

**ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ 7.
SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERS
BAŞARILARI TUTUMLARI VE KALICILIĞA ETKİSİ**

**THE EFFECT OF ENRICHED EDUCATIONAL PRACTISES
ON 7. GRADE STUDENT'S ACADEMIC ACHIEVEMENT,
ATTITUDE AND RETENTION OF KNOWLEDGE IN
SCIENCE COURSES**

Şahin İDİN

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitim Bilim Dalı İçin Öngördüğü

Doktora Tezi

olarak hazırlanmıştır.

2015

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne,

Ŗahin İDİN'in hazırladığı "ZenginleŖtirilmiŖ Eğitim Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Ders BaŖarıları Tutumları Ve Kalıcılığa Etkisi" baŖlıklı bu alıŖma j¼rimiz tarafından **İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda Doktora Tezi** olarak kabul edilmiŖtir.

BaŖkan Prof. Dr. Sinan ERTEN _____

¼ye (DanıŖman) Doç.Dr. Cemil AYDOĞDU _____

¼ye Yrd. Doç. Dr. S. Ahmet KIRAY _____

¼ye Yrd. Doç. Dr. Yalçın YALAKI _____

¼ye Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR _____

ONAY

Bu tez Hacettepe ¼niversitesi Lisans¼st¼ Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından /11/2015 tarihinde uygun gör¼lm¼Ŗ ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiŖtir.

Prof. Dr. Berrin AKMAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERS BAŞARILARI TUTUMLARI VE KALICILIĞA ETKİSİ

Şahin İDİN

Öz

Bu araştırmada 7. sınıf öğrencilerin ders başarılarının artırılması ve derse karşı tutumlarının pozitif yöne ilerlemesine yönelik hazırlanan zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının etkililiğine ve öğrencilerin, gerçekleştirilen uygulamalara ilişkin düşüncelerine bakılmıştır. Çalışmanın ders başarıları düşük olan ve derse karşı tutumları negatif olan öğrenciler ile yürütülmesi tercih edilmiştir. Çünkü bu çalışmada ders başarısının ve derse karşı tutumun oluşmasında etkili olan dezavantajların etkilerinin yok edilerek öğrenci başarısının artırılması ve derse karşı tutumun olumlu hale getirilmesi hedeflenmiştir. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma (mix) yöntem tercih edilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda yarı deneysel yöntemin ön-test son-test modeli ve nitel boyutunda ise görüşme, gözlem ve doküman incelemesi gibi teknikler kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Ankara'da bulunan iki ortaokuldan seçilen 32 öğrenci deney grubu ve 29 öğrenci kontrol grubu olmak üzere toplam 61 yedinci sınıf öğrencisi ve bu iki okulda ders veren iki Fen Bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Nicel veri toplama araçları olarak, Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi (VSÜBT), Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT), Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT), Kalıcılık testleri ve Tutum testi ve anket kullanılırken; nitel veri toplama aracı olarak, yarı yapılandırılmış görüşme formları, gözlem formu ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin VSÜBT, KHÜBT ve YEÜBT düzeltilmiş ön-test puanlarına göre deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin VSÜBT, KHÜBT ve YEÜBT kalıcılık testi puanları deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi puanları arasındaki fark deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda, ders süresince gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları sonunda öğrencilerin Fen Bilimleri dersini sevmeye başladıkları belirlenmiştir. Araştırma sonucunda araştırma bulgularından hareketle, Fen Bilimleri dersi bağlamında sosyo ekonomik ve sosyo kültürel açılardan dezavantajlı öğrencilerin öğrenim gördüğü okullardaki düşük başarılı öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarılarının artırılması için çözüm önerilerine yer verilmiştir.

Anahtar sözcükler: Başarı, fen eğitimi, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları, tutum

Danışman: Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

THE EFFECT OF ENRICHED EDUCATIONAL PRACTISES ON 7. GRADE STUDENT'S ACADEMIC ACHIEVEMENT, ATTITUDE AND RETENTION OF KNOWLEDGE IN SCIENCE COURSES

Şahin İDİN

ABSTRACT

This study examined the efficacy of enriched educational practices which were designed to improve student unit achievement and to develop positive student attitudes toward the seventh grade science courses. The study was conducted with low-achieving students having negative attitudes toward science courses. This way, improvements in science achievement and student attitude were aimed by eliminating the factors that have negative influence on student science achievement and attitude. The mixed method research design with the combination of quantitative and qualitative methods was employed in the study. While the quantitative data was examined through pre-test and post-test quasi experimental design, the qualitative data was investigated through document analysis, interviews and observations. The study was conducted with a total of 61 seventh grade students from two elementary schools in Ankara, Turkey and two science teachers at these schools. A total of 32 students were assigned to experimental group and 29 students were included in the control group of the study. While the quantitative data was collected through Unit Achievement Test of the Systems in our Body (UATSOB), Unit Achievement Test of Force and Motion (UATFM), Unit Achievement Test of Electricity in Our Lives (UATEOL), Retention tests, Attitude test and survey, the qualitative data was gathered through semi-structured interviews, observation forms and student diaries. Based on the adjusted pre-test scores in UATSOB, UATFM, and UATEOL, test results revealed significant differences in the unit test scores between experimental and control group students in favour of the experimental group. The retention test scores in UATSOB, UATFM, and UATEOL significantly differed between experimental and control group students in favour of the experimental group. Moreover, significant difference was observed in the attitude test scores in favour of experimental group students. The interviews conducted with students revealed that the enriched educational practices provided students enjoy the science courses. The overall findings of the research provided recommendations to increase science achievement of low achieving students who are studying at socio-economically and socio-culturally disadvantaged schools.

Keywords: Achievement, science education, enriched education practices, attitude

Advisor: Assoc. Cemil AYDOĞDU, Hacettepe University, Department of Science Education

ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

İmza
Şahin İDİN

TEŞEKKÜR

Her daim yanımda yer alarak, desteğini benden esirgemeyen kıymetli hocam, danışmanım Doç. Dr. Cemil AYDOğDU'ya,

Tezin şekillenmesinde ve sũrecin ilerlemesinde beni yõnlendiren değerli hocalarım, Doç. Dr. Sinan ERTEN'e ve Yrd. Doç. Dr. S. Ahmet KIRAY'a ve teze yaptığı katkılardan dolayı değerli hocam, Yrd. Doç. Dr. Ersin KARADEMİR'e,

Doktora õęrenimim sũresince kendilerinden çok şey õęrendięim değerli hocalarım, Prof. Dr. Fitnat KAPTAN'a, Yrd. Doç. Dr. Emine Berna GÜCÜM'e, Yrd. Doç. Dr. Yalçın YALAKI'ye ve Yrd. Doç. Dr. Pınar Özdemir ŞİMŞEK'e,

Tezin uygulamaları sırasında yardımcı olan õęretmen arkadaşlarım Recep Boztepe'ye, Burcu KILIÇ'a, İsmail DÖNMEZ'e ve Rıza BAŐARAN'a,

Tezin düzeltmeleri sırasında yardımcı olan õęretmen arkadaşlarım Süleyman SEREN, Orhan ORUÇ, İbrahim BENEK'e,

Tezin ölçme araçlarının geliştirilmesi sũrecinde verdiği desteklerden dolayı arkadaşlarım Dr. Kaan BATI'ya ve Dr. Gökhan GÜNEŞ'e,

Zorlu olan bu sũreçte her daim yanımda yer alarak benden desteğini esirgemeyen sevgili aileme sonsuz teőekkürlerimi sunuyorum.

Şahin İDİN

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT	iii
ETİK BEYANNAMESİ.....	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu:.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi:.....	2
1.3. Problem Cümlesi:	5
1.3.1. Alt Problemler:.....	5
1.4. Sayıtlar:.....	5
1.5. Sınırlılıklar:.....	6
1.6. Tanımlar:.....	6
1.7. Araştırmanın Kuramsal Temeli	7
1.7.1. Fen Eğitimi:	7
1.7.1.1. Fen Eğitiminin Amaçları.....	7
1.7.1.2. Ülkemizde Fen Eğitiminin Tarihsel Gelişimi.....	8
1.7.2. Zenginleştirilmiş Eğitim Uygulamaları.....	9
1.7.3. Fen Eğitimde Eşitlik ve Fırsat Eşitliği.....	12
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	20
3. YÖNTEM	22
3.1. Araştırmanın Yöntemi	22
3.1.1. Deneysel Desen	23
3.1.2. Durum Çalışması.....	26
3.1.3. Programın Uygulanması.....	27
3.1.4. Deney Grubu ile Yürütülen Uygulamalar	27
3.1.5. Kontrol Grubu ile Yürütülen Uygulamalar	34
3.2. Çalışma Grubu.....	37
3.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmenlerinin Özellikleri.....	37
3.2.2. Katılımcılarla İlgili Bilgiler.....	37
3.2.2.1. Deney Grubu Öğrencileri.....	38
3.2.2.2. Kontrol Grubu Öğrencileri.....	42
3.3. Veri Toplama Araçları	46
3.3.1. Başarı Testleri	46
3.3.1.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi (VSBÜT).....	46
3.3.1.2. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT).....	51
3.3.1.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT).....	56

