

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

BİLGİSAYAR BENZETİMLERİNİN FEN EĞİTİMİNDE ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Seniha KARAHAN

Danışman: Prof. Dr. Sefa KAZANÇ

Elazığ, 2018

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Seniha KARAHAN'ın Prof. Dr. Sefa KAZANÇ danışmanlığında hazırlanmış olduğu "Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" başlıklı tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun.....tarih vesayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından..... tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı sayılmıştır.

Jüri Üyeleri: (unvan sırasına göre) *

- 1: Prof. Dr. Sefa KAZANÇ (Danışman)
- 2: Dr. Öğr. Üyesi Ömer YILAYAZ
- 3: Dr. Öğr. Üyesi Selçuk AYDEMİR

İmza



Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşegül GÖKHAN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdür

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Sefa KAZANÇ danışmanlığında hazırlamış olduğum "Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

 (imza)

Seniha KARAHAN

01/07/2018

ÖN SÖZ

Yüksek lisans tez çalışmamı gerçekleştirmemde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli danışman hocam Prof. Dr. Sefa KAZANÇ' a, veri analizi aşamasında çok değerli katkıları olan araştırma görevlisi Üzeyir ARI' ya ve tez çalışmam boyunca desteğini esirgemeyen arkadaşım Mürüvvet NAMLI' ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tez çalışmamın başından sonuna kadar ilgi ve desteklerini hiç eksik etmeyen değerli annem Naşide KARAHAN ve babam Ahmet KARAHAN' a, tez yazım aşamasında verdikleri moral ve destek için Metehan KARAHAN, Kübra KARAHAN, Gökcehan KARAHAN ve Sibel KARAHAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum

Seniha KARAHAN

Elazığ, 2018

ÖZET

Yüksek lisans Tezi

Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi

Seniha KARAHAN

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Elazığ, 2018, Sayfa: XIV+85

Bu çalışmada Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) yönteminin Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim (ASDÖ) yöntemine göre 7.sınıf öğrencilerinin "Kuvvet ve Enerji" ünitesi basınç konusu ile ilgili akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma 2017-2018 akademik yılının bahar döneminde Elazığ ili Palu ilçesi Atatürk Ortaokulu'nda uygulanmıştır. Çalışma 7/A ve 7/B sınıfında öğrenim gören toplam 40 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Rastgele seçilen sınıflardan 7/A deney (20), 7/B ise kontrol (20) grubu olarak belirlenmiştir. 4 hafta süren çalışmada deney grubundaki öğrencilere BDÖ yöntemiyle, kontrol grubundaki öğrencilere ise ASDÖ yöntemiyle ders işlenmiştir. Tüm gruplardaki öğrencilere, araştırmadan önce ve sonra Fen Akademik Başarı Testi (FABT) ön test ve son test olarak uygulanmış ve verilerin analizi için Çoklu Varyans Analizi (MANOVA), bağımlı ve bağımsız t-testleri kullanılmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında grupların son test puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=.003$). Kısmi eta kare değeri hesaplanarak gruplar arasında istatistiksel olarak var olan bu anlamlı farkın, oldukça yüksek bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür (kısmi eta kare = .208). Gruplar kendi içlerinde de karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubunun ön test son test puan ortalamaları incelendiğinde her iki grubunda ortalamalarının istatistiksel olarak artış gösterdiği görülmüştür. Deney grubu için p değeri .000 olarak hesaplanmıştır. Bu

sonuç deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Deney grubu için ortaya çıkan anlamlı farkın etki büyüklüğü de yüksek çıkmıştır (kısmi eta kare= .904). Kontrol grubu için de p değeri .000 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kontrol grubunun ön test son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluştuğunu göstermektedir. Deney grubu gibi kontrol grubunda da istatistiksel olarak ortaya çıkan anlamlı farkın etki büyüklüğü yüksektir (kısmi eta kare= .715).

ASDÖ ve BDÖ yöntemlerinin 7. sınıf öğrencilerinde fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusundaki akademik başarıyı artırdığı tespit edilmiştir. Ancak BDÖ yöntemi uygulanan deney grubunun başarısı daha fazla artış göstermiştir.

Öğrencilerin cinsiyetleri bakımından da son test puanları karşılaştırılmıştır. Kız ve erkek öğrencilerin son test başarı puanları analiz edilerek p değeri .981 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda kız ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Sonuç olarak uygulanan yöntemler öğrencilerin akademik başarısına olumlu katkı sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yöntemi, Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi, Fen Akademik Başarı Testi

ABSTRACT

Master Thesis

COMPUTER SIMULATIONS EFFECT ON STUDENTS IN SCIENCE EDUCATION

Seniha KARAHAN

Firat University

Institute of Educational Science

Department of Mathematics and Science Education

Division of Science Teaching

Elazığ, 2018; page: XIV+85

In this study according to the Research and Inquiry Based Teaching (RİBT) method of the Computer Aided Teaching (CAT) method the 7th grade students academic achievements of the force and energy unit pressure subject was investigated. The study was implemented in Atatürk Secondary School in the Palu district of Elazığ province in the spring semester of 2017-2018 academic year. The study was conducted with a total of 40 students in 7 / A and 7 / B classes. 7 / A experiment (20) and 7 / B control (20) groups were selected from the randomly selected classes. Two random classes were chosen and one got classified as an experimental and the other as a control group. For four weeks the students in the experimental group got taught with the BDÖ method and the students in the control group with the research and inquiry based teaching method. All the students in the groups performed a Science Academical Success Test (SAST) scales pre-and post test before and after the study and Multiple Variance Analysis (MANOVA) dependent and independent t-tests were used for the analysis of the total data.

When the results of the study were fully examined a significant statistically difference was seen between the post test scores of the groups in favor of the

experimental group ($p = .003$). As the Partial Eta Square value were calculated. This statistically significant difference between the groups shown to have a very high effect size (partial eta square = .208). The groups were also compared within themselves.

As the two groups pre-and post test point averages were examined it shows the averages of both groups statistically increased. The p value for the experimental group was calculated as .000 . The results shows the experimental group has a statistically significant difference between pre-and post test achievement scores. The difference for the experimental group were also substantially high (partial eta square= .904). The p value for the control group were calculated as .000 . This value shows that there is a statistically significant difference between the pre-and post test achievement scores of the control group. In the control group like the experimental group, the significant statistically difference is larger in magnitude of effect (partial eta square=.715).

It has been determined that research and inquiry based teaching and computer aided teaching methods increase the academic success of the science class in the 7th grade students on pressure and energy unit pressure. However, the success of the experimental group with computer aided teaching method increased more.

The post test scores were also compared by the sex of the students. The post test scores of the male and female students was analyzed and p value was calculated as .981. As a result of the analysis there was no significant statistically difference between the boys and girls. As a result, the applied methods have shown a huge positiv affect to the academic success of the students.

Key Words: Research and Inquiry Based Teaching Method, Computer Aided Teaching Method, Science Academical Success Test.

İÇİNDEKİLER

BEYANNAME	II
ÖN SÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar LİSTESİ	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ	XII
EKLER LİSTESİ	XIII
SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ	XIV
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Problemi	1
1.1.1. Alt Problemler	4
1.2. Araştırmanın Önemi.....	5
1.3. Araştırmanın Amacı	8
1.4. Sayıtlar	10
1.5. Sınırlılıklar	11
1.6. Tanımlar	11
İKİNCİ BÖLÜM	13
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	13
2.1. Fen Eğitimi.....	13
2.1.1. Fen Eğitiminin Amacı	14
2.1.2. İlköğretimde Fen Eğitimi	16
2.2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı	17

2.2.1. Fen Eğitiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı	20
2.3. Eğitim Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Öğretim	22
2.3.1. Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) Nedir?	22
2.3.2. Bilgisayar Destekli Eğitimin Amaçları	23
2.3.3. Bilgisayar Destekli Eğitimin Faydaları	26
2.3.4. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları	28
2.3.5. Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Eğitim Yazılımları Ve Çeşitleri .	29
2.3.6. Eğitimde Fatih Projesi	30
2.3.7. Eğitim Bilişim Ağı (EBA).....	31
2.3.8. Bilgisayar Destekli Eğitimin Fen ve Teknoloji Üzerine Yansıması	34
2.3.9. Bilgisayar Destekli Eğitim İle İlgili Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar.....	36
2.3.10. Bilgisayar Destekli Eğitim İle İlgili Yurtdışında Yapılan Araştırmalar.....	39
2.4. Simülasyon Tekniği	41
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	42
III. YÖNTEM.....	42
3.1. Araştırmanın Yaklaşımı	42
3.2. Araştırmanın Modeli	42
3.3. Çalışma Grubu	43
3.4. Değişkenler	43
3.5. Veri Toplama Araçları	44
3.5.1. Fen Akademik Başarı Testi (FABT)	44
3.6. Veri Toplama Süreci	46
3.7. Verilerin Analizi.....	46
3.8. Araştırma Süreci.....	46
3.8.1. ASDÖ Uygulanan Gruplar	47

3.8.2. BDÖ Uygulanan Gruplar.....	50
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	54
IV. BULGULAR VE YORUM.....	54
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	54
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	55
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	57
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	59
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	62
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	67
V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	67
KAYNAKLAR.....	71
EKLER.....	78
ÖZ GEÇMİŞ.....	85

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Çalışmada kullanılan deneysel desen	42
Tablo 2. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin frekans ve yüzde dağılımları.....	43
Tablo 3. Çalışmayla ilgili bağımlı-bağımsız değişkenler listesi	43
Tablo 4. FABT madde güçlük ve madde ayırt edicilik değerleri.....	45
Tablo 5. Deney ve kontrol grubunun FABT ön test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları	54
Tablo 6. Deney ve kontrol gruplarının ön test betimsel istatistikleri.....	55
Tablo 7. FABT ölçeğine göre kontrol grubunun bağımlı örneklem t-testi analiz sonuçları.....	56
Tablo 8. FABT ölçeğine göre deney grubunun bağımlı örneklem t-testi analiz sonuçları.....	58
Tablo 9. Deney ve kontrol gruplarının FABT son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin MANOVA analiz sonuçları	60
Tablo 10. FABT ölçeği ön test ve son test başarı puanları için betimsel istatistikler ..	60
Tablo 11. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından FABT ön test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları	62
Tablo 12. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından FABT son test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları	62
Tablo 13. Kontrol grubunun cinsiyete göre FABT ön test son test betimsel istatistikleri.....	63
Tablo 14. Deney grubunun cinsiyete göre FABT ön test son test betimsel istatistikleri.....	64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Aşamaları.....	18
Şekil 2. Yüze alanının azaltılmasının basınca etkisi.....	48
Şekil 3. Yüze alanının artırılmasının basınca etkisi	48
Şekil 4. Yüze alanın azaltılması ile basıncın değişimi	48
Şekil 5. Yüze alanın artırılması ile basıncın değişimi	48
Şekil 6. Sıvı basıncı ile yükseklik arasındaki ilişki	49
Şekil 7.Sıvı basıncı ile yükseklik arasındaki ilişki	49
Şekil 8. Gazların da sıvılar gibi basınç uygulaması.....	50
Şekil 9. Katı basıncı yüze alanı ilişkisi.....	51
Şekil 10. Katı basıncı yüze alanı ilişkisi.....	51
Şekil 11. Katı basıncı ile ağırlık arasındaki ilişki	51
Şekil 12. Sıvı basıncı ile yoğunluk arasındaki ilişki.....	52
Şekil 13. Sıvı basıncını etkileyen değişkenler	52
Şekil 14. Gazların basınç uygulaması.....	53
Şekil 15. Gazlarında sıvılar gibi basınç uygulaması.....	53
Şekil 16. Kontrol grubunun FABT ön test ve son test puanlarına göre ilerleme grafiği	57
Şekil 17. Deney grubunun ön test ve son test puanlarına göre ilerleme grafiği	59
Şekil 18. Deney ve kontrol gruplarının FABT ön test ve son test puanlarına göre ilerleme grafiği.....	61
Şekil 19. Kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının cinsiyete göre ilerleme grafiği.....	64
Şekil 20. Deney grubunun FABT ön test ve son test puanlarının cinsiyete göre ilerleme grafiği.....	65

EKLER LİSTESİ

EK 1: 7. SINIFLAR KUVVET VE ENERJİ ÜNİTESİ BASINÇ KONUSU BAŞARI TESTİ.....	78
EK 2: MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN BELGESİ	82
EK 3: ELAZIĞ VALİLİĞİ İZİN BELGESİ.....	83
EK 4: TEZ ORJİNALLİK RAPORU	84



SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

ASDÖ	: Araştırma Sorgulama Dayalı Öğretim
BDÖ	: Bilgisayar Destekli Öğretim
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MANOVA	: Çok Değişkenli Varyans Analizi (Multivariate Analysis of Variance)
Sd	: Serbestlik derecesi
\bar{X}	: Ortalama
SS	: Standart Sapma
N	: Kişi Sayısı

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

1.1. Araştırma Problemi

Günümüzde bilim ve teknolojideki hızlı ilerlemeler, günlük yaşantımızı ve buna bağlı olarak da okullarımızdaki öğrenme-öğretme ortamlarımızı büyük oranda etkilemiştir. Bilim ve teknolojideki hızlı ilerlemelerden biri olan bilgisayarlar, her türlü bilgiye kolaylıkla ulaşmamızı sağladığı için yaşamımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu nedenle yaşantımıza birçok kolaylık getiren bilgisayarların kullanımı okullarımızda da hızla yaygınlaşmaktadır.

Okullarımızda ve özellikle Fen Bilimleri derslerinde de bilgisayarların önemi büyüktür. Fen bilimleri derslerinde konulara ait kazanımların öğrencilere kazandırılabilmesi için, çok yönlü öğretim ortamı oluşturabilmek önemlidir. Bu noktada Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) çağın gereklerine uygun bir eğitim ortamı hazırlanmasını mümkün kılmaktadır.

Küreselleşen dünyada bilgiye hızlı bir şekilde ulaşmak önemli bir yarış haline gelmiştir. Gerek eğitim öğretim kurumlarında gerekse öteki sektörlerde geleneksel eğitim-öğretim yöntemlerini destekleyerek, eğitim ve öğretim etkinliklerini canlandırarak ve kolaylaştıracak öğretim yöntem ve tekniklerine gerek duyulmaktadır. Bu öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi, bilişim teknolojilerinin kullanılması sayesinde gerçekleştirilmektedir (Torkul, Sezer ve Över, 2005).

Son zamanlarda gerçekleşen bilimsel gelişmelerle birlikte bilgi artışı da giderek hızlanmıştır. Bu durum bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmak için, teknolojilerin eğitim alanında kullanımını yaygınlaştırmıştır. Artan bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmak ve öğrenmeyi sadece okulla sınırlı olmaktan çıkarıp günlük hayatta da aktif olarak devamlı hale getirmek için öğrencinin kendi kendine öğrenmeyi gerçekleştirebileceği ortamlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konuda BDÖ öğrencilere, öğretmenlere ve velilere büyük oranda destek olabilmektedir.

BDÖ yöntemlerinin eğitim öğretim ortamlarında tercih edilmesinin çok sayıda sebebi vardır. Örneğin bazı konularda öğrenmeyi sağlamak için yapılması gereken

deney ve gözlemlerin yüksek maliyetli olması, tehlike oluşturmaları gibi sebepler eğitimde sanal olarak deney ve gözlem yapmaya imkan verecek ortamlara olan ihtiyacı artırmıştır. BDÖ' in bu konuda ihtiyaçlara cevap verebileceği düşünülmektedir.

İnsanlar tüm yaşamları süresince yaşadıkları çevre ile devamlı olarak etkileşimde bulunurlar. Bu etkileşimler nedeniyle insanlarda birçok davranış değişikliği oluşur. Gözlenen bu davranış değişiklikleri istendik yönde olabildiği gibi istenmedik yönde de olabilir. Bu noktada oluşacak davranış değişikliklerini kontrol altında tutarak olumlu yönde gerçekleşmesini sağlamanın önemi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle BDÖ yönteminde öğrencilere rehber olmak ve onları kontrol altında tutmak çok önemli bir faktördür. Oluşan ve süreç içerisinde oluşacak tüm davranış değişiklikleri öğrenme olarak adlandırılabilir. Günümüzde insanlar yaşamları boyunca birçok sorunla karşılaşabilmektedirler. İnsanların karşılaşabilecekleri tüm sorunlarla ilgili yaşantılar sağlamak noktasında, okullarımızdaki mevcut eğitim sistemi yetersiz kalmaktadır. Eğitim ve öğretimde bilişim teknolojilerinin ve özellikle bilgisayarların kullanılması ile öğrencilerin daha çok yaşantı geçirebileceği ortamlar sağlanabilmektedir. Kullanılan teknoloji sayesinde çok sayıda, masraflı ve yapılması tehlike oluşturabilecek deneyler, gözlemler ve etkinlikler hem ucuz hem de güvenli bir şekilde sınıf ortamına taşınabilmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin derse karşı ilgilerini de artıran bilgisayarlar, öğrenmeyi zevkli bir hale getirme noktasında da önemli bir etkiye sahiptir (Engin, Tösten ve Kaya, 2010).

Hızlı bir şekilde artış gösteren nüfusa paralel olarak öğrencilerin sayısının da artması, öğretmen ve öğrenci sayısı arasında dengesizlik oluşmasına sebep olmuştur. Aynı zamanda hızlı bir şekilde ilerleyen teknoloji nedeniyle bireylerin öğrenmesi gereken bilgilerin artması, bilgilerin ulaşılması zor ve karışık olması, eğitim öğretim alanında kavrama noktasında da problemler oluşmasına sebep olmuştur. Günümüzde öğretime olan ihtiyaçla birlikte bireysel öğretim etkinlikleri de git gide önem kazanmıştır. Tüm bu nedenler günümüzde bilgisayarların eğitim ve öğretim alanında kullanımını bir zorunluluk haline getirmiştir. Bireysel öğretimin gerçekleştirilebilmesi için de öğrenci merkezli öğretime gereken önemin verilmesi gerekmektedir. Öğrenciler, bilgiyi pasif bir şekilde alan konumdan eğitim öğretim sürecinde aktif rol alan, bilgiyi araştıran, bulan ve kavrayan bir konuma getirilmelidir. Bilgiyi kaynaklardan hazır olarak alan ve bulduğu her bilgiyi yüzde yüz doğru olarak kabul eden öğrenci yerine,

araştıran, sorgulayan ve yorum yapabilen bilinçli öğrenci yetiştirebilmek günümüz koşulları için çok önemlidir (Yakar, 2005).

Eğitim ve öğretim alanında sınıf içindeki etkileşimin öğrenmeye olan etkileri günümüzde büyük oranda önem kazanmıştır. Eğitim öğretim ortamlarında gerçekleşen öğrenme faaliyetlerinin sadece tebeşir, kara tahta, ders kitabı ve öğretmen ile gerçekleştirilemeyeceği, tüm bu unsurlara ek olarak günümüz koşullarına uygun eğitim teknolojilerini de kapsayacak şekilde planlanması gerektiği düşünülmektedir. Ancak günümüzde hâlen çok sayıda okulda ekonomik yetersizlikler, eğitimcilerin eğitim teknolojisi alanlarında yeterli bilgiye sahip olmamaları gibi sebeplerle teknolojik aletler, eğitim ortamlarında aktif olarak kullanılamamaktadır (Bülbül, 2009).

Günümüzde eğitim öğretim ortamları, öğrenci merkezli olarak düzenlenmeye çalışılmaktadır. Bu ortamlarda öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olabileceği etkinlikler düzenlenmelidir. Tüm bu süreçlerde, öğrencilerin öğrenmesini kontrol eden, gerekli tedbirleri alan ve onlara rehberlik yaparak eğitim öğretim ortamını düzenleyen, öğrencileri motive ederek istendik davranışların gelişmesini sağlayan öğretmenler, çok önemli görevler üstlenmektedirler. Öğretmenler, öğrencilerin bilgiye kendi başına ulaşabilen, ulaştığı tüm bilgileri yorumlayarak kavrayabilen, eğitim öğretim ortamında aktif rol alan bireyler olarak yetişmelerini sağlamalıdır. Geleneksel eğitim öğretim yöntemleri, öğrencinin aktif olmasını sağlama ve çağımız insanından beklenen yönlerin geliştirilmesi noktasında yetersiz kalmaktadır. Öğrencilerin istenilen bu yönlerinin geliştirilebilmesi için, hem öğrenciyi aktif kılacak hem de öğrenmeyi kolaylaştıracak eğitim öğretim ortamlarının oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca çağımızın gerektirdiği teknolojik araçların bu ortamlarda bulunması da bir gereklilik haline geldiği için öğretmen ve öğrencilerin bu araçları kullanabilecekleri düzeyde yeterliliğe sahip olmaları da bir zorunluluk haline gelmiştir (Civelek, 2008).

Eğitim ve öğretim alanında yapılabilecek tüm çalışmaların merkezinde öğrenci bulunur. Günümüzdeki eğitim teknolojilerinin ulaştığı nokta öğrenciyi merkeze alan bir eğitim anlayışını desteklemektedir. Bu durum eğitim alanında yapılan çalışmaların bu yönde yoğunlaşmasına neden olmaktadır (Bülbül, 2009).

Okullardaki eğitim öğretim etkinliklerinin çoğunluğunu bilgilerin öğrencilere aktarılması oluşturur. Aktarılan bilgilerin hatırdaki kalıcı olabilmesi için çok sayıda duyu organını harekete geçirir nitelikte olması gerekir. Tüm bu sebepler nedeniyle günümüz

eğitimcilerinin eğitim öğretim ortamlarında teknolojik araç ve gereçleri aktif olarak kullanmaları bir zorunluluk haline gelmiştir (Bülbül, 2009).

Bilgisayar teknolojileri, diğer tüm teknolojik araç ve gereçlerle bir bütün olarak etkili bir eğitim öğretim ortamı oluşturabilme özelliğine sahiptir. Bu özelliği sayesinde, eğitimde istenilen yönde gerçekleştirilmek istenen öğrenmeyi, kalıcı olacak şekilde gerçekleştirebildiği söylenmektedir. Bu nedenle bilgisayar teknolojileri günümüzde yoğun bir şekilde öğrenme öğretme aracı olarak kullanılmaktadır. Bilgisayar teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı eğitim-öğretim yöntemi BDÖ olarak adlandırılmaktadır. Eğitimde öğrenmenin kalıcılığını artırdığı düşünülen ve çok eskiden beri eğitim-öğretim ortamlarına sağladığı faydaların araştırıldığı bilgisayar teknolojilerinin etkisi, günümüzde de birçok araştırmacı tarafından araştırılmakta ve geliştirilmeye çalışılmaktadır (Arıcı ve Dalkılıç, 2006).

1.1.1. Alt Problemler

7. sınıf fen bilgisi dersinde kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusunun öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları kıyaslanacaktır.

Araştırmada şu sorulara yanıt aranmaya çalışılacaktır:

1. BDÖ yönteminin uygulanacağı deney grubu ile ASDÖ yönteminin uygulanacağı kontrol grubu ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. ASDÖ yönteminin uygulanacağı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. BDÖ yöntemi uygulanan deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Uygulama sonunda deney grubu (BDÖ) ile kontrol grubu (ASDÖ) arasında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarında cinsiyet faktörünün etkisi var mıdır?

Araştırma sorularına cevap bulabilmek amacıyla bu çalışmada aşağıdaki sıfır hipotezleri test edilmiştir.

1. BDÖ ile ASDÖ yöntemlerinin uygulanacağı deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.
2. Kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusunun ASDÖ yöntemiyle işlendiği kontrol grubundaki öğrencilerin, FABT ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.
3. Kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusunun BDÖ yöntemiyle işlendiği deney grubundaki öğrencilerin FABT ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.
4. BDÖ ve ASDÖ yöntemlerinin uygulandığı deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.
5. Kız ve erkek öğrencilerin FABT son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

1.2. Araştırmanın Önemi

Günümüzde bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeler yaşantımızı fazlasıyla etkilemiştir. Bu durum öğrenme-öğretme ortamlarımızın da değişmesini gerekli kılmıştır. Bilgi ve teknoloji çağını yaşadığımız günümüzde eğitim sistemimizin de amacı öğrenciye bilgiyi direk aktarıp ezberciliğe yönlendirmek yerine bilgiye ulaşma, bilgiyi zihinde yapılandırma ve ulaşılan bilgileri günlük yaşamda kullanabilme becerileri kazandırma olmalıdır. Bu durum ancak anlamlı ve kalıcı öğrenme ile sağlanabilir.

Bilim ve teknolojideki ilerlemelerden biri olan bilgisayarların yaşamımıza birçok yenilik ve kolaylık getirmesinden dolayı okullarımızda kullanımı yaygınlaşmıştır.

Fen Bilimleri derslerinde eğitim programlarında yer alan konuların öğretilmesi için laboratuvar ortamında çok sayıda araç ve gereç kullanılmaktadır. Ancak bu araç ve gereçler günümüz teknolojisini takip etme noktasında yetersiz kalmaktadır. BDÖ bu eksiklikleri giderme noktasında birçok imkan sunmaktadır.

Fen Bilimleri, öğrencilerin kendilerini, çevrelerini ve evreni tanımalarını sağlayan, çoğunlukla soyut kavramlardan oluşmuş olan bir bilim dalıdır. Fen Bilimleri

dersinin soyut kavramlardan oluşması öğrenme konusunda güçlük oluşturmaktadır. Geleneksel eğitim yöntemleri kullanılarak soyut kavramların kalıcı olarak öğrenilebilmesi çok zordur. Bu nedenle çağdaş öğrenim yaklaşımlarından biri olan BDÖ ile laboratuvar ortamında yapılamayan tehlikeli deneyler bilgisayar ortamında animasyon ve simülasyon (benzetim) programları kullanılarak yapılabilir. Böylece soyut kavramlar somutlaştırılıp kalıcı öğrenmeler sağlanabilir. Ayrıca bu animasyon ve simülasyonların bulunduğu interaktif sunumlar öğrencilerin eğlenerek öğrenmelerini sağlamaktadır. Öğrencilere istedikleri zaman, istedikleri yerde tekrar etme imkanı da sağlayacak olan BDÖ' nün tüm bu nedenlerden dolayı akademik başarıyı artıracığı düşünülmektedir.

