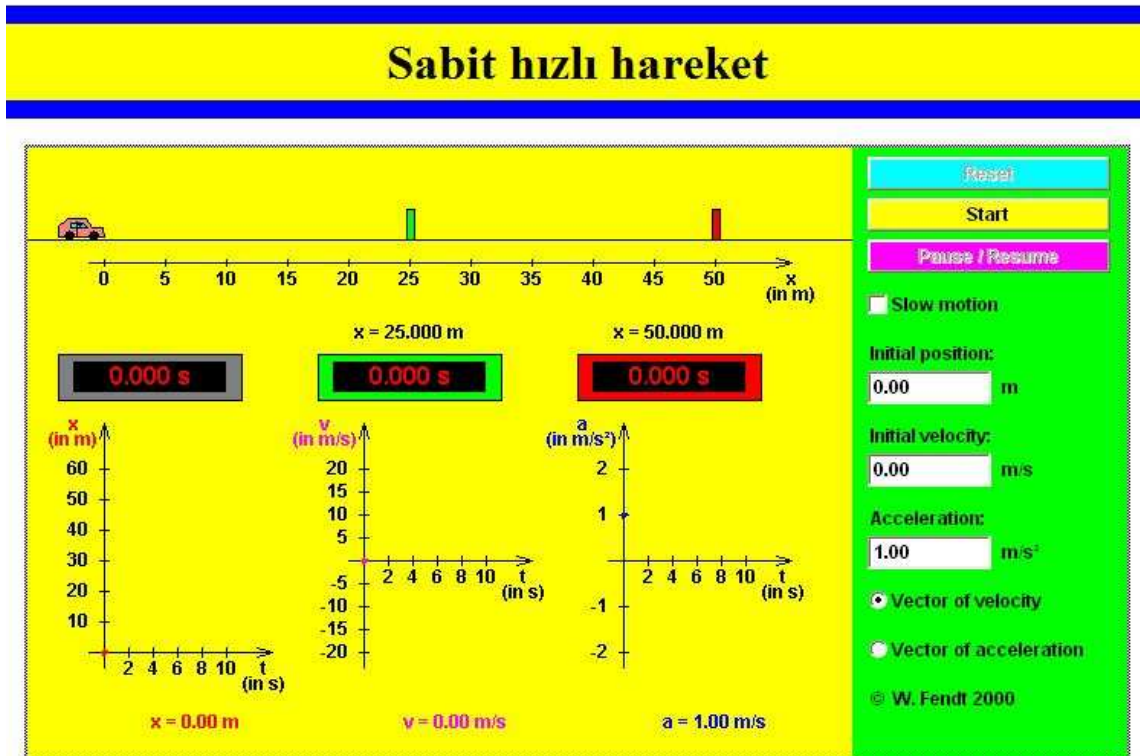
Copyright © 2004 David M. Harrison

Ek-4/7



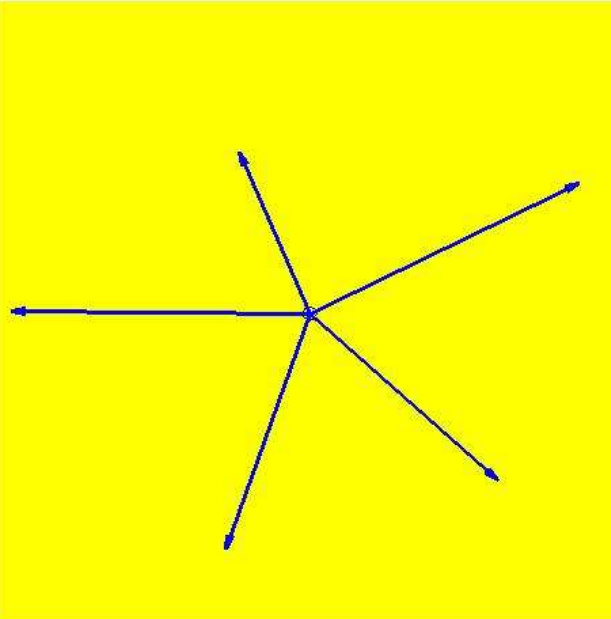
Ek-4/8





Ek-4/11

Bileşke kuvvet (Vektörlerin toplanması)



Number of forces:

5

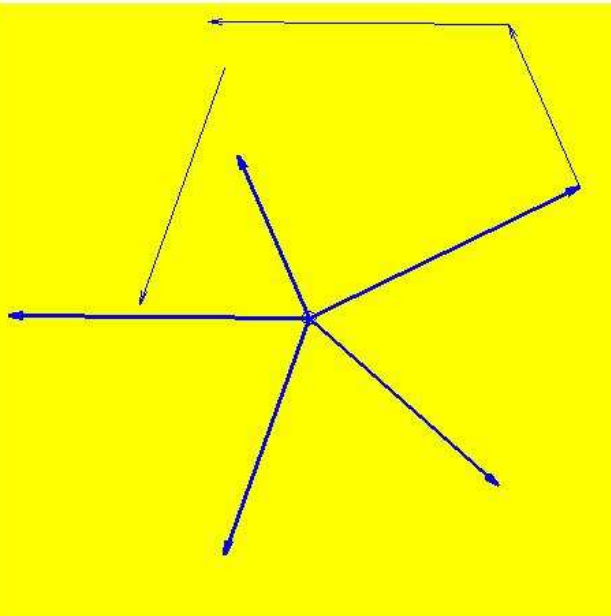
Find out resultant

Clear construction

© W. Fendt 1998

Ek-4/12

Bileşke kuvvet (Vektörlerin toplanması)