3.3.4. Kalıcılık Testi.....	61
3.3.5. Tutum Testi	61
3.3.6. Öğrenciyi Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Tanıma Anketi	62
3.3.7. Yarı Yapılandırılmış Görüşme	63
3.3.7.1. Öğrenciler ile Gerçekleştirilen Yarı-Yapılandırılmış Görüşme.....	63
3.3.7.2. Veliler ile Gerçekleştirilen Yarı Yapılandırılmış Görüşme.....	64
3.3.8. Doküman İncelemesi.....	66
3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı	66
3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözümlemesi	67
3.6. Etik, Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği	68
3.6.1. Araştırmanın İç Geçerliliği.....	68
3.6.2. Araştırmanın Dış Geçerliliği	70
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	72
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	72
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	76
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	80
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	83
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	85
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	86
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	88
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	88
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	103
5.1. Sonuçlar.....	103
5.1.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	103
5.1.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	104
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular.....	105
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular	109
5.1.5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	111
5.1.6. Altıncı Alt Probleme Yönelik Bulgular	111
5.1.7. Yedinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	112
5.1.8. Sekizinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	113
5.2. Öneriler	118
KAYNAKÇA.....	120
EKLER DİZİNİ	127
ÖZGEÇMİŞ	242

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1: Sosyal Adalet Perspektifi.....	13
Tablo 3.1: Araştırmanın Nicel Deseni.....	25
Tablo 3.2: Öğretmenler ve Çalışma Gruplarının Dağılımı	37
Tablo 3.3: Deney Grubu Öğrencileri Demografik Verileri	38
Tablo 3.4: Deney Grubu Öğrencileri Aylık Ekonomik Durumları ve Çalışma Odası Verileri	38
Tablo 3.5: Deney Grubu Öğrencileri Anne Baba Eğitim Düzey Verileri	39
Tablo 3.6: Deney Grubu Öğrencileri İşte Çalışma Durumu ile TV İzleme Süresini veren Tablo Verileri	39
Tablo 3.7: Fen Bilimleri Ders Notu ve Ders Çalışma Süresi Verileri	40
Tablo 3.8: Deney Grubu Öğrencileri Bilimsel Dergi Kullanma Verileri	41
Tablo 3.9: Eğitim Ek Yardım Alma Verileri.....	41
Tablo 3.10: Kontrol Grubu Öğrencileri Demografik Verileri	42
Tablo 3.11: Aylık Ekonomik Gelir Durumu ve Çalışma Odası Verileri	43
Tablo 3.12: Baba Anne Eğitim Düzey Verileri.....	43
Tablo 3.13: TV İzleme Süresi ve Bir İşte Çalışma Durum Verileri	44
Tablo 3.14: Fen Bilimleri Ders Notu ve Ders Çalışma Süresi Verileri	45
Tablo 3.15: Eğitim Ek Yardım Alma Verileri.....	45
Tablo 3.16: Örneklemin Okullara Göre Dağılımı	47
Tablo 3.17: Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi Kazanımlara Göre Soru Numaraları	49
Tablo 3.18: VSÜBT için İstatistikî Bilgiler.....	49
Tablo 3.19: Maddelere İlişkin Madde Güçlük Endeksi (M.G.) ve Madde Ayırt Edicilik Verileri	50
Tablo 3.20: VSÜBT’de Yer Alan Soruların Bloom Taksonomisine Göre Sınıflandırılması	51
Tablo 3.21: Örneklem İle İlgili Bilgiler	52
Tablo 3.22: Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi Sorularının Kazanımlarla İlişkilendirilmesi	54
Tablo 3.23: KHÜBT için İstatistikî Bilgiler	54
Tablo 3.24: Maddelere İlişkin Madde Güçlük Endeksi ve Madde Ayırt Edicilik Verileri	55
Tablo 3.25: KHÜBT’deki Soruların Bloom Taksonomisine Göre Sınıflandırılmasına İlişkin Veriler	56

Tablo 3.26: Örneklemin Okullara Göre Dağılımı	57
Tablo 3.27: YEÜBT Sorularının Kazanımlara ilişkilendirilmesi	58
Tablo 3.28: YEÜBT için İstatistiki Bilgiler	59
Tablo 3.29: Maddelere İlişkin Madde Güçlük Endeksi ve Madde Ayırt Edicilik Verileri	60
Tablo 3.30: YEÜBT'deki Soruların Bloom Taksonomisine Göre Sınıflandırılmasına İlişkin Veriler	61
Tablo 3.31: Tutum Ölçeğinin Kodlanması	62
Tablo 4.1: Kontrol Grubu VSÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri	72
Tablo 4.2: Kontrol Grubu VSÜBT Ön ve Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	72
Tablo 4.3: Kontrol VSÜBT Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması	73
Tablo 4.4: Kontrol KHÜBT Ön ve Test Betimsel İstatistik Değerleri	73
Tablo 4.5: Kontrol Grubu KHÜBT Ön ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	74
Tablo 4.6: Kontrol Grubu KHÜBT Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması	74
Tablo 4.7: Kontrol Grubu YEÜBT Ön ve Test Betimsel İstatistik Değerleri	75
Tablo 4.8: Kontrol Grubu YEÜBT Ön Test ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	75
Tablo 4.9: Kontrol Grubu YEÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması	75
Tablo 4.10: Deney Grubu VSÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri	76
Tablo 4.11: Deney Grubu VSÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	77
Tablo 4.12: Deney Grubu VSÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması	77
Tablo 4.13: Deney Grubu KHÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri	78
Tablo 4.14: Deney Grubu KHÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	78
Tablo 4.15: Deney Grubu KHÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması	78
Tablo 4.16: Deney Grubu YEÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri	79
Tablo 4.17: Deney Grubu YEÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	79

Tablo 4.18: Deney Grubu YEÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması	80
Tablo 4.19: VSÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri.....	80
Tablo 4.20: VSÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları	81
Tablo 4.21: KHÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri.....	81
Tablo 4.22: KHÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları	82
Tablo 4.23: YEÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri.....	82
Tablo 4.24: YEÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları	83
Tablo 4.25: Deney grubu İle Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki İlişkiyi Gösteren T Testi Verileri.....	84
Tablo 4.26: Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	84
Tablo 4.27: Deney grubu İle Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları	85
Tablo 4.28: Kontrol Grubu Tutum Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri.....	85
Tablo 4.29: Kontrol Grubu Tutum Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	86
Tablo 4.30: Kontrol Grubu Tutum Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması	86
Tablo 4.31: Deney Grubu Tutum Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri.....	87
Tablo 4.32: Deney Grubu Tutum Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları	87
Tablo 4.33: Deney Grubu Tutum Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması	88
Tablo 4.34: Deney ve Kontrol Grubu Tutum Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları.....	88
Tablo 4.35: Deney Grubu Görüşme Formu- 1. Soru Bulguları	89
Tablo 4.36: Deney Grubu Görüşme Formu- 1. Soru 1. Alt boyut Bulguları ..	91
Tablo 4.37: Deney Grubu Görüşme Formu 1. Soru 2. Alt boyut Bulguları....	92
Tablo 4.38: Deney Grubu Görüşme Formu 2. Soru Bulguları	94
Tablo 4.39: Deney Grubu Görüşme Formu 3. Soru Bulguları	95
Tablo 4.40: Deney Grubu Görüşme Formu 4. Soru Bulguları	97

Tablo 4.41: Deney Grubu Görüşme Formu 5. Soru Bulguları.....	99
Tablo 4.42: Deney Grubu Görüşme Formu 6. Soru Bulguları	100
Tablo 4.43: Deney Grubu Görüşme Formu 7. Soru Bulguları	101

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Yakınsayan Paralel Karma Yöntem Desen	23
--	----

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- ANOVA:** Analysis of Variance-Varyans Analizi
ANCOVA: Analysis of Covariance-Kovaryans Analizi
BSB: Bilimsel Süreç Becerileri
FTTÇ: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
YGS: Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı
LYS: Lisans Yerleştirme Sınavı
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı
PDÖ: Probleme Dayalı Öğrenme
PISA:Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
PIRLS:Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi
PTÖ:Proje Tabanlı Öğrenme
SBS: Seviye Belirleme Sınavı
SPSS: Statics Packet for Social Sciences
TEOG: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş
OECD: Organization for Economic Cooperation and Development
OKS: Ortaöğretim Kurumları Sınavı
ÖBBS: Öğrenci Başarı Belirleme Sınavı
TIMSS: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu
VSÜ: Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi
KHÜ: Kuvvet ve Hareket Ünitesi
YEÜ: Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi
VSÜBT: Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi
KHÜBT: Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi
YEÜBT: Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Test

1.GİRİŞ

Fen eğitimi, ülkelerin gelişmesinde ve kalkınmasında önemli bir yere sahiptir. Bu amaca ulaşabilmek için ülkeler özellikle Fen Eğitimi Sistemlerine yatırım yapmaktadırlar. Bu kapsamda Fen Bilimleri dersi öğretim programları zaman içerisinde değişikliğe uğramaktadır. Ülkemizde de bu kapsamda 2004 yılında alınan bir kararla Fen Bilimleri dersi Öğretim Programı değiştirilerek yenilenmiştir. Buna göre dersin adı Fen Bilgisi iken, Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiştir. Dersin yapısında öğrencinin merkeze alınması, öğretmenin ise danışman olması benimsenmiştir. Dersin vizyonu olarak, bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi, amaçlanmıştır. MEB aldığı karar ile dersin öğretim programında 2013 yılında tekrar değişiklik yapmıştır. Dersin adı Fen ve Teknoloji iken Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir.