Bilgisayar teknolojilerinin günümüzde hızla gelişim göstermesi eğitimde teknolojik aletleri kullanarak geleneksel eğitim yöntemlerine oranla, daha fazla sayıda duyu organına hitap ederek, eğitim ve öğretimde başarıyı artırma isteği oluşturmuştur. Bu durum da eğitim ve öğretim sistemimizde bazı değişikliklere gidilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Yapılacak bu değişikliklerle öğrencilerin derslere karşı ilgi ve isteklerini artırmak, öğrenmeyi kolaylaştırarak eğitim ve öğretim ortamlarını eğlenceli bir hale getirmek amaçlanmaktadır. Tüm bunlara ek olarak öğrenci sayısının giderek artması, eğitim ve öğretime talebin artış göstermesi, öğrenilmesi gereken bilgi miktarının artması, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara ve bireylerin yeteneklerine verilen önemin artması bilgisayar teknolojilerinin eğitim ve öğretimde kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir (Güzeller ve Korkmaz, 2007).

Günümüzde öğrenciyi merkeze alan bir eğitim sistemi benimsenmiştir. Öğrenci merkezli eğitim sisteminde hem öğrenci hem de öğretmen aktif durumdadır. Eğitim öğretim ortamında öğretmen sınıf ortamını düzenleyerek öğrenciye rehberlik eder. Öğrenciler eğitim teknolojilerini kullanarak istedikleri bilgilere kolayca ulaşabilirler. Öğretmenler ise bu esnada öğrencilerin bilgiye kolay ulaşabilmeleri için eğitim ve öğretim ortamını düzenleyerek öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını öğrenmelerini sağlar. Günümüzde kullanılan bilgisayar teknolojileri sayesinde istenilen bilgiye ulaşma, ulaşılan bilgileri paylaşma ve bilgileri depolama işlemleri kolaylaşmıştır. Tüm bu sebepler bilgisayarların eğitim öğretim ortamlarında kullanılması sayesinde çok daha etkili ve kalıcı bir öğrenme gerçekleşebileceğini göstermektedir (Güzeller ve Korkmaz, 2007).

Bilgisayar teknolojileri ile eğitim ve öğretimde yüksek oranda fayda elde etmek için bu eğitim teknolojileri ile donatılmış ortamların hazırlanması yeterli değildir. BDÖ' nün kullanılmasıyla gerçekleştirilen eğitim ve öğretimin amaca hizmet edebilmesi için eğitim öğretim ortamının uygun şekilde düzenlenmesi, uygun görsellerle desteklenmiş eğitim yazılımlarının geliştirilmiş olması, interaktif eğitime fırsat tanıyacak animasyon ve simülasyon programlarının etkili bir şekilde kullanılabilmesi gerekmektedir. Bunlar BDÖ' nün başarıya ulaşmasını sağlayan önemli faktörlerdir. Amaca uygun olarak hazırlanacak eğitim yazılımları ne kadar çok görselden oluşursa o kadar fazla etkili olur. Çünkü yazılımlarda kullanılan renkli görseller öğrencilerin daha fazla ilgisini çekecek ve çok sayıda duyu organına hitap ederek öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artıracaktır. Aynı zamanda animasyon ve simülasyon (benzetim) programları sayesinde öğrenciler etkinliklere müdahale edebilecekleri için kendilerini ortama dahil olmuş hissedeceklerdir. Bu durum da öğrencinin derste aktif olmasını sağlayarak hem öğrenmeye karşı ilgi ve isteğini artıracak hem de etkili öğrenmeyi sağlayacaktır (Arıcı ve Dalkılıç, 2006).

Öğrencilerin bilgisayar teknolojilerinden faydalanabilecekleri ortamlarda çalışmalarının derse karşı olan ilgiyi büyük oranda artırdığı gözlemlenmiştir. Öğrenciler bilgisayar ortamında her türlü bilgiyi daha eğlenceli bir şekilde öğrenme, tekrar etme, sanal olarak deney ve gözlem yapabilme, ölçme ve değerlendirme imkanı bulabilmektedirler. Aynı zamanda eğitim öğretim ortamı bilgisayar teknolojileri sayesinde çok yönlü hale getirilerek eğlenceli ve etkili bir öğrenme-öğretme ortamı oluşturulabilir, bu şekilde başarı düzeyi büyük oranda artırılabilir (Güzeller ve Korkmaz, 2007).

Günümüzde kullanılan bilgisayar teknolojileri sayesinde dünya küçültülerek herhangi bir yerdeki bir bilgiye ulaşım oldukça kolaylaşmıştır. Adeta tüm ülkeler bilgisayar ağları ile birbirine bağlanarak üretilen her türlü bilginin paylaşımı sağlanmıştır. Üretilen bilgilerin depolanabilmesi ve kısa sürede dünyanın herhangi bir yerinden kolayca ulaşılabilmesi bilgisayar teknolojilerinin getirdiği çok önemli bir kolaylıktır. Bu noktada bilgisayar teknolojilerinin getirmiş olduğu kolaylıklardan yararlanabilecek, bu teknolojileri kullanabilecek yeterliliğe sahip birey yetiştirmenin önemi giderek artmaktadır. Bu nedenle bilgisayar teknolojilerinin getirmiş olduğu imkanları kullanabilen, ihtiyaç duyduğu bilgiye kolayca ulaşabilen, elde ettiği bilgiyi

kullanarak kendine yararlı hale getirebilen ve elde ettiği bilgileri de kullanarak yeni bilgiler üretebilen bireylerin yetiştirilebilmesi için bilgisayar teknolojilerinin eğitim alanına dahil edilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir (Arıcı ve Dalkılıç, 2006).

Bu nedenle, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde BDÖ' nün benzetim tekniğini kullanarak, konuları somut hale getirip kalıcı öğrenmeyi sağlamayı amaçlayan bu çalışma ile akademik başarıyı artırma, gelişen teknolojiye uyum sağlama ve öğrenmeyi sürekli hale getirme noktasında öğrencilere, öğretmenlere ve ailelere katkı sağlamak hedeflenmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bilgi çağını yaşadığımız günümüzde, okullarda verilen eğitimin önemi giderek artmıştır. Bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle hayatımıza dahil olan bilgisayarların eğitim hayatımızı nasıl etkilediği uzun yıllardan beri araştırılan bir konu haline gelmiştir. Bilim ve teknolojilere ek olarak eğitim ve öğretimde yaşanan gelişmeler sonucu ülkemizde bilgili, düşünmeyi ve sorgulamayı bilen, bilinçli bireyler yetiştirmek hedeflenmiştir. Günümüzde bu hedefe uygun olarak, kendine güvenen, ezberciliği değil araştırma ve sorgulamayı benimsemiş bireyler yetiştirme noktasında bilgisayar teknolojilerinin büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu amaçla ülkemizde BDÖ ile ilgili yapılan çalışmalarda BDÖ' nün etkililiğini ve eksik yönlerini belirlemek amaçlanmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda eksikliklerin tamamlanarak eğitim ve öğretimde başarının artırılması hedeflenmektedir (Arslan, 2003).

Günümüzde teknolojik gelişmelerin hızlanması birçok alanda büyük kolaylıklar getirmiştir. Bilgisayar teknolojisinin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve çok amaçlı olarak birçok alanda hızlı bir şekilde kullanılabilmesi bilgisayar teknolojisini artık evlerde de önemli bir ihtiyaç haline getirmiştir (Demirci, 2006).

Bilim ve teknoloji alanında gerçekleşen ilerlemeler hayatımızı birçok yönden etkilemiştir. Bu ilerlemeler tüm dünya ülkelerini sosyal ve ekonomik yönden etkilediği gibi eğitim ve öğretim ortamlarının da değişmesini zorunlu kılarak eğitim sistemini de etkilemiştir. Bilim ve teknolojiye yaşanan ilerlemeler neticesinde bireylerin sahip olması gereken yeterlilikler de değişmiştir. Bu durum eğitim sistemini fazlasıyla etkileyerek eğitim ve öğretim ortamlarında teknolojiden yararlanmayı zorunlu hale getirmiştir. Hayatın her alanında büyük kolaylıklar sağlayan bilgisayar teknolojileri,

eğitim sisteminde de kullanılmaya başlanmıştır. Bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeler neticesinde eğitim sistemine girmesi zorunlu hale gelen bilgisayar teknolojileri, okullarda kullanılan oğretim programlarında köklü değişiklikler yapılmasını gerektirmiştir. Bilgisayar teknolojilerinin ilerlemesi ve ucuzlaması da günümüzde bilgisayar kullanımını büyük oranda artırarak eğitime katkı sağlamaktadır (Erkuş, 2014).

Son zamanlarda eğitim-oğretim ortamlarında teknolojiden daha fazla yararlanılmaya başlanmıştır. Bu durum günümüzdeki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmek ve dolayısıyla çağın gerisinde kalmamak için adeta bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu nedenle oğretmenler de, ders işlerken teknolojiyi daha fazla kullanmaya dikkat etmektedirler. Bilim ve teknolojide çağın gerisinde kalmamak için eğitim oğretim ortamlarında kullanılabilir en önemli materyal bilgisayarlardır. Günümüzde ders materyali olarak yoğun bir şekilde kullanılan bilgisayarlar, eğitim oğretim ortamlarında oğretmen ve oğrencilere birçok fayda sağlamaktadır. Bilgisayarlar sayesinde oğrenciler oğrenme ortamlarında daha aktif hale geçerek oğrenme sürecine dahil olabilmektedirler. Bilgisayar ortamında birçok etkinlik yapılabilmesi yani çok fonksiyonlu olması oğrencilere çoklu eğitim oğretim ortamı sunarak daha fazla duyu organına hitap ederek kalıcı oğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda bilgisayarlar sayesinde oğrenciler kendi kendine oğrenme yeterliliği kazanabilmektedirler. Oğrencilerin, bilgiye ulaşma ve ulaştığı bilgiyi anlamlandırarak günlük yaşamına aktarabilme becerileri kazanmasını sağlayacak olan bilgisayarlar, zaman ve mekan noktasında da hem oğretmen hem de oğrencilere esneklik sunabilmektedir. Bu durum bilgisayarların eğitim ve oğretim ortamlarındaki öneminin giderek artırmaktadır. Bilgisayarların eğitim oğretim ortamlarında ders materyali olarak kullanımının artması oğrenciler için ne derece verimli olduğu konusunun araştırılmasına sebep olmuştur (Bülbül, 2009). Yapılan bu araştırmada da bilgisayar teknolojilerinde kullanılabilir animasyon ve simülasyon (benzetim) programlarının etkililiği sorgulanmaya çalışılmıştır.

Bireylerin eğitim oğretim ortamlarında, yaparak yaşayarak gerçekleştirilen etkinlikler sayesinde daha kalıcı oğrenmeler gerçekleştirdiği, yapılan araştırmalara göre bilinen bir gerçektir. Bilgisayarlarda kullanılan bazı programlar sayesinde interaktif sunumlar hazırlanabilmektedir. Hazırlanabilecek animasyonlar, hareketli görsellerin

olduğu bir ğretim ortamı sunar. Ancak ğrenciler sürece müdahale edemezler. Bu sunumlar dışında yine bazı programlar sayesinde hazırlanan ve öğrencinin birebir öğrenme sürecine dahil olmasını sağlayan simülasyonların (benzetimlerin), öğrenilen bilgilerin yapılandırılması noktasında, öğrencilere fazlasıyla katkı sağlayacağı ve eğitim ğretim ortamını daha verimli hale getireceği düşünülmektedir (Bülbül, 2009). Yapılacak bu araştırma ile bu düşüncenin doğru olup olmayacağı gözlemlenmeye çalışılacaktır. ıkacak sonuçların ğretim yöntem ve tekniklerinin seçimi noktasında özellikle eğitimcilere büyük oranda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu nedenle fen ğretiminde çağın teknolojisine ayak uydurarak teknolojik gelişmeleri takip etmek çok önemlidir. Fen ğretiminde teknolojinin eğitim- ğretim sürecine dahil edilmesi büyük oranda BD ile gerçekleştirilmektedir.

Bu tez çalışmasında, ilköğretimin 7. sınıf fen bilimleri dersi "Kuvvet ve Enerji" nitesi basınç konusunun ğretiminde simülasyon (benzetim) ve animasyon tekniklerinin kullanıldığı BD ile Milli Eğitimin mevcut programının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin belirlenmeye çalışılması amaçlanmaktadır.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırmanın sayıtları aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin, bilgisayar teknolojilerine karşı olan tutumlarının ve bilgisayarla çalışma sürelerinin aynı olduğu kabul edilmektedir.
2. Araştırmaya dahil olan öğrencilerin kendilerine uygulanan lme aracındaki maddeleri içten ve samimi olarak kendi düşüncelerini yansıtacak şekilde cevaplandıracakları kabul edilmektedir.
3. Araştırma örnekleminin araştırma evrenini temsil etme gücüne sahip olduğu kabul edilmektedir.
4. Araştırmanın sürecini etkileyebilecek, kontrol altına alınamayan her türlü değişkenin deney ve kontrol grubunu eşit olarak etkilediği kabul edilmektedir.
5. Öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları puanların, öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarı düzeylerini yansıttığı kabul edilmektedir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2017-2018 öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma Elazığ ili Palu ilçesindeki Atatürk Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
3. Araştırmanın örnekleme 40 öğrenciyle sınırlıdır.
4. Bu çalışma, ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusuyla sınırlıdır.
5. Bu araştırma 'Bilgisayar Destekli Öğretim' ilkelerine dayalı olarak hazırlanacak öğretim yöntem ve teknikleriyle sınırlıdır.
6. Araştırma, kullanılan ölçme aracı (FABT) ile sınırlıdır.
7. Çalışma için okulun gerekli altyapıya sahip olması gerekir.
8. Fen ve teknoloji müfredatındaki çalışılan konu ile ilgili uygulamaların başarılı bir şekilde yapılabilmesi için güncel simülasyonların bulunabilmesi gerekir.

1.6. Tanımlar

Eğitim: Kişilerin, geçirdikleri yaşam süreçleriyle davranışlarında değişiklik meydana getirmeye eğitim denilmektedir (Sağlamer Yazgan, 2013).

Fen: İçinde bulunduğumuz fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlayarak açıklamaya çalışan bir bilim dalıdır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2005).

Fen Eğitimi: Ünal ve Ergin (2006) fen eğitimini; bireylerin, dünyada meydana gelen tüm doğa olaylarını açıklayabilecek kavramları ve bu kavramların birbirleriyle olan ilişkilerini anlamalarını sağlayan süreçler olarak tanımlamıştır.

Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE): Okullarda gerçekleştirilen ders içi ve ders dışı çalışmaların kolaylaştırılması ve ders esnasında öğrencilerin ders müfredatına yani hedef olarak belirtilen kazanımlara ulaşabilmeleri için bireysel ve grup halinde yapılabilecek eğitim öğretim faaliyetlerinde, bilgisayarların ders materyali olarak kullanıldığı eğitim, Bilgisayar Destekli Eğitim olarak adlandırılabilir (Bülbül, 2009).

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme (ASDÖ): Fen Bilimleri Dersi Öğretim Program'ında ASDÖ; “öğrencilerin çevrelerindeki her şeyi keşfetme isteği duydukları, etraflarındaki doğal ve fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamalarda bulunarak güçlü argümanlar kurdukları, fen bilimlerinden heyecan duyan ve değerini

bilen bireyler olarak yetiştikleri, kısacası birer bilim insanı gibi yaparak- yaşayarak- düşünerek bilgiyi kendi zihninde oluşturduğu, öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımı” şeklinde tanımlanmıştır (MEB, 2013).

Başarı: Başarıyı, bireylerin önceden bilinçli olarak planlanmış bir dizi yaşantı sonucu, konulan hedeflere ulaşmaları şeklinde tanımlayabiliriz. Eğitimde bireylerin başarılı kabul edilebilmeleri için ders müfredatlarında belirtilen kazanımlara ulaşmış olmaları gerekmektedir.

Başarı Testleri: Bir öğrenci ya da öğrenci topluluğuna yönelik olarak belli bir konuyla ilgili yapılan çalışmalar sonunda kazanımlara ne derece ulaşıldığını ölçmek amacıyla hazırlanan ve uygulanan testlerdir.

Bilgisayar Animasyonu: Bilgisayar teknolojilerinde kullanılacak çeşitli programlar sayesinde hazırlanabilecek, hareketli görsellerden oluşan, bireylerin dikkatini çekerek daha fazla duyu organına hitap eden ancak bireylerin sürece müdahale edemediği için sadece izleyici konumunda olduğu sunumlar bilgisayar animasyonları olarak adlandırılabilir (Bülbül, 2009).

Bilgisayar Benzetimi: Bilgisayar teknolojilerinde kullanılacak çeşitli programlar sayesinde hazırlanan, bireylerin sürece müdahale edebildiği, olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurulabilmesini ve olayların bilgisayar ekranında gerçekmiş gibi sunulmasını sağlayan etkileşimli sunumlara, bilgisayar benzetimi adı verilir (Bülbül, 2009).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, bilgisayar destekli öğretim ve bunların fen ve teknoloji dersi üzerine yansımalarına yer verilmiştir.

2.1. Fen Eğitimi

Fen bilimi, yaşadığımız evreni anlayabilmemizi sağlayan bir doğa bilimidir. Bireylerin genel anlamda evreni, dünyayı ve yaşadıkları çevreyi tüm yönleriyle anlama ve yorumlamalarına imkan tanıyan bu bilim dalı bireylerin sorularına cevap bulmaya çalışır. Fen bilgisi eğitimi sayesinde bireylere yaratıcı düşünerek bilgiyi anlamlandırma, yapılandırma ve yeni bilgi üretme yeterliliği kazandırılır. Bireylerin yaşadıkları çevreyi tanımlarına ve bu çevrede meydana gelen her türlü olayı anlamalarına fırsat tanıyan bir doğa bilimi olan fen, aynı zamanda deney ve gözleme de fırsat tanır. Fen eğitimi, bireylerin iletişim becerilerini de geliştirir. Çünkü fen, bireylerin yaptıkları tahmin, gözlem, deney ve araştırmalar esnasında etkili iletişim kurmalarını sağlar. Birey yaşadığı çevre ile sürekli etkileşimde bulunarak olaylar arasında neden- sonuç ilişkisi kurmaya çalışacaktır. Bu durum da bireylerde mantıksal düşünme becerisini geliştirecektir. Mantıksal düşünme sayesinde bireyler her türlü olayı sorgulama, sorulara tahmini cevaplar bulma, tahminleri deney ve gözlemlerle test etme ve doğru sonuca ulaşma becerileri kazanacaktır. Böylece kendi kendine öğrenmeyi bilen, öğrendiklerinden yola çıkarak yeni bilgiler üretebilen yaratıcı bireyler yetiştirilmiş olacaktır. Fen, doğası gereği durağan değil sürekli değişen ve gelişen bir bilim dalıdır. Bu nedenle bireylerin buldukları bilgiyi kesin doğru olarak değil sorgulayarak ve araştırarak almalarını gerektirir. Bu sebeple fen bilimleri, bireylere, kendi bilgilerini oluşturma fırsatı tanıyan, öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerine katkı sağlayabilecek özellikte eğitim ortamı sunulmasına imkan tanıyabilecek nitelikte bir bilim dalı olarak tanımlanabilir. Fen eğitimi sayesinde öğrencilere günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunlarla ilgili yaşantıları içeren eğitim ortamları da hazırlanabilir. Böylece öğrenilen, sorgulanan, araştırılan ve üretilen her türlü bilgi bireylerin günlük yaşam becerilerini de artırmış olur (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Bilim ve teknolojideki değişim ve gelişimler nedeniyle tüm dünya ülkelerinde fen eğitime verilen önem giderek artmıştır. Bu durum toplumların fen eğitiminde ilerleyebilmeleri için birçok araştırma yapılmasına sebep olmuştur. Yaşadığımız bilgi çağında bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve bu sayede yeni bilgi üretme açısından toplumlar arasında adeta bir rekabet ortamı oluşmuştur. Bu nedenle bilim ve teknolojideki gelişmeleri yakından takip edebilmek ve çağın gerisinde kalmamak için fen eğitime çok önem verilmesi gerekmektedir. Ülkelerin bilim ve fen alanındaki seviyeleri onların gelişmişliğini göstermektedir. Ülkeler arasındaki bu yarış ortamında geride kalmamak için Türkiye' de de fen eğitimi alanında çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Fen eğitimi alanında yapılan çalışmalardaki amaç bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak, onları çağın gereklerine uygun bir şekilde geleceğe hazırlayabilmektir (Güneş ve Karasah, 2016).

2.1.1. Fen Eğitiminin Amacı

Bilgi ve teknoloji çağını yaşadığımız bu dönemde günümüzdeki gelişmelere ayak uydurabilecek nitelikte bireylerin yetiştirilmesi giderek önem kazanmıştır. Bu nedenle eğitim sisteminin de bu beklentilere cevap verebilecek nitelik ve özellikte olması çok önemlidir. Dünyada hızla gerçekleşen değişim ve gelişimlerin başında bilgi ve teknoloji gelmektedir. Teknolojide yaşanan gelişmeler bireylere günümüzde birçok noktada kolaylıklar getirmiştir. Fen bilimleri dersinde de, bireylere birçok olumlu, istedik yönde davranışlar kazandırma noktasında teknolojik gelişmelerden faydalanılabilmektedir. Tüm bu sebeplerle fen bilgisi eğitiminin temel amaçlarından biri, günümüzde bilim ve teknolojide yaşanan gelişmelere uyum sağlayabilecek, bu gelişmeleri kendisine, çevresine ve topluma fayda sağlayacak şekilde kullanabilecek yeterliliğe sahip bireyler yetiştirmektir. Çünkü yaşadığımız çağa ayak uydurabilmek için istediği bilgiyi bulabilen, araştırıp sorgulayabilen ve yeni bilgi üretebilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu da ancak teknolojik buluşlardan ve gelişmelerden faydalanabilme yeterliliğine sahip bireyler sayesinde gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca bireylerin hayata uyum sağlayabilmeleri ve yaşamın her alanında başarılı olabilmeleri için yaşamın kendisi olan fen ve teknolojiyi öğrenmelerinin bir gereklilik olması, fen eğitime ve bu alanda kullanılan teknolojiye verilen önemi giderek artırmıştır (Hançer ve diğerleri, 2003).

Bilim ve teknolojinin hızla değişim ve gelişim gösterdiği günümüzde bilgi üretebilen, ürettiği bilgiyi kullanabilen, çevresine ve topluma faydalı olacak, çok yönlü düşünebilen, akılcı bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşanan gelişmeler, geçmişte doğru kabul edilen birçok bilginin değişebildiğini göstermiştir. Bu durum edinilen her bilginin mutlaka sorgulanması gerektiği sonucunu doğurmuştur. Bu nedenle günümüzde yetiştirilen bireylerin özellikle fen eğitimi alanında araştırma, sorgulama ve mantıksal düşünme yeteneğine sahip olacak şekilde yetiştirilmesi gerekliliği önem kazanmıştır. Fen, yaşamın kendisi olduğu için tüm toplumu ilgilendiren bir bilimdir. Gelişimi tüm dünya için önem arz etmektedir. Bu nedenle günümüzde özellikle fen eğitiminde bireyleri, araştırmayı seven bireyler olarak yetiştirmek toplumsal gelişmeyi ve kalkınmayı hızlandırma noktasında fayda sağlayacaktır (Hançer ve diğerleri, 2003).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmıştır.

Bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları aşağıda belirtilmiştir:

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan- çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözümede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanlarınca bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,

7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak (MEB, 2018).

2.1.2. İlköğretimde Fen Eğitimi

İlk kez 19. yy' da ilköğretim programlarında yer alan Fen Bilimleri, hazırlanan programlarda psikolojinin etkisinde kalmıştır. Bu nedenle klasik yöntemlerin benimsendiği, bireyleri ezberciliğe yönlendiren ağır ve zor metotların bulunduğu programlar hazırlanmıştır. O dönemde araştırmanın, sorgulamanın ve düşünmenin önemsenmediği, var olan bilgilerin sorgulanmadan ezberlenmesini gerekli kılan programlar bireyleri pasif yani sadece verilen bilgiyi alan konumda bırakmıştır (Bilir, 2015).

Öğrencinin pasif olarak bilgiyi alan, öğretmenin ise bilgiyi aktaran olarak kabul edildiği eğitim öğretim programları zamanla değişmeye başlamıştır. Bireylerin doğal çevrelerini gözleyerek çalışmalarının gerekliliğini esas alan yeni programlarda bireyler aktif hale getirilmeye çalışılmıştır. Endüstriyel topluma geçişle ortaya çıkan ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesini amaç edinen bu programlarda araştırma ve sorgulamaya önem verilmiştir (Bilir, 2015).

Fen eğitiminin amaçlarının gerçekleştirilebilmesi için bireylerin yaşadıkları ortam, gelişim seviyeleri, yaşları ve bireysel farklılıkları belirlenerek eğitim ve öğretim ortamının düzenlenmesi gerekmektedir. Özellikle bireylerin gelişim dönemleri eğitim-öğretim planının hazırlanması aşamasında çok önem taşımaktadır. Çünkü öğrencilerin her yaşta düşünme şekilleri ve yeterlilikleri değişim göstermektedir. Örneğin yapılan araştırmalara göre bireyler ilköğretimin I. kademesinde yani 6-11 yaş aralığında somut olarak düşünebilmektedirler. Birey görebildiği, dokunabildiği kısaca yaşantı geçirebildiği nesnelere ya da olayları anlayabilir. Bu nedenle İlköğretim I. kademedeki öğrencilerin eğitim öğretim ortamı düzenlenirken somut düşünme aşamasında oldukları

düşünülerek planlama yapılmalıdır. İlköğretim II. kademedeki yani 12-14 yaş aralığındaki bireylerde ise soyut düşünme becerileri gelişmeye başlar. Bu nedenle bireyler görmedikleri, dokunamadıkları, yaşantı geçiremedikleri olaylarla ilgili neden sonuç ilişkileri kurma, mantıksal düşünme, hipotezler kurma ve bu hipotezleri test etme, olaylar arasında bağlantılar kurma gibi birçok yeterliliğe sahip olmaya başlarlar. Bu durum okullarımızdaki eğitim ve öğretimin düzenlenmesi noktasında her kademedeki farklı planlamalar yapılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle okul öncesinde, ilköğretim I. ve II. kademedeki ve ortaöğretimde konular, öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınarak planlanmalıdır. Hazırlanan fen eğitimi programlarının ve bu program dikkate alınarak eğitim ortamlarında yapılan planlamaların etkili olabilmesi için bireylerin kendi seviyelerine uygun deneyimler kazanabilmeleri sağlanmalıdır (Hançer ve diğerleri, 2003).