Number of forces:

5

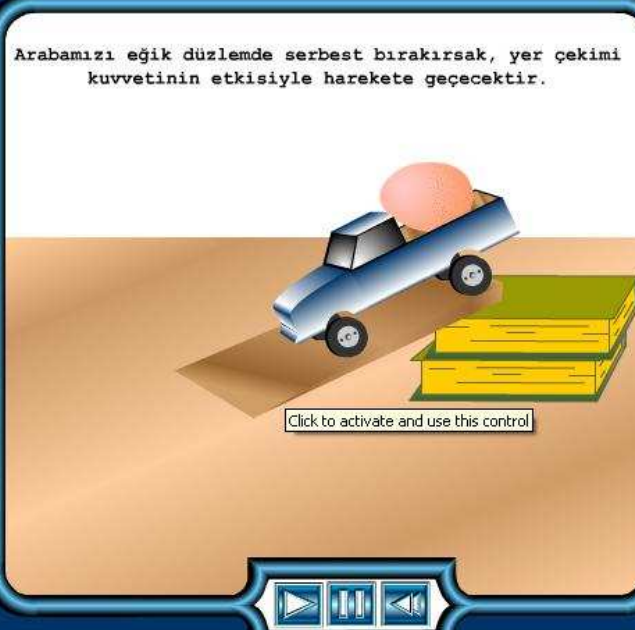
Find out resultant

Clear construction

© W. Fendt 1998

Ek-4/13

Arabamızı eğik düzlemde serbest bırakırsak, yer çekimi kuvvetinin etkisiyle harekete geçecektir.




Click to activate and use this control

Emniyet Kemerinin, Can Güvenliğimiz Açısından Önemi (Eylemsizlik Prensipleri)

▶ Emniyet kemeri tak

Hazırlayan: Dursun İŞLER
e-posta: durs96@mynet.com

Ek-4/14

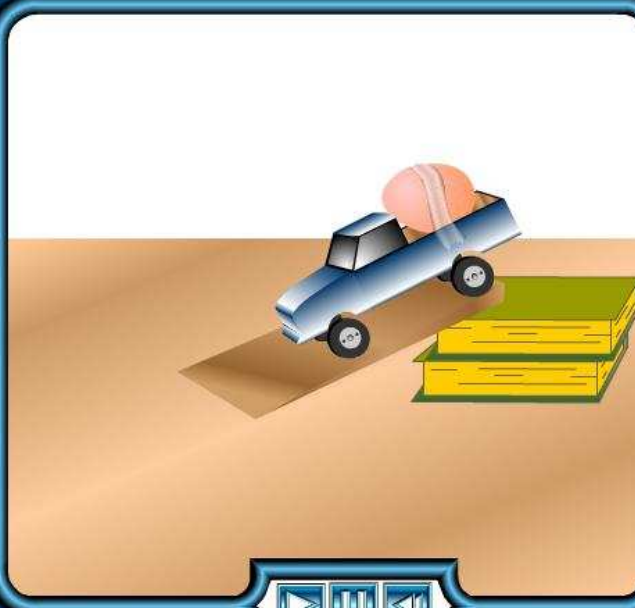


Emniyet Kemerinin, Can Güvenliğimiz Açısından Önemi (Eylemsizlik Prensipleri)


▶ Emniyet kemeri tak

Hazırlayan: Dursun İŞLER
e-posta: durs96@mynet.com




Ek-4/15



Emniyet Kemerinin, Can Güvenliğimiz Açısından Önemi (Eylemsizlik Prensihi)

 **Baş a dön**

Hazırlayan: Dursun İŞLER
e-posta: durs96@mynet.com

Ek-4/16



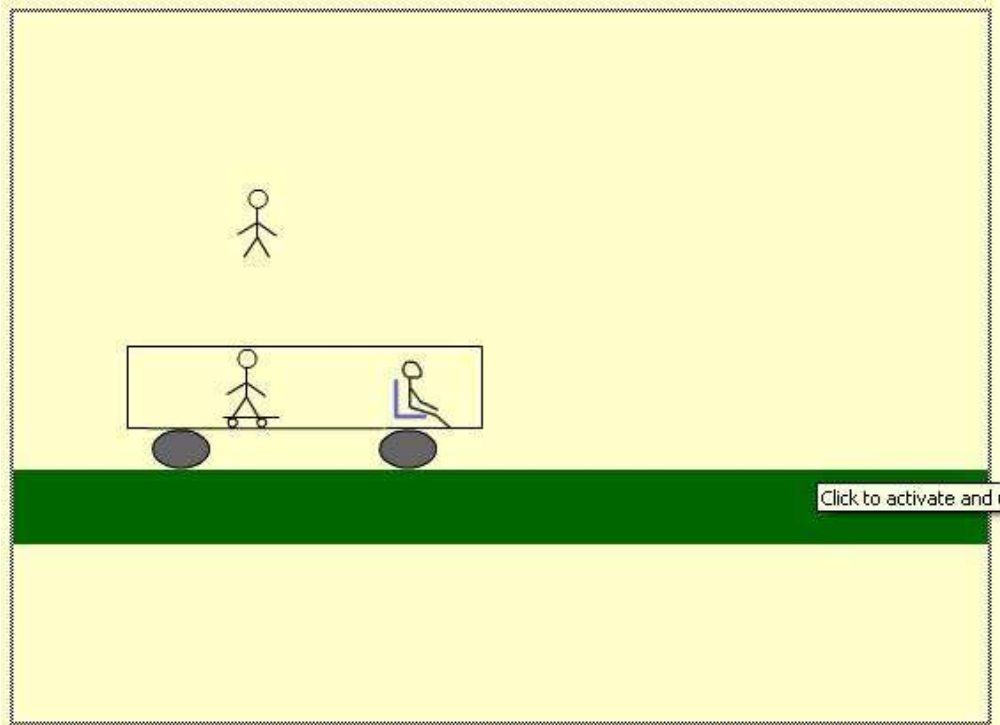
Emniyet Kemerinin, Can Güvenliğimiz Açısından Önemi (Eylemsizlik Prensihi)