Araştırmanın bu bölümünde; problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi ve alt problemler, sayılılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Zaman ilerledikçe bilimin ilerlemesine bağlı olarak teknolojideki gelişmeler toplumların yaşamlarında yenilikler ve kolaylıklar getirmektedir. İleri toplum seviyesine ulaşabilmek için yeryüzündeki ülkeler eğitim sistemlerine yatırım yapmaktadırlar. Toplumların çağın gereklerine uygun olarak ilerlemesinde eğitimin etkisi bulunmaktadır. Eğitim araştırmacılar tarafından çeşitli şekilde tanımlanmıştır (Ertürk, 1993; Demirel, 1999). Tanımlamalara bakıldığında, bireyde istendik yönde davranış değişikliği meydana getirme süreci, kasıtlı kültürlenme yoluyla davranış değişikliği meydana getirme süreci eğitim kavramını tanımlamada kullanıldığı görülmektedir. Ulusların aydınlanmalarında, bilimde üst noktalara ulaşmalarında eğitim sistemlerine ve özellikle fen eğitim sistemlerine önem vermektedirler. Çepni (2007) 'ye göre Fen Eğitimi bütün olarak düşünüldüğünde tüm toplumun ve gelecekteki insanlarımızın bilimsel okuryazarlığını ihtiyacını karşılamak durumundadır. Bu kapsamda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. MEB (2005), aldığı bir karar ile Fen Bilgisi dersinin yapısında köklü değişikliklere gitmiştir. Fen Bilimlerinde görülen değişimlere uygun olarak MEB (2013), aldığı kararlar ile dersin yapısında tekrar değişikliğe gitmiştir. Dersin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Hem 2005 Fen

ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında hemde 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında dersin yapısında fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi vurgulanmaktadır. Amerikan Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına (1996) göre, fen okuryazarlığı yaşamsal etkinliklere katılabilme için günlük yaşamlarındaki karar verme süreçlerinde bilimsel kavram ve yöntemleri bilmeleri ve anlamaları olarak tanımlanmaktadır.

Öğrencilerimizin eğitim süreçlerini tamamladıklarında birer fen okuryazarı birey olarak yetişmeleri hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşabilmek için ülkemizde öğrenim görmekte olan tüm öğrencilerin kaliteli bir fen eğitimine sahip olmaları onların en temel hakkıdır. Bununla birlikte gerek ulusal gerekse uluslararası sınav çıktılarına göre ülkemizin fen eğitim düzeyinin hedeflenen seviyede olmadığı ortadadır. Özellikle bu sınavlarda düşük başarılı öğrencilerin fazla olması Fen Bilimlerindeki başarımızın aşağı yönde çıkmasına neden olmaktadır (TIMSS, 2011; PISA 2012). Ülkemizde öğrenim görmekte Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersinde düşük başarılı olan öğrencilerin başarılarının artırılması için onlara diğer öğrencilerle yarışabilecek eğitimsel ortamların sağlanması gereklidir. Fen Bilimleri eğitiminde öğrencilerin ev geçmişlerinin, okul geçmişlerinin, sosyo kültürel ve sosyo ekonomik faktörlerin onların ders başarılarına etkisi olduğu düşünülmektedir. Yani düşük başarılı öğrencilere ders başarılarına etkisi olduğu düşünülen eğitimsel fırsatların (fırsat eşitliği kapsamında) sağlanması gerekli görülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bilimin hızla ilerlemesi ve onun ürünü olan teknolojiye gelişmeler ülkemizdeki Fen Eğitiminin başarılı olmasını zorunlu kılmaktadır. Uluslararası platformda, öğrencilerimizin fen okuryazarlık seviyelerinin diğer ulusların öğrencilerinden geri kalması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir.

2004 yılından bu yana geçen zaman diliminde ülkemizin, ulusal ve uluslararası sınavlardan elde edilen Fen Eğitim çıktı sonuçları istenilen başarının henüz hedeflenen düzeyde olmadığını ortaya koymaktadır. PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) (2009), sonuçlarına göre Türkiye 33 OECD ülkesi arasında fen okuryazarlığı ortalama puan açısından % 95 olasılıkla en yüksek 31, en düşük 33. Sırada olduğu belirtilmiştir. Türkiye'nin fen okuryazarlığı ortalama puanının OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ortalamasının altında olduğu ortaya çıkmıştır. PISA (2012), uluslararası değerlendirme çalışması

sonuçlarına göre Türkiye Fen alanında sınava katılan 65 ülke arasında elde ettiği 463 puanlık skorla 43.sırada yer almıştır. OECD Fen Bilimleri ortalaması ise 501'dir. Ülkemizin fen okuryazarlık seviyesinin belirlenmesi için bir çıktı olan bu sınav sonuçları Fen Eğitimi konusunda başarı düzeyimizi ortaya koymasından açısından önemli bir veridir. 2011 TIMMS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) sonuçlarına göre, Türkiye'nin sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri test ortalaması 483 iken TIMMS ölçek orta noktası 500'dür. Türkiye TIMSS 2011 sekizinci sınıfların Fen Bilimleri test ortalamasında 42 ülke içerisinde 21. sırada yer almıştır. Türkiye'nin dördüncü sınıflar Fen Bilimleri test ortalaması 463 iken, TIMSS ölçek puanı 500'dür. Her iki sınıf düzeyinde de öğrencilerimizin Fen Bilimleri puanlarının TIMMS ölçek puanının (500) altında kaldığı görülmektedir. MEB (2013), 7. sınıflar için; 2010 yılı SBS sonuçlarına göre Fen Bilimleri test ortalaması 18 soru kapsamında 4.77 (test ortalama yüzdesi 26.50), 2011 yılı SBS sonuçlarına göre Fen Bilimleri test ortalaması 18 soru kapsamında 5.41 (test ortalama yüzdesi % 30.06) olarak ortaya çıkmıştır.

Ülkemizin Fen Bilimleri ders başarısı maalesef uluslararası Fen Bilimleri test ortalamasının altında kaldığı ortaya çıkmıştır. Fen Bilimleri dersine ilişkin başarısızlığın özellikle test başarılarını ortalamanın altına çeken öğrencilerin oransal olarak fazla oluşu neden olabilmekte ve dolayısı ile onların öğrenim gördükleri okulların mercek altına alınarak incelenmesi ve çözüm önerilerinin hazırlanması bir gerekliliktir. Araştırmanın yürütüldüğü okul Keçiören ilçesi sınırları içerisinde bulunan okullar arasında, genel ders başarısı ve Fen Bilimleri ders başarısı kapsamında son sıralarda yer almaktadır. Bu bağlamda araştırmanın gerçekleştirildiği okulun öğrencilerin tüm dersler genelinde, özelinde ise Fen Bilimleri test başarısı hem ilçe genelinin, hem de ülkemiz Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri test başarısının maalesef çok altındadır. Örneğin okulun 2014 yılı Kasım ayında yapılan TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş) sınavında Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersi yazılı puan ortalaması 41.71 iken Keçiören İlçesi'nin Fen Bilimleri yazılı puan ortalaması 55.65'tir. MEB tarafından ortaya konulan ve müfredatın olmazsa olmazı olarak öngörülen "her bireyin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi" vizyonu düşünüldüğünde bu okulun öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi kapsamında bu amaca henüz ulaşamadıkları görülmektedir.

Bu bağlamda öğrencilerin Fen Bilimleri derslerini öğrenmelerinde dersin öğretim programı çok önemli bir işlev üstlenmektedir. Kullanılmakta olan 2005 MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı tüm öğrencileri; biyolojik, fizyolojik ve bilişsel anlamda eşit olarak görmekte olup, tek bir öğretim programı ve buna bağlı olarak tüm öğrencilerin kullanması için gönderilen ders ve çalışma kitabı hazırlamıştır. Bu araştırmada 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programındaki kazanımlar esas alınmıştır. 2013 yılında MEB dersin yapısında köklü değişikliğe gitmiştir. Dersin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Şu anda 7. sınıflarda ders, Fen Bilimleri olarak okutulduğundan bu araştırmada dersin adı olarak “Fen Bilimleri” olarak kullanılması tercih edilmiştir. Bunun yanında ülkemizdeki tüm okullar aynı özellik ve imkânlarla sahip değildirler. Kullanılmakta olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı sayılan nedenler dikkate alındığında bireysel farklılıkları olan tüm öğrencilere hitap etmemektedir. İlgili literatür incelendiğinde Fen Bilimleri derslerinin öğretim müfredatlarının öğrencilerin ders başarısı, derse karşı tutumları üzerinde çok önemli rolü olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmanın hedeflerinden biri de dersin öğretim programındaki boşlukları gidermektir. Araştırma kapsamında hazırlanan zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile ders başarısı düşük olan ve derse karşı olumsuz tutumlara sahip olan farklı bireysel özellikteki öğrencilere yönelik olarak, ders öğretim programında bulunan eksikliklerin giderilmesi hedeflenmiştir. Bu araştırma ile okul içi ve okul dışında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının sınıf içerisindeki bireysel farklılıkları olan tüm öğrencilerin, öğrenme süreçlerine katılarak ders başarılarının artırılması ve derse karşı olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu araştırmanın amacını, Fen Bilimleri dersinin zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarıyla işlenmesinin Fen Bilimleri dersi açısından düşük başarılı öğrencilerin ders başarılarına, kalıcılığa ve derse karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmak, öğrencilerin gerçekleştirilen uygulamalara ilişkin görüşlerinin belirlenmesi oluşturmaktadır.

Bu araştırma sonrasında ders kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının ders başarısı düşük olan ve derse karşı olumlu tutuma sahip olmayan öğrencilerin, Fen Bilimleri ders başarılarına, derse karşı tutumlarına ve kalıcılıklarına katkılar sunacağı düşünülmektedir.