Eğitim ve öğretimin etkililiğini artırabilmek için dikkat edilmesi gereken birçok unsur vardır. Bunlardan biride öğretmenlerin eğitim öğretim ortamını düzenlerken işlenen konulara ve öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun öğretim yöntem ve tekniklerini belirleyebilme yeterliliğine sahip olmalarıdır. Bu konu özellikle fen eğitimi için çok önemlidir. Çünkü fen, bireylerin araştırma ruhuna sahip, sorgulayıcı, mantıksal ve çok yönlü düşünebilme yeterliliğine sahip olmalarını amaç edinen bir bilimdir. Bireylerin istenilen bu yeterliliklere sahip olabilmeleri de öğretmenlerin hazırlayacağı, en iyi şekilde planlanmış eğitim öğretim ortamı ile sağlanabilir. Hazırlanacak ortam hem bireylerin yaşlarına uygun olmalıdır hem de bireysel farklılıkları dikkate almalıdır. Ancak bu şekilde bireyler istedik davranışları kazanarak eğitim programının amaçlarına ulaşabilirler (Hançer ve diğerleri, 2003).

2.2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim; bireylerin yaşadıkları çevrede karşılaştıkları her türlü olay ve sorunla ilgili akıllarında oluşan merak sonucu sorular sormalarını, araştırma yapmalarını ve ulaşılan verileri inceleyerek kullanılabilir faydalı bilgilere dönüştürebilmelerini sağlayan eğitim öğretim süreci olarak tanımlanabilir.

ASDÖ yaklaşımı, bireyleri bilimsel bir sürece sürükleyerek çağımızın ihtiyaç duyduğu özelliklere sahip insanlar yetiştirilmesine fırsat oluşturur. ASDÖ, öncelikle merak duygusuyla başlar. Bir konuda oluşan merak, bireyleri sorular sormaya ve bu

soruları cevaplayabilmek için araştırma yapmaya yönlendirir. Bireyler süreç içerisinde sürekli aktif konumdadırlar. Bu öğrenme yaklaşımı, bireylerin yaptıkları araştırmalar sonucunda ulaştıkları verilerin doğruluğunu test etmek için deneyler tasarlamalarına da imkan tanır. Ulaşılabacak sonuçlar her zaman doğru olmasa da birey, bu öğrenme yaklaşımı sayesinde bilimsel süreç becerileri kazanmış olur. Kendisine verilen hazır bilgiyi alan değil bilgiye ulaşmak için araştırmalar yapan, ulaştığı bilgileri sorgulayan ve bu bilgilerin doğruluğunu analiz eden birey bu süreçte kavramları çok daha iyi anlayıp, yaşamında kullanabileceği faydalı bilgiler haline dönüştürebilir (URL-1, 2018)

ASDÖ yaklaşımının aşamaları aşağıdaki şekilde kısaca belirtilmiştir (URL-1, 2018)



Şekil 1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Aşamaları

ASDÖ yaklaşımında amaç; bireylerin, bilgiye kendi kendilerine ulaşabilme becerilerini geliştirmektir. Aynı zamanda bireylerin ulaştıkları bilgileri sorgulama yoluyla yeni durumlara aktarabilmeleri ve kendilerine faydalı hale getirebilmeleri amaçlanmaktadır. Yani bu öğrenme yaklaşımında, bir ürün elde etmekten çok bireylerin eğitim sürecinde edindikleri becerilerin daha önemli olduğu kabul edilmektedir. ASDÖ yaklaşımında bireylerin yaşadıkları çevrede olan her olayı bilimsel yollarla inceleyip

gözlem yapmaları, akıllarında oluşan sorulara cevap bulabilmek için hipotezler kurmaları ve kurdukları hipotezleri test ederek açıklamalar yapmaları sağlanmalıdır. Buna ek olarak bireylerin sürekli birbirleriyle iletişim halinde olması da sağlanmalıdır. ASDÖ ortamında tüm bireylerin aktif olması sağlanmalıdır. Kendi aralarında da sürekli iletişim halinde olan bireyler bu sayede birbirlerinden de konulara ait kavramları öğrenebileceklerdir. Bu öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıfta öğretmen ise rehber konumundadır. Öğrencilere zorluk yaşadıkları durumlarda yardımcı olur ve yol gösterir. Araştırma ve sorgulama sürecinin direk içinde olan öğrenciler bu sayede öğretmenlerinin de desteğiyle üst düzey düşünebilme becerileri kazanırlar. Böylece bireylerin bilimsel süreç becerileri de geliştirilmiş olur.

ASDÖ yaklaşımı, öğrenmede bilimsel süreçlerin kullanılması gerektiğini savunmuştur. Öğrencilerin birer bilim insanı gibi çalışmalarını gerektiğini belirten, bilimsel süreç becerilerini benimseyen bu öğrenme yaklaşımı bireylerin her zaman yaparak yaşayarak edindikleri bilgileri, kendilerine faydalı olacak şekilde günlük yaşamlarına aktarmalarını sağlayan bir eğitim öğretim sürecini kapsamaktadır (Tatar ve Kuru, 2006).

Bilim ve teknoloji çağını yaşadığımız günümüzde, bilgiyi hazır olarak alan değil, bilgiye deney ve etkinlikler sayesinde yaparak ve yaşayarak ulaşan bireylerin yetiştirilmesi önem kazanmıştır. Eğitim öğretim sürecinde aktif olan bireylerin, öğrendikleri bilgileri kendileri ve toplum için faydalı olacak şekilde kullanabilme becerilerini geliştirmek, onları kendi öğrenmelerinden sorumlu, öğrenmeyi öğrenme yeterliliğine ulaşmış bireyler haline getirilebilmek için ASDÖ yaklaşımı çok önemli bir yere sahiptir (Öz, 2015).

Keçeci ve Kırbağ-Zengin (2016) yaptıkları çalışma ile ASDÖ yönteminin, altıncı sınıf öğrencilerinin başarılarını nasıl etkilediğini tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışma sonucuna göre ASDÖ yaklaşımının uygulandığı sınıfta bilişsel süreç becerilerinin daha fazla geliştiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle ASDÖ yönteminin eğitim ve öğretimde çok önemli bir yeri olduğu, öğretim ortamını daha etkili hale getirdiği söylenebilir.

ASDÖ yaklaşımında, fark edilen problemlere yönelik çözümler bizzat öğrenciler tarafından üretilir. Öğrenciler, süreç içerisinde sürekli aktif konumdadır. Bu öğrenme yaklaşımı sayesinde araştırma, deney ve gözlem yapma, düşünme, analiz yapma ve

değerlendirme gibi beceriler kazanan öğrencilerde etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleşecektir. Öğretmen bu süreçte öğrencilerin amaç doğrultusunda ilerleyebilmeleri için rehber konumundadır (Öz, 2015).

2.2.1. Fen Eğitiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Fen Bilimleri dersinin amacı "Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek" şeklinde belirtilmiştir. Araştırmayı ve sorgulamayı seven, kendine güvenen, karşılaştığı problemleri çözebilen ve etkili iletişim becerilerine sahip olan fen okuryazarı bireyler fene, teknolojiye ve her türlü bilime karşı olumlu tutum ve becerilere sahiptir. Bu bireyler kendilerini, yaşadıkları toplumda yaşanan problemlerin çözümü için sorumlu hissederler. Araştırma, sorgulama ve düşünme becerileri sayesinde alternatif çözüm önerileri üretmeye çalışırlar. Bu bireyler aynı zamanda her bilginin kesin doğru olmadığını, yapılan araştırmalar ve gelişen teknoloji sayesinde edinilen bilgilerin zamanla değişebileceğini fark ederler (MEB, 2013).

ASDÖ yaklaşımı için, Fen Bilimleri dersi 3-8. sınıflar programında "Araştırma ve sorgulama süreci, sadece keşfetme ve deney olarak değil, açıklama ve iddia oluşturma" süreci olarak da belirtilmiştir. ASDÖ yaklaşımı, öğrencilerin yaşadıkları çevrede karşılaştıkları her türlü olayı keşfetmeye istekli olmaları nedeniyle, onları araştırma yapmaya, doğal ve fiziksel dünyayı bilimsel olacak gerekçeler sunarak açıklamalar yapmaya yönlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu sayede fene ve bilime karşı merak duyan, düşündüklerini yaparak, yaşayarak zihninde yapılandıran bilim insanları yetiştirilmeye çalışılmaktadır. Öğrencinin ve öğretmenin birlikte aktif olduğu bu öğrenme yaklaşımı öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımıdır (MEB, 2013).

Yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın "tüm öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olmalarını sağlamak" amacı doğrultusunda bireylerin fene ve bilime karşı olumlu tutum geliştirmeleri için bilimsel süreçlere dahil edilmeleri gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu sürece dahil olan bireyler araştırma, sorgulama ve düşünme etkinlikleri sayesinde süreç içerisinde sürekli aktif olarak kendi öğrenmelerinden sorumlu olacaklardır. Bireylerin birer bilim adamı olarak düşünülebileceği ASDÖ sürecinde, eğitim öğretim ortamının etkili bir şekilde hazırlanması çok önemlidir. ASDÖ

yaklaşımına uygun olacak şekilde hazırlanan eğitim ortamı sayesinde bireyler fen konularını derinlemesine öğrenerek bu alanda olumlu tutum ve davranışlar edinebilirler. Tüm bu nedenlerden dolayı fen okuryazarı bireylerin yetişmesine imkan sağladığı kabul edilen ASDÖ yaklaşımının etkililiği konusunda çok sayıda araştırma yapılmıştır ve günümüzde de yapılmaya devam etmektedir (Bilir, 2015).

Bilgi ve teknoloji çağını yaşadığımız günümüzde bireylerin, ihtiyaçları olan bilgilere kendi çabalarıyla yaptıkları araştırmalar sonucu ulaşabilmeleri çok önemlidir. Giderek artan bilgileri öğrencilere hazır olarak vermek yerine, onları araştırmaya, sorgulamaya, deney ve gözlem yapmaya yönlendirerek kendi öğrenmelerinden sorumlu hale gelmelerini sağlamak gerekir. Bu sayede bireyler yaparak yaşayarak edindikleri bilgileri, gerektiğinde yeni problem durumlarına da aktararak kendilerine faydalı hale dönüştürebilirler. Bu şekilde birçok beceri kazandırılabilen derslerin başında fen bilimleri dersi gelmektedir. Çünkü fen bilimleri dersi, araştırmaya, sorgulamaya, deney ve gözlem yapmaya fazlasıyla imkân tanıyan bir derstir (Tatar ve Kuru, 2006).

İlköğretimde fen derslerinin çeşitli etkinliklere, deneylere, araştırma ve sorgulamalara olanak tanınması fen programlarının, bireylerin günlük yaşamda da kullanabilecekleri temel yaşam becerilerinin gelişmesini sağlayacak şekilde hazırlanmasını gerektirmiştir. Bu nedenle Türkiye' de ilköğretim fen programlarının; bireylerin bilimsel süreçleri kullanarak araştırmayı, sorgulamayı, deney ve gözlem yapmayı seven ve bilen, yaşadıkları çevrede karşılaştıkları problemleri çözmeye istekli bireyler olarak yetiştirilmesini sağlayacak şekilde düzenlenmesi kararlaştırılmıştır. Süreç içerisinde sürekli bilimsel çalışma yapan bireyler zamanla toplumsal sorunlara da alternatif çözümler üretebilen, çevresine faydalı birer bilim insanı haline gelecektir. Yaşamın kendisi olan fen bilimlerinin, bilimsel süreçlerle desteklenmesi sonucu bireyler, araştırdıkları ve sorguladıkları her kavramı yaparak yaşayarak, daha etkili ve kalıcı bir şekilde öğreneceklerdir (Yaşar ve Duban, 2009).

Yapılan çalışmalara göre ASDÖ yaklaşımının uygulandığı sınıflarda bireylerin düşünme, tartışma, analiz yapma ve problem çözme gibi çok sayıda bilimsel süreç becerilerinin geliştiği gözlenmiştir (Yıldırım ve Türker Altan, 2017).

Eğitim ortamının geleneksel olarak düzenlendiği fen bilimleri derslerinde, bireyler pasif olarak bilgiyi alan konumdadırlar. Bilimsel olarak çalışma yapılmasına imkan vermeyen bu eğitim ortamında, öğrenciler deney ve gözlem yapma, araştırma ve

problem çözüme gibi beceriler kazanamazlar. Ancak bilinmelidir ki günümüzde bilgi, sadece kitaptan yada öğretmenlerden öğrenilecek, doğruluğu kesin olan yargılar değildir. Bu nedenle bireylerin her bilgiyi sorgulayan, bilimsel çalışma yapabilme becerisine sahip bireyler olmalarının gerekliliği, özellikle fen dersinde yoğun olarak hissedilmektedir. Fen eğitim sürecinde bireyler yaşantı geçirerek, yaparak- yaşayarak edindikleri bilgileri yeni öğrenme durumlarına aktarabilirler. Bireyler problem durumlarına yönelik olarak araştırma ve sorgulama sürecinde sürekli olarak mantıklı ve eleştirel düşünme becerilerini kullanarak alternatif çözüm yolları üretebilirler. Bu sayede bir problemin tek çözümü olmadığını, farklı açılardan düşünülerek çok sayıda çözüm üretilebileceğini görmüş olurlar.

2.3. Eğitim Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Öğretim

2.3.1. Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) Nedir?

Eğitim ve öğretimde bilgisayarların yoğun olarak kullanıldığı öğretim şekli " Bilgisayar Destekli Öğretim" olarak adlandırılabilir. Çok amaçlı olarak eğitim ve öğretim ortamlarında kullanılabilen bilgisayarlar, çok sayıda öğretim aracının görevlerini tek başına yapabilen, sunduğu görsel ve işitsel olanaklarla eğitim öğretim ortamını daha etkili hale getirebilen araçlardır (Saraç, 2009).

Bilgisayar teknolojilerinin, eğitim sistemi içerisinde ders programlarında belirtilen konuların ve kavramların kazandırılmasını ya da daha önce öğrenilen davranışların kalıcı olmasını sağlamak amacıyla kullanılmasına, Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) denir (Ediz, 2008).

Bilgisayar teknolojilerinin, öğrenmenin gerçekleştiği bir ortam olarak düşünüldüğü, eğitim öğretim sürecini daha etkili hale getirerek, öğrencilerin öğrenme isteğini artıran, her öğrencinin kendi kendine öğrenmesine fırsat tanıyan, bireysel farklılıklara uygun etkinliklerin hazırlanabilmesine imkan oluşturan ve her öğrencinin kendi hızında ilerleyebilmesini sağlayan eğitim, bilgisayar destekli eğitim olarak tanımlanabilir. BDE' nin uygulandığı ortamlarda öğretmenler rehber konumundadır. Öğrenciler, bilgisayar teknolojileri ile aktif olarak etkileşimde bulunacakları için ders programlarında belirtilen konuları, çeşitli etkinlikler sayesinde daha eğlenceli ve etkili bir şekilde öğrenebilirler. BDE' de, bilgisayarlar öğretmenlerin yerini almaz. Sadece diğer öğretim araçları gibi öğretmenlere eğitim öğretim amaçlarının gerçekleşmesi için

destek olurlar. Öğrenmenin olduğu bir ortam olarak kullanılan bilgisayarlar, öğrencileri aktif hale getirdiği için eğitim öğretim ortamlarının öğretmen değil öğrenci merkezli olmasını sağlamış olur (Gürol, 1990).

BDE, öğretim etkinlikleri esnasında eğitim öğretim ortamını çok yönlü hale getirerek canlandıran, öğretimin etkililiğini ve kalitesini artıran, öğrencilerin motivasyonunu artırarak öğrenmelerin daha eğlenceli bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan, bilgisayar teknolojilerinin kullanıldığı eğitim ortamlarıdır (Göçer, 2011).

Eğitim öğretim ortamının, günümüz bilim ve teknolojisindeki ilerlemelere ayak uyduracak şekilde hazırlanması, gerçekleşen eğitimin kalitesini belirlemektedir. Bu nedenle eğitim öğretimin kalitesini artırmak amacıyla, bilgisayar teknolojilerinin eğitim ortamına girmesi, BDE ve BDÖ kavramlarını ortaya çıkarmıştır. Eğitim, öğretimi kapsadığı için bilgisayar destekli eğitim kavramı daha geniş bir anlamda kullanılmaktadır. Bilgisayar destekli eğitim, eğitimin gerçekleştiği her türlü ortamda bilgisayar teknolojilerinin etkili ve yoğun olarak kullanılması şeklinde tanımlanabilir. Bilgisayarların süreç içerisinde aktif olarak kullanıldığı bu eğitim yöntemi sayesinde çağımızın ihtiyaçlarına uygun bireylerin yetiştirilebilmesi sağlanabilecektir.

2.3.2. Bilgisayar Destekli Eğitimin Amaçları

Günümüzde bireylere etkili, kaliteli ve çağdaş bir eğitim öğretim ortamı sunmanın önemi giderek artmıştır. Eğitim ortamlarının bireylerin etkili ve kalıcı öğrenmelerini sağlayacak, aynı zamanda öğrenmeye istekli bireyler olabilmeleri için motivasyonlarını canlı tutacak şekilde düzenlenmesi çok önemlidir. Bilgisayarların bu amaca hizmet edebileceği düşünüldüğü için eğitimde bilgisayar destekli çalışmaya önem verilmiştir. Tüm derslerde uygulanabilen BDE özellikle fen dersi konularının öğrenilmesi için çok sayıda imkan sunmaktadır. Çünkü fen bilimleri çok sayıda bilimsel kavram içerir. Soyut olan bu bilimsel kavramların öğrencilere kazandırılabilmesi için bu alanda uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak çok yönlü bir eğitim ortamı oluşturulabilir. Öğrencilere görsel ve işitsel hareketli sunumlar hazırlanabilir, bilgisayar ortamında deney düzenekleri kurularak gözlem yapılabilir. Böylece bilimsel süreçlere dahil edilebilen öğrencilerin hem kalıcı öğrenmeleri hem de süreç içerisinde aktif olmaları sağlanmış olacaktır (Demircioğlu ve Geban, 1996).

BDÖ sayesinde öğrenciler bilgiye hızlı bir şekilde ulaşabilirler. Hazırlanabilecek animasyonlar ve simülasyonlar (benzetim) sayesinde yapılması olanaksız olan deneyleri rahatlıkla izleyebilirler. Böylece hem tehlike arz eden hem de hazırlanması maliyet ve uzun zaman gerektiren deneylerin rahatlıkla bilgisayar ortamında yapılması sağlanabilmektedir. Ayrıca bilgisayarların sınıf ortamında öğrenciye tekrar etme, anında dönüt verme, görselliği artırma, tehlikesiz olma gibi birçok avantajının bulunması bu tekniğin kullanılma sebeplerindendir. Küçük' e (2014) göre bilgisayar, özellikle uygulanmasında güçlük yaşanan etkinlikleri gerçekleştirmesi açısından oldukça yararlıdır.

Bilgisayar teknolojilerinin eğitim ve öğretimde yaygın olarak kullanılmasıyla özgüven sahibi, bilimsel süreç becerileri gelişmiş, çağdaş bireyler yetiştirerek başarıyı artırmak hedeflenmektedir. Ancak bu hedefe sadece bilgisayar kullanımıyla varmak mümkün değildir. Etkili ve verimli bir öğretim gerçekleştirebilmek için bilgisayar teknolojilerinin yanı sıra bu konuda yeterli bilgi ve tecrübeye sahip öğretmenlere, hazırlanmış kaliteli yazılım programlarına ve gerekli bilgisayar donanımlarına ihtiyaç vardır. Sürecin amaca hizmet edebilmesi için bu faktörlerin hepsinin bir arada bulunması gerekmektedir (Arslan, 2003).

Eğitim, insanlığın daha ilk zamanlarında başlayan ve yaşam koşullarının değişmesinden büyük oranda etkilenen bir olgudur. Hızlı bir şekilde yaşanan gelişme süreciyle tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş, insanlardan beklenen vasıflarında değişmesine sebep olmuştur. Bu nedenle eğitim öğretim sürecini de doğrudan etkileyen bu değişim, bilgiye daha çabuk ve kolay ulaşan, ulaştığı bilgileri etkili kullanabilen ve yeni bilgiler üretebilen bireylerin yetiştirilmesini gerekli kılmıştır. Dünyadaki tüm gelişmeleri takip edebilmek ve çağın gerisinde kalmamak amacıyla, okullardaki eğitim öğretim faaliyetlerinin bireylere, kendilerinden beklenen davranışları kazandırabilecek nitelikte olması bir zorunluluk haline gelmiştir. Klasikleşmiş eğitim öğretim yöntemlerinin bireylerden istenen davranışları kazandırma noktasında geri kalması, eğitim alanında çeşitli düzenlemeler yapılmasını gerektirmiştir. Bu düzenlemelerden en önemlisi bilgisayarların eğitim ortamına dahil edilmesidir. Teknolojinin eğitime dahil edilmesiyle, öğrencilerin başarılarının artırılması hedeflenmektedir (Öğüt, Altun, Sulak ve Koçer, 2004).

Bilgi çağını yaşadığımız günümüzde, bireylerden beklenen yeterlilikler büyük oranda değişmiştir. Bireylerin kendilerine güvenen, araştırma ve sorgulama yeteneğine sahip, karşılaştıkları sorunları çözmeye istekli birer birey olarak yetişmelerini sağlamak ve bunları sağlayacak eğitim ortamları düzenlemek çok önemli bir hale gelmiştir. İnsanlar yaşamları boyunca birçok sorunla karşılaşmaktadırlar. Ve bu sorunların çözümünde zorlanmaktadırlar. Çünkü eskiden beri uygulanan eğitim yöntem ve teknikleri bireyleri sistem içerisinde pasif bir konumda bırakarak hazır bilgiyi alan bireyler haline getirmiştir. Bu durumun değişebilmesi için eğitim ve öğretim ortamlarında bireylerin aktif olarak yaşantı geçirmesini sağlayacak yöntem ve tekniklere yer verilmesi gerekmektedir. Bu imkanı çok yönlü olarak sunabilen bilgisayarların, eğitim öğretim ortamlarına girmesiyle, bireylerin araştırma, sorgulama, çeşitli programlarla hazırlanan hareketli sunumlar sayesinde deney ve gözlem yapma, çok yönlü düşünerek öğrendiklerini farklı alanlara aktarabilme becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır. Eğitim öğretim ortamlarında kullanılan bilgisayarlar sayesinde bireylerin öğrenilecek kavramlarla ilgili yaşantı geçirmesi sağlanacağı için daha etkili ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi de beklenmektedir. Aynı zamanda, zaman ve mekan sınırlaması getirmeyen bilgisayarlar sayesinde bireylerin yaşam boyu öğrenme ihtiyaçları karşılanarak, kendi kendine öğrenme yeterliliği kazanmaları hedeflenmektedir. Kullanılan görsel ve işitsel öğelerle, hareketli sunumlar ve eğitsel oyunlarla bireylerin motivasyonunu da artırarak, öğrenmeye karşı istekli hale gelmelerini ve daha kolay öğrenmelerini sağlayacağı düşünülen bilgisayarların, eğitim ve öğretimdeki rolü çok önemlidir. Bu nedenle eğitim ve öğretim ortamları düzenlenirken bilgisayar teknolojileri kullanılmalıdır. BDE' nin birçok amacı vardır ve bu amaçlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır;

1. Öğrencilere sunulan bilgisayar teknolojileri ile motivasyonu artırmak,
2. Öğrencilerin bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirmek,
3. Gurupla yapılacak etkinlikler sayesinde grup çalışmalarını ve iletişim becerilerini desteklemek,
4. Eğitim öğretim ortamlarında sunulabilecek etkinlikleri çeşitlendirmek,
5. Öğrencinin kendi kendine öğrenme yeteneğini geliştirmek,
6. Öğrencinin mantıksal ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek,

7. Öğrencileri süreç içerisinde aktif tutarak, eğitim öğretimi daha etkili hale getirmek,
8. Öğrencilerin daha kolay ve çabuk öğrenmelerini sağlamak,
9. Çok yönlü bir eğitim ortamı sunmak,
10. Ucuz, etkili ve kaliteli bir eğitim ortamı oluşturmak
11. Tekrarlara fırsat tanıyarak telafi edici öğretime imkân sunmak (URL-2, 2018).

2.3.3. Bilgisayar Destekli Eğitimin Faydaları

Güven ve Sülün (2012) yaptıkları çalışmada Fen Bilimleri öğretiminde BDÖ' in öğrencilerde bilimsel ve teknolojik gelişmelere karşı merak duygusu oluşturma, soyut olan kavramları simülasyonlar ve modeller kullanarak somut hale getirme, öğrencilerin bireysel hızlarına göre ilerlemelerine imkân sunma, tehlikeli deneyleri sınıf ortamında animasyon ve simülasyonlar kullanarak gerçekleştirebilme, resim, video, ses gibi çoklu ortam teknikleri ile öğretimi güçlendirerek bireysel farklılıklara cevap verebilme gibi özelliklerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca BDÖ' in öğrencilerin fen konularını ve kavramlarını zihinlerinde kolayca yapılandırmalarını sağlayarak akademik başarıyı artıracığı ve fene karşı olumlu tutum geliştirebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle Fen Bilimleri öğretiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları kapsamlı olarak araştırılmalı, bu konudaki gelişmeler takip edilerek eksik noktalar tamamlanmaya çalışılmalıdır.