 **Baş a dön**

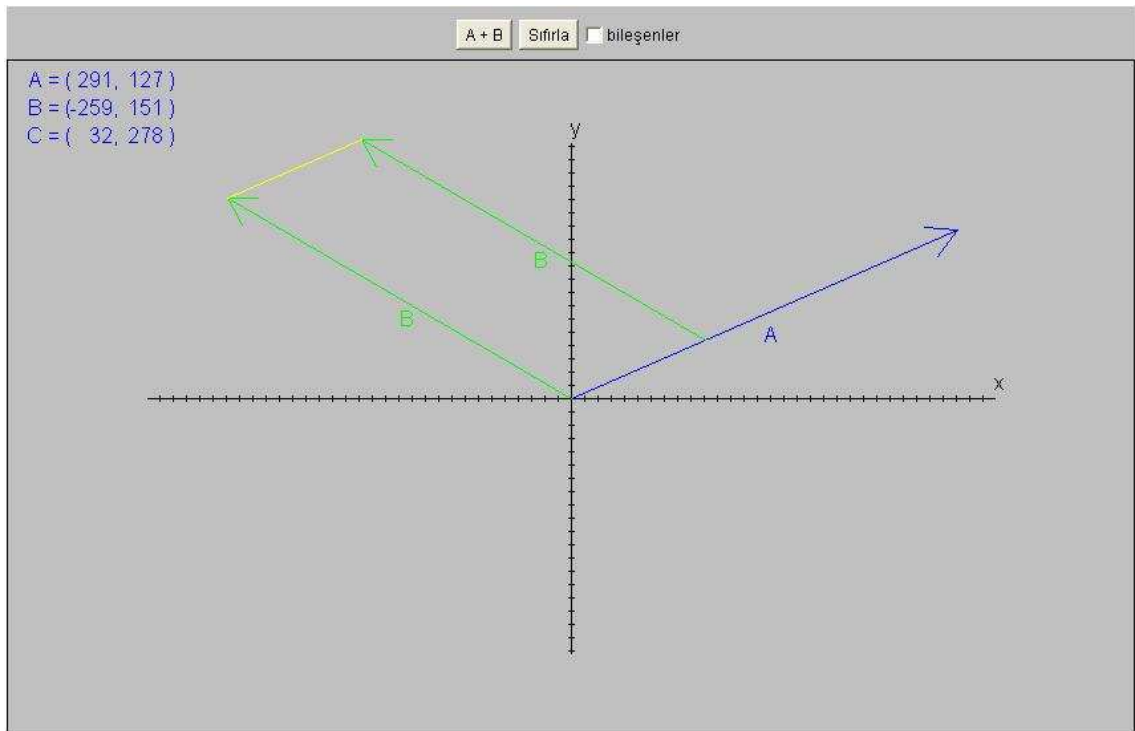
Hazırlayan: Dursun İŞLER
e-posta: durs96@mynet.com