1.3. Problem Cümlesi

Bu araştırmada problem cümlesi iki bölümde hazırlanmıştır. Fen Bilimleri dersinin, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile yürütülmesinin, Fen Bilimleri ders başarıları düşük olan ve derse karşı olumsuz tutuma sahip öğrenciler üzerindeki etkileri nelerdir? Öğrencilerin ders ile ilgili süreçte gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3.1. Alt Problemler

- 1.Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön-test, son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2.Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön-test, son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3.Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarına göre düzeltilmiş başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 5.Kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi ön-test, son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 6.Deney grubu öğrencilerinin tutum testi ön-test, son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 7.Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son-test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney grubu öğrencilerinin gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ve süreç hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.4. Sayıtlar

- 1.Uygulama sürecinde kontrol altına alınamayan istenmedik değişkenler deney ve kontrol grubunu aynı oranda etkilemiştir.
- 2.Öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri gerçeği yansıtmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1.Bu araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılı güz dönemi, Ankara İli, Keçiören İlçesi'ndeki iki ortaokulda bulunan 7. Sınıf öğrencilerinden bir deney ve bir kontrol grubu ile sınırlıdır.

2.Bu araştırma 7. sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler", "Kuvvet ve Hareket" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" üniteleri ile sınırlıdır.

3.Bu araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılının güz dönemi ile sınırlıdır.

4. Bu araştırma 2005 MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Başarı: Fen Bilimleri dersinde Vücudumuzdaki Sistemler" "Kuvvet ve Hareket" ve "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitelerinde yer alan kazanımların ne derece gerçekleştirildiklerinin göstergesidir.

Motivasyon: Fen bilimleri ile ilgili çalışmalarda istekli olma ve bu çalışmalara gönüllü katılım sağlama.

Sosyal adalet: Adil, eşitlikçi, katılımcı ve uyumlu bir toplum yaratmaya dönük politikalar bütünü.

Fırsat Eşitliği: Bireylere toplumsal yaşamın her alanında (eğitim, kültür, ekonomi vb.) kendilerini geliştirebilmeleri için eşit olanaklar sağlanması.

Tutum: Fen bilimleri derslerini öğrencilerin hoş, güzel, sıkıcı, eğlenceli, kötü vb gibi duygular ile karşılamaları.

Zenginleştirilmiş Eğitim Uygulamaları: Fen Bilimleri derslerinin işleniş süreçlerinde dersin uygulamalar ve etkinliklerle desteklenmesi durumu.

1.7. Araştırmanın Kuramsal Temeli

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temeli hakkında bilgiler başlıklar halinde verilmiştir.

1.7.1 Fen Eğitimi

Bu bölümde Fen Eğitimi, fen eğitiminin amaçları ve fen eğitiminin tarihsel gelişimi başlıkları altında incelenmiştir.

1.7.1.1. Fen Eğitiminin Amaçları

Günümüzde toplumların kalkınmışlık ve gelişmişlik dereceleri sahip oldukları imkânlar ile doğru orantılı olarak kabul görmektedir. Toplumların sahip oldukları imkânlar ise ürettikleri ve insanlığın hizmetine sundukları ürünler olarak söylenebilir. Bu noktada bilim önemli bir rol üstlenmektedir. Bir toplumun gelişmişlik düzeyi o toplumun yaşadığı ülkenin bilimsel gücü ile doğru ilişkilidir. Özellikle gelişmiş ülkeler denildiğinde aklımıza ilk gelen ülkelerin özellikle bilimsel alanlarda ileri düzeyde olduklarını görmekteyiz.

Bu noktada “Neden Fen Eğitimi?” ya da “Fen Eğitimi gerekli midir?” soruları da sorulabilir. Bu sorulara cevap olarak ise OECD raporlarına göre dünya genelinde hangi ülkelerin “gelişmiş” hangi ülkelerin “gelişmekte olan” hangi ülkelerin ise “geri kalmış” olduklarını anlayabiliriz. Burada dikkat çeken bir ayrıntı ülkelerin uluslararası sınavlarda elde ettikleri Fen Bilimleri test başarıları onların gelişmişlik düzeyleri ve fene ve bilime verdikleri önem ile ilişkili olduğunu söyleyebiliriz. Örneğin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlar ülkelerin Fen Eğitimi açısından buldukları yeri ortaya koymaktadır. PISA sınavları her üç yılda bir yapılmakta olan ve 15 yaş grubu öğrencilerinin okuma, Fen Bilimleri ve Matematik alanlarındaki okuryazarlık seviyelerini ülkelere göstermesi açısından önemli bir sınavdır. PISA sadece okuryazarlık düzeyine odaklanmayıp, okul dışında gerçekleşen öğrenmeyi de kapsamına almaktadır. PISA’da Fen Bilimleri alanında öğrencilerin fen okuryazarlık düzeyleri belirlenmektedir. Yani PISA öğrencilerin bildikleri ile neler yapabildiklerini ölçen bir sınavdır. Diğer bir uluslararası sınavda TIMSS sınavıdır. Bu sınav dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin dört yılda bir girdikleri uluslararası seviyede matematik ve fen bilimleri başarılarını görmelerine olanak veren bir sınavdır. TIMSS ile ülkeler kendi öğretim müfredatlarını da değerlendirme şansına sahip olurlar. TIMSS’ te çıkan sorular derste öğretilenlerin öğrenciler tarafından ne

derece kazanıldığıının göstergesidir. Yani TIMSS öğrencilerin ne bildiğini ölçen bir sınavdır. Gerek PISA verileri gerekse TIMSS verilerinde en ön sıralarda yer alan ülkelerin Fen Bilimlerinde, bilim ve teknolojiye de ön sıralarda yer aldıkları bilinmektedir. Fen Bilimleri derslerinin öğrenilmesinde dersin öğretim programının önemi büyüktür. Öğrencilerin fen bilimleri derslerinde başarılı olmaları ve derse karşı tutumlarının belirlenmesinde dersin öğretim programı önemli bir işleve sahiptir. Bu bağlamda dersin öğretimini gerçekleştirmede öğrenciler için Fen Bilimleri ders kitapları hazırlanırken çağın gerektirdiği koşullar ile doğru orantılı olacak şekilde hazırlanmalıdır.

1.7.1.2. Ülkemizde Fen Eğitiminin Tarihsel Gelişimi

Ülkemizde Fen Bilimleri müfredatlarında değişen ve gelişen dünya koşullarına uyum sağlayabilmek için sürekli olarak değişiklikler ve yenilikler yapılagelmektedir. Köy Enstitülerinde Fen Bilimleri programları üç kez (1943 programı, 1947 programı ve 1953 programı) değiştirilmiştir. Buna bağlı olarak ders isimleri de bu süre içerisinde değişikliklere uğramıştır. 1943 programında dersin adı “Tabiat ve Okul Sağlık Bilgisi” iken 1947 programında “Tabiat Bilgisi” ve 1953 programında “Tabiat ve Fen Bilgileri” olarak değiştirilmiştir. Yapılan değişiklikler sadece dersin isminin değiştirilmesi ile sınırlı olmayıp, okutulacağı ders saati sayısı, sınıf düzeyleri ve ders saatlerinde de değişimlere gidilmiştir. 1970’li yıllara kadar ortaokullarda fen bilimleri dersi “Tabiat Bilgisi” olarak okutulmaktaydı. Bu dersin içeriği fizik ve kimyadan oluşmaktaydı. Bu programda diğer bir uygulama şeklide fenin yapılarak öğrenileceğini ön plana çıkaran “Toplu Fen Programı” ‘dır (Kaptan, 1998).

1992 yılına gelindiğinde dersin yapısında ve içeriğinde değişikliklere gidilmiştir. Dersin yapısında laboratuvar kullanımı önemsenmeye başlanmıştır. Dersin yapısında insan ve çevre konuları ön plana çıkarılmaya başlanmıştır. 2000 yılına gelindiğinde dersin yapısında kapsamlı değişikliklere gidilmiştir. Daha önceki programlara göre hazırlanan bu program farklı özelliklere sahiptir. Bu programda, merak eden, eleştirel bakabilen, araştıran, yaratıcı olan, bilimsel süreç becerilerine sahip olan insanlar yetiştirmeyi hedefleyen bir program oluşturulmuştur (Dindar ve Taneri, 2011). 2000 yılı Fen Bilgisi Ders Öğretim Programı geçmiş programlara göre daha yenilikçi, daha esnek, öğrencinin daha aktif olduğu ve öğretmenin sınıfta öğrenciye yol gösteren lider olduğu bir öğretim programı olarak dikkat çekmektedir.

2005 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) aldığı karar sonucu Fen Bilgisi dersinde köklü değişiklikler gerçekleştirmiştir. Dersin adı Fen Bilgisi iken Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiştir. Dersin yapısı Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak yeniden düzenlenmiştir. Bunun yanında hazırlanan ders ve çalışma kitapları da yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak hazırlanmıştır. Bu programda Fen ve Teknoloji dersi kapsamında “tüm bireylerin fen okuryazarı bireyler” olarak yetiştirilmesi vizyon olarak belirlenmiştir (MEB, 2005). MEB 2013 yılında aldığı karar sonucu Fen ve Teknoloji dersinin yapısında değişikliğe gitmiştir. Dersin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Dersin yapısı Sorgulama Temelli (Inquiry Based Learning) yaklaşıma dayalı olarak yeniden düzenlenmiştir (MEB, 2013).

Bu araştırma 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı esas alınarak hazırlanmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği sırada dersin adı 7. sınıf öğrencileri için Fen ve Teknoloji olmasına karşın, 2013 yılı ders öğretim programında dersin adı Fen Bilimleri olarak kullanılmaya başlandığından dolayı bu araştırmada dersin adının Fen Bilimleri olarak kullanılmasına karar verilmiştir.