Bilgisayar teknolojilerinin her alanda olduğu gibi eğitim öğretim alanındaki faydaları da oldukça fazladır. Bilgisayarların eğitim öğretimde kullanılması sayesinde, soyut olan kavramlar ve olaylar çeşitli yazılımlarla, hem uzmanlar hem de bu konuda yeterli bilgiye sahip eğitimciler tarafından, konulara uygun olarak hazırlanan animasyon ve simülasyonlar (benzetimler) sayesinde somutlaştırılarak öğrencilerin öğrenmeleri kalıcı hale getirilip başarıları artırılabilir (Akkağıt ve Tekin, 2012).

BDE' in, eğitim öğretim sistemi içerisinde faydalı olabilmesi yani başarıyı artırabilmesi için eğitimcilerin BDE ile ilgili olumlu tutum ve davranışlara sahip olmaları gerekmektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin BDE ile ilgili öz yeterliliklerinin de yüksek olması yani bilgisayarları eğitim sistemi içerisinde etkili olacak şekilde kullanabilme konusunda kendilerine duydukları güven, eğitim sistemi içerisindeki başarıyı doğrudan etkileyecektir (Kutluca ve Ekici, 2010).

BDE' de kullanılabilir tekniklerden benzetim tekniği sayesinde olaylar gerçekmiş gibi incelenerek araştırmalar yapılabilir. Gerçeğini gözleme imkanı olmayan olaylar bu teknik sayesinde canlandırılarak öğrenme ortamı etkili hale getirilebilir. Ancak bu teknik uygulanırken dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar vardır. Öğrencilerin çalışılacak konuyla ilgili hazır bulunuşlukları ve konu için kullanılan benzetim programlarının, dokümanların etkili ve kaliteli olması önemli unsurlardan bazılarıdır. ğrencisinin ön bilgisini bilen ve seviyeye uygun doküman hazırlayan ğretmen BDE ortamının başarıya ulaşmasını sağlayabilecektir (Aktepe, Tahiroğlu ve Acer, 2015).

BDE' in eğitim ğretim ortamlarında etkili bir şekilde kullanılması, anında dönüt, düzeltme ve pekiştiren oluşturmaya imkân sunmaktadır. Bu durum öğrencilerin öğrenmelerini kontrol altında tutmaya fırsat tanır. BDE' in etkili olarak kullanıldığı sınıflarda, öğrenciler sadece bilgisayarla etkileşim halinde değillerdir. Öğrenciler bilgisayarlara ek olarak arkadaşları ve öğretmenleriyle de sürekli etkileşim içinde olmalıdırlar. Eğitim ğretim ortamı bilgisayarlar sayesinde hazırlanan animasyonlar, simülasyonlar, görsel ve işitsel öğelerle birlikte daha eğlenceli bir hale getirilerek başarı artırılabilir. Ancak bunun için en önemli unsur, eğitim ğretim ortamını etkili bir şekilde hazırlayarak süreci kontrol altında tutabilecek yeterlilikte öğretmenlerin yetiştirilmesidir. Öğretmen yeterli olduğunda sürecin etkili, öğrenmelerin de kalıcı olması beklenmektedir (Arslan, 2003).

Bilgisayarların, bilgi teknolojilerinin gelişmesinde ve yaygınlaşmasında çok önemli faydaları vardır. Çok amaçlı olarak kullanılabilen bilgisayarlar, çeşitli donanımlar sayesinde eğitim ğretim sürecinde işlevsel olarak kullanılabilir. Eğitim ğretim ortamlarında bilgisayarların kullanılması şeklinde hazırlanan BDE ortamları, öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek kolaylaştırmaktadır. Yapılan birçok araştırma bilgisayarlarda kullanılan etkili ve kaliteli yazılımların öğrenme öğretme sürecini daha etkili hale getirdiğini göstermiştir. Yapılan bilimsel araştırmalarla bilgisayarların eğitim ğretim ortamlarında kullanılmasının eğitimin kalitesini artırdığı görülse de günümüzde bu konuda tartışma ve eleştiriler de bulunmaktadır. Ancak buna rağmen, özellikle eğitim ğretim ortamlarında bilgisayarların kullanımı hızla artmaktadır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde BDE' in faydaları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- BDE, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına göre öğrenmelerine olanak sağlar.
- Diğer eğitim öğretim ortamlarına göre daha etkili ve kalıcı yaşantılar kazandırır.
- Hazırlanan kaliteli yazılımlar sayesinde çalışılan konuyla ilgili görsel ve işitsel öğeler, animasyon ve simülasyonlar (benzetimler) sunarak öğrenmeyi eğlenceli, etkili ve kalıcı hale getirir.
- Öğrencinin kendisine ve eğitim öğretim ortamında rehber konumunda olan öğretmene, öğrenme düzeyini belirleme imkanı sunar (Tor ve Erden, 2004).

2.3.4. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları

- 1- Piyasada çok sayıda yazılım bulunmaktadır. Bu yazılımlardan bazıları eğitim programıyla örtüşmediği için eğitim ve öğretim ortamında amaca hizmet edemeyecek ve BDE' i olumsuz etkileyecektir.
- 2- Piyasadaki bazı yazılımların öğretimsel niteliğinin zayıf olması BDE ortamının etkililiğini azaltmaktadır.
- 3- Eğitimcilerin yeterli teknolojik bilgiye sahip olmaması BDE ortamını olumsuz etkilemektedir. Bu durum hizmet içi eğitimi gerekli kılmaktadır.
- 4- BDE' de grupla etkinlikler yapılabilmesine rağmen, yüz yüze iletişim ortamı sınırlı olacağı için öğrencilerin sosyal gelişimini olumsuz etkileyebilmektedir.
- 5- BDE' de, çocukları etkileyici görseller ve eğitsel oyunlar, çocukların bilgisayar karşısında çok fazla zaman geçirmesine sebep olur. Bu durum çocukları sosyo-psikolojik yönden olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenle BDE' de, öğrencilerin öğretmen ya da veli gözetiminde çalışması çok önemlidir.
- 6- Çocuklar, BDE sürecinde donanımdan kaynaklanan sorunlarla karşılaşabilirler. Yani eğitim öğretim ortamında bilgisayarları etkili bir şekilde kullanabilmek, özel donanım ve beceri gerektirmektedir.
- 7- BDE, öğrencilerin öğrenme esnasında oluşabilecek sorularına anında cevap veremeyebilir. Bu durum öğrenme öğretim ortamında aksamalara sebep olacaktır.
- 8- BDE ortamında, bilgisayarların amaca hizmet edebilmesi için öğrencilerin bilgiye ulaşma ve ulaşılan bilgileri kullanabilme yollarını bilmeleri gerekmektedir. Bu da bireylerde bilgi okur yazarı olmayı gerektirir (URL-3, 2018).

2.3.5. Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Eğitim Yazılımları Ve

Çeşitleri

Kullanılış amacına göre seçilebilen farklı özellikte eğitim yazılımları vardır (Forcier ve Descy, 2002).

2.3.5.1. Öğretici Programlar

Derslere ait konu içeriklerinin sunulduğu bu programlarda bilgisayarlar, öğretmen rolünü üstlenmiştir. İçeriği öğrencilere eksiksiz olarak sunan bu programlar, öğrencilere bilgiyi direk aktarır. Daha sonra bilgilerin öğrenilebilmesi için alıştırmalar yapma imkanı sunar. Öğrenme düzeyini belirleyici ölçme ve değerlendirme imkanı da sağlayan bu programlar konuların tüm öğrenciler tarafından aynı anda bireysel olarak öğrenilebilmesine olanak oluşturur. MEB' e bağlı okullarda öğretmenlerin yararlanabildiği Morpa Kampüs öğretici programlara örnek olarak verilebilir.

2.3.5.2. Alıştırma Uygulama Programları

Öğrencilerin eğitim öğretim sürecinde, öğrendikleri bilgilerin önceki bildikleriyle bağlantılarının kurulmasını sağlayarak, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırmak amacıyla kullanılan programlardır. Bu programlar öğrencilere tekrar etme imkanı sunduğu için bilgilerin kalıcılığını artırır. Böylece bilgiler hafızada uzun süreli olarak saklanabilir. Alıştırma uygulama programları kolay hazırlanabildiği için eğitim öğretim ortamlarında sıklıkla kullanılır.

2.3.5.3. Simülasyon (Benzetim) Programları

Birebir gözlenme imkanı olmayan ya da gözlenmesi maliyetli olan gerçek bir olayın, bilgisayarlarda sanal olarak sunulmasını sağlayan programlardır. Öğrencilere olayları direk gözleme imkanı tanıyan bu programlar, yapılması risk oluşturabilecek deneylerin hazırlanıp bilgisayarlarda sunulmasına imkan oluşturur. Böylece tehlikeli deneyler benzetim programları sayesinde sanal ortamlarda güvenli bir şekilde yapılabilir. Öğretmen rehberliğinde etkili bir şekilde kullanılacak olan bu programlarda bireysel ya da grup çalışmaları yapılabilir. Öğrencilere hazırlanan olaylar sunulmadan önce tahmin etme ve daha sonra gözleme şansı verir. Böylece tahminler ve gözlemler karşılaştırılarak öğrencilerin düşünme yetenekleri geliştirilmiş olur. Seviyeye

uygun olarak hazırlanan benzetimler öğrenmeyi kolaylaştırarak daha kalıcı hale getirecektir. Algodoo benzetim yazılımlarına örnek olarak verilebilir.

2.3.5.4. Öğretici Oyunlar

Öğrencilerin hazırlanan alıştırmalar ve uygulamalar sayesinde eğlenerek, problem çözme, mantıksal düşünme ve kavram öğrenme gibi becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılan programlardır. Çoğunlukla ilköğretimde kullanılan bu programlar öğrencilerin oyun oynayarak öğrenmelerini sağlar. Piri Keşif Gemisi öğretici oyunlara örnek olarak verilebilir.

2.3.5.5. Problem Çözme Programları

Özellikle fen bilimleri alanında kullanılan, öğrencilerin bir soruna yönelik çok sayıda problem çözmeye imkan tanıyan ve düşünme yeteneklerini geliştiren bir programdır (Forcier ve Descy, 2002).

2.3.6. Eğitimde Fatih Projesi

Bilişim teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler ve ilerlemeler sonucunda, toplumlar arasında bir rekabet ortamı oluşmuştur. Bilim ve teknolojiye ilerde olan toplumların gelişmiş kabul edildiği günümüzde eğitimcilerin, öğrencilerin, velilerin ve hatta tüm insanların teknolojiyi kullanmaları bir gereklilik haline gelmiştir. Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkeler teknolojinin eğitimde ve her alanda kullanımının ne derece önemli olduğunun farkındadırlar. Bu sebeple Milli Eğitim Bakanlığı(MEB), eğitimin bireylere zaman ve mekandan bağımsız olarak, aynı zamanda fırsat eşitliği sunarak verilebilmesi için, tüm koşulları dikkate alarak eğitim ve öğretimde imkanları artırmak amacıyla, teknolojiyi iyileştirme çalışmaları başlatmıştır. Tüm bu çalışmalar FATİH Projesi olarak ifade edilmiştir (Baz, 2017).

FATİH Projesi eğitim ve öğretim faaliyetlerinin kalitesini ve verimliliğini artırmak amacıyla geliştirilmiş bir projedir. Eğitim ve öğretimde fırsat eşitliği sunulmasını sağlayan bu proje ile, teknolojinin iyileştirilmesi sonucu eğitim ve öğretimin çağa uygun bir şekilde düzenlenebilmesi amaçlanmaktadır. Okullarda yapılacak teknolojik düzenlemeler sayesinde, ders konularının işlenmesi esnasında öğrencilerin daha çok dikkatini çekebilmeyi ve daha fazla duyuya hitap ederek

öğrenmeyi kolaylaştırmayı amaçlayan bu proje ile derslerin etkililiği artırılmaya çalışılmaktadır (Eğitimde FATİH projesi, 2018).

Günümüzde, eğitim ve öğretimde teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmak çok önemlidir. Çağdaş uygarlık seviyesine ulaşmayı amaç edinen gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, bu konuda teknolojinin ne derece etkili olduğunun bilincindedirler. Ancak ülkemizde her birey teknolojiye ulaşma noktasında eşit şartlara sahip değildir. Bu durum ülkemizin gelişimini olumsuz etkileyeceği için eğitimde fırsat eşitliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu nedenle ülkemizde bireyler arasındaki bu eşitsizliği ortadan kaldırmak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Ulaştırma Bakanlığı'nın desteğiyle Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi başlatılmıştır (Özkan ve Deniz, 2014).

2.3.7. Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve hiçbir şart aranmaksızın her öğrenci tarafından ücretsiz olarak kullanılabilen, zaman ve mekan sınırlaması olmayan bir sosyal eğitim ortamıdır. Bu eğitim ortamı zaman ve mekan sınırlaması getirmemesi, eğitimde fırsat eşitliği sunması, eğitimin sürekliliğini ve her öğrenci tarafından ulaşılabilmesini sağlaması gibi çok önemli yararlar sağlamaktadır. EBA' da amaç teknolojinin eğitimle bütünleşmesini sağlamaktır. EBA 'da bilim ve teknolojideki gelişmeler takip edilerek öğrencilerin seviyelerine uygun olacak şekilde içerik oluşturulur. Her sınıf düzeyine uygun olacak şekilde ayrı ayrı hazırlanan içeriklerde görsel ve işitsel öğelere yer verilerek eğitim ve öğretimin etkililiği artırılmaya çalışılır. EBA, öğretmen ve öğrencilerin, yaptıkları çalışmalarını paylaşmalarına imkan sunar. Böylece Türkiye'nin farklı yerlerinde yaşayan öğrencilerin yaşlılarıyla bilgi alışverişini yaparak, işbirliği yapmalarını sağlamış olur. Bu sayede EBA' yı etkili olarak kullanan tüm öğrenci ve öğretmenler arasında bir etkileşim oluşmasına, bilgilerin paylaşılmasına ve tüm bireylerin kullanımına sunulmasına fırsat sunar. Öğrenciyi merkeze alan bu platform, bireylerin bilgiyi araştıran, sorgulayan ve yeni bilgi üreten bireyler haline gelmelerini sağlar. EBA' da içerikler hazırlanırken çoklu ortam etkinlikleri sunulurken farklı şekillerde öğrenen öğrencilere de hizmet edilmiş olmaktadır. Her öğrenci kendine uygun bir öğrenme stiliyle karşılaşacağı için öğrenme de kolaylaşacaktır. EBA, velilerin de öğrencileri sistem üzerinde takip

etmelerine imkan sunarak eğitim öğretimi daha kontrollü ve planlı bir hale getirecektir (Eğitim Bilişim Ağı, 2018).

EBA ile eğitim ve öğretimin teknoloji ile birleştirilmesi sayesinde zaman ve mekandan bağımsız olarak, bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmak ve çağın gerektirdiği yeterliliklere sahip bireyler yetiştirebilmek amaçlanmaktadır. İhtiyaç duyulan her yerde ve zamanda eğitime imkan veren bu sosyal eğitim ortamı, bireylerin kendi kendine öğrenme yeterliliğine sahip bireyler olarak yetiştirilmesine imkan tanır (Alabay, 2015).

EBA sayesinde öğrenciler Türkiye'nin her yerindeki yaşlılarıyla iletişim kurabilirler ve birbirlerinin paylaşımlarına ulaşabilirler. Bu özelliğiyle öğrenciyi merkeze alan bir sosyal eğitim ortamı olan EBA, öğrencilerin bilgiye ulaşma noktasında sorumluluk almalarına ve kendi bilgilerini üretmelerine imkân sunarak çağın gerektirdiği yeterliliğe sahip bireylerin yetiştirilmesine olanak sağlar (Kendirli, 2017).

EBA kullanımı sayesinde, öğrenciler istedikleri yerde ve zamanda eğitim öğretim süreçlerini devam ettirebilmektedirler. EBA' nın bu özelliği bilgilerin tekrar edilmesi ile daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlar. Öğrenciler işlemiş oldukları konulara ait tüm ders içeriklerine ulaşabilirler. Bu konuda hazırlanmış ve bu sosyal platformda öğretmen yada öğrenciler tarafından paylaşılmış olan etkinliklere, projelere ve interaktif sunulara ulaşabilirler. Tüm bunlara ek olarak kendileri de paylaşım yapabilirler. Bu durum öğrenmeleri pekiştireceği için öğrencilerde kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirecektir. (MEB, 2014). Okullarımızda EBA, akıllı tahta teknolojisi sayesinde kullanılabilir. Bu nedenle akıllı tahtaların öğretmenler tarafından aktif olarak kullanılabilmesi de büyük önem arz etmektedir.

Devecioğlu ve Kaymakçı (2014) yaptıkları çalışma ile, eğitimcilerin akıllı tahta kullanımı konusunda, düşünce ve ihtiyaçlarını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma Bayburt ilinin farklı okullarında görev yapan farklı branştan 110 öğretmene anket uygulanarak yürütülmüştür. Eğitimin, teknoloji ile bütünleşmesini sağlayacak olan akıllı tahtaların kullanımı, öğrencilerin mevcut kazanımları daha hızlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayacaktır. Aynı zamanda kalıcı öğrenmeleri de sağlayacağı düşünülen bu teknolojinin öğretmenler tarafından ne derece kullanıldığı ve öğretmenlerin sahip olduğu yeterlilik düzeyi büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışma, öğretmenlerin akıllı tahtaların kullanımı sırasında bazı problemler yaşadıklarını ve bu problemlerin çözümü noktasında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermiştir.

Çalışma sonuçları, öğretmenlerin gerekli eğitimi alarak akıllı tahtayı etkili bir şekilde kullanabilir hale geldiklerinde, öğrenciler için etkili bir eğitim öğretim ortamı sağlayarak daha kalıcı öğrenmelerin oluşmasına fırsat oluşturabileceklerini göstermektedir.

Timur, Yılmaz ve İşseven (2017) Çanakkale'de bir devlet ortaokulunda yaptıkları çalışmada, öğrencilerin EBA' ya karşı olumlu tutum içinde olduklarını tespit etmişlerdir. Görüşme sorularının veri toplama aracı olarak kullanıldığı bu çalışmada, veri analizleri sayesinde öğrencilerin EBA' ya karşı görüş ve düşünceleri incelenmiştir. Sonuçlara göre öğrencilerin çoğunun EBA' yı aktif olarak haftada en az 3-4 gün kullandıkları gözlenmiştir. EBA' yı faydalı bir site olarak düşündüklerini belirten öğrencilerin bu konuda olumlu tutum içinde oldukları tespit edilmiştir.

Öztan (2012) yaptığı çalışma ile akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen Bilimleri derslerinin daha eğlenceli ve verimli geçtiğini tespit etmiştir. Akıllı tahtaların kullanımı ile öğrencilerin derse karşı daha istekli oldukları ve öğrenciler tarafından derse daha aktif olarak katılımın olacağı belirlenmiştir. Böylece bilişim teknolojileri sayesinde etkili ve kaliteli bir eğitim ortamı sağlanarak, öğrencilerin derse katılımları artırılıp, özellikle yaşamın kendisi olan Fen Bilimleri dersinde öğrenmeler daha hızlı ve daha kolay gerçekleştirilmiş olacaktır.

Öğretmenler ve öğrenciler zaman ve mekan sınırlaması olmadan şifreleri ile EBA' ya giriş yapabilmektedirler. EBA'yı çok yönlü olarak kullanabilen öğrenciler, bu sosyal platform sayesinde hem konu içeriklerine ulaşabilmekte hem de paylaşılan deneyleri, interaktif sunumları takip edebilmektedirler (Kendirli, 2017).

Fen bilimleri yaşamın birebir kendisi olan bir doğa bilimidir. Bireylerin bu dersi iyi bir şekilde kavrayabilmeleri için ders kazanımlarını öğrenebilmelerini sağlayacak yaşantılar geçirmeleri çok önemlidir. Ayrıca öğrencilerin bu alanda öğrenecekleri bilgiler, direk yaşam içerisinde kullanacakları bilgiler olduğu için öğrenmelerin kalıcı olması gerekmektedir. Bu kalıcı öğrenmeler de ancak eğitim öğretimin teknoloji ile birleştirilmesi sayesinde gerçekleşebilir. Sınıflarda akıllı tahta sayesinde kullanılacak EBA ile içerikler, görsel ve işitsel öğeler, yapılan paylaşımlar etkili bir şekilde takip edilerek fen bilimleri dersi daha etkili ve verimli hale getirilebilecektir (Kendirli, 2017).

2.3.8. Bilgisayar Destekli Eğitimin Fen ve Teknoloji Üzerine Yansıması

Günümüzde eğitim ve öğretimde özellikle fen ve fizik alanlarındaki öğrenmelerin anlamlı ve kalıcı olarak gerçekleştirilmesi çok fazla önem kazanmıştır. Bilim ve teknolojiye ileriye doğru ilerlemelerle bağlantılı olarak, sürekli değişen ve gelişen bu alanlar çoğunlukla soyut kavramlar içerdikleri için bu soyut kavramların eğitim ortamlarında somutlaştırılması, öğrenciler tarafından etkili ve kalıcı öğrenmeleri artıracığından önemli görülmektedir. Çeşitli olay ve durumların öğrenciler tarafından zihinde canlandırılabilmesi ve anlamlı olarak öğrenilebilmesi için laboratuvarlarda, yaparak yaşayarak öğrenmeleri gerekmektedir. Ancak ne yazık ki her olayın laboratuvar ortamlarında canlandırılması, denenmesi, gözlenip incelenmesi mümkün olamamaktadır. Bu durumlarda bilgisayar laboratuvarları eğitime önemli bir destekçi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin ders kazanımlarını öğrenip programın amaçlarına ulaşabilmeleri için klasik öğretim yöntemleri yerine, teknoloji temelli ortamlarda öğrencilere çok yönlü eğitim öğretim ortamı sunarak her öğrencinin başarı düzeyi artırılabilir. Bu noktada özellikle bilgisayarlar işin içine girmektedir Eğitim öğretim ortamında öğretmenler ve öğrenciler tarafından etkili bir şekilde kullanılan bilgisayarlar sayesinde hem zamandan tasarruf edilebilir hem de öğrenmeler daha verimli bir hale getirilebilir. Bu ortamlarda etkinlikleri çeşitlendirmek, çeşitli zeka türlerine hitap edecek programlar kullanmak verimi daha çok artırmaktadır. Bu nedenle fen ve fizik gibi soyut içerikli derslerde dersin etkililiğini artırmak için deney laboratuvarlarına ek olarak bilgisayar laboratuvarlarının da kullanımına özen gösterilmelidir (Güvercin, 2010).

Fen bilimleri bir doğa bilimidir. Yaşamın kendisi olan fen, gözlemlenebilen ve gözlemlenemeyen doğa olaylarını açıklamaya çalışır. Gözlemlenebilen olaylar, kurulan neden sonuç ilişkileri, eleştirel ve mantıksal düşünme ve bilimsel süreçler sayesinde doğa yasalarıyla açıklanmaya çalışılırken, gözlemlenemeyen olaylar bazı kuramlarla anlaşılmasına ve açıklanmaya çalışılmaktadır. Fen ile yakından ilgili olan teknoloji ise insanların hayat standartlarını yükseltebilmek ve yaşamı kolaylaştırmak için kullanılan araç ve gereçlerdir Fen ve teknoloji birbirini çok yakından ilgilendiren, doğayı, gerçekleşen olayları anlamamızı sağlayan ayrılmaz bir bütün olarak tanımlanabilir. Fen alanında yaşanan ilerlemeler teknolojik gelişmelere katkı sağlarken, teknolojinin

gelişmesi de doğayı, yani fen bilimlerini daha iyi anlamamızı sağlamaktadır (Özer, 2012).

Fen bilimleri genel itibarıyla soyut kavramlardan oluşmaktadır. Bu durum fen konularının öğrenciler tarafından öğrenilmesini zorlaştırarak öğrenme sürecini uzatmaktadır. Yapılan çalışmalar öğrencilerin yaparak yaşayarak, araştırma ve sorgulama yaparak yani bilimsel süreçler geçirerek daha kolay ve etkili öğrendiklerini göstermektedir. Bunlara ek olarak süreç içerisinde görsel ve işitsel öğeler, etkinlikler animasyon ve simülasyonlar (benzetimler), modeller vb kullanılarak ortamın daha da çeşitlendirilmesinin soyut kavramları zihinde canlandırmada etkili olacağı düşünülmektedir. Fen laboratuvarlarında, özellikle öğrencilerin sürece dahil olacağı deneysel ortamlar düzenlenmelidir. Böylece öğrencilerin bilimsel süreçler sayesinde yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanacaktır. Ancak bazı durumların yada olayların gözlemlenebilmesi, deneyinin yapılabilmesi mümkün olamamaktadır. Bu nedenle tehlike oluşturması, yüksek maliyetli olması ya da başka sebeplerle laboratuvar ortamında yapılamayan deneylerin bilgisayar ortamında canlandırılması öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini sağlama açısından büyük önem arz etmektedir. Bu durumlarda bilgisayar teknolojileri eğitim öğretim ortamlarında büyük bir destekçi olarak yer almaktadır (Özdener, 2005).

Fen bilimleri bireylerin mantıksal, eleştirel ve analitik düşünme yeteneklerini geliştiren bir bilim dalıdır. Bu yetenekler eğitim programlarının bireylerde geliştirmeyi hedeflediği yeterliliklerdir. Bu nedenle bireylerin fen bilimine olan ilgilerini ve isteklerini artırmak çok önemlidir. Bireylerin ilgi ve isteklerini artırmak ise eğitim öğretim ortamında yapılacak etkinliklere ve uygulamalara bağlıdır. Eğitim öğretim ortamlarının teknoloji ile özellikle bilgisayarlar ile bütünleştirilmesi ortamın çeşitlendirilmesini, öğretim açısından zenginleştirilmesini sağlayacaktır. Öğrencilerin üç boyutlu düşüncelerini sağlayacak, zihinlerindeki kavramları anlamlı hale getirerek etkili öğrenmeleri gerçekleştirecek animasyon ve simülasyonların (benzetimlerin) hazırlanmasını da sağlayan bilgisayarların, süreç içerisinde aktif ve etkili bir şekilde kullanılması, eğitim ve öğretimi verimli hale getirecektir. Bu nedenle özellikle fen alanında büyük faydalar sağlayacak olan teknolojinin, derslerde kullanımı artırılmalıdır. Öğretmenlerin yeterli kullanım becerilerine sahip olmaları için hizmet içi eğitimler

verilmelidir. Okulların da yeterli teknolojik donanıma sahip olması sağlanarak bu konuda gerekli tüm tedbirler alınmalıdır.