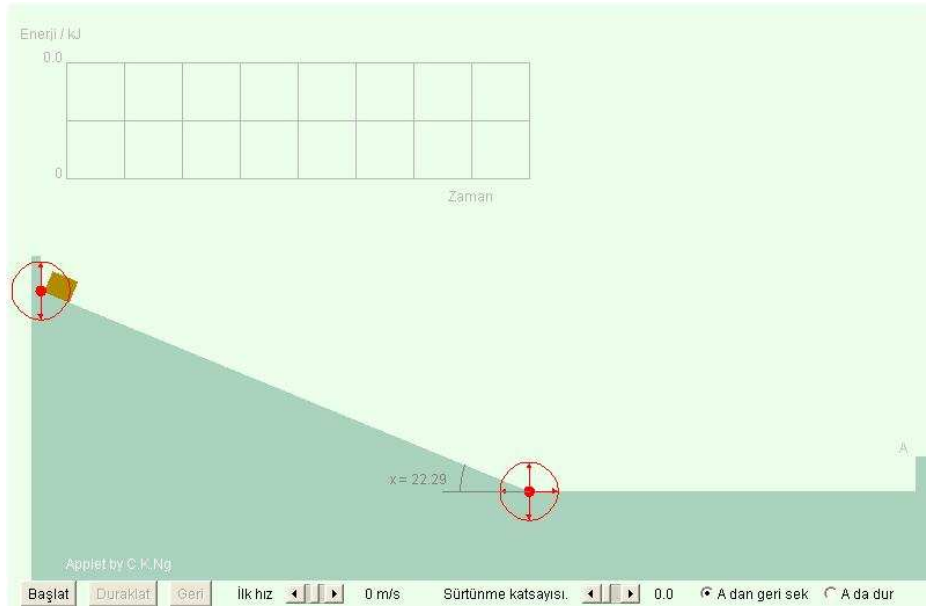
Ek-4/17



Ek-4/18



Ek-4/19



EĞİK DÜZLEM

Cismi sürükleyip istediğiniz konumdan harekete başlayabilirsiniz.

kırmızı vektör: hız

mavi vektör: ivme

yeşil grafik: kinetik enerji

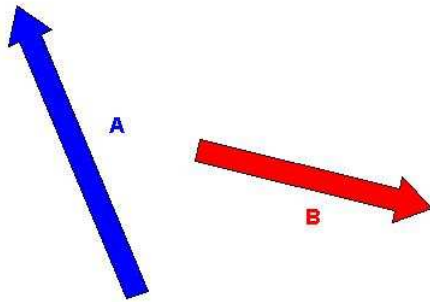
sarı grafik: potansiyel enerji

kırmızı grafik: toplam enerji

İlk hız, sürtünme katsayısı gibi değerleri değiştirebilirsiniz. Kırmızı noktaları sürükleyerek değişiklikler yapabilirsiniz.

Cisme etki eden kuvvetleri görmek için simülasyonu çalışırken, üzerine tıklayınız.