1.7.2. Zenginleştirilmiş Eğitim Uygulamaları ve Fen Eğitimi

Ülkemizdeki öğrenciler eğitim kurumlarımızın ilköğretim kademesinde üçüncü sınıftan başlamak üzere sekizinci sınıf seviyesine kadar Fen Bilimleri derslerini öğrenmektedirler. Fen Bilimleri dersinde soyut olan çok miktarda kavram bulunmaktadır. Uluslararası sınav sonuçları ülkemiz sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri test ortalamasının gerçekleştirilen sınavların puan ortalamasının altında kaldığını göstermektedir (TIMSS, 2007; TIMSS, 2011). Ulusal düzeyde gerçekleştirilmiş olan 2010 yılı SBS 7. Sınıflar Fen Bilimleri test ortalaması (4,77) ve 8. Sınıf öğrencileri için olarak gerçekleştirilmeye devam edilmekte olan TEOG Fen Bilimleri (2014 yılı) yazılı ortalamaları (54,42) olarak bulunmuştur (MEB, 2010; MEB, 2014). Gerek ulusal sınav sonuçları gerekse uluslararası sınav sonuçları ülkemiz öğrencilerinin Fen Bilimleri ders başarılarının istenilen düzeyde olmadığını ortaya koymaktadır.

2005 yılından 2015 yılına kadar 7. Sınıflar için MEB 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı kullanılmaktaydı. Bu programda benimsenen temel öğrenme yaklaşımı Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımıdır. 2015 yılından itibaren de 7. Sınıf öğrencileri 2013 yılında hazırlanan MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kullanılmaya başlanmıştır. Fen Bilimleri Öğretim Programının kullanılması

kapsamında kademeli geçiş söz konusu olduğundan üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı sınıfta öğrenim gören öğrenciler yenilenmiş programa göre Fen Bilimleri derslerini işlemektedirler. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında da Sorgulama Temelli Öğrenme Yaklaşımı (Inquiry Based Learning) esas alınmaktadır. Gerek 2005 Fen ve Teknoloji Programı gerekse 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında temel olarak tek öğretim yaklaşımının benimsenmesi bireysel farklılıkları farklı olan aynı sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler açısından dersteki konuları öğrenmeleri bağlamında çeşitli zorlukları yaşamalarına neden olabilir. Literatüre bakıldığında öğretme süreçlerinde tek bir yaklaşım ve yöntem dahilinde Fen Bilimleri derslerinde yer alan konuların ve kazanımların öğretiminde zorluklar yaşandığı belirlenmiştir. Sak (2011), Üstün Yeteneklilerin Eğitim Programı (ÜYEP) kapsamında yaptığı araştırmada, bir tekniğin öğretim sürecinde sadece bir kez kullanılmasının olmadığını ya da çok az olduğunu ortaya koymuştur. Kenan ve Özmen (2012), Fen Bilimlerinde farklı yöntemlerin birleştirilerek hazırlanan araştırma sayısının yeterli olmadığını ortaya koymuşlardır. Uluslararası alanda da bu kapsamda yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Avustralya'da yükseköğretimde yerli öğrenciler için uygun ve sürdürülebilir öğrenme ve öğretim metotlarına ek olarak, öğretim müfredatlarında bu kapasitelerde inşa edebilmeleri için tasarımlar yapmak gerektiğini ve öğrenenler için dengelenmiş bilginin başarılması, beceriler ve süreçlerin disiplin sınırları için fırsatlar, yaratmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır (Nakata, 2007). Öğrenmenin okul ortamlarında tam olarak sağlanabilmesi için tek başına müfredatın yeterli olması çok olanaklı olmayabilir. Tüm İngiliz Kolombiya'sı müfredatı bu üç öğrenme ilkesi kapsamında düzenlenmektedir. Öğrenme öğrencinin aktif katılımını gerekli kılar. İnsanlar farklı yollarda ve farklı oranlarda öğrenirler. Öğrenme hem bireysel hem de grup sürecidir. Nerede olursa olsun her uygun müfredat bu ihtiyaçlarla yollarda karşılaşmak ve eşitliği sağlamak için tüm öğrenenler öğrenme çıktılarına ve başarı göstergelerine entegre edilir. Bu duruma göre, İngiliz Kolombiya'sı müfredatı, okullara, yöneticilere ve öğretmenlere birçok fırsat sağlar (British Columbia, 2008).

Eğitim düzeyiniz sizin ileride nasıl bir yaşama sahip olacağınızı belirleyici anahtar bir rol üstlenir. Yüksek kaliteli bir eğitim almak, daha iyi sağlık, uzun yaşama ve daha kaliteli yaşam demektir. Özkaynaklar, cinsiyet, ırk, inanç, sosyo-ekonomik statü, engeller ve coğrafi farklılıkları göz ardı etmektedir. Zengin ile fakir arasında refahı

yayma konusunda etkili ve adil davranma devletin sorumluluğundadır. Endişe okul büyüklüklerinin değişmesinden gelir. Eğitim sadece bir öğrencinin okula gitmesi sonucu elde edilmez. Öğrenciler öğrenmelerine yardım eden öğrenme iklimine ihtiyaç duyarlar. Öğrenciler birçok yaşam becerilerini öğretmenlerinden ziyade diğer çocuklardan öğrenirler. Bundan dolayı müfredatlar zihinsel becerileri, duygusal olgunluk ve devam eden sosyal beceriler bir önceki müfredattaki aktivitelerinden gelmektedir. Bu etkinlik okuldaki yeterli sayıda ve farklı özellikteki öğrencilerle daha iyi çalışır. Bundan dolayı okul büyüklüğü ve öğrenci sayısı öğrenme açısından önemlidir. Burada diğer bir nokta, resmi eğitimin, öğretmene teslim edilmesidir (Sedere, 2010). Öğrencilerin öğrenmeleri üzerine birden fazla faktör etki etmektedir. Öğrenci başarısı üzerine sosyo ekonomik faktörlerde etki etmektedir. 2006 PISA sonuçları değerlendirildiğinde öğrencilerin sosyo ekonomik açıdan farklı seviyede olmaları ve öğrenim gördükleri okullardaki farklı sosyo ekonomik düzeydeki öğrencilerin varlığı fen başarıları üzerinde Belçika, Bulgaristan, Almanya, Yunanistan, Lüksemburg ve Slovakya'dan elde edilmiş okul performansı dağılımını etkilediği görülmüştür. Buna göre okullar bazında sosyo-ekonomik dağılımın bu ülkelerde ortalama başarıyı düşürmekte olup bunun adaleti sağlayamadığı düşüncesi oluşmaktadır (OECD, 2007). Özbaş (2013), yaptığı araştırmada; fen lisesi öğrencilerinin ilköğretimden sosyo ekonomik özelliklerinin de etkisiyle daha fazla yarar sağladıklarını ortaya koymuştur. Genel lise öğrencilerinin ise ilköğretimi akademik yönden yetersiz, genel liseleri ise okul türü açısından yetersiz olduğu düşüncesinde olduklarını belirlemiştir. Buna göre araştırmacı elde ettiği verilere dayanarak öğrencilere ilköğretim seviyesinde sosyo ekonomik farklılıkların göz ardı edilmesi ve hepsine aynı fırsatların sunulmuş gibi düşünülmesi sonucunda fen lisesi öğrencilerinin genel lise öğrencilerine göre daha nitelikli ortaöğretim imkânına sahip olduklarını düşünmektedir.

Tüm bunlar düşünüldüğünde sosyo kültürel ve sosyo ekonomik açıdan dezavantajlı bölgede yer alan okulların dolayısı ile bu okullarda öğrenim gören öğrencilerin başarılarının istenilen seviyede olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin başarılarının artırılması ve derse karşı tutumlarının pozitif yöne ilerlemesi için tek bir öğrenme ortamında tek bir öğretim yaklaşımı, yöntemi ve tekniğine bağlı kalmak çağın gereklerine uygun düşmemektedir. Bir dersin öğretim sürecinde tek bir yöntemden ziyade farklı öğrenme yaklaşım/yöntem/tekniklerin bir arada kullanılması ile

oluşturulan programın zenginleştirilmesi sağlanabilir. Dersin ilgili konularında yer alan kazanımların öğretiminde farklı öğrenme yaklaşımları, yöntemleri ve teknikleri birlikte entegre edilerek kullanılabilir. Eğitimin bireylerin yaşantılarında değişimler oluşturma süreci olduğu düşünüldüğünde, Fen Bilimleri derslerinin işleniş süreçlerinde dersin çeşitli uygulamalar ile desteklenerek işlenmesinin zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ile gerçekleştirilebileceği söylenebilir. Bireysel özellikleri farklı olan öğrencilerin fen okuryazarı birey olarak yetiştirilme süreçlerinde sahip olmaları gereken Fen Bilimleri eğitimlerinde tek bir öğretim yaklaşımı, yöntemi ya da tekniğinden ziyade değişik yaklaşımların, yöntemlerin ve tekniklerin birlikte kullanılması ile derslerin zenginleştirilerek öğrencilere aktarılması düşünülmelidir. Bu araştırma kapsamında dersin öğretim sürecinde sadece, MEB 2005 Fen ve Teknoloji dersi Öğretim Programı'nda yer alan yaklaşımlara, yöntemlere ve tekniklere bağlı kalınmamıştır. Dersin; Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi (VSÜ), Kuvvet ve Hareket Ünitesi (KHÜ) ve Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi (YEÜ)'nde yer alan kazanımların öğretimi sürecinde zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarından yararlanılmıştır. Zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarına "3.1.4 Deney Grubu ile Yürütülen Uygulamalar" başlığı altında geniş biçimde yer verilmiştir.