2.3.9. Bilgisayar Destekli Eğitim İle İlgili Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Literatür taraması yapıldığında BDÖ' nün öğrencilerin akademik başarılarına, derse karşı ilgi ve tutumlarına etkisini ölçmeye yönelik çok sayıda çalışma olduğu görülmüştür.

Çetin ve Güngör (2014), ilköğretim okullarında çalışan eğitimcilerin bilgisayar kullanımına ilişkin öz yeterlilikleri ve bilgisayar destekli öğretime karşı tutumlarını tespit ederek, bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Niğde'de çalışan 480 ilköğretim öğretmeni ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Yapılan çalışma sonucunda öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlilik inançlarının yüksek olduğu ve bilgisayar destekli öğretime ilişkin olumlu tutum içinde oldukları tespit edilmiştir. Aynı zamanda çalışma ile tutum ve öz yeterlilik arasında anlamlı bir ilişki olduğu da tespit edilmiştir.

Güven ve Sülün (2012) yaptığı çalışmada BDÖ' nün 8.sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarında 8.sınıf öğrencilerine deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere ön test-son test olarak başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda araştırmacılar BDÖ yönteminin geleneksel öğretim metotlarına göre fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıyı artırdığını ancak derse yönelik tutumlarında bir değişiklik oluşturmadığını gözlemlemişlerdir.

Yenice, Sümer, Erbil ve Oktaylar (2003) yaptıkları bir araştırmada fen bilgisi derslerinde BDÖ' nün dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar deney ve kontrol gruplarına ön test-son test uygulayarak sonuçları analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda araştırmacılar bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı sınıfta dersin hedeflerine ulaşma düzeyinin, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıfa oranla daha fazla olduğunu gözlemlemişlerdir.

Küçük (2014) "Işık Ünitesinde Simülasyon Yönteminin Kullanılmasının Öğrencilerin Fen Başarısına ve Fen Tutumlarına Etkisi" adlı çalışmayı yapmışlardır. Deney grubunda simülasyon yöntemiyle, kontrol grubunda ise yapılandırmacı öğretim yöntemiyle konunun işlenmesi şeklinde yapılan çalışmada deney ve kontrol gruplarına başarı ve tutum ölçeği ön-test-son test olarak uygulanmıştır. Çalışma sonucunda farklı

öğretim metotları kullanıldığı halde, deney ve kontrol grupları arasında tutum ve başarı bakımından anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Güvercin'de (2010) Adana'da yapılan çalışmada; araştırma süresince kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenirken deney grubuna geleneksel öğretime ek olarak simülasyon (benzetim) yazılımlarıyla çalışma sürdürülmüştür. Çalışma sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Arıcı ve Dalkılıç (2006) yaptıkları çalışmada bilgisayar benzetimlerinin eğitim ve öğretimdeki soyut konuların canlandırılmasında daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Benli, Kayabaşı ve Sarıkaya (2012) Ankara'da yaptıkları bir çalışmada 7. sınıf ışık ünitesinin öğretilmesinde kullanılan animasyon yönteminin başarıyı olumlu yönde değiştirdiğini belirlemişlerdir.

Demircioğlu ve Geban (1996) geleneksel sınıf öğretimi yanında verilen BDÖ'nün, 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmada durgun elektrik, elektriksel iletkenlik, elektrik devreleri ve ohm kanunları konuları üzerinde, geleneksel öğretim yanında verilen BDÖ'nün öğrencilerin başarısını artırdığını tespit etmişlerdir.

Öğreten ve Uluçınar Sağır (2013) tarafından yapılan çalışmada; 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli bir uygulama olan interaktif öğretimin akademik başarıya ve tutuma etkisi araştırılmıştır. Araştırmada deney grubuna interaktif öğretim yöntemi ile kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşımla öğretim yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda interaktif öğretim yönteminin, başarıyı yapılandırmacı yaklaşımla yapılan öğretime göre anlamlı düzeyde artırdığı, ancak fene yönelik tutumda anlamlı bir farka neden olmadığı bulunmuştur.

Kutluca ve Ekici (2010), öğretmen adaylarının BDE'ye ilişkin tutum ve öz yeterlilik algılarını tespit etmek amacıyla 135 öğretmen adayının katıldığı bir çalışma yapmışlardır. Veri toplayabilmek amacıyla tutum ve öz yeterlilik algı ölçekleri kullanılmıştır. Aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsız t-testi, tek yönlü varyans ve pearson korelasyon kullanılarak verilerin analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının BDE ile ilgili öz yeterlilik algılarının yüksek olduğu ve BDE'ye ilişkin olumlu tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

Esen (2009), olasılık konusunun öğretiminde BDE' nin başarıya etkisini incelemek amacıyla, 2008-2009 eğitim öğretim yılının 1. döneminde, 6.sınıfta okuyan 316 öğrenci ile bir çalışma yapmıştır. Rastgele seçilen 8 sınıftan kontrol gurubu olarak seçilen 4 sınıfta geleneksel öğretim yöntemi uygulanırken diğer 4 sınıfta BDÖ yöntemi uygulanmıştır. Çalışma öncesinde uygulanan ön testlerin analiz sonucunda sınıfların başarı düzeyleri arasında önemsenecek bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak çalışmadan sonra uygulanan son testlerin analiz sonuçlarına göre BDÖ uygulanan sınıflarda geleneksel öğretim uygulanan sınıflara göre başarının daha fazla arttığı gözlenmiştir.

Arslan (2003), ortaöğretim öğrencilerinin ve öğretmenlerin BDÖ' ye ilişkin görüş ve düşüncelerini belirlemek amacıyla Ankara' da bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı, hazırladığı anketi 125 ortaöğretim öğrencisine ve 23 öğretmene uygulamıştır. Araştırma sonucunda; bilgisayarlar, öğrencilerin çevre baskısı olmadan kendi hızlarında ilerlemelerine olanak tanıyan, konuların tekrar ve alıştırmalarının yapılmasına fırsat sunan, kavram kargaşalarını önlemede etkili olarak kullanılan bir öğretim materyali olarak ifade edilmiştir.

Karadeniz (2010), İstanbul Bahçeşehir Koleji'nde dokuzuncu sınıfta öğrenim gören öğrenciler üzerinde bir araştırma yaparak BDE' in etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma için seçilen fizik dersi elektrik akımı konusu, rastgele belirlenmiş iki sınıftan birine geleneksel öğretim yöntemiyle, diğerine ise BDÖ yöntemiyle işlenmiştir. BDE için sunular ve animasyonlar kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda değerlendirme testi ve öğrencilerin fikirlerini almak için anket kullanılmıştır. Yapılan analizlere göre BDÖ yapılan sınıfta diğer sınıfa göre başarının daha fazla arttığı tespit edilmiştir.

Uzun, Ekici ve Sağlam (2010) ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencileri üzerinde ön test son test kontrol gruplu deneysel bir çalışma yapmışlardır. Yaptıkları çalışma ile bilgisayarların sık kullanımının, öğrencilerin bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik algılarını nasıl etkilediğini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda bilgisayarların sık kullanımının 6. ve 7. sınıf öğrencilerinde bilgisayar öz yeterlilik algılarını anlamlı düzeyde artırdığı gözlenmiştir.

Özdener (2005) yaptığı çalışma ile 'Bir İletkenin Direncinin Kesit ve Uzunluğa Bağlı Değişimi'ni, deney grubuna bilgisayar sınıflarında benzetişim yazılımı ile

geliştirilmiş simülasyonlarla, kontrol grubuna ise direk laboratuvar ortamında yapılan deney ve gözlemlerle işlemiştir. Araştırma 106 üniversite öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonucunda elde edilen veriler analiz edildiğinde, deney grubundaki ilerlemenin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durum bilgisayar laboratuvarlarında bazı yazılımlar sayesinde hazırlanan simülasyonların, deney ve gözlem yapılan fen laboratuvarlarındaki çalışmalara büyük oranda katkı sağlayacağını göstermektedir.

BDÖ ile ilgili literatür taraması yapıldığında bu konuda çok sayıda araştırma olduğu görülmektedir. Gelişen ve hızla ilerleyen çağımızın en önemli unsuru hiç şüphesiz ki bilgisayarlardır. Çağımıza ve hızla değişen bilime uyum sağlamak adına BDÖ ile ilgili çalışmalar önem kazanmaktadır. Bu nedenle yapılacak her özgün çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı bir gerçektir. Tez çalışmasında, 7. sınıf fen bilimleri dersinde basınç konusunun öğretiminde BDÖ' nün, animasyon ve simülasyon yöntemleriyle öğrencilerin akademik başarısına etkisinin araştırılması hedeflenmektedir.

2.3.10. Bilgisayar Destekli Eğitim İle İlgili Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Çeşitli ülkelerde BDÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik ilgi ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Bu araştırmalardan biri olan Almanya' da yapılan çalışmanın sonuçlarına göre; çalışmaya katılanların yüzde 90' ının daha dinamik, yüzde 80' inin daha ilginç ve yüzde 59'unun ise daha etkili hale ulaştıkları söylenmiştir. ABD' de yapılan benzer araştırmalarda ise eğitim ortamının bizzat içerisinde işlenen derslerde bilgisayar tekniği ile geleneksel öğretim yöntemleri karşılaştırıldığında çalışmaya katılanların akademik başarısının biyoloji dersinde iki kat, matematik dersinde ise daha fazla oranda arttığı belirlenmiştir (Şen, 2001).

Wang (2010), öğretmenlerin bilgisayar laboratuvarlarındaki ve bilgisayar bulunmayan sınıflardaki öğretme durumlarını incelemek amacıyla 78 öğretmen üzerinde bir çalışma yürütmüştür. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin BDE ortamını etkili hale getirebilecek farklı yöntem ve teknikleri uygulama noktasında yeterli seviyede bilgi sahibi olmadıkları, ancak farklı uygulamalar yapma konusunda istekli oldukları tespit edilmiştir.

Lai ve Repman (1996) yaptıkları çalışma ile öğrencilerin BDÖ yoluyla programlama yapmayı öğrenmelerinde, matematiksel yeteneklerinin ve kullanılan

analojilerin etkililiğini ölçmeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre kullanılan analogilerin, anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri artırdığı tespit edilmiştir.

Christian (2001), yaptığı araştırmada fizik simülasyonlarından oluşan Phet' in yararlarına ve fizik eğitimi çalışmalarındaki önemine değinerek simülasyonları, öğrencilerin fizik konularını daha kolay öğrenmelerine yardımcı olan bir eğitim materyali olarak belirtmiştir.

Lai (1998), yaptığı çalışma ile BDÖ' de kullanılan analogilerin başarı ve tutum üzerindeki etkilerini tespit etmeye çalışmıştır. Üç aşamada yapılan çalışmanın ilk kısmında sadece metin içeren analogiler, ikinci kısımda metin analogilerine ek olarak grafikler, üçüncü kısımda ise animasyonlar kullanılmıştır. Çalışma sonucunda grafik içeren analogilerin performansı anlamlı derecede artırdığı ancak farklı analogi çeşitlerinin öğrencilerin tutumları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Brown (2000) 214 ilköğretim öğrencisi ile bir araştırma yaparak BDÖ' nün etkisini gözlemlemeye çalışmıştır. Yaptığı deneysel çalışmada ön test ve son test kullanmıştır. Çalışma sonucuna göre, BDÖ yazılımlarının kullanıldığı deney grubunun, geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubuna göre daha fazla gelişim gösterdiği görülmüştür. Araştırmacı, elde ettiği sonuca göre BDÖ' nün, öğrenciler arasındaki farklılığı da ortadan kaldırdığını söylemiştir.

Sam, Othman ve Nordin (2005) Malaysia Sarawak Üniversitesinde öğrenim gören 148 öğrenci üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Yaptıkları araştırma ile üniversitede öğrenim gören öğrencilerin internet kullanımı ile ilgili düşüncelerini, bilgisayar öz-yeterlik algılarını ve bilgisayar kullanımına yönelik kaygılarını gözlemlemeye çalışmışlardır. Çalışma sonucunda araştırmacılar, öğrencilerin bilgisayar öz yeterlilik algılarının yüksek, internet ve bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının ve kaygılarının ise orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Chan ve Leung (2003) üniversite öğrencilerinden oluşan iki gruptan birine geleneksel öğretim yöntemini diğerine ise uzaktan eğitim yöntemini kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışma ile öğrencilerin bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarını ve bilgisayar öz yeterlilik algılarını karşılaştıran araştırmacılar, çalışma sonucunda uzaktan eğitimin kullanıldığı grupta bilgisayar kullanımına yönelik tutumların ve bilgisayar öz yeterlilik algılarının diğer gruba göre çok daha yüksek

olduğunu gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar bu sonucun, uzaktan eğitim yönteminde, öğrencilerin sıklıkla bilgisayar kullanmalarından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

2.4. Simülasyon (Benzetim) Tekniği

Bilgisayar teknolojileri sayesinde, kullanılacak çeşitli yazılımlar ve programlar ile eğitim öğretimde, gerçek olayların sanal olarak canlandırılması yapılabilir. Olayların canlandırılıp bireyler tarafından gözlenmesini sağlayan, öğrencilerin sürece müdahale edebildiği, olayları istedikleri yerde durdurup tahminde bulunma şansı tanıyan, hareketli görsellerden oluşan interaktif sunumların kullanıldığı öğretim tekniği, simülasyon (benzetim) tekniği olarak adlandırılır. Bilgisayarlarda gerçekmiş gibi canlandırılan olaylar, öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini geliştirir. Olaylar arasında neden sonuç ilişkisi kurmalarını sağlar. Süreç ile sonuç arasında anlamlı bağlantılar kurarak kalıcı öğrenmeler oluşturulmasına fırsat verir (Bülbül, 2009).

BDE' de yoğun olarak kullanılan simülasyon tekniği, çocuk oyun alanlarında da sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Olayları gerçekmiş gibi yaşatan bu teknik, çocukların oyuncaklarında, arabaların direksiyon ve gaz pedalı ile sanki gerçekten gidiyormuş hissi uyandırarak çocukların ilgisini çekmektedir (Küçük, 2014).

Simülasyonlar (Benzetimler) çoğunlukla iki amaç için kullanılır. Bu amaçlar aşağıdaki gibi belirtilebilir.

1. Bir konuyu, tüm içeriğini kapsayacak şekilde ayrıntılı olarak anlatmak amacıyla kullanılan simülasyon yazılımları

2. Bir olayın, durumun nasıl gerçekleştiğini canlandırmak için kullanılan simülasyon yazılımları (Küçük, 2014).

1'de bahsedilen yazılımlar sayesinde konu, çeşitli etkinlikleri, hareketli görselleri içerecek şekilde oluşturulmuş sunumlar sayesinde aktarılır. Öğrencilerin yoğun olarak ilgisini çeken bu program yazılımları sayesinde başarı düzeyinin artırılması hedeflenmektedir.

2'de bahsedilen yazılım ise, tekrar tekrar gözlenemeyecek bazı olayların, nasıl gerçekleştiğini canlandırmak amacıyla kullanılır. Örneğin bir doğa olayının canlandırılması, bir ameliyatın canlandırılması gibi gerçeğini incelemenin zor olduğu durumlarda, bu yazılımlar sayesinde hazırlanan benzetimlerle, başarı düzeyi artırılmaya çalışılır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yaklaşımı

Bu araştırma, bilgisayar benzetimlerinin 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi 'Kuvvet ve Enerji' ünitesi basınç konusundaki akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Çalışma, araştırmacı tarafından aynı okuldaki farklı gruplara uygulanmıştır. İki çalışma grubundan biri deney grubu bir diğeri de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubuna MEB' in 2017-2018 yılı mevcut programı kapsamında yer alan araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi uygulanarak, deney grubuna ise araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yöntemine ek olarak bilgisayar destekli eğitim yoluyla uygulamalar yapılarak çalışma yürütülmüştür. Çalışma esnasında kullanılan bilgisayar destekli eğitim için Milli Eğitim'in kendi sitesi olan <http://www.eba.gov.tr/> adresindeki video, animasyon ve simülasyonlardan, simülasyon programlarında hazırlanmış interaktif sunulardan faydalanılmıştır.

3.2. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu desende değişkenler arasında var olan neden sonuç ilişkisi keşfedilir (Büyüköztürk, 2001). Deney grubunda BDÖ yöntemi, kontrol grubunda ise ASDÖ yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan deneysel desen aşağıdaki Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan deneysel desen

Grup	Uygulamadan önce	Uygulama sırasında	Uygulamadan sonra
Deney Grubu	Ön Testler	BDÖ yöntemi	Son Testler
Kontrol Grubu	Ön Testler	ASDÖ yöntemi	Son Testler

3.3. Çalışma Grubu

Bu çalışmaya 2017-2018 akademik yılının bahar yarıyılında Elazığ Palu Atatürk Ortaokulu'nda 7/A ve 7/B şubelerinde öğrenim gören toplam 40 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin bulunduğu iki sınıfın deney ve kontrol grubu olarak belirlenmesi seçkisiz olacak şekilde yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön testler bakımından birbirine denk olup olmadıkları bağımsız örneklem t-testi analizi sonucunda test edilmiş ve grupların FABT ölçeğinden aldıkları puanlar bakımından birbirine denk oldukları bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenci sayıları Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin frekans ve yüzde dağılımları

Gruplar	Bayan N	%	Erkek N	%	Toplam N	%
Deney	11	55	9	45	20	100
Kontrol	11	55	9	45	20	100
Toplam	22	55	18	45	40	100

3.4. Değişkenler

Bu araştırmanın bağımsız değişkenlerini öğretim yöntemi (ASDÖ'ye karşı BDÖ) ve Fen Akademik Başarı Testi (FABT) ön test puanları oluşturmaktadır. Çalışmanın bağımlı değişkenlerini ise Fen Akademik Başarı Testi (FABT) son test puanları oluşturmaktadır.

Tablo 3. Çalışmayla ilgili bağımlı-bağımsız değişkenler listesi

Değişkenler	Bağımlı/bağımsız	Sürekli/kategorik	Ölçek
Öğretim Yöntemi	Bağımsız	Kategorik	Sembolik
FABT ön test puanları	Bağımsız	Sürekli	Aralıklı
FABT son test puanları	Bağımlı	Sürekli	Aralıklı

Bağımsız değişkenlerden FABT ön test puanları, bağımlı değişkenleri ayarlamak için kullanılan muhtemel değişkenlerdir.

3.5. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde, çalışmaya katılan fen bilimleri öğrencilerinin, uygulanan yöntemler sonucunda fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusundaki akademik başarılarını ölçmek amacıyla kullanılan FABT hakkında bilgi verilecektir.

3.5.1. Fen Akademik Başarı Testi (FABT)

Çalışmada kullanılan bu testin amacı, öncelikle ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin “Basınç” konusundaki ön bilgilerini belirlemek ve 4 haftalık çalışma sonrasında öğrencilerin BDÖ ve ASDÖ yöntemi ile işlenen konuyu ne derece öğrendiklerini ölçmektir. Bu nedenle ilköğretim fen bilgisi dersinde işlenen “Basınç” konusunun hedefleri ve kazanımları doğrultusunda Kirişcioğlu (2007) tarafından geliştirilen FABT, yapılan bazı değişimlerden sonra ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Çoktan seçmeli dört seçenekten oluşan ve yalnızca bir doğru seçeneği bulunan 25 sorudan oluşan bu testin güvenilirliği Kirişcioğlu (2007) tarafından Cronbach Alpha yöntemiyle SPSS 11.5 paket programında analiz edilerek 0.92 olarak hesaplanmıştır. FABT, Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yapılan değişiklikler nedeniyle kazanım dışı 5 soru çıkarılarak revize edilmiştir. FABT'indeki soru sayısı 20 ye düşürülerek testin KR-20 güvenilirliğini tekrar hesaplamak amacıyla Elazığ ili Palu ilçesinde bulunan Atatürk Ortaokulu'ndaki 8.sınıflar içerisinde rastgele seçilen bir sınıfta yer alan 31 öğrenciye uygulama yapılmıştır. FABT ölçeğinin KR-20 formülüne göre güvenilirlik katsayısı 0,63 olarak hesaplanmıştır.

Bir maddenin madde ayırt edicilik indeksi, o maddenin konuyu bilen ve bilmeyen öğrencileri ayırt edebilme derecesini göstermektedir. Madde ayırt edicilik indeksi bir madde için; 0.00-0.19 arasında ise maddenin madde ayırt ediciliğinin olmadığı, 0.20-0.29 arasında ise maddenin düzeltilebileceği, 0.30-0.39 arasında ise madde ayırt ediciliğinin orta düzeyde olduğu, 0.4 ve daha fazla ise maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olduğu söylenebilir (Tekin, 2010). Hambleton ve Gorth (1971) ölçüt referanslı testlerde madde ayırt edicilik indeksinin düşük olduğu durumda da maddenin kabul edilebileceğini belirtmiştir. Kullanılan FABT ölçeği MEB kazanımlarına bağlı ölçüt referanslı bir ölçektir. Bu nedenle kazanımlara uygun olmasından dolayı FABT ölçeğinde yer alan 3, 9, 11, 15, 17 ve 18. sorular testten çıkarılmamıştır.

Maddenin çözülebilirliğini, yani zorluk kolaylık derecesini belirleyen madde güçlük indeksinin 1' e yaklaşması o maddenin kolay olduğu, 0' a yaklaşması ise zor olduğu anlamına gelir. Maddelerin konuyu bilenlerle bilmeyenleri ayırt edebilmesi için testin orta güçlükte maddelerden oluşmasına dikkat edilmelidir. Maddenin orta güçlükte olması da madde güçlük indeksinin 0.50 ve civarında olması anlamına gelmektedir (Atılğan, 2009).

Aşağıdaki tabloda FABT ölçeğini oluşturan maddelerin madde güçlüğü, madde ayırt ediciliği ve bu değerler dikkate alınarak yapılan değerlendirmeler verilmiştir:

Tablo 4. FABT madde güçlük ve madde ayırt edicilik değerleri

Soru No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırtıcılık İndeksi	Değerlendirme
1	0,19	0,38	Zor ve ayırt ediciliği iyi
2	0,88	0,25	Çok kolay ve ayırt ediciliği zayıf
3	0,69	0,13	Kolay ve ayırt ediciliği zayıf
4	0,63	0,75	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
5	0,5	0,5	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
6	0,44	0,88	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
7	0,44	0,88	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok iyi
8	0,69	0,38	Kolay ve ayırt ediciliği iyi
9	0,94	0,13	Çok kolay ve ayırt ediciliği zayıf
10	0,44	0,38	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
11	0,44	-0,1	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği çok zayıf
12	0,63	0,5	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
13	0,81	0,38	Çok kolay ve ayırt ediciliği iyi
14	0,63	0,75	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi
15	1	0	Çok kolay ve ayırt ediciliği yok
16	0,56	0,38	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği iyi
17	0,13	0	Çok zor ve ayırt ediciliği yok
18	0,69	0,13	Kolay ve ayırt ediciliği zayıf
19	0,31	0,38	Zor ve ayırt ediciliği iyi
20	0,63	0,75	Kolay ve ayırt ediciliği çok iyi

3.6. Veri Toplama Süreci

Araştırmamızın veri toplama süreci şu şekilde gerçekleşmiştir. Çalışmayı yürüten uygulayıcının çalışma grupları; deney grubu (BDÖ) ve kontrol grubu (ASDÖ) olmak üzere 7/A ve 7/B şubelerinden oluşmaktadır. Ünitenin başında her iki sınıfa da FABT ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra ünitenin bitiminde her iki gruba aynı testler eş zamanlı bir şekilde son test olarak uygulanmıştır. Bütün bu işlemlerden sonra uygulanan ölçekler, grupsal olarak düzenlenip analize hazır bir hale getirilip EXCEL ve SPSS 17 paket programıyla analizler yapılmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Bu çalışmanın bağımsız değişkenlerini öğretim yöntemi (ASDÖ' ye karşı BDÖ) ve FABT ön test puanları oluştururken çalışmanın bağımlı değişkenini FABT son test puanları oluşturmaktadır. Bu araştırmada her iki grup için FABT ölçeğinin ön test ve son test betimsel istatistik analizleri yapılmıştır. Grupların ön test puanları arasındaki farklılıkların ve deney ile kontrol gruplarının akademik başarısında cinsiyet faktörünün etkisinin belirlenmesi amacıyla bağımsız örneklem t-testi, deney ve kontrol gruplarının kendi içerisindeki ilerlemelerin belirlenmesi için bağımlı örneklem t-testi, FABT ölçeğinin son test puanları açısından gruplar arasındaki farklılıkların incelenmesi için de Çoklu Varyans Analizi (MANOVA) yapılmıştır.

3.8. Araştırma Süreci

Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, Elazığ ili Palu ilçesi Atatürk Ortaokulu'nda bulunan 7/A ve 7/B sınıfında öğrenim gören toplam 40 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulayıcı tez araştırmacısı olup, araştırma grupları rastlantısal olarak seçilen 2 sınıftan oluşmaktadır. Gruplardan birincisi kontrol grubu (ASDÖ uygulanan grup), ikincisi ise deney grubu (ASDÖ' ye ek olarak BDÖ uygulanan grup)' dur. Çalışma haftada 4 ders saati olacak şekilde 4 hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında FABT ön test olarak uygulanmıştır. Sonra her iki sınıfa da kazanımlar doğrultusunda ASDÖ ve BDÖ yöntemleri ile dersler işlenmiştir. Uygulama sonrası FABT son test olarak uygulanıp analizler yapılmıştır.