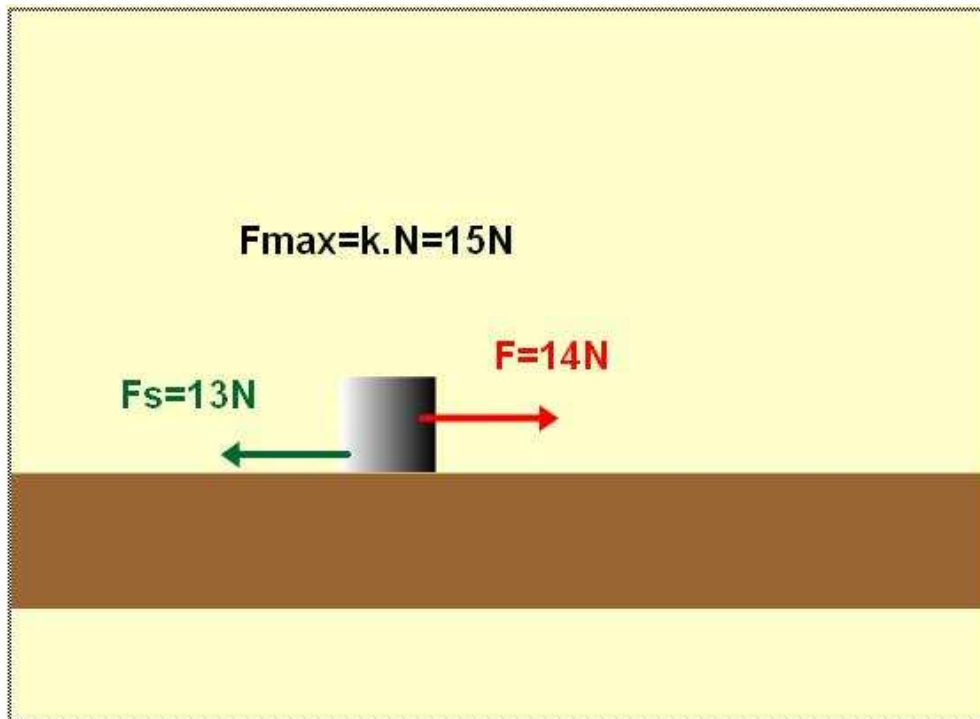
Ek-4/20



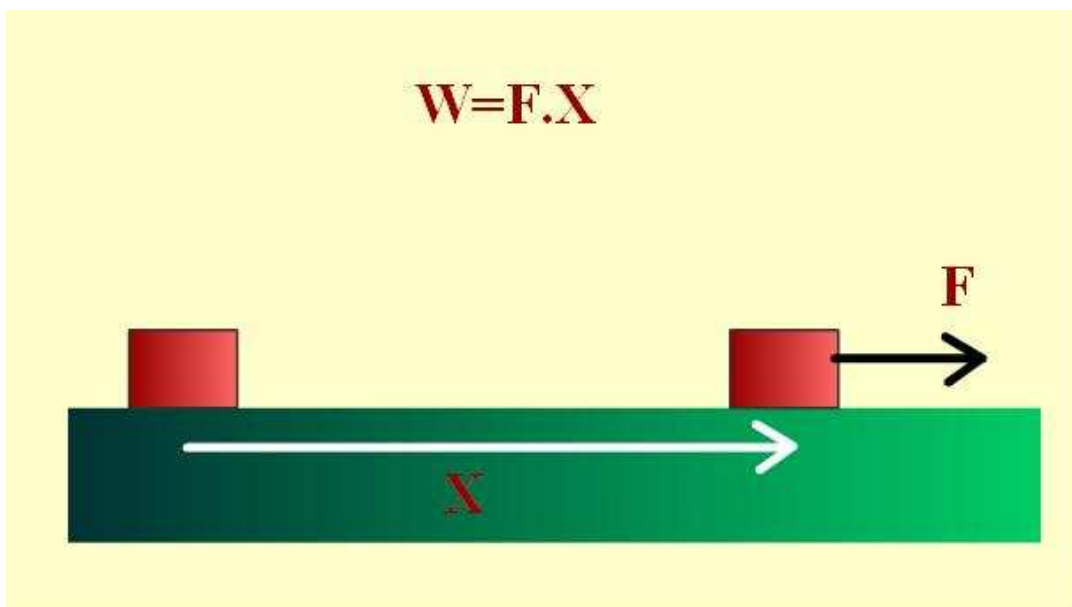
UÇUCA EKLEME YÖNTEMİ

İki vektörü uç uca gelecek şekilde birleştirdiğinizde, program otomatik olarak bileşke vektörü çizer. Vektörlerin yönlerini değiştirmek için, uçlarından tutup sürüklemeniz yeterlidir.