1.7.3. Fen Eğitiminde Eşitlik ve Fırsat Eşitliği

Fen Eğitiminde eşitlik ve fırsat eşitliği kavramlarını tanımlayabilmek için öncelikle eğitimde sosyal adalet kavramından bahsetmek gerekmektedir. Türk Dil Kurumu (TDK) (2014), sosyal adalet kavramını "Adil, eşitlikçi, katılımcı ve uyumlu bir toplum yaratmaya dönük politikalar bütünü" şeklinde tanımlamaktadır. Eğitimde sosyal adalet kavramı çok kesin sınırlar içerisinde tanımı ve alt faktörleri belirlenmemekle ve bu anlamda eğitimciler arasında belirlenmiş net bir tanım olmamakla birlikte literatürde bu kavramla ilgili çeşitli çalışmalar mevcuttur. Miller (2001), modern toplumların kompleks yapısına dikkat çekerek adalet kavramının da kompleks olması gerektiğini belirtmektedir. Adalet açısından hazırladığı şemada üç öğeyi esas alır. Bunlar: ödül, ihtiyaç ve eşitlik. McInerney (2004), eğitim bağlamında adaletsizliğin üç formuna vurgu yapar. Bunlar: Sosyo-ekonomik dezavantajlar, ırkçılık ve kültürel baskıdır. Nelson, Creagh ve Clarke (2012), akt. Connell (1993), kültürel baskınlık üzerine araştırmalar yapan biri olup, müfredat adaletini savunur ve sosyal adalete ilişkin tekrar dağıtılabilen yaklaşımının benimsendiği bir müfredat

reformu önerisini yapmıştır. Sturman (1977), eğitimdeki dezavantaja odaklanır ve sosyal adaletin üç bileşenine dikkat çeker. Bunlar: dağıtan bileşen, müfredat adaleti ve maddi olmayan bileşen. James (2007, 2008), Eğitimde sosyal adalet kapsamında üç özelliği içerdiğini belirtmektedir. Bunlar: eşitlik, erişim ve katılımdır. Nelson, Creagh ve Clarke (2012), bu kavramlara ek olarak, kendi geleceğini belirleme ve hak kavramlarının sosyal adalet bağlamında olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Gale (2000), sosyal adaleti eğitim perspektifi bakımından açıklamıştır. Sosyal adaletin üç boyutu bulunmaktadır. Bunlar: dağıtıcı, cezalandırıcı ve tanıyıcıdır. Gale'in sosyal adalet perspektifi ile ilgili bilgiler tablo 1.1'de belirtilmiştir.

Tablo 1.1: Sosyal adalet perspektifi

Adalet perspektifleri	İrade	Vermek için	Herkes için	Onların hakkı
	Sosyal adaletin neyi arzulanması gerekir? Kimin arzusu?	Sosyal adaletin sağlanması nasıl başarılıdır?	Sosyal adaletten kimin yararlanması gerekir?	Sosyal adaletin neyi teslim etmesi gerekir?
Dağıtıcı	Özgürlük, sosyal işbirliği ve ödün. Bireyler/gruplar/devlet temsilcileri/yetkililer	Orantılı dağıtma	Dezavantaj Bireyler Gruplar	Temel materyal ve sosyal araçlar/fırsatlar
Cezalandırıcı	Serbestlik, hakların korunması, ihlal edenler için cezalar. Serbest piyasada bireyler.	Rekabete açık ve Hayatın ve mülkün devletçe korunması	Topluma katkı sağlayan bireyler	Materyal ve sosyal araçlar/ yetenek ve çabalarla eşit fırsatlar
Tanıyıcı	Herkes için egzersiz kapasitesi ve onların eylemlerini belirleme anlamına gelir. Tüm insanlar içerisinde ve sosyal gruplar arasında	En ufak çıkarları dahil eden demokratik süreçler	Tüm insanların deneyimlerinden farklı olarak sosyal gruplar arasında	Pozitif öz kimlik. Kendini geliştirme; Kendi geleceğini belirleme.

Kaynak: Gale, T. (2000). Rethinking social justice in schools: how will we recognize it when we see it?, International Journal of Inclusive Education, 4:3, 253-269.

Gale'in sosyal adalet perspektifinde adalet, üç perspektif bağlamında ele alınmaktadır. Tablo 1.1 incelendiğinde üç perspektif genelinde sosyal adaletin bir hak olduğu ve herkes için gerekli olduğu noktasında birleşmektedirler. Sosyal adalet ile ilgili literatürden yola çıkılarak eşitlik kavramının sosyal adaletin bir boyutu olduğu söylenebilir. Bu bağlamda eğitimde eşitliğin sağlanması için sosyal adaletin de sağlanması gerektiğini söyleyebiliriz.

Tablo 1.1 incelendiğinde sosyal adalet perspektifinin dağıtıcı bileşenin oluşabilmesi için dezavantajlı bireylerin ve grupların yararlanması gerektiği belirtilmektedir. Fen eğitiminde dezavantajlı öğrenciler açısından onları diğer öğrenciler karşısında engellerini aşmaları için destek politikalarının bulunması önemli bir aşamadır.

Eurydice (2012), Fen Eğitimi konularında başarı düzeyi düşük olan öğrenciler için Avrupa genelinde planlanmış bir destek politikası bulunmamaktadır. Düşük başarı gösterenleri destekleme herhangi bir dersten başarısız olan öğrencileri destekleme kapsamında genel çerçevenin bir parçası konumundadır. Bununla birlikte bazı ülkelerde düşük başarıyla mücadele kapsamında çalışmalar başlatılmıştır. Destek çalışmalarına ilişkin planlamaların çoğu okul seviyesinde yapılmaktadır.

Sosyal adalet bağlamında literatür desteğiyle beş perspektiften bahsedilebilir. Bunlar: Kendi geleceğini belirleme, katılım, erişim, haklar ve eşitlik. Bu araştırma fen eğitimi açısından fırsat eşitliğine odaklanılmıştır. Sosyal adaletin ilkeleri olan kendi geleceğini belirleme, katılım, erişim ve haklar kavramlarının etkisine bakılmadığı için bu kavramlar açıklanmamıştır.

Fen Eğitimi açısından fırsat eşitliği kavramına geçmeden önce eşitlik anlayışı ve eşitlik kavramını anlamaya çalışalım. Eşitlik anlayışı, gelişmiş demokrasilerde herkesin, sınıfsal statülerine bakılmaksızın yetenekleri ve becerileri ölçüsünde kendilerini ifade edebilecekleri liberal anlayışa dayanan bir ilkedir. Bu anlayış toplumlar nezdinde yasalarla ve kanunlarla düzenlenmiştir. Eşitlik düşüncesine göre insanları dış görünüşleri, zekâ düzeyleri, karakter durumları yönlerinden eşit olduklarını ya da olmalarını gerektiğini söyleyemeyiz. Literatür incelendiğinde eşitlik kavramı; dil, din, cinsiyet, ırk ve fırsat eşitliği alt boyutlarında incelenmesine ve açıklanmasına karar verilmiştir.

Ülkemizin resmi dili "Türkçe"dir. Bunun yanında ülkemizde farklı etnik kökenden gelen insanların kullandıkları ana dilleri mevcuttur. Literatür incelendiğinde ana dilinin Türkçeden farklı olmasının öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarıları üzerine etkilerinin olup olmadığı ile ilgili az sayıda araştırma bulunmaktadır. Bununla birlikte bazı çalışmalar mevcuttur. Akt. ERG (2010), TIMSS 2007 verilerine göre sekizinci sınıf öğrencilerinin evlerinde konuşulan dilin Türkçeden farklı olması durumunda Fen Bilimleri testi puanlarının anlamlı biçimde düştüğünü ortaya koymuştur.

ABD, Kanada, Avustralya gibi çok uluslu ülkelerde birbirinden farklı milletlerin ve inanışların eğitim sistemlerinde dersler kapsamında etkileri olduğu düşünülerek bunların araştırıldığı literatürde yer alan araştırmalardan görüleceği üzere söylenebilir. Fen Bilimleri dersleri kapsamında gerek dersin öğretim müfredatı

gerekse ülkemizdeki ders kitaplarında din olgusuna ilişkin ayırt edici semboller ve yargılar içermediği belirlenmiştir.

Eğitimle ilgili cinsiyet eşitliği yasa çerçevelerini tanımlayan üç temel model yer almaktadır (Scantleburyve Baker, 2010). Bunlar “genel eşit muamele ve eşit fırsatlar”, “eğitimde eşit muamele ve eşit fırsatlar” ve “eğitimde cinsiyet eşitliğinin aktif desteklenmesi” şeklindedir. Eğitime eşit katılım ve erişim ve okulu başarı ile bitirebilme cinsiyet eşitliğinin göstergelerinden olduğu söylenebilir (Eurydice, 2009b). Okullardaki cinsiyet rolleri ve stereotiplerle mücadele eğitim uygulayıcıları için kolay değildir. Bununla birlikte; öğretim metotları, ders kitapları, okuma materyalleri ve görsellerinin yenilenmesi ile birlikte cinsiyet stereotiplerinin ortadan kaldırılabilceği öngörülmektedir (Myers ve ark., 2007).

TDK (2015), ırkı; kalıtımsal olarak ortak fizyolojik ve fiziksel yapıya ve özelliklere sahip insanlar topluluğu, biyolojik açıdan ise; kalıtımsal ıraları (deri, göz, saç rengi, saç biçimi, baş biçimi, boy, kan grubu vb.) bir birlik gösteren kişilerin oluşturdukları doğal topluluk olarak tanımlayıp biyolojik olarak üç ırk olduğunu (sarı ırk, beyaz ırk ve siyah ırk) örnelemektedir. ABD, Kanada ve Avustralya gibi farklı ırkların yoğun olarak yaşadıkları ülkelerde eğitim sistemlerinde ırk ve ırkçılık olaylarının eğitim (fen okuryazarlık oranı, eğitime erişim vb. gibi) üzerine etkili olduğu literatürde yer alan araştırmalardan görülebilir. Ülkemizde biyolojik açıdan ırk tanımı düşünülduğünde ülkemizde öğrenim görmekte olan insanların tamamına yakınının beyaz ırktan geldikleri söylenebilir.