3.8.1. ASDÖ Uygulanan Gruplar

ASDÖ uygulanan gruplarda öğrenciler tüm sürece bizzat katılıp materyallerini kendileri hazırlayıp etkinlikleri okul ortamında etkili bir şekilde yürütmüşlerdir. Aşağıda verilen şekil 2 ve şekil 3' de MEB'in 'Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder' kazanımı doğrultusunda öğrencilerin kendi getirdikleri yüzey alanı büyük (spor ayakkabı) ve yüzey alanı küçük (topuklu ayakkabı) ayakkabılarla toprak zemine basmaları sonucu çıkan izleri karşılaştırmaları sağlanmıştır. Böylece yüzey alanı küçüldükçe ayakkabının daha derin iz oluşturduğunu gözlemleyen öğrenciler, basınç ile yüzey alanı ilişkisini keşfetmişlerdir. Daha sonra aynı ayakkabıyı farklı ağırlıklarda öğrenciler giyerek oluşan izlerin derinlikleri incelenmiştir. Böylece ağırlık arttıkça derinliğinde arttığını gözlemleyen öğrenciler basınç ile uygulanan kuvvet arasındaki ilişkiyi de keşfetmişlerdir.



Şekil 2. Yüzey alanının azaltılmasının basınca etkisi



Şekil 3. Yüzey alanının artırılmasının basınca etkisi



Şekil 4. Yüzey alanın azaltılması ile basıncın değişimi



Şekil 5. Yüzey alanın artırılması ile basıncın değişimi

Şekil 4 ve Şekil 5 'de yapılan etkinliklerde de yine basınç ile yüzey alanı arasındaki ilişki gözlemlenmeye çalışılmıştır. Öğrenciler şekil 4'te şişirilmiş balona bir çivi batırdıklarında çabucak patladığını görmüşlerdir. Ancak çok sayıda çivinin bulunduğu tahta zeminde, çivilerin üzerine yerleştirilen balonun üzerine, daha büyük kuvvet uygulamalarına rağmen balonun hemen patlamadığını gözlemlemişlerdir. Bu durumda öğrenciler, yüzey alanının artırılması sonucu balona etki eden basıncın azaldığı yorumunu yapmışlardır.

Şekil 6 ve Şekil 7'de MEB'in 'Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder.' kazanımını doğrultusunda okul bahçesinde yapılan etkinlikler verilmiştir. Etkinlikler sonucu sıvı basıncını etkileyen değişkenler keşfedilmiştir.



Şekil 6. Sıvı basıncı ile yükseklik arasındaki ilişki



Şekil 7. Sıvı basıncı ile yükseklik arasındaki ilişki

Şekil 8' de ise MEB'in 'Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları vurgulanır' kazanımı doğrultusunda okul bahçesinde yapılan bir etkinliğin görseli verilmiştir. Bu etkinlikte su ile dolu bardağa bir kağıt parçası kapatılarak bardak ters çevrilmiş ve suyun dökülmediği gözlemlenmiştir. Böylece açık hava basıncının, suyun kağıda uyguladığı basıncı dengelediği keşfedilmiştir.



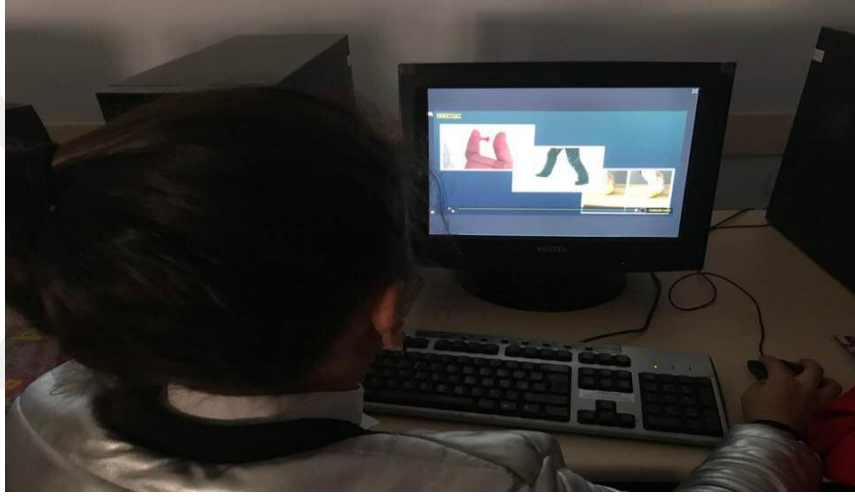
Şekil 8. Gazların da sıvılar gibi basınç uygulaması

3.8.2. BDÖ Uygulanan Gruplar

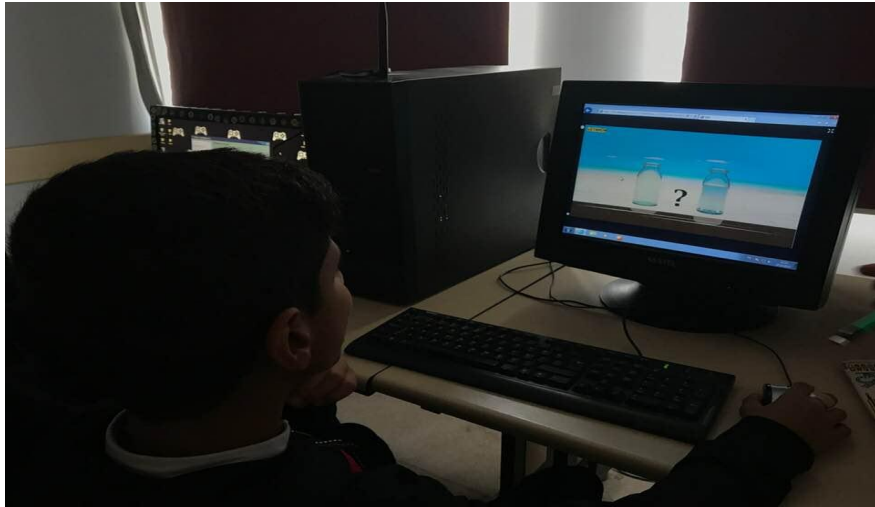
BDÖ uygulamalarında ise araştırmacı MEB' in FATİH projesi kapsamında akıllı tahta uygulamaları ile okullarda erişimi sağlanan EBA sistemi üzerinden ve simülasyon programlarıyla hazırlanmış interaktif sunulardan yararlanarak derslerini işlemiştir. EBA, MEB'in mevcut programına uygun olacak şekilde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yöntemine göre hazırlanmıştır. Bu nedenle deney grubunda ASDÖ, BDÖ ile desteklenerek çalışmalar yürütülmüştür. Öğrenciler derslerdeki etkinliklere aktif olarak katılmışlardır.



Şekil 9. Katı basıncı yüzey alanı ilişkisi

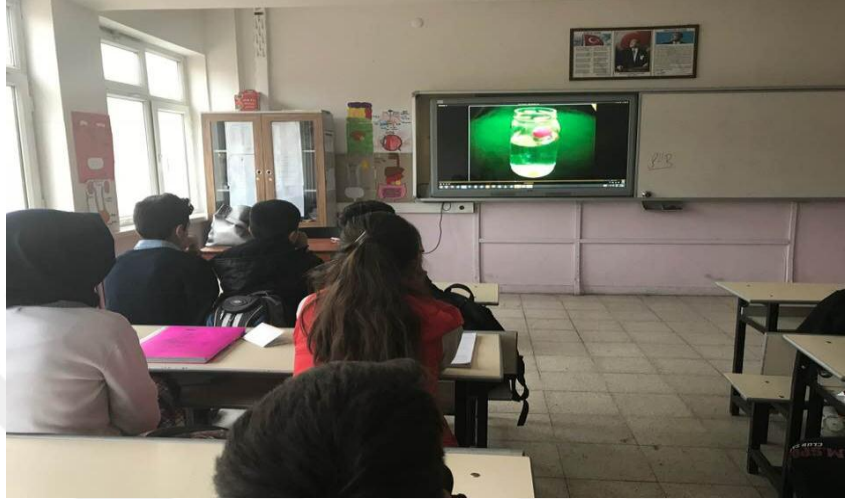


Şekil 10. Katı basıncı yüzey alanı ilişkisi

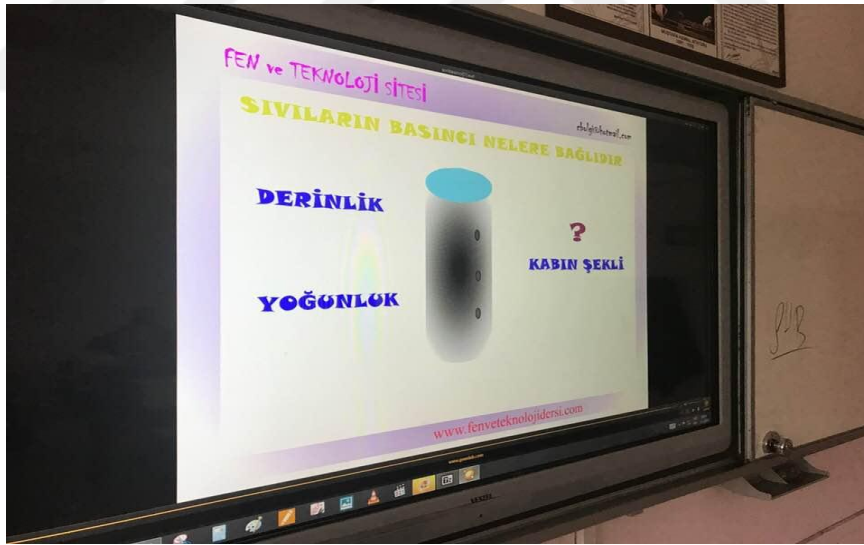


Şekil 11. Katı basıncı ile ağırlık arasındaki ilişki

Yukarıda belirtilen şekiller (Şekil 9, 10 ve 11) EBA sisteminin ekran görüntüleridir. MEB'in 'Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder.' kazanımı doğrultusunda EBA ve interaktif sunular üzerinden dersler işlenmiştir.

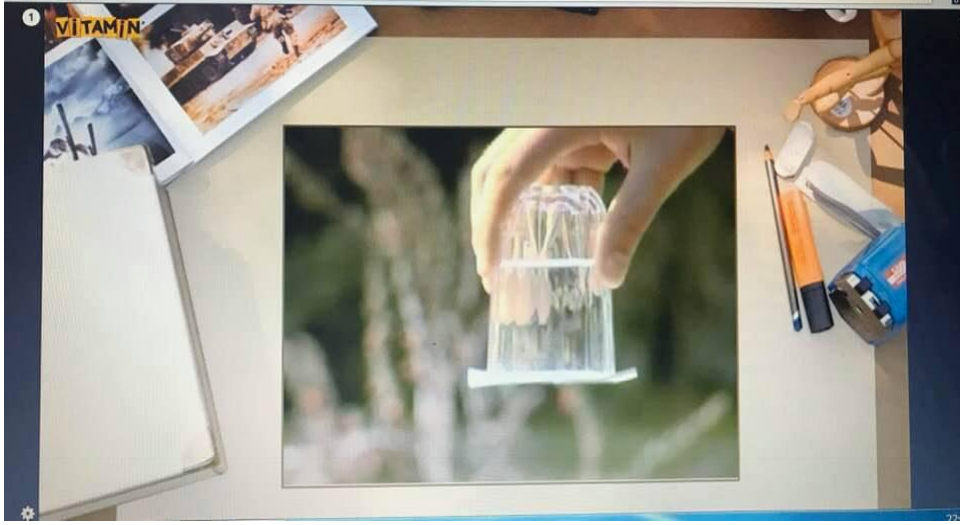


Şekil 12. Sıvı basıncı ile yoğunluk arasındaki ilişki

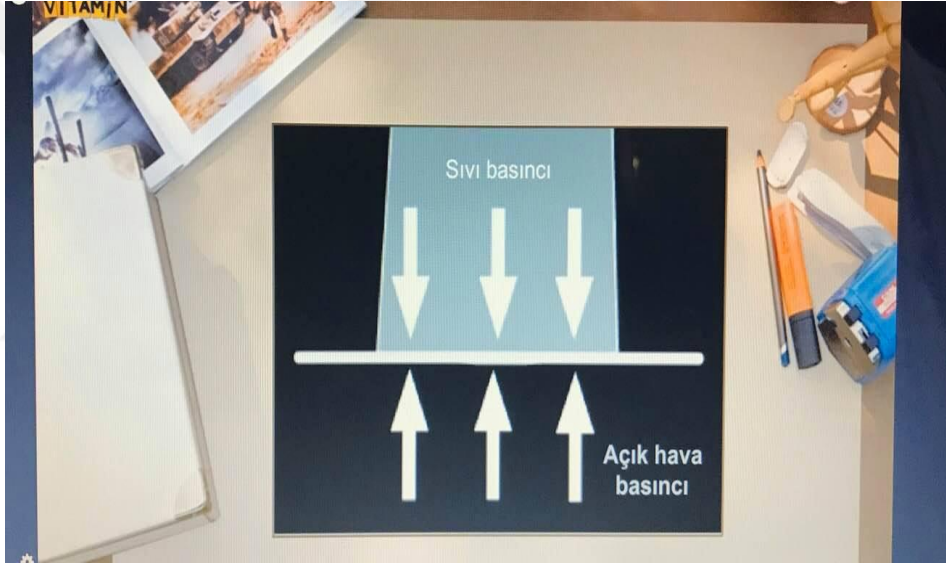


Şekil 13. Sıvı basıncını etkileyen değişkenler

Şekil 12 ve Şekil 13'de MEB'in 'Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder.' kazanımı doğrultusunda bilgisayar destekli olarak kazanıma uygun olan etkinliklerle ders işlenmiştir.



Şekil 14. Gazların basınç uygulaması



Şekil 15. Gazlarında sıvılar gibi basınç uygulaması

Şekil 14 ve Şekil 15' deki ekran görüntülerinde ise MEB' in 'Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları vurgulanır' kazanımı doğrultusunda etkinliklere yer verilmiştir. Uygulama, konuların EBA üzerinden işlenmesinin ardından simülasyon (benzetim) programlarıyla desteklenmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Bilgisayar destekli olarak yapılan etkinliklerin sonunda eğitsel oyunlara yer verilmiştir. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerine fırsat veren, görsel ve işitsel öğeler içeren sorulardan oluşan oyunlar ile hem değerlendirme yapabilmek hem de ortamı eğlenceli hale getirerek anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri artırmak amaçlanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 17.0 programı ile değerlendirilmiş, sonuçlar tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Burada aşağıdaki sıfır hipotezi test edilmiştir.

H₀: BDÖ ve ASDÖ yöntemlerinin uygulanacağı deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Buradaki sıfır hipotezini test etmek için bağımsız örneklem t-testi analizi kullanılmıştır ve ilgili değişkenler şunlardır:

Bağımlı Değişkenler: Öğrencilerin FABT ön test puanları

Bağımsız Değişkenler: Grup (Deney ve Kontrol grupları)

Tablo 5. Deney ve kontrol grubunun FABT ön test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları

Gruplar	Ölçüm	N	\bar{X}	SS	Standart hata	T	Sd	<i>p</i>
Deney	Ön test	20	7.00	1.77	.397	.580	34.1	.566
Kontrol	Ön test	20	6.60	2.52	.563			

Tablo 5' deki verilere göre grupların FABT ön test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun kontrol grubuna göre çalışmaya az bir miktar önde başladığı (deney \bar{X} = 7.00 ve kontrol \bar{X} =6.60) görülmektedir. Ancak tablo 5' deki bulgulara bakıldığında *p* değeri .566 olduğu için, deney ve kontrol grupları arasında ön test puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir (Deney : $t(19) = .580$, $p = .566$; kontrol: $t(19) = .580$, $p = .566$).

Tablo 6. Deney ve kontrol gruplarının ön test betimsel istatistikleri

Ölçek	Gruplar	N	\bar{X}	S.S	Min.	Maxs.	Çarp.	Bası.
FABT ön test	Deney	20	7.00	1.77	3.00	10.0	-.313	-.236
	Kontrol	20	6.60	2.52	4.00	11.0	.417	-1.22

Uygulanan FABT ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 20, en düşük puan ise sıfır (0)' dır. Deney grubunun FABT ön test puan ortalaması 7.00 iken, kontrol grubunun ön test puan ortalaması 6.60'tır. Deney grubunun FABT ön test minimum ve maksimum değerlerinin 3.00 -10.0 arasında olduğu görülürken kontrol grubunun FABT ön test minimum ve maksimum değerlerinin 4.00-11.00 arasında olduğu belirlenmiştir.

Basıklık ve çarpıklık değerleri verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini ifade eder. Bu değerlerin +2 ve -2 aralığında olması durumunda verilerin normal dağıldığı söylenebilir (George ve Mallery, 2003, s.98-99). Tablo 6' daki veriler incelendiğinde basıklık ve çarpıklığın +2 ile -2 aralığında olduğu görülmektedir. Bu nedenle FABT ön test verilerinin normal dağılım gösterdiği ifade edilebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmadaki kontrol grubunun FABT ön ve son test puanlarına bakılarak ilerlemelerini test etmek için aşağıdaki sıfır hipotezine cevap aranmıştır.

H₀: ASDÖ yöntemiyle, kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusunun işlendiği kontrol grubundaki öğrencilerin FABT ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Buradaki sıfır hipotezini test etmek için bağımlı örneklem t-testi analizi kullanılmıştır ve ilgili değişkenler şunlardır:

Bağımlı Değişken: FABT ön ve son test puanları

Bağımsız Değişken: Grup (kontrol)

ASDÖ yönteminin uygulandığı kontrol grubunda 'kuvvet ve enerji ' ünitesi basınç konusu işlenmeden önce FABT ön test olarak uygulanmıştır. Konu işlendikten sonra ise aynı FABT son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin başlangıçtaki ve uygulama sonrasındaki başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyerek, ASDÖ yönteminin öğrencilerin FABT ölçeğinden aldıkları puanlar

üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bağımlı örneklem t-testi sonucunda elde edilen ön test ve son test puanları Tablo 7' de sunulmuştur.

Tablo 7. FABT ölçeğine göre kontrol grubunun bağımlı örneklem t-testi analiz sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	T	Sd	P
Kontrol FABT ön test	20	6.60	2.52	-6.902	19	.000
FABT son test	20	11.3	2.15			

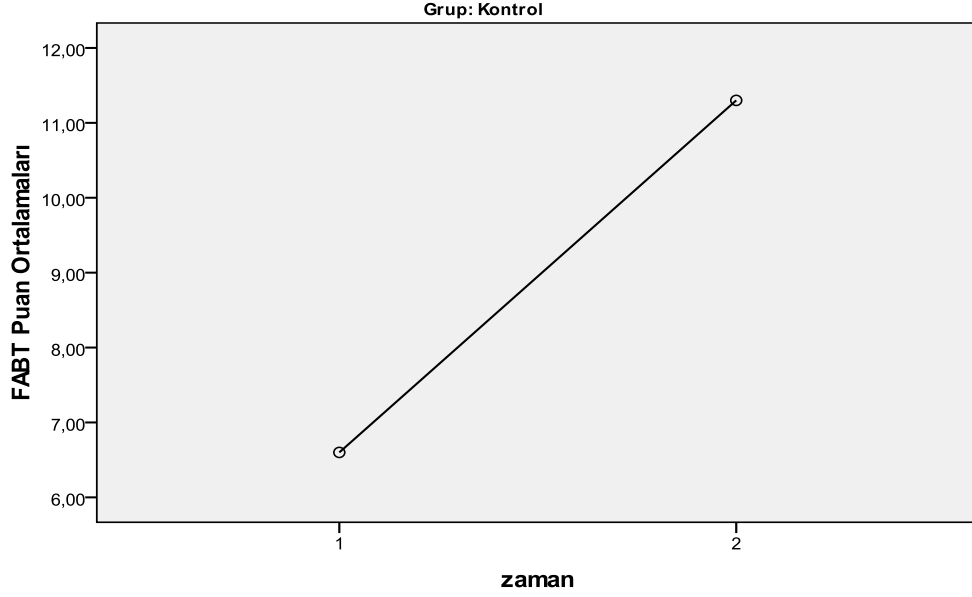
Kontrol grubunun FABT ön ve son testlerine ilişkin olarak yapılan bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre, kontrol grubunun FABT ön test puan ortalamasının 6.60, FABT son test puan ortalamasının 11.3 olduğu görülmüştür. Buna göre uygulama öncesinden uygulama sonrasına FABT puanlarında bir artış olduğu görülmektedir.

Kontrol grubunun FABT ön, FABT son test ölçeği analizlerine göre; p değeri .000'dır. Bu sonuca göre kontrol grubunun p değeri 0.05'den küçük çıktığı için ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu söylenebilir.

Uygulama öncesinde ve sonrasında elde edilen FABT sonuçlarına göre bulunan, istatistiksel olarak anlamlı olan farkın etki büyüklüğünü aşağıdaki formülü kullanarak hesaplayabiliriz (Pallant, 2002/2015, s.274).

$$\text{Kısmi Eta Kare} = \frac{t^2}{t^2 + (N-1)}$$

Bu formül kullanılarak elde edilen değeri yorumlamak için belirlenmiş kılavuz değerler dikkate alınır. Bu değerler şunlardır: .01= küçük etki, .06= orta düzey etki, .14= büyük etki (Cohen, 1988, s.284-287). Tablo 7' deki veriler kullanılarak kısmi eta kare değeri .715 olarak hesaplanmıştır. Buna göre kontrol grubu için FABT ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak ortaya çıkan anlamlı farkın, yüksek düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir (kontrol: $t(19) = -6.902$; $p = .000$, kontrol $\eta^2 = .715$).



Şekil 16. Kontrol grubunun FABT ön test ve son test puanlarına göre ilerleme grafiği

Şekil 16’da verilen FABT ön test ve son test puan ortalamaları grafiğine göre, kontrol grubunun FABT puan ortalamasının süre geçtikçe nasıl değiştiğini göstermektedir. Grafikteki dikey eksen FABT puan ortalamalarını gösterirken yatay eksen süreyi göstermektedir. FABT puan ortalamalarını gösteren çizginin kontrol grubu için artış gösterdiği görülmektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmadaki deney grubunun FABT ön ve son test puanlarına bakılarak ilerleme durumunu test etmek için aşağıdaki sıfır hipotezine cevap aranmıştır.

H₀: BDÖ yöntemiyle kuvvet ve enerji ünitesi basınç konusunun işlendiği deney grubundaki öğrencilerin, FABT ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Buradaki sıfır hipotezini test etmek için bağımlı örneklem t-testi analizi kullanılmıştır ve ilgili değişkenler şunlardır:

Bağımlı Değişken: FABT ön ve son test puanları

Bağımsız Değişken: Grup (deney)

BDÖ yönteminin uygulandığı deney grubunda 'kuvvet ve enerji' ünitesi basınç konusu işlenmeden önce FABT ön test olarak uygulanmıştır. Konu işlendikten sonra ise aynı FABT son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin başlangıçtaki ve uygulama sonrasındaki başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyerek BDÖ yönteminin, öğrencilerin FABT ölçeğinden aldıkları puanlar üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bağımlı örneklem t-testi sonucunda elde edilen ön test ve son test puanları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. FABT ölçeğine göre deney grubunun bağımlı örneklem t-testi analiz sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	Sd	P
Deney	FABT ön test	20	7.00	1.77		
	FABT son test	20	14.5	1.84	-13.1	19
						.000

Tablo 8' e göre deney grubunun FABT ön test puan ortalamasının 7.00, FABT son test puan ortalamasının 14.5 olduğu görülmüştür. Buna göre uygulama öncesinden uygulama sonrasına, FABT puanlarında bir artış olduğu söylenebilir.

Deney grubunun FABT ön ve FABT son test ölçeği analizlerine göre; p değeri .000' dir. Bu sonuca göre deney grubunun FABT puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlenmiştir.

Uygulama öncesinde ve sonrasında elde edilen FABT sonuçlarına göre bulunan, istatistiksel olarak anlamlı olan farkın etki büyüklüğünü hesaplamak amacıyla kısmi eta kare .904 olarak hesaplanmıştır. Buna göre FABT ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak ortaya çıkan anlamlı farkın, yüksek düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu söyleyebiliriz (Deney: $t(19) = -13.1$; $p = .000$, deney $\eta^2_{kare} = .904$).



Şekil 17. Deney grubunun ön test ve son test puanlarına göre ilerleme grafiği

Şekil 17' de verilen grafik görsel olarak, deney grubunun başarı düzeyinin süre geçtikçe nasıl değiştiğini göstermektedir. Grafikteki dikey eksen FABT puan ortalamalarını gösterirken yatay eksen süreyi göstermektedir. Puan ortalamalarını gösteren çizginin deney grubu için zamanla artış gösterdiği görülmektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Burada aşağıdaki sıfır hipotezi test edilmiştir.

H_0 : BDÖ ve ASDÖ yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Buradaki sıfır hipotezini test etmek için çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır ve ilgili değişkenler şunlardır:

Bağımlı Değişkenler: Öğrencilerin FABT son test puanları

Bağımsız Değişkenler: Grup (Deney ve kontrol grupları)

Tablo 9. Deney ve kontrol gruplarının FABT son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin MANOVA analiz sonuçları

Etki	Wilks'Lambda	F	Sd	<i>p</i>	Kısmi Eta Kare	Gözlenen Güç
Zaman	.167	189,035 ^a	1.00	.000	.833	1.00
Zaman*Grup	.792	9,957 ^a	1.00	.003	.208	.868

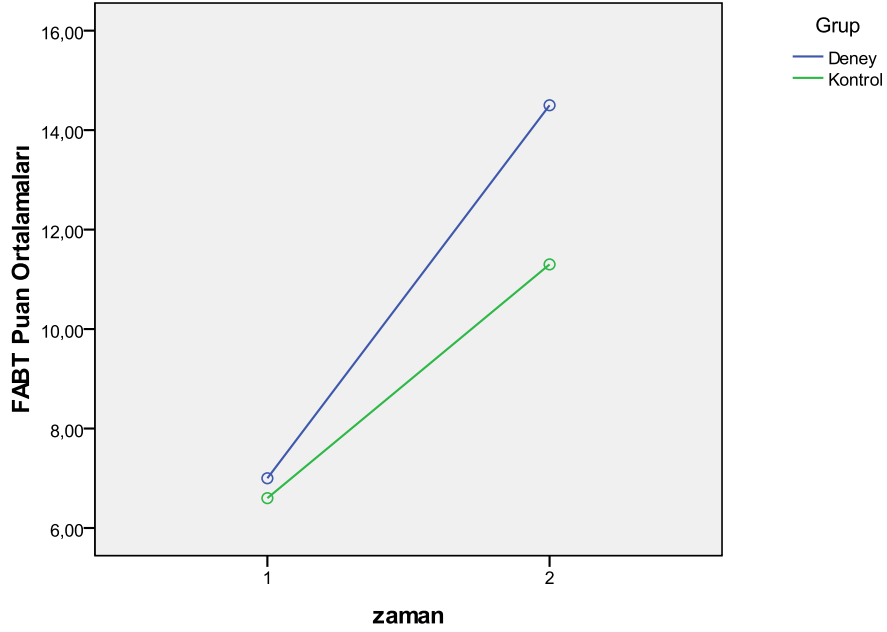
Tablo 9' a göre *p* değeri .003 olduğundan, deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır ($p < 0.05$). Bu anlamlı farkın etki büyüklüğüne bakmak için hesaplanan kısmi eta kare değeri .208'dir. Cohen' in (1988, s.284-287) kriter değerlerine göre, bu değer istatistiksel olarak ortaya çıkan anlamlı farkın oldukça yüksek bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Buna göre BDÖ yönteminin FABT son test puanlarını artırmada ASDÖ' ye göre daha etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.