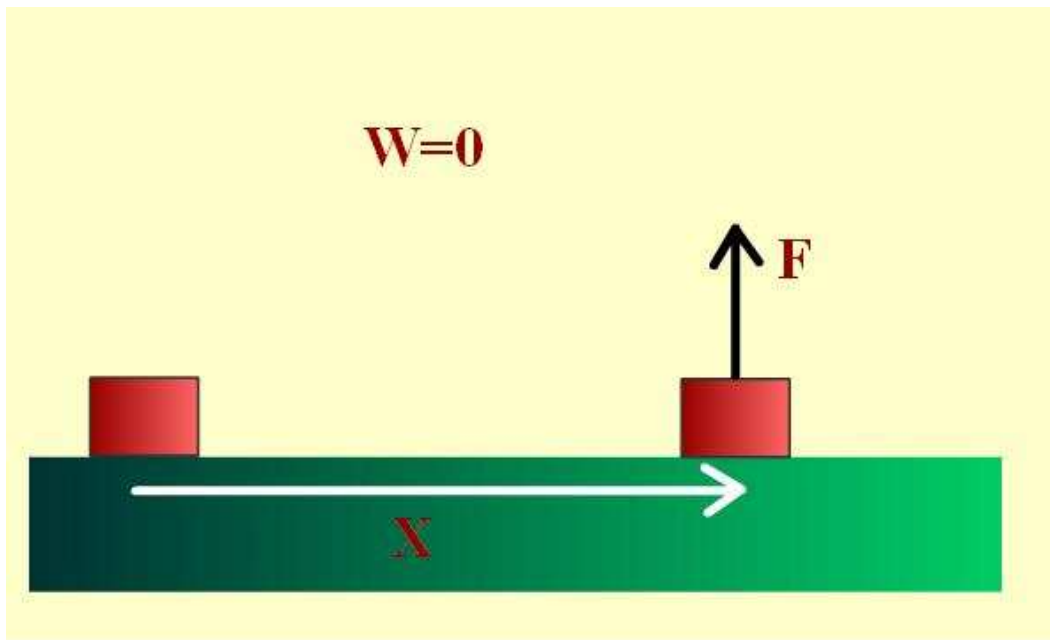
Ek-4/21



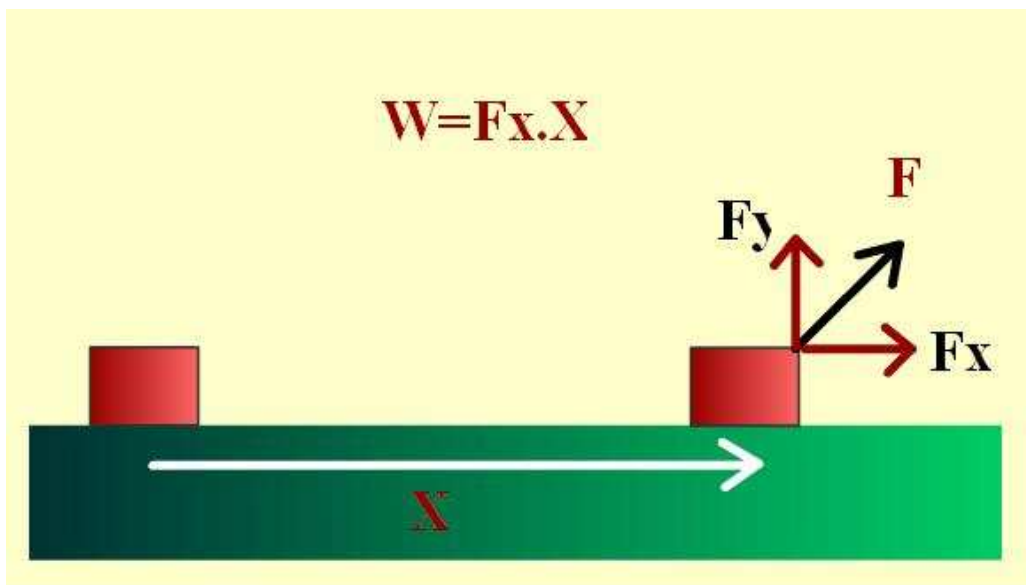
Ek-4/22



Ek-4/23



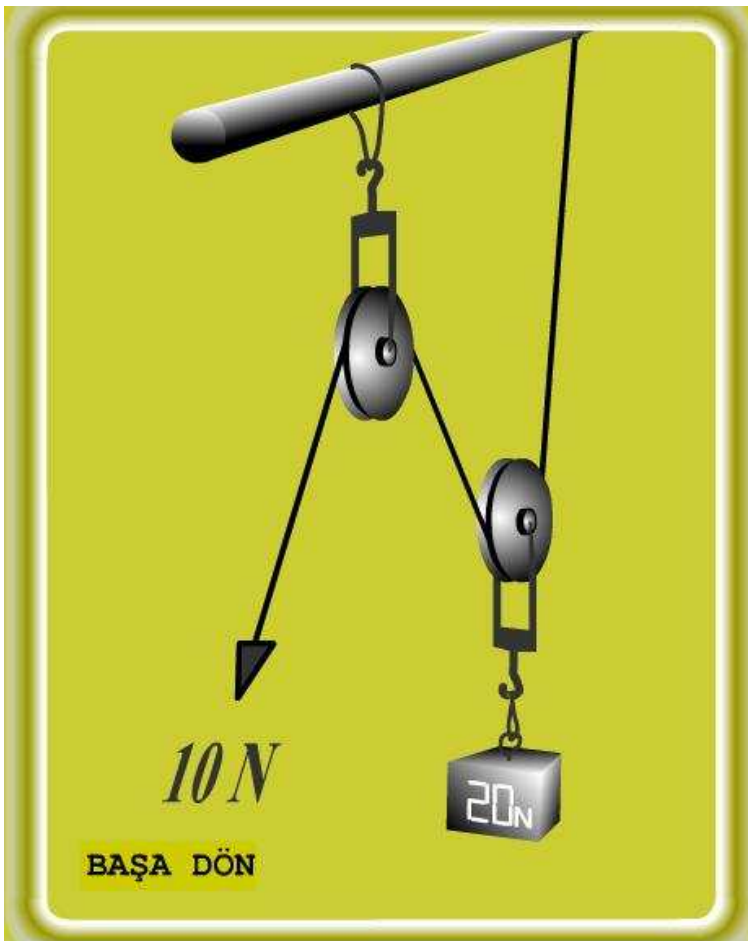
Ek-4/24



Ek-4/25



Ek-4/26



Katı ve Sıvıların Basıncı

Paskal İlkesinin Uygulamaları

Paskal ilkesi, günlük yaşamda pek çok önemli uygulamada sıvıların kullanılmasına neden olmuştur.

▶ Hidrolik Sistemler

▶ Bileşik Kaplar

PASKAL İLKESİ PASKAL İLK. UYG. KAN BASINCI

Katı ve Sıvıların Basıncı

Deney

Deney Adı: Sıvılarda Basıncı.
Aşağıdaki sorulara yanıt arayın:
 Sıvı basıncı sıvının derinliği ile nasıl değişir?
 Sıvı basıncı sıvının cinsi ile nasıl değişir?
 Sıvı basıncının sıvının içinde bulunduğu kabın şekli ile bir ilişkisi var mıdır?

Sıvı	Derinlik (m)	Kap Cinsi	Basıncı (Pa)
Zeytinyağı	0.3		2400

KAPLAR

cm

0

10

20

30

BASINÇ ÖLÇER
ÖLÇÜM BİRİMİ Pa

ZEYTİNYAĞI

GLİSERİN

SU

Fen Bilgisi 7

Program Ünite Konu Konu Elemanları

Hareket, Kuvvet ve Enerji
İş, Güç, Enerji

Etkileşimli Alıştırma

Potansiyel Enerji

Kinetik Enerji

Toplam Enerji

© Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri A.Ş. 2001 Tüm Hakları Saklıdır.

Fen Bilgisi 7

Program Ünite Konu Konu Elemanları

Hareket, Kuvvet ve Enerji
Basit Makineler

Sabit Makara
Hareketli Makara
Palangalar

Palangalar

Palangalar, sabit ve hareketli makaralardan oluşan makara sistemidir.

Kuvvetten kazanç sağlamak için kullanılan palangalar,

- iki hareketli makaradan
- ya da tek hareketli makaradan oluşabilir.

Palanga kullanılarak, kuvvetin etki yönü de değiştirilebilir.

© Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri A.Ş. 2001 Tüm Hakları Saklıdır.

Fen Bilgisi 7

Program Ünite Konu Konu Elemanları

Basınç
Sıvı ve Gazlarda Kaldırma Kuvveti

Etkileşimli Alıştırma



Yeşil cismin özkütlesi (yoğunluk);

- 1,26'dan büyük
- 1,26'ya eşit
- 1,26 ile 1 arasında
- 1'e eşit
- 1 ile 0,8 arasında
- 0,8'e eşit
- 0,8'den küçük

Not: Cisimlerin özkütlesi g/cm³ cinsindedir.