Bu araştırmada eşitlik anlayışı çerçevesinde, fen eğitimi açısından dil, din, cinsiyet ve ırk faktörlerine bakılmamıştır. Ancak eşitlik kavramının tam olarak anlaşılması için bu kavramların açıklanmasına ihtiyaç duyulmuştur. Araştırma eşitlik anlayışı çerçevesinde fen eğitiminde fırsat eşitliğine odaklanmıştır.

TDK, (2014), fırsat eşitliğini; “*Bireylere toplumsal yaşamın her alanında (eğitim, kültür, ekonomi vb.) kendilerini geliştirebilmeleri için eşit olanaklar sağlanması*” olarak açıklamaktadır. Ünal ve Özsoy (2013), eşitlik kavramı günümüz toplumlarında fırsat eşitliği kavramı olarak ön plana çıkmaktadır. Aslında fırsat eşitliği kavramı kendi içerisinde bir çelişkiye sahiptir. Çünkü sınıflaşmanın olduğu toplumlarda fırsat, bir üst seviyeye ya da sınıfa yükselmek demektir. Buna bağlı olarak fırsat eşitliği bir kişinin daha üst seviyeye ulaşabilmesi için başkaları ile

yarışmada eşit haklara sahip olmaya indirgenmektedir. Başka tanımlamaları ve faktörleri düşünmediğimizde fırsat eşitliğini, yeterince emek veren herkese, sahip oldukları potansiyelleri açığa çıkarmada daha insanca yaşamlarını devam ettirmeleri için eşit hak olarak tanımlanabilir.

1973 tarihli 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda “fırsat ve imkân eşitliğine önemli bir yer ayrılmaktadır. Bu kanunda: eğitim kurumlarının dil, ırk, cinsiyet, din ayrımı yapmaksızın herkese açık olduğu ve eğitimde hiçbir kişi, aile ve sınıfa ayrıcalık yapılamayacağı vurgulanmaktadır. Bunun yanında ilgili kanunda, “Kadın ve erkeğe cinsiyetine bakılmaksızın fırsat ve imkân eşitliği sağlanır.” ifadesine yer verilmiştir. Ayrıca “başarılı ancak maddi durumdan yoksun olanlara parasız yatılılık, burs ve kredi; özel eğitime muhtaç olanlara ise yetiştirmek için özel tedbirler alınır” denilmektedir. 1982 yılında kabul edilen ve halen yürürlükte Anayasasının 10.maddesinde eğitimde fırsat eşitliği kavramına yer verilerek açıklanmıştır. Bu madde “*Kanun önünde eşitlik*” Madde 10: “*Herkes dil, din, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din ve mezhep ve benzeri sebeplerle ayırım gözetilmeksizin kanun önünde eşittir. Hiçbir aileye, zümreye, kişiye veya sınıfa imtiyaz tanınamaz.*” şeklindedir.

Yasalar ve kanunlarda eğitime erişimde fırsat eşitliğinden bahsedilsede pratik olarak buna ulaşmada sıkıntılar yaşanabilmektedir. Hukuki bağlamda düşünöldüğünde herhangi bir engel olmaması ile birlikte insanların olanaklarının eşit olmayışı eğitimden eşit anlamda yararlanmayı engellemektedir. Bundan dolayı eğitimde fırsat eşitliğinin olduğunu varsayma hukuk yardımıyla eşit eğitim alma hakkı ile yeteri kadar sağlanamaz (Dündar, 2010). PISA sonuçları dikkate alındığında Fen Bilimlerinde gerekli olan temel becerilere sahip olamayan öğrencilerin yüzdesi eğitimde kalite ve eşitliğin bir yansımasıdır (Eurydice, 2012). Türkiye’de eğitim sisteminin en önemli sorunları sosyal adalet bakımından “eşitsizlik” yönetsel uygulamalar bakımından ise “yetersizlik” kavramlar ile açıklanabilir. Öğrencilerin ihtiyaç duydukları uygun bir eğitimin fırsat ve imkân eşitliğinin göstergesi olarak düşünölebilir (Özbaş, 2013).

Fen eğitiminde öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olmaları üzerinde etkileri olduğu düşünölen faktörler “sosyo-költürel ve sosyo-ekonomik faktörler, dil, din, cinsiyet eşitliği ve ırk” olarak düşünölmektedir. Dolayısı ile bu faktörler öğrencilerin Fen Bilimlerini etkili bir biçimde öğrenmeleri ve bu ders kapsamında başarılı olmaları

üzerine etkilidirler. Özellikle sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel faktörlerin öğrencilerin fen öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Sosyo-ekonomik ve sosyo kültürel açılardan dezavantajlı bölgelerde öğrenim gören öğrencilerin fen öğrenmelerinin sosyo kültürel ve sosyo ekonomik açıdan kendilerine göre daha avantajlı olan öğrencilere göre daha zor olduğu düşünülmektedir.

Fen Eğitime etkisi olduğu düşünülen sosyo kültürel ve sosyo ekonomik faktörleri açıklamakta yarar vardır. Sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik faktörler: Öğrencilerin Fen Bilimleri; ders başarıları, okuryazarlık düzeyleri, derse karşı olumlu tutum ya da olumsuz tutum sergilemelerinin ana nedenlerinden biri öğrenme süreçlerinde sahip oldukları sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik faktörlerdir. PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlardan elde edilen veriler ve OECD'nin yaptığı araştırmalar ve Eurydice raporlarından çıkan sonuçlar bu görüşü destekler niteliktedir. Bu bağlamda sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik faktörlerin, öğrenilmesi diğer derslere göre daha zor ve içerdiği kavramlar diğer derslere göre daha fazla olan Fen Bilimleri derslerinin öğretilme süreçlerinde etkili oldukları söylenebilir. Ulusal ve uluslararası araştırmalar göz önüne alındığında aşağı verilen faktörlerin öğrencilerin Fen Bilimleri derslerine ilişkin performanslarına etki ettikleri söylenebilir.

Sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel faktörler bağlamında; evinde çalışma odasının varlığı, ailenin aylık ekonomik gelir durumu, öğrencinin okul dışında eğitime ek yardım alıp almama durumu, bilgisayardan Fen Bilimleri dersi kapsamında yararlanma durumu, ikamet edilen evin sahibinin kim olduğu, evin ısınma durumu, ailenin öğrenci için aylık harcama tutarı, anne-baba medeni durumu, anne ve babanın eğitim düzeyleri, anne ve babanın meslekleri, ebeveynlerin çocuklarının eğitimlerine yardımcı olma düzeyi, öğrencinin sahip olduğu kardeş sayısı gibi faktörler sayılabilir. Sayılan bu faktörler öğrencilerin ev geçmişlerini oluşturmaktadır. Ev geçmişinin okul başarısında önemli bir yer tuttuğuna ilişkin araştırmalar bulunmaktadır (Breen & Jonsson, 2005). TIMSS ile ilgili hazırlanan raporlarda öğrencilerin fen başarıları ile öğrenci geçmişi arasında güçlü bir ilişkinin varlığı ifade edilmektedir. Öğrencinin okuduğu kitap sayısı, evde sürekli olarak konuşulan dil öğrenci geçmişi bağlamında söylenebilir (Martin, Mullis, Robitaille & Foy, 2009). 2006 yılı PISA sonuçları ve anketleri incelendiğinde düşük dezavantajlı gruptan gelen öğrencilerin her zaman düşük başarılı olmadıkları ortaya çıkmıştır. Buna göre

sosyo ekonomik açıdan dezavantajlı olan öğrenciler okulda fen öğrenmeleri için daha fazla zaman ayırdıklarında kendilerine göre avantajlı olan öğrencilerden daha fazla puan aldıkları ve başarılı oldukları belirlenmiştir (OECD, 2011). Öğrencilerin okuldaki başarılarını ev ortamlarının destekleyerek şekillendirmede önemli işlevlerinin olduğuna yönelik önemli araştırmalar bulunmaktadır. Dört dönemdir yapılmakta olan TIMSS'a ait bulgular, ev geçmişleri ile öğrencilerin Fen Bilimleri başarıları arasında güçlü ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur (Michael, Martin, Mullis, Pierre ve Gabrielle, 2012). Eğitimde fırsat ve imkân eşitliğinin temel belirleyici faktörlerinden birinin aile özelliklerinden kaynaklı sosyo-ekonomik değişkenler olduğu söylenebilir (Özbaş, 2013). Tüm bunlar düşünüldüğünde öğrencilerin derslerindeki akademik başarı düzeylerinde ve derse karşı tutumlarında ev geçmişlerinin ve okul geçmişlerinin etkili olduğu söylenebilir. Öğrencilerin sahip oldukları olanakların onların başarılarında belirleyici faktör oldukları belirtilebilir.