Tablo 10. FABT ölçeği ön test ve son test başarı puanları için betimsel istatistikler

Ölçek	Gruplar	N	\bar{X}	S.S	Min.	Maks.	Çarpıklık	Basıklık
FABT ön test	Deney	20	7.00	1.77	3.00	10.0	-.313	-.236
	Kontrol	20	6.60	2.52	4.00	11.0	.417	-1.22
FABT son test	Deney	20	14.5	1.84	11	17	-.111	-.976
	Kontrol	20	11.3	2.15	7	14	-.853	-.236

Tablo 10' da ön test ve son test başarı puanlarının betimsel analizleri verilmiştir. Uygulanan FABT ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 20 iken alınabilecek en düşük puan sıfırdır. Deney grubunun FABT ön test puan ortalaması 7.00 iken FABT son test puan ortalaması 14.5' dir. Deney grubunun FABT ön test minimum ve maksimum değerlerinin 3.00-10.00 arasında olduğu görülürken FABT son testinin minimum ve maksimum değerlerinin 11.00-17.0 arasında olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun ise FABT ön test puan ortalaması 6.60 iken FABT son test puan ortalamasının 11.3 olduğu görülmüştür. Kontrol grubunun FABT ön test için minimum ve maksimum değerleri 4.00-11.00 arasında iken FABT son testinin minimum ve maksimum değerlerinin 7.00-14.0 arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 10' daki bulgular incelendiğinde verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini ifade eden basıklık ve çarpıklık değerlerinin ön test ve son testler için +2 ile -2 aralığında olduğu görülmektedir. Bu nedenle FABT, ön test ve son test verilerinin normal dağılım gösterdiği söylenebilir.



Şekil 18. Deney ve kontrol gruplarının FABT ön test ve son test puanlarına göre ilerleme grafiği

Şekil 18' de verilen grafik görsel olarak, deney ve kontrol gruplarının FABT puan ortalamalarının süre geçtikçe nasıl değiştiğini göstermektedir. Grafikteki dikey eksen FABT puan ortalamalarını gösterirken yatay eksen süreyi göstermektedir. FABT puan ortalamalarını gösteren çizgi, deney ve kontrol grubunun her ikisi için de artış göstermektedir. Ancak deney grubunda başarı ortalaması kontrol grubuna kıyasla daha fazla artış göstermiştir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bağımsız örneklem t-testi analizi kullanılarak kız ve erkek öğrencilerin FABT son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Burada test edilen hipotez aşağıdaki gibidir.

H₀: Kız ve erkek öğrencilerin FABT son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

Buradaki sıfır hipotezini test etmek için bağımsız örneklem t-testi analizi kullanılmıştır ve ilgili değişkenler şunlardır:

Bağımlı Değişken/ler: FABT son test puanları

Bağımsız Değişken/ler: Cinsiyet (Kız ve Erkek)

Tablo 11. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından FABT ön test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

FABT	Grup	N	\bar{X}	SS	T	Sd	P
Ön test	Kız	22	6.81	2.30	.058	38	.954
	Erkek	18	6.77	2.04			

Tablo 11' e göre FABT ön test puan ortalamaları incelendiğinde kızların, erkeklerden az bir miktar önde olduğu (kız \bar{X} : 6.81, erkek \bar{X} :6.77) görülmektedir. Analiz sonucuna göre p değeri 0.05' den büyük olduğu için kız ve erkek gruplarının homojen olduğu söylenebilir. Tabloda görüldüğü gibi p değeri .954 olarak hesaplanmıştır. $p>0.05$ olduğu için karşılaştırdığımız kız ve erkek grupları arasında FABT ön test puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir. Kız ve erkek gruplarının FABT ön test puan ortalamaları arasında az bir fark vardır. Ancak bu durum gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı için kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeylerinin başlangıçta denk oldukları söylenebilir.

Tablo 12. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyet açısından FABT son test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

FABT	Grup	N	\bar{X}	SS	T	Sd	P
Son test	Kız	22	12.9	2.81	.025	38	.981
	Erkek	18	12.8	2.29			

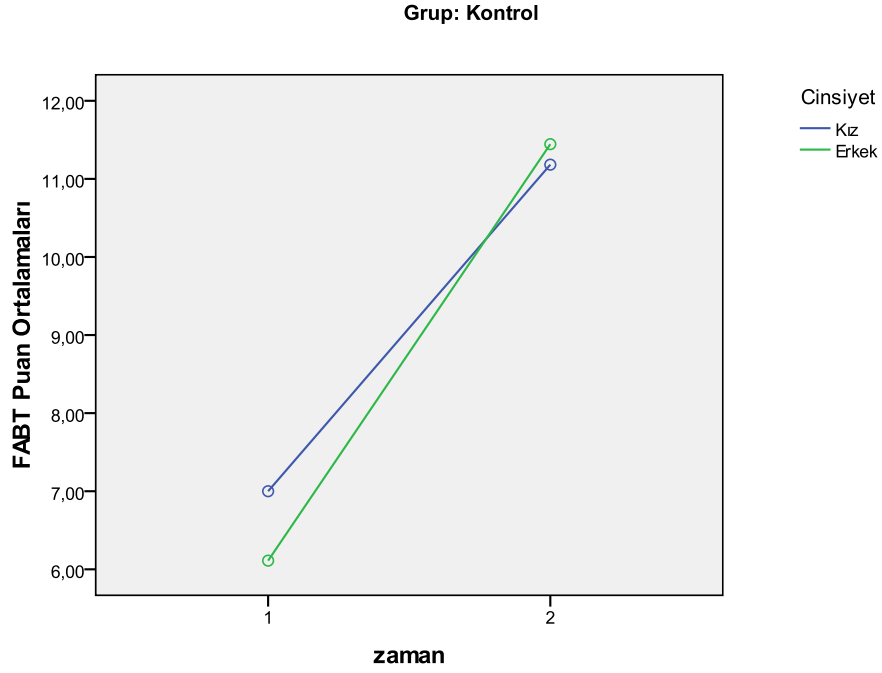
Tablo 12' ye göre FABT son test puan ortalamaları incelendiğinde kızların, erkeklerden az bir miktar önde olduğu (kız \bar{X} :12.9, erkek \bar{X} :12.8) görülmektedir. p değeri 0.05' den büyük olduğu için kız ve erkek gruplarının homojen olduğu söylenebilir. Tabloda görüldüğü gibi p değeri .981 olarak hesaplanmıştır. Buna göre karşılaştırılan kız ve erkek grupları arasında FABT son test puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir. Kız ve erkek gruplarının FABT son test puan ortalamaları arasında çok az bir fark vardır. Ancak bu durum gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı için kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeylerinin son durumda denk oldukları söylenebilir.

Tablo 13. Kontrol grubunun cinsiyete göre FABT ön test son test betimsel istatistikleri

Ölçekler	Cinsiyet	N	\bar{X}	S.S	Min.	Maks.	Çarpıklık	Basıklık
FABT ön test	Kız	11	7.00	2.93	4.00	11.0	.233	-1.81
	Erkek	9	6.11	1.96	4.00	9.00	.184	-1.75
FABT son test	Kız	11	11.1	2.67	7.00	14.0	-.734	-1.04
	Erkek	9	11.4	1.42	9.00	13.0	-.691	-.891

Tablo 13' deki bulgulara göre kontrol grubunun ön testinde, kızların FABT puan ortalamaları 7.00 iken erkeklerin FABT puan ortalamaları 6.11 çıkmıştır. Bu durum deneysel çalışmaya kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha önde başladıklarını göstermektedir. FABT ön testinde kızların minimum ve maksimum değerlerinin 4.00-11.0 arasında olduğu görülürken erkeklerin minimum ve maksimum değerlerinin 4.00-9.00 arasında olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun son testinde, kızların FABT puan ortalamaları 11.1 iken erkeklerin FABT puan ortalamaları 11.4 çıkmıştır. Erkek öğrenciler kızların ortalamalarından daha düşük bir ortalama ile başlayıp son durumda kızların ortalamalarının önüne geçmişlerdir. Bu durum, çalışma sonucunda erkeklerin kızlardan daha fazla ilerlediğini göstermektedir. FABT son testinde kızların minimum ve maksimum değerlerinin 7.00-14.0 arasında olduğu görülürken erkeklerin minimum ve maksimum değerlerinin 9.00-13.0 arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13'deki bulgular incelendiğinde basıklık ve çarpıklık değerlerinin +2 ile -2 aralığında olduğu görülmektedir. Bu nedenle cinsiyete bağlı FABT ön test son test verilerinin normal dağılım gösterdiği ifade edilebilir.



Şekil 19. Kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının cinsiyete göre ilerleme grafiği

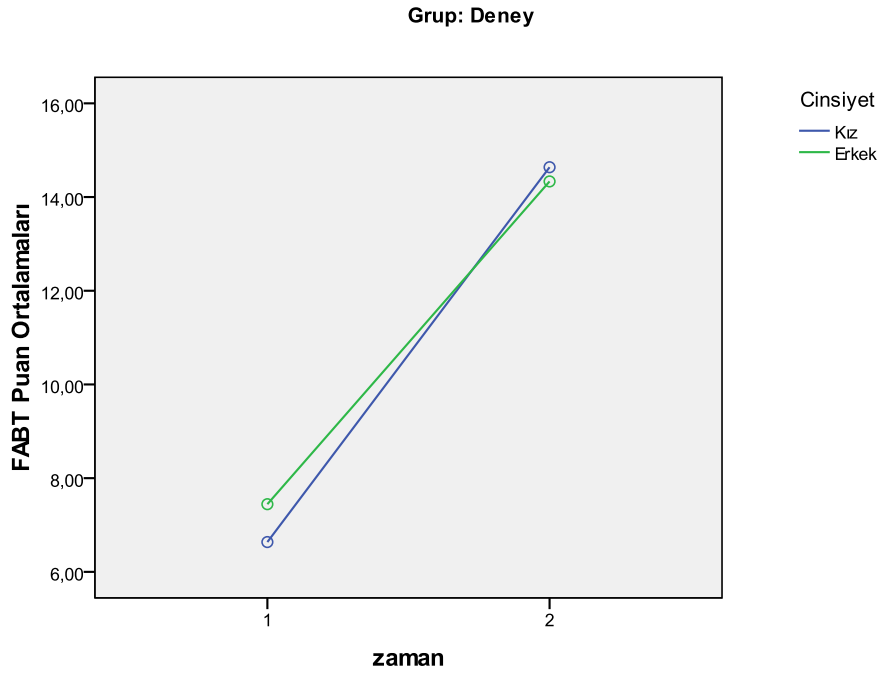
Şekil 19' da verilen grafik, kontrol grubunun FABT ortalamasının süre geçtikçe kız ve erkek öğrencilerde nasıl değiştiğini göstermektedir. Grafikteki dikey eksen FABT ortalamasını gösterirken yatay eksen süreyi göstermektedir. FABT puan ortalamasını gösteren çizgi kız ve erkek öğrencilerin her ikisi için de artış göstermektedir. Ancak grafikte, erkeklerin FABT ortalamalarının az bir farkla kızların FABT ortalamalarının önüne geçtiği görülmektedir.

Tablo 14. Deney grubunun cinsiyete göre FABT ön test son test betimsel istatistikleri

Ölçekler	Cinsiyet	N	\bar{X}	S.S	Min.	Max.	Çarp.	Bası.
FABT ön test	Kız	11	6.63	1.56	5.00	10.0	.931	.610
	Erkek	9	7.44	2.00	3.00	9.00	-1.50	2.33
FABT son test	Kız	11	14.6	1.68	12.0	17.0	.093	-1.18
	Erkek	9	14.3	2.12	11.0	17.0	-.157	-1.06

Tablo 14' de deney grubunun FABT ön test son test başarı puanlarının cinsiyete göre betimsel analizleri verilmiştir. Deney grubunun ön testinde, kızların puan ortalamaları 6.63 iken erkeklerin FABT puan ortalamaları 7.44 çıkmıştır. Bu durum deney grubunda, çalışmaya erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha önde başladıklarını göstermektedir. FABT ön testinde kızların minimum ve maksimum değerlerinin 5.00-10.0 arasında olduğu görülürken erkeklerin minimum ve maksimum değerlerinin 3.00-9.00 arasında olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun son testinde, kızların FABT puan ortalamaları 14.6 iken erkeklerin FABT puan ortalamaları 14.3 çıkmıştır. Kız öğrenciler erkek öğrencilerin ortalamalarından daha düşük bir ortalama ile başlayıp son durumda erkek öğrencilerin ortalamalarının önüne geçmişlerdir. Bu durum, çalışma sonucunda kızların erkeklerden daha fazla ilerlediğini göstermektedir. FABT son testinde kızların minimum ve maksimum değerlerinin 12.0-17.0 arasında olduğu görülürken erkeklerin minimum ve maksimum değerlerinin 11.0-17.0 arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 14' deki bulgular incelendiğinde basıklık ve çarpıklığın +2 ile -2 aralığında olduğu görülmektedir. Bu nedenle cinsiyete bağlı FABT ön test son test verilerinin normal dağılım gösterdiği ifade edilebilir.



Şekil 20. Deney grubunun FABT ön test ve son test puanlarının cinsiyete göre ilerleme grafiği

Şekil 20' de verilen grafik, deney grubunun FABT puan ortalamalarının süre geçtikçe kız ve erkek öğrencilerde nasıl değiştiğini göstermektedir. Grafikteki dikey eksen FABT puan ortalamasını gösterirken yatay eksen süreyi göstermektedir. FABT puan ortalamasını gösteren çizgi kız ve erkek öğrencilerin her ikisi için de artış göstermektedir. Ancak grafikte, kız öğrencilerin başarı ortalamasının az bir farkla erkek öğrencilerin başarı ortalamasının önüne geçtiği görülmektedir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile BDÖ ve ASDÖ yöntemlerinin, öğrencilerin FABT puanlarının artması üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma uygulayıcı tarafından ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Çalışmaya başlamadan önce rastgele seçilen deney ve kontrol grubu öğrencilerinin FABT puanlarının birbirine denk olup olmadığını belirlemek amacıyla her iki gruba ön test uygulanmıştır. Ön testlerden elde edilen veriler bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiş ve p değerinin .566 olduğu görülmüştür. $p > 0.05$ olduğu için deney ve kontrol gruplarının FABT ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir. Sonuç olarak her iki grubunda ön test puan ortalamalarına göre, çalışmaya yaklaşık olarak aynı seviyede başladıkları görülmüştür (deney $\bar{X} = 7.00$, kontrol $\bar{X} = 6.60$).

Alan yazın incelendiğinde, birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışmada BDÖ yönteminin akademik başarıyı artırmada olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür (Demircioğlu ve Geban, 1996; Yenice, Sümer, Erbil ve Oktaylar, 2003; Özden, 2005; Arıcı ve Dalkılıç, 2006; Esen, 2009; Güvercin, 2010; Karadeniz, 2010; Güven ve Sülün, 2012; Benli, Kayabaşı ve Sarıkaya, 2012; Öğreten ve Uluçınar Sağır, 2013). Bu nedenle BDÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. ASDÖ yönteminin etkililiğini tespit etmeye çalışan bazı araştırmacılar ise yapılan çalışmalar sonucunda ASDÖ yönteminin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır (Keçeci ve Kırbağ Zengin, 2016; Yıldırım ve Türker Altan, 2017). Bu nedenle ASDÖ yönteminin de öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.

Yapılan FABT ön test sonuçları ile elde edilen bulgulara göre, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamasının 6.60, deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamasının 7.00 olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan FABT son test sonuçlarına göre ise kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamasının 11.3, deney grubu öğrencilerinin son test ortalamasının 14.5 olduğu görülmüştür. Bu değerlere göre kontrol grubu

öğrencilerinin son testten elde ettikleri başarı, ön test sonuçlarına göre % 71.2 artarken, deney grubu öğrencilerinin son test başarıları ön test başarılarına göre % 107.1 oranında artmıştır. Kontrol grubunun FABT ön ve FABT son test ölçeği analizlerine göre; p değeri .000' dır. Bu sonuca göre kontrol grubunda $p < 0.05$ olduğundan ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlenmiştir. Ortaya çıkan farkın etki büyüklüğünü tespit etmek amacıyla hesaplanan kısmi eta kare değeri formüle göre .715 çıkmıştır. Elde edilen bu değer, FABT ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak ortaya çıkan anlamlı farkın Cohen' in (1988, s.284-7) genel kabul görmüş kriter değerlerine göre oldukça yüksek bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Deney grubunun da FABT ön ve FABT son test ölçeği analizlerine göre, p değeri .000 olmasından dolayı ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Deney grubunun ön test son test puanları arasında ortaya çıkan farkın etki büyüklüğünü hesaplamak amacıyla kısmi eta kare değeri .904 olarak hesaplanmış ve Cohen' in (1988, s.284-287) kriter değerlerine göre oldukça yüksek bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak FABT ön test ve son test ortalamaları incelendiğinde her iki grupta da anlamlı bir ilerleme olduğu görülmektedir. Ancak deney grubundaki ilerleme kontrol grubundaki ilerlemeye göre çok daha fazladır. FABT son testler arasındaki farkın anlamlılık düzeyini gösteren p değerinin .003 olduğu görülmüştür. p değeri 0.05' den küçük olduğu için deney ve kontrol grubu FABT son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu sonucuna varılabilir. Yani ASDÖ yönteminin uygulandığı kontrol grubu ile BDÖ yönteminin uygulandığı deney grubu arasında, BDÖ uygulanan deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Kısmi eta kare değeri ise .208 olarak hesaplanmış ve Cohen' in (1988, s.284-7) kriter değerlerine göre oldukça yüksek bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür. Bu nedenle 7.sınıf fen bilimleri dersi 'kuvvet ve enerji ünitesi' basınç konusunun öğretiminde, BDÖ yönteminin ASDÖ yöntemini destekleme noktasında etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.

Cinsiyetin FABT üzerindeki etkisini gözlemleyebilmek için hesaplanan p değerleri 0.05' den büyük olduğu için cinsiyet faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülemez. Kız ve erkek öğrencilerin ön test puanları için hesaplanan p değeri .954 'tür. $p > 0.05$ olduğu için karşılaştırdığımız kız ve erkek grupları arasında ön test puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir. Kız

ve erkek öğrencilerin son test puanları için hesaplanan p değeri ise .981 olduğundan karşılaştırılan kız ve erkek grupları arasında son test puanları açısından da anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir. Yani elde edilen bulgular neticesinde deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarına cinsiyet faktörünün herhangi bir etkisi bulunamamıştır.

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen bulgular ve önceki çalışmalar dikkate alınarak fen bilimleri dersinin daha etkili yapılabilmesi için aşağıdaki öneriler sıralanabilir.

- Fen Bilimleri dersinin etkili bir şekilde öğrenilebilmesi için, BDÖ gibi öğrencilerin süreç içerisinde aktif olacağı öğretim yöntemleri tercih edilmelidir.
- Yönetici, öğretmen ve veliler, BDÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkililiği konusunda bilgilendirilerek BDÖ yöntemine verilen önemin artırılması sağlanmalıdır.
- Öğretmenlerin bilgisayarları etkili bir şekilde kullanabilmeleri ve bilgisayar kullanımına ilişkin olumlu tutum geliştirebilmeleri için, hizmet içi eğitim kursları düzenlenmelidir.
- Okullarda günümüz koşullarına uygun olacak şekilde, nitelikli bilgisayar laboratuvarları kurulmalıdır.
- Okullarda BDÖ yönteminde kullanılacak yazılımların seçiminde, yazılımın kalitesine ve dersin amaçlarına hizmet edip etmediğine dikkat edilmelidir.
- Bilgisayar yazılımlarının uzman kişiler tarafından hazırlanması sağlanmalıdır.
- Üniversitelerin eğitim fakültelerinde, öğretmen adayları BDÖ için ders yazılımı hazırlama konusunda yeterli bilgiye sahip olacak şekilde yetiştirilmelidir. Böylece her öğretmen öğrencilerinin seviyelerine uygun ve etkili olacak ders yazılımları hazırlayıp kullanarak ders verimini artırabilir.
- Öğrencilerin ders dışında da bilgisayarlardan yararlanmalarını sağlamak amacıyla uygun proje ve performans ödevleri verilmelidir.
- Öğretmenler için hazırlanan kılavuz kitapların BDÖ yönteminin uygulanmasına fırsat tanıyacak şekilde hazırlanmasına dikkat edilmelidir.
- Okullardaki bilgisayar laboratuvarlarının etkili bir şekilde düzenlenmesine dikkat edilmeli, bilgisayarların bakım ve onarımlarının zamanında yapılmasına özen gösterilmelidir.

- Yapılan çalışma ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Tüm sınıf düzeyleri için yapılan araştırmalar artırılmalıdır.
- Bu çalışmada BDÖ ile ASDÖ yöntemlerinin, öğrenci başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. BDÖ diğer öğretim yöntemleriyle de karşılaştırılıp yeni çalışmalar yapılarak literatüre katkı sağlanabilir.



KAYNAKLAR

- Akkağıt, Ő. F. ve Tekin, A. (2012). Simülasyon Tabanlı Öğrenmenin Ortaöğretim Öğrencilerinin Temel Elektronik Ve Ölçme Dersindeki Başarılarına Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13(2),1–12.
- Aktepe, V. , Tahiroğlu, M. ve Acer, T. (2015). Matematik Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntemlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4, 127-143.
- Alabay, A. (2015). *Ortaöğretim Öğretmenlerinin Ve Öğrencilerinin Eba(Eğitimde Bilişim Ağı) Kullanımına İlişkin Görüşleri Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Arıcı, N.ve Dalkılıç, E. (2006). Animasyonların Bilgisayar Destekli Öğretime Katkısı: Bir Uygulama Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 421-430.
- Arslan, B. (2003). Bilgisayar Destekli Eğitime Tabi Tutulan Orta Öğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin, BDE'e İlişkin Görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educationan Technology*. 2 (4), 67-75.
- Atılgan, H. (Ed.) (2009). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (4. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Baz, F. Ç. (2017). FATİH Projesi Üzerine Bir İçerik Analizi Çalışması. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*,7 (2), 93-103.
- Benli, E. , Kayabaşı,Y. , Sarıkaya, M. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Işık Ünitesinde Teknoloji Destekli Öğretimin Öğrencilerin Fen Başarısına, Fen Kalıcılığına Ve Fen Tutumlarına Etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (3), 733-760.
- Bilir, U. (2015). *Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma Ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Brown, F. (2000). Computer assisted instruction in mathematics can improve students' test scores: A study. *Nabse Journal*. 18.
- Bülbül, O. (2009). *Fizik Dersi Optik Ünitesinin Bilgisayar Destekli Öğretiminde Kullanılan Animasyonların Ve Simülasyonların Akademik Başarıya ve Akılda Kalıcılığa Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneysel Desenler*. Ankara. Pegem A Yayıncılık
- Chan, M. S. C. ve Leung, L, K-H. (2003). A comparison of students' perceptions of using computers between conventional undergraduate students and distance learners. The 17th Asian Association Open Universities Bangkok, Thailand.
- Chiristian, W. (2001). *Pyhslet: Java Tools for a Web-Based Physics Curriculum*. Erk Conference, Portoroz, Slovenia.
- Civelek, T. (2008). *Bilgisayar Destekli Fizik Deney Simülasyonlarının Öğrenme Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd edn). Hillsdale, NJ:Lawrence Erlbaum Associates.
- Çetin, O. ve Güngör, B. (2014). İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar Öz Yeterlilik İnançları ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (1), 55-77.
- Demirci, H. G. (2006). *Ticaret Meslek ve Anadolu Ticaret Meslek Liseleri Bilgisayar Programcılığı Bölümü Öğrencilerinin İnternete Yönelik Tutumları İle İnternet Ağ Sistemleri Dersindeki Akademik Başarıları Arasındaki İlişki*.Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- 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.
- Devecioğlu, Y. ve Kaymakçı, R. (2014). Akıllı tahta kullanımı konusunda öğretmenlerin düşünce ve ihtiyaçları. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 5 (1), 1-15.
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA, 2018). <http://www.eba.gov.tr/hakkimizda> (05.05.2018 Tarihinde Erişilmiştir).
- Eğitimde FATİH projesi, (2018). <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/> (03.05.2018 tarihinde erişilmiştir).