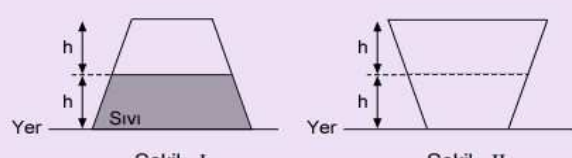
© Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri A.Ş. 2001 Tüm Hakları Saklıdır.

Fen Bilgisi 7

Program Ünite Konu Konu Elemanları

Basınç
Katı ve Sıvıların Basıncı

Örnek



Şekil - I Şekil - II

Düşey kesiti şekildeki gibi olan kesik koni biçimli kapalı kap Şekil-I'deki gibi yüksekliğinin yarısına kadar sıvı ile doludur. Kap Şekil-II'deki gibi ters çevrilirse sıvının yüksekliği ve sıvının tabana yaptığı basınç nasıl değişir?

Yükseklik (h)	Basınç (P)
A) Artar	Değişmez
B) Artar	Artar
C) Azalır	Artar
D) Değişmez	Azalır

© Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri A.Ş. 2001 Tüm Hakları Saklıdır.

FBDTÖ Ön test frekansları

Ön test		TK	KT	KS	KM	HKM			
Madde no	Gruplar	f	f	f	f	f	\bar{X}	SS	
1	Deney	2	10	25	37	40	3,90	1,04	KT
	Kontrol	6	5	18	47	63	4,12	1,05	KT
2	Deney	3	17	30	33	31	3,63	1,12	KT
	Kontrol	6	13	36	42	42	3,73	1,12	KT
3 *	Deney	1	7	18	34	53	4,16	0,97	KT
	Kontrol	16	19	23	31	47	3,54	1,39	KT
4	Deney	6	11	18	37	42	3,86	1,17	KT
	Kontrol	11	4	27	40	56	3,91	1,52	KT
5	Deney	2	10	13	33	54	4,13	1,05	KT
	Kontrol	5	7	17	31	78	4,23	1,08	TK
6	Deney	3	13	27	33	36	3,77	1,11	KT
	Kontrol	7	5	34	36	56	3,93	1,12	KT
7	Deney	13	25	34	19	19	3,05	1,25	KS
	Kontrol	15	22	35	32	32	3,32	1,30	KS
8 *	Deney	5	13	27	34	35	3,71	1,15	KT
	Kontrol	12	13	23	37	53	3,77	1,29	KT
9	Deney	5	9	21	34	43	3,90	1,14	KT
	Kontrol	3	10	21	37	66	4,12	1,06	KT
10 *	Deney	5	16	18	32	42	3,80	1,21	KT
	Kontrol	11	4	19	38	65	4,04	1,21	KT
11	Deney	14	32	25	23	17	2,97	1,28	KS
	Kontrol	10	28	40	31	28	3,28	1,21	KS
12	Deney	26	13	34	17	24	3,00	1,43	KS
	Kontrol	23	19	42	16	38	3,20	1,41	KS
13	Deney	5	10	22	38	37	3,82	1,12	KT
	Kontrol	5	8	19	56	49	3,99	1,03	KT
14 *	Deney	9	9	16	28	52	3,92	1,28	KT
	Kontrol	11	2	22	39	65	4,04	1,18	KT

15 *	Deney	2	8	14	31	57	4,19	1,03	KT
	Kontrol	9	9	18	36	65	4,01	1,21	KT
16 *	Deney	6	12	9	27	59	4,07	1,23	KT
	Kontrol	6	11	16	33	73	4,12	1,16	KT
17 *	Deney	7	20	20	29	38	3,62	1,28	KT
	Kontrol	13	14	18	44	50	3,75	1,30	KT
18	Deney	7	12	34	23	37	3,63	1,22	KT
	Kontrol	10	10	20	40	58	3,91	1,23	KT
19 *	Deney	8	17	20	27	40	3,66	1,30	KT
	Kontrol	14	11	19	37	58	3,82	1,33	KT
20	Deney	7	15	25	31	33	3,61	1,22	KT
	Kontrol	7	10	29	48	42	3,79	1,12	KT
21	Deney	11	18	31	30	22	3,30	1,24	KS
	Kontrol	16	20	39	28	34	3,32	1,31	KS
22 *	Deney	5	11	18	24	53	3,98	1,21	KT
	Kontrol	10	8	17	40	63	4,00	1,21	KT
23 *	Deney	8	7	14	22	60	4,07	1,26	KT
	Kontrol	13	10	11	26	76	4,04	1,34	KT
24	Deney	10	12	21	34	37	3,67	1,27	KT
	Kontrol	14	15	21	32	55	3,72	1,36	KT
25 *	Deney	9	10	19	25	49	3,85	1,30	KT
	Kontrol	9	7	25	36	62	3,97	1,19	KT
26 *	Deney	9	14	26	33	31	3,56	1,24	KT
	Kontrol	11	15	36	34	39	3,56	1,24	KT
27	Deney	11	22	31	22	27	3,28	1,29	KS
	Kontrol	17	16	35	31	38	3,42	1,34	KT
28	Deney	7	8	28	20	51	3,88	1,23	KT
	Kontrol	8	11	28	35	55	3,86	1,20	KT
29	Deney	11	15	32	25	31	3,44	1,28	KT
	Kontrol	9	17	33	36	44	3,64	1,23	KT
30	Deney	12	21	31	25	25	3,26	1,28	KS
	Kontrol	10	21	28	41	39	3,56	1,25	KT

FBDTÖ Son test frekansı

Son test		TK	KT	KS	KM	HKM			
Madde no	Gruplar	f	f	f	f	f	\bar{X}	SS	DÜZEY
1	Deney	13	5	28	34	33	3,61	1,27	KT
	Kontrol	12	10	22	53	41	3,73	1,21	KT
2	Deney	17	22	17	25	33	3,31	1,45	KS
	Kontrol	12	28	33	42	24	3,27	1,21	KS
3 *	Deney	7	11	20	31	45	3,84	1,22	KT
	Kontrol	4	10	19	26	51	4,00	1,16	KT
4	Deney	18	8	20	37	31	3,48	1,38	KT
	Kontrol	7	15	34	44	34	3,62	1,28	KT
5	Deney	13	9	21	23	47	3,73	1,38	KT
	Kontrol	6	8	27	31	41	3,82	1,16	KT
6	Deney	17	8	33	24	27	3,33	1,35	KS
	Kontrol	5	21	12	36	43	3,78	1,24	KT
7	Deney	25	23	30	18	15	2,77	1,33	KS
	Kontrol	12	23	36	21	22	3,16	1,25	KS
8 *	Deney	13	11	14	33	40	3,68	1,36	KT
	Kontrol	8	14	29	29	36	3,61	1,24	KT
9	Deney	15	11	20	24	39	3,56	1,42	KT
	Kontrol	14	11	25	39	46	3,68	1,30	KT
10 *	Deney	15	14	18	25	39	3,53	1,43	KT
	Kontrol	7	18	33	32	47	3,69	1,22	KT
11	Deney	24	26	17	26	18	2,89	1,41	KS
	Kontrol	12	36	45	28	15	2,99	1,13	KS
12	Deney	28	25	24	12	23	2,79	1,46	KS
	Kontrol	26	26	42	16	29	2,97	1,38	KS
13	Deney	15	10	20	37	28	3,48	1,33	KT
	Kontrol	11	13	32	46	33	3,57	1,19	KT
14 *	Deney	19	9	22	16	46	3,54	1,51	KT
	Kontrol	14	6	29	36	51	3,76	1,28	KT

15 *	Deney	15	9	19	17	51	3,72	1,45	KT
	Kontrol	6	13	10	43	64	4,07	1,15	KT
16 *	Deney	13	10	17	26	46	3,73	1,38	KT
	Kontrol	11	7	30	32	58	3,86	1,25	KT
17 *	Deney	13	17	16	29	37	3,54	1,39	KT
	Kontrol	6	27	21	34	49	3,68	1,27	KT
18	Deney	18	14	20	28	30	3,35	1,42	KS
	Kontrol	17	16	18	41	42	3,56	1,37	KT
19 *	Deney	14	17	17	23	40	3,52	1,43	KT
	Kontrol	9	21	18	35	34	3,55	1,29	KT
20	Deney	14	16	25	27	27	3,34	1,34	KS
	Kontrol	8	16	25	34	28	3,52	1,22	KT
21	Deney	12	24	19	24	30	3,33	1,37	KS
	Kontrol	16	24	36	22	17	3,00	1,25	KS
22 *	Deney	14	15	18	17	46	3,60	1,46	KT
	Kontrol	4	16	11	45	58	4,02	1,13	KT
23 *	Deney	16	6	17	17	55	3,80	1,46	KT
	Kontrol	11	10	14	29	70	4,02	1,29	KT
24	Deney	11	14	22	28	35	3,56	1,32	KT
	Kontrol	8	24	26	38	38	3,55	1,24	KT
25 *	Deney	15	15	14	29	38	3,54	1,43	KT
	Kontrol	13	6	17	38	43	3,79	1,30	KT
26 *	Deney	13	23	24	16	34	3,32	1,41	KS
	Kontrol	15	20	32	25	37	3,38	1,35	KS
27	Deney	20	21	27	22	21	3,03	1,37	KS
	Kontrol	18	25	31	22	24	3,08	1,34	KS
28	Deney	13	10	21	32	35	3,59	1,33	KT
	Kontrol	14	16	27	31	49	3,62	1,35	KT
29	Deney	21	12	22	21	35	3,33	1,49	KS
	Kontrol	12	22	23	32	45	3,57	1,34	KT
30	Deney	21	16	26	22	26	3,14	1,43	KS
	Kontrol	14	24	33	30	32	3,32	1,32	KS

ÖZGEÇMİŞ

Özkan KAHRAMAN, 15.05.1976 yılında Aydın ili Kuşadası'nda doğdu. İlkokulu Denizli Merkez Mimar Sinan İlköğretim Okulunda, ortaokulu Denizli 2004 yılında Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans yapmaya hak kazanmıştır. 1998 yılında Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği programından mezun olmuştur. Lise öğretimini Denizli Anafartalar Lisesinde tamamlamıştır. Ortaokul Öğrenimini Denizli İmam Hatip Lisesinde tamamlamıştır. İlköğretim Okulu öğrenimini Denizli Mimar Sinan İlkokulunda tamamlamıştır. Milli Eğitimde İngilizce Öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Yabancı Dili İngilizcedir(KPDS 76).