- Ediz, İ. (2008). *Bilgisayar Destekli Eğitimin İlköğretim Matematik Dersinde Kullanımının Tarihsel Gelişimi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Engin, A. O., Tösten, R.ve Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar Destekli Eğitim. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5, 69-80.
- Erkuş, Y. (2014). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi ve Geometer's Sketchpad Yazılımını Öğrenme Süreçlerinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Esen, B. (2009). *Matematik Eğitiminde İlköğretim 6. Sınıflarda Olasılık Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eğitimin Rolü*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Forcier, R. C. ve Descy, D. E. (2002). *The Computer as an Educational Tool*, Third Edition.
- George, D. ve Mallery, S. (2003). *SPSS for Windows step by step a simple guide and reference 11.0 update (4th Ed.)*. Boston, MA: Pearson Education.
- Göçer, G. (2011). *İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıflarda Görev Yapan Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Görüşlerinin Ve Bilgisayar Öz-Yeterlik Algularının İncelenmesi (Burdur İli Örneği)*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Güneş, M. H.ve Karaşah, Ş. (2016). Geçmişten Günümüze Fen Eğitiminin Önemi Ve Fen Eğitiminde Son Yıllarda Yapılan Çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*,5(3),122-136.
- Gürol, M. (1990). *Eğitim Aracı Olarak Bilgisayara İlişkin Öğretmen Görüş ve Tutumları*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Güven, G. ve Sülün, Y.(2012). Bilgisayar Destekli Öğretimin 8.sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*,9(1) ,68-79.
- Güvercin, Z. (2010). *Fizik Dersinde Simülasyon Destekli Yazılımın Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumlarına Ve Kalıcılığa Etkisi* . Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Güzeller, C. ve Korkmaz, Ö. (2007). Bilgisayar Destekli Öğretimde Bir Ders Yazılımı Değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1),155-168.
- Hambleton, R. K. ve Gorth W. P. (1971). *Criterion-Referenced Testing: Issues and Applications*. Massachusetts Üniversitesi, New York.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö.ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,13 (1), 80-88.
- Karadeniz, G. (2010). *Fizik Dersi Öğretiminde Geleneksel ve Bilgisayar Destekli Öğretim Yaklaşımlarının Rule Space Modeli İle Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keçeci, G. ve Kırbağ-Zengin, F. (2016). Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*. 47, 269-287.
- Kendirli, H. (2017). *Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) Destekli Fen Bilimleri Dersi Uygulamalarının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik İlgilerine Etkisi*.Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Kutluca, T. ve Ekici, G. (2010). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutum ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 177-188.
- Küçük, T. (2014). *Işık Ünitesinde Simülasyon Yönteminin Kullanılmasının Öğrencilerin Fen Başarısına ve Fen Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Lai, S. L. ve Repman, J. (1996). “The effect of analogies and mathematical ability on students’ programming learning using computer-based learning”, *International Journal of Instructional Media*, 23 (4), 355-364.
- Lai, S. L. (1998). “The effects of visual display on analogies using computer-based learning”. *International Journal of Instructional Media*, 25(2),151- 160.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2005). *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*, Ankara, Devlet Kitapları Müdürlüğü.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018). Fen Bilimleri Dersi Programı, Ankara, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Öğreten, B. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2013). 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde İnteraktif Öğretimin Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*. 4 (7), 1-18.
- Öğüt, H. , Altun, A. A. , Sulak, S. A. ve Koçer, H. E. (2004). Bilgisayar Destekli, İnternet Erişimli İnteraktif Eğitim CD' si ile E-Eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3 (1), 67-74.
- Öz, R. (2015). *Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Etkinliklerle Desteklenmiş Bilim Merkezi Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Bilim Okuryazarlıklarına ve Sorgulayıcı Düşünme Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdener, N. (2005). Deneysel Öğretim Yöntemlerinde Benzetişim (Simulation) Kullanımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (4), 93-98.
- Özkan, A. ve Deniz, D. (2014). Orta Öğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin FATİH Projesi'ne İlişkin Görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 15 (1), 161-175.
- Öztan, A. C. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Pallant, J. (2015). *SPSS Kullanma kılavuzu*. (Çeviren Sibel Balcı ve Berat Ahi), Ankara. (Eserin aslının yayın tarihi 2002).
- Sağlamer-Yazgan, B. (2013). *Araştırmaya Dayalı Sınıf Dışı Laboratuvar Etkinliklerinin Öğrencilerin Araştırma-Sorgulama Becerilerine ve Çevreye Karşı Tutumlarına Etkisi*. Doktora tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sam, H. K. , Othman, E. A. ve Nordin, Z. S. (2005). Computer self-efficacy, computer anxiety and attitudes toward the internet: A study among undergraduates in Unimas. *Educational Technology and Society*. 8. 205-219.

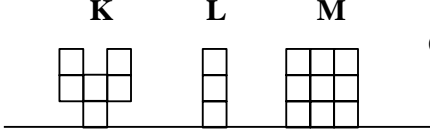
- Saraç, B. (2009). *İstanbul İli Ümraniye İlçesindeki Meslek Liselerinde Görev Yapan Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutumları*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şen, A. , İ. (2001). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Yeni Yaklaşımlar. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21 (3), 61-71.
- Tatar, N. ve Kuru, M. (2006). Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 147-158.
- Tekin, H. (2010). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (20. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Timur, B., Yılmaz, Ş. ve İşseven, A. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Sistemini Kullanmalarına Yönelik Görüşleri. *Asya Öğretim Dergisi*, 5(1), 44-54.
- Tor, H. ve Erden, O. (2004). İlköğretim Öğrencilerinin Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *The Turkish Online Journal of Educational Technolog*, 3 (1), 120-130.
- Torkul, O. , Sezer, C. , Över, T. (2005). İnternet Destekli Öğretim Sistemlerinde Bilişim Gereksinimlerinin Belirlenmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technolog*, 4 (1), 122-129.
- Uzun, N. , Ekici, G. ve Sağlam, N. (2010). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilgisayar Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 18 (3), 775-788.
- Ünal, G. ve Ergin, O. (2006). Fen Eğitimi ve Modeller. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 188-196.
- Wang, Y. (2010). From teacher-centredness to student centredness: Are preservice teachers making the conceptual shift when teaching in information age classrooms? *Educational Media Internatonal*, 39 (3), 257-265.
- Yakar, H. (2005). *Newton Hareket Kanunlarının Öğretilmesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yaşar, Ş. ve Duban, N. (2009). Students' Opinions Regarding to The Inquiry-Based Learning Approach. *Elementary Education Online*, 8 (2), 457-475.

- Yenice, N. , Sümer, Ş., Oktaylar, H. C. ve Erbil, E. (2003). Fen Bilgisi Derslerinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Dersin Hedeflerine Ulaşma Düzeyine Etkisini. Aydın ili örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 ,152-158 .
- Yıldırım, M. ve Türker-Altan, S. (2017). Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının İlkokul Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 14 (38), 71-89.
- URL-1, (2018). <https://gezeraysegul.wordpress.com/teorik-calismalar/sorgulamaya-dayali-ogrenme-etkinlikleri/> (indirme tarihi:29/04/2018).
- URL-2, (2018). <https://www.uzaktanegitim.com/haberler/bilgisayar-destekli-egitiminin-amaclari/247> (indirme tarihi:01/05/2018).
- URL-3,(2018).<http://zeyneptataylak.blogcu.com/bilgisayar-destekli-egitim-sinirliliklari/10324325> (indirme tarihi:06/05/2018).

EKLER

EK 1: 7. SINIFLAR KUVVET VE ENERJİ ÜNİTESİ BASINÇ KONUSU BAŞARI TESTİ

Bu test “basınç” konusundaki bilgilerinizi ölçmek amacıyla düzenlenmiştir. Sorulardaki doğru seçeneği yuvarlak içine alınız. Birden fazla seçenek işaretlemeyiniz. Bilmediğiniz soruları boş bırakınız.

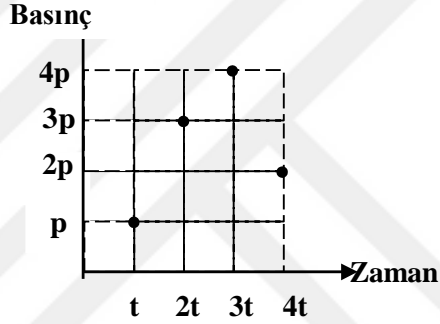
- 1)  Özdeş küplerin birleştirilmesiyle oluşturulmuş K, L ve M cisimlerinin yere yaptıkları P_K , P_L ve P_M basınçları arasındaki ilişki nasıldır?
- A) $P_K = P_L = P_M$ B) $P_K > P_L > P_M$ C) $P_K > P_L = P_M$ D) $P_M > P_K > P_L$

2) Aynı ağırlıktaki paletli araçlar tekerlekli araçlara göre yumuşak zeminlerde batmadan daha rahat çalışırlar. **Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Tekerleklerin basıncının küçük olması
 B) Paletlerin yüzey alanlarının büyük olması
 C) Tekerleklerin yeri daha iyi kavraması
 D) Paletlerin tekerlekten sert olması

3)

	Kütle	Taban yüzeyi
X	m	S
Y	2m	S
Z	3m	S



Kütle ve taban yüzeyi değerleri tabloda verilen X, Y ve Z katı cisimleri ile yatay bir zeminde oluşturulan basınç değerleri grafikte belirtilmiştir. **X cisminin tabanına yaptığı basınç P ise aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

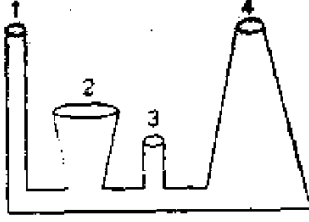
- A) t anında yalnız X cismi vardır.
 B) 2t anında X cismi üzerine Y cismi konmuştur.
 C) 3t anında Z cismi üzerine X cismi konmuştur.
 D) 4t anında Y cismi üzerine X cismi konmuştur.
- 4) I. Körelmiş ekmek bıçağının ucunun bilenmesi
 II. Dağcıların dağda yürürken ayaklarına kar paleti takmaları
 III. Kışın koyu renkli giysilerin giyilmesi
Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri basıncın etkisini arttırmak için yapılır?
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

5) Bir noktadaki sıvı basıncını aşağıdakilerden hangisi belirler?

- I - Kabın biçimi
 II - Sıvının yüksekliği
 III - Sıvının miktarı
 IV - Sıvının öz kütlesi

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

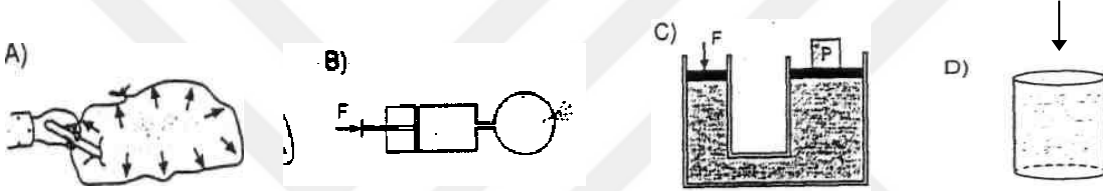
6) Şekilde boş bileşik kapta 1. koldan su dolduruluyor. 3. kol dolduğu zaman su kesiliyor. **Bu durumda kollardaki su yükseklikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?**



- A) $h_3 > h_2 > h_1 > h_4$ B) $h_4 > h_1 > h_2 > h_3$ C) $h_1 = h_2 = h_3 = h_4$ D) $h_3 = h_1 > h_2 > h_4$

7) Pascal prensibi "sıvılar dışarıdan kendilerine uygulanan basıncı her doğrultuda aynen iletirler" şeklinde ifade edilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde pascal prensibi hissedilmez?

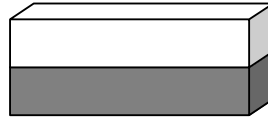


8) Aşağıdakilerden hangisi, pascal prensibini doğru olarak tanımlar?

- A) Katılar, uygulanan kuvveti aynen, basıncı değiştirerek iletir.
 B) Katılarda basınç, birim yüzeye uygulanan kuvvettir.
 C) Sıvılar, uygulanan kuvveti aynen, basıncı değiştirerek iletir.
 D) Kapalı bir kabı dolduran sıvıya uygulanan basınç, bütün yüzeylere aynen iletir.

9) Şekildeki gibi yarısına kadar su ile dolu yatay durumdaki kap dikey duruma getirildiğinde;

- I- tabana yapılan sıvı basıncı
 II- suyun hacmi
 III- su yüksekliği



niceliklerinden hangisi ya da hangileri değişir?

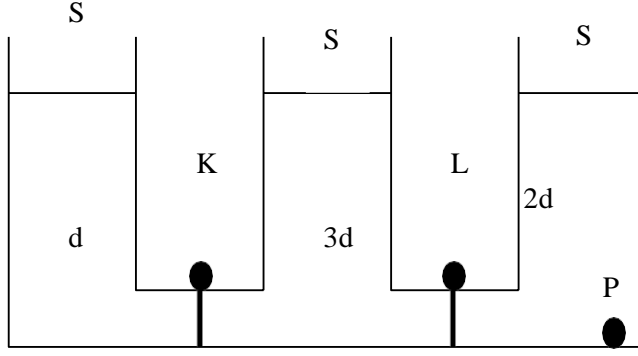
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III

10) Bir öğrenci, farklı yerlerinden iğne ile delinmiş sıvı dolu balona eliyle bastırduğunda sıvıların akış hızlarındaki artışın aynı olduğunu gözlüyor.

Bu olayın gerçekleşmesinde aşağıdakilerden hangisinin etkisi yoktur?

- A) Sıvıların akışkan olması
 B) Sıvının balon içinde uygulanan basıncı her yönde eşit olarak iletmesi
 C) Balonun esnek yapıda olması
 D) Sıvıların sıkıştırılmaması

11)



Birbirine karışabilen üç sıvı eşit hacimli kapların içinde şekildeki gibi durmaktadır. P noktasındaki sıvı basıncı;

I- K ve L muslukları aynı anda açılarak sıvılar homojen olarak karıştırılmalı

II- Yalnız L musluğu açılarak sıvılar karıştırılmalı

III- Önce K, sonra L musluğu açılarak sıvılar karıştırılmalı

İşlemlerinden hangileri yapılırsa **değişmez?**

A) Yalnız I

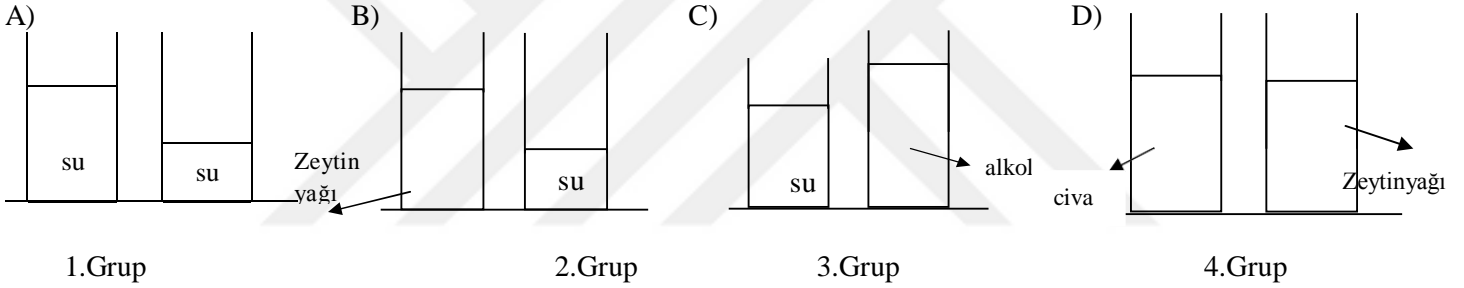
B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

12) Sıvı basıncının sıvının yoğunluğuna bağlı olduğunu ispat etmek isteyen öğrenciler kendi aralarında gruplar oluşturarak aşağıdaki deney düzeneklerini hazırlıyor.

Buna göre, bu gruplardan hangisinin kullandığı deney düzeneği onları doğru sonuca götürür?



1. Grup

2. Grup

3. Grup

4. Grup

13) Sıvıların buldukları kabın tabanına yaptıkları basınç ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır?**

A) Sıvı derinliği arttıkça, basınç artar.

B) Sıvı basıncı kabın şekline bağlı olarak değişir.

C) Sıvının yoğunluğu artarsa, basıncı da artar.

D) Ortamın yer çekim ivmesine bağlıdır.

14) Bir öğrenci cıvalı barometre ile dağın farklı noktalarında ölçümler yapıyor.

Ölçümler sonucunda aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

	K	L	M	N
Borudaki cıva seviyesi (cm)	73	75	74	76

Tabloda verilen değerlere göre ölçümler yapıldığı yükseklikleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

A) $K > M > L > N$

B) $N > L > M > K$

C) $M > K > N > L$

D) $L > N > K > M$

15) Basınç ölçen aletler hangileridir?

I. Termometre

II. Barometre

III. Manometre

IV. Kalorimetre

A) I ve IV

B) II ve III

C) I ve II

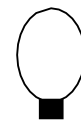
D) Yalnız I

16) Aşağıdakilerden hangisi gazların yaptığı basıncı açıklayıcı örnek değildir?

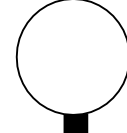
- A) Çok şişirilen balonun patlaması
- B) Islak bir masa üzerindeki plastik cetvelin masaya yapışması
- C) İçi su dolu bir kovanın tabanındaki delikten suyun hızlı fişkırması
- D) Havası iyice emilen karton meyve suyu kabının içe doğru çökmesi

17) Aynı ortamdaki balonlar şekil I ve şekil II deki gibi farklı hacimlerde şişirilmiştir. Buna göre;

- I- İki balonunda iç basıncı eşittir.
- II- İki balonunda iç basınçları açık hava basıncına eşittir.
- III- Balondaki hava miktarı eşittir.



Şekil I



Şekil II

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

18) Kapalı kaptaki bir gaz basıncıyla ilgili olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?

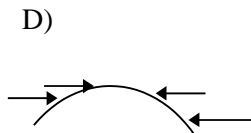
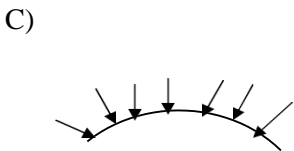
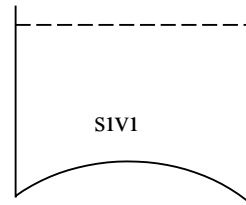
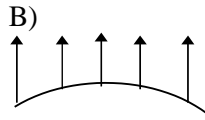
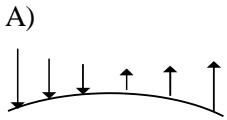
- A) Gaz basıncının nedeni gaz moleküllerinin birbirleriyle ve kabın çeperleriyle olan çarpışmalarıdır.
- B) Kapalı bir kap içindeki her noktada basınç değeri aynıdır.
- C) Kapalı kaptaki gaz moleküllerinin her biri çarptığı yüzeye bir kuvvet uygular.
- D) Kapalı bir kaptaki gaz basıncının nedeni kabın içindeki gazın ağırlığıdır

19) Kapalı bir kaptaki gaz basıncıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I- sıcaklık sabit iken hacim arttıkça basınç azalır.
- II- kabın hacmi ile gazın miktarı sabit iken kap ısıtılırsa basınç artar.
- III- sıcaklığı ve hacmi değişmeyen bir kabın içindeki gaz miktarı arttırılırsa basınç da artar.

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

20) Şekildeki kabın küresel yüzeyine eki eden sıvı basıncı aşağıdaki şekillerin hangisinde doğru gösterilmiştir?



CEVAPLAR

1	C	11	B
2	B	12	D
3	D	13	B
4	A	14	A
5	B	15	B
6	C	16	C
7	D	17	C
8	D	18	D
9	C	19	D
10	C	20	C

Ad-Soyad:
Sınıf:

EK 2: MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN BELGESİ



T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 79137285-605.01-E.7003642
Konu : Araştırma İzni

05.04.2018

FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)

İlgi :a) 26/03/2018 tarih ve 11611387/044/74456 sayılı yazınız,
b) Valilik Makamının 04/04/2018 tarih ve 79137285-605.01-E.6877651 sayılı onayı.

Danışmanlığını Prof. Dr. Oktay BAYKARA'nın yaptığı, yüksek lisans öğrencisi Seniha KARAHAN'ın "Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" konulu yüksek lisans tezine veri toplamak için izin isteği ilgi(a) yazınız ile bildirilmiştir.

Söz konusu anket çalışmasının, Müdürlüğümüze bağlı İlimiz Palu İlçesi'nde bulunan Atatürk Ortaokulunda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerine yönelik uygulanabilmesi için Valilik Makamından alınan ilgi (b) onay ve uygulanacak anketler ekte gönderilmiştir. Bilgilerinize arz ederim.

Feyzi GÜRTÜRK
Milli Eğitim Müdürü

Ek:

- 1- Makam Onayı (1 sayfa)
- 2- Anket (5 sayfa)

Güvenli Elektronik İmza
Akl. No Ayrıdır.
06.04/2018
Peyman DEVECİ
İmza

Akıpar M. Kolordu C. NO:5 23100 /ELAZIĞ
Elektronik Ağ: <http://elazig.meb.gov.tr>
e-posta: elazigmem@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Ahmet AKARSU-V.H.K.İ
Tel : (0 424) 238 50 24
Faks : (0 424) 233 36 70

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 286e-fca7-31c3-9f81-f3d5 kodu ile teyit edilebilir.

EK 3: ELAZIĞ VALİLİĞİ İZİN BELGESİ



T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 79137285-605.01-E.6877651
Konu : Araştırma İzni

04.04.2018

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi :a)MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri 2012/13 sayılı Genelgesi.
b)Fırat Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 26/03/2018 tarih ve 74456 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Seniha KARAHAN'ın "Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" konulu yüksek lisans tez çalışmasına veri oluşturmak amacıyla geliştirdiği başarı testi'ni 02-27/04/2018 tarihleri arasında İlimiz Palu İlçesi'nde bulunan Atatürk Ortaokulunda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerine yönelik uygulamak için izin isteği ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde MEB'e bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi'ne bağlı olarak oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu 28.03.2018 tarihinde Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesi AR-GE Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli incelemeyi yapmış olup, söz konusu Başarı Testi çalışmasının İlimiz Palu İlçesi'nde bulunan Atatürk Ortaokulunda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerine yönelik, gönüllülük esasına dayalı olarak, okul idarelerinin izni dahilinde çalışmaların eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde 02-27/04/2018 tarihleri arasında yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Fatih KÖMÜRLÜ
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
04.04.2018
Feysi GÜRTÜRK
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
-sü ile Ayırılır.
06.04.2018
Payman BEVECİ
İmza
24

Akpınar Mah.Kolordu Cad.No:5/1 23100/ELAZIĞ
Elektronik Ağ: <http://elazig.meb.gov.tr>
e-posta: elazigmeim@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: H.AKSAKAL-Şef
Tel : (0 424) 238 50 24
Faks : (0 424) 233 36 70

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden a5b5-3dda-3fd-d58b-d5e2 kodu ile teyit edilebilir.



FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı :97132852/050.01.04/

Konu :Prof. Dr. Sefa KAZANÇ (Yük. Lis. Öğr. Seniha KARAHAN)

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALINA

İlgi :27/02/2018 tarihli, 250500 sayılı ve "Seniha KARAHAN" konulu yazı

Anabilim Dalınız Öğretim Üyesi Prof. Dr. Sefa KAZANÇ yönetiminde, Yük. Lis. Öğr. Seniha KARAHAN'a ait "**Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi**" konulu çalışma ile ilgili Etik Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır.
Prof. Dr. Mustafa KAPLAN
Kurul Başkanı

Not : Araştırmacıların TÜBİTAK'a yapılacak başvurular için, tüm üyelerin ıslak imzalarının bulunduğu etik kurul kararını talep etmeleri gerekmektedir.

EK :

Etik Kurul Kararı 1 (bir) sayfa

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

ETİK KURUL KARARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR NO	ÇALIŞMACININ ADI SOYADI
01.03.2018	05	09	Prof. Dr. Sefa KAZANÇ

KARAR

“Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” konulu çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa KAPLAN (Başkan)			
Prof. Dr. Demet ÇİÇEK (Üye)	İmza	Prof. Dr. Figen DEVECİ (Üye)	İmza
Prof. Dr. Erdal TAŞKIN (Üye)	İmza	Prof. Dr. Nuri GÖMLEKSİZ (Üye)	Bulunmadı
Doç. Dr. Funda GÜLCÜ BULMUŞ (Üye)	İmza	Doç. Dr. Süleyman İLHAN (Üye)	İmza
Doç. Dr. İrfan EMRE (Üye)	İmza	Doç. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU (Üye)	İmza
Doç. Dr. Özge HANAY (Üye)	İmza	Doç. Dr. Taner YILDIRIM (Üye)	Bulunmadı
Yrd. Doç. Dr. Nurhan HALİSDEMİR (Üye)	İmza	Yrd. Doç. Dr. Mehmet TUZCU (Üye)	İmza



ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Seniha KARAHAN
Öğrenci Numarası	132403103
Enstitü Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
Danışmanının Unvanı, Adı-Soyadı	Prof. Dr. Sefa KAZANÇ
Tez Başlığı (Türkçe)	Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitiminde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 70 sayfalık kısmına ilişkin, 02./07./2018 tarihinde Enstitü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinalite raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 13 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen öğrencinin yüksek lisans tezi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini saygılarımla arz ederim.

Seniha KARAHAN
Öğrencinin Adı-Soyadı
(İmzası)

F.Ü.LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ

Madde 41- Lisansüstü tezleri ile birlikte teslim edilmesi gereken belgeler şunlardır:

- a) Lisansüstü tezler, savunma öncesinde **intihal program raporu** ve ilgili makale şartını sağladığına dair belgeleri ile birlikte enstitüye teslim edilir.
- b) İntihal raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "% 25'i geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir).

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Seniha KARAHAN

Doğum Tarihi : 11.11.1988

Doğum Yeri : ELAZIĞ/MERKEZ

E-mail adresi: karahan.seniha23@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Fırat Üniversitesi Fen Bil. Öğret.	2010
Lise	Mehmet Akif Ersoy Lisesi	2005
Ortaokul	Atatürk İlköğretim Okulu	2002
İlkokul	Atatürk İlköğretim Okulu	1999

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Çalıştığı Yer	Görevi
2011-2014	Şırnak İdil Aşağı Yavşan Ortaokulu	Fen Bilimleri Öğretmeni
2014-	Elazığ Palu Atatürk Ortaokulu	Fen Bilimleri Öğretmeni