Öğrencilerin ders başarılarında bir etken olarak sayılabilecek diğer bir faktör ailelerin öğrencilerine yaptıkları eğitim harcaması olduğu belirtilebilir. Türk-İş (2014), Eylül ayında yaptığı araştırmada ülkemizde dört kişilik bir ailenin, sağlıklı ve dengeli beslenebilmesi için yapması gereken aylık minimum harcama tutarının (açlık sınırı) 1032.05 TL olduğunu ve yoksulluk sınırını (gıda, giyim, konut, ulaşım, eğitim, sağlık vb gibi harcamalar) ise 3361.71 TL olarak hesaplamıştır. Bir çok araştırmada öğrenciler hakkında bilgi toplanırken onların ailelerin aylık ekonomik düzeyleri sorulmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2015), hane halkı tüketim harcamasının dağılımı isimli araştırmasında; ülkemizde ailelerin gelirlerinin 2011 yılında %2'sini, 2012 yılında %2.3'ünü ve 2013 yılında %2.4'ünü "eğitim harcamasına" ayırdıklarını ortaya koymuştur. Bir ailenin aylık gelirinin çok az miktarının çocukların eğitimlerine harcadıkları görülmektedir. Verilen araştırma sonuçlarına göre ülkemizdeki ebeveynlerin oransal olarak ekonomik gelirlerinin çok azını çocuklarının eğitimleri için harcadıkları ortaya çıkmıştır. Bu durumun da öğrencilerin başarı seviyelerinin belirlenmesinde etken olduğu düşünülebilir.

Öğrencinin Fen Bilimleri ders başarılarında okul geçmişinin de önemi büyüktür. Öğrencilerin öğrenim gördükleri okulların; laboratuvarlarda çalışma sıklıkları ve laboratuvarlardaki araç-gereçlerin durumu, derslerde teknolojik araç-gereçlerden yararlanma durumları (projeksiyon, tablet, akıllı tahta vb gibi), okul kütüphanesinin sahip olduğu bilimsel eserler, öğrencilerin sürekli olarak takip ettikleri bilimsel eserler

(bilim dergileri, z ansiklopediler), okul dışı eğitim uygulamaları (bilim merkezi gezileri, hayvanat bahçesi gezileri, botanik bahçesi gezileri, bilim merkezi gezileri vb gibi) ve okulların sahip oldukları materyaller okulların maddi kaynakları olarak söylenebilir. Okullarda görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin branş öğretmeni olmaları, alanında kendilerini yetiştirmiş olmaları (yüksek lisans/ doktora yapmış olmaları), alanları ile gerek MEB tarafından gerekse üniversiteler tarafından düzenlenen seminer/eğitim/kongre/konferanslara katılma durumları, okul idarecilerin fen bilimleri eğitimine verdikleri değer, fen bilimleri eğitiminin öneminin bilincinde olmaları ve ona göre davranmaları gibi faktörler okul geçmişinin diğer boyutunu oluşturmaktadır. Tüm bunlar düşünöldüğünde fırsat eşitliği bağlamında dezavantajlı konumda olan öğrencilerin fen dersini öğrenmelerinde ve fen dersine karşı tutumlarının oluşmasında, ev geçmişlerinin ve okul geçmişlerinin etkili oldukları ortadadır. Bu araştırmada fırsat eşitliği bağlamında Fen Bilimleri dersi kapsamında dezavantajlı grupta bulunan düşük başarılı öğrencilerin, zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları sonucu Fen Bilimleri ders başarılarının artırılması, derse karşı tutumlarının olumlu yönde değişmesi ve ders başarılarının kalıcılığının artırılması hedeflenmiştir.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu araştırmada düşük başarılı öğrencilerin ders başarılarının, kalıcılıklarının ve derse karşı tutumlarının artırılması için dersin öğretimi sürecinde zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları kullanılmıştır. Araştırma sosyo ekonomik ve sosyo kültürel açıdan dezavantajlı öğrenciler ile yürütülmüştür. Zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının tamamının bir araştırmada kullanıldığına ilişkin çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Araştırmanın bu bölümünde literatürde bu araştırmada kullanımı tercih edilen uygulamaların bulunduğu ve fen öğrenmede dezavantajların nedenlerine ilişkin örnek çalışmalara yer verilmiştir.

Akademik başarının yüksek olmasını önleyen etkenler olarak ailenin ekonomik gelir düzeyi, ailede sürekli yaşayan birey sayısı, ebeveynlerin mesleklerinin nitelikleri sayılabilir. Bununla birlikte cinsiyetin kız olması, ebeveynlerin eğitim seviyelerinin yüksek olması ve yüksek sosyal statüden gelme akademik başarının yüksek olmasını olumlu yönde etkileyen faktörler olarak söylenebilir (Sammons, 1995).

Fen Bilgisi öğretim programları Avrupa'nın birçok ülkesinde yapılması gerekli olan reformlar kapsamında tartışma konusu olmaktadır. İlgili reformlar, içerik, yöntem ve organizasyonun sağlanması konuları kapsamındadır. Bu reformlar aynı zamanda eğitim standartlarını oluşturmayı hedeflemektedirler. Oluşturulan standartlar kapsamında bilgilerin ve yeterlilikleri ölçmek amacıyla hazırlanmış değerlendirme testlerinin geliştirilmesi birlikte yürütülmektedir (Eurydice, 2006).

Aile alt yapısı kontrol edildiğinde öğrencilerin öğrenim gördükleri yerin kırsalda bulunması ya da doğu bölgesinde bulunması ile düşük test ortalaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Mekansal değişimler niceliksel anlamda ülkemizde eğitimde başarı düzeyine ilişkin eşitsizliğe toplam fırsat eşitsizliğinin en fazla beşte birini açıklamaktadır (Ferreira & Gignoux, 2010).

Şahbaz (2010), deney grubu öğrencileri ile probleme dayalı öğrenme yaklaşımı çerçevesinde konuları işlemiş ve uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin normal öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinden akademik başarılarının anlamlı derecede fazla olduğunu belirlemiştir.

Baran (2011), araştırmasında teknoloji ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 11. Sınıf öğrencilerinin fizik dersi elektrik konusunda akademik başarılarının arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Memiş (2011), yaptığı araştırmada, argümantasyon tabanlı bilim öğretimi yaklaşımı kullanımının altıncı sınıf öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ve madde ve ısı üniteleri kapsamında akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

TIMSS 2011 verilerine göre evinde 25 ve alt sayıda kitap, ebeveynlerinin eğitim seviyesi düşük olan ve evinde ders destekleyicisi olmayan Türk öğrencilerin 454 puan olup; toplam Türk öğrencilerinin %54'ünü oluşturmaktadır. Bununla birlikte evindeki kitap sayısı 100'den fazla olan, evinde ders çalışma odası bulunan ve ebeveynlerinden en az birisi üniversite mezunu olan Türk öğrencilerin puanı 614 olup; bu kaynaklara sahip öğrencilerin oranı toplam öğrencilerimiz içerisinde %5 olarak belirlenmiştir (Michael, Martin, Mullis, Pierre ve Gabrielle, 2012).

Açıl (2012), yaptığı araştırmada yaratıcı drama yöntemini fen derslerinde kullanması sonrasında dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının arttığını ve fen derslerinin öğrenciler açısından daha eğlenceli geçtiği sonucuna ulaşmıştır.

Ertaş (2012), yaptığı araştırmada okul dışı bilimsel etkinlikler ile yürütölen fizik dersleri sonrasında öğrencilerin derse karşı tutumlarını artırmada geleneksel yöntemlere göre daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Okul Matematiğinin Standartları ve Prensipleri (2013), matematik eğitiminde fırsat eşitliği bütün öğrenciler açısından yüksek beklenti ve güçlü destek gerektirmektedir. Bütün öğrencilerin öğrenmesi için etkili yöntemlerin geliştirilmesi ve öğretmenlere, öğrencilere öğretim sürecinde gerekli olan kaynakların sağlanması bu hedefe ulaşmada önemlidir.

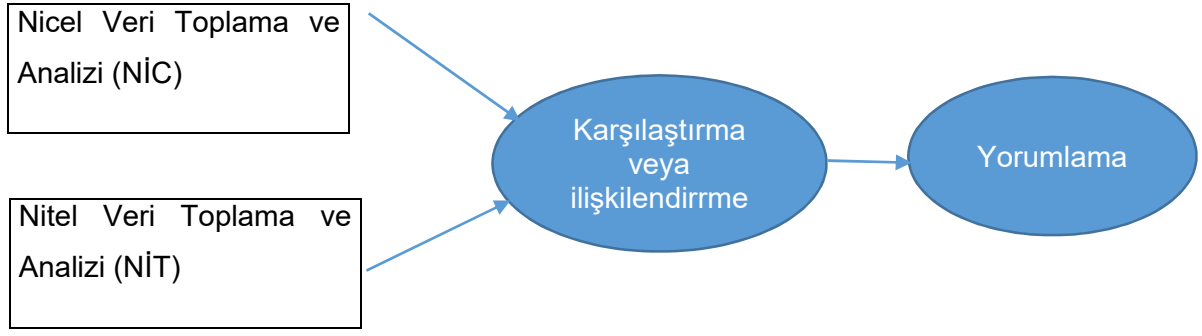
Siatras ve Koumaras (2013), yaptıkları araştırmada, tüm öğrencilere bilgi toplumu açısından sosyal hayata, iş, politika, ekonomi ve kültürel yönlerden bunun yanı sıra sosyal adalet, demokrasi, özgürlük, refah gibi koşulları sağlayan Fen müfredatlarını (Kıbrıstaki fen müfredatları) desteklediklerini belirtmişlerdir.

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırma deseni, araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, etik, araştırmanın iç ve dış geçerlilikleri ile ilgili alt bölümler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada Karma (Mixed Method) yöntem tercih edilmiştir. Karma araştırma nitel ve nicel yöntem veya paradigmaların birlikte kullanıldığı ve uyumlu oldukları bir yaklaşımdır (Balcı, 2010). Nitel ve nicel verilerin elde edilmesi, hem nitel hem de nicel verilerin analizi ve bu işlemlerin uygun şekilde yürütülme süreçleri, desenin analizi ve verilerin birleştirilerek yorumlanması, verilerin toplanma zamanlarının aynı ya da farklı olması gibi özelliklerin tamamı karma araştırma yöntemleri tanımlarken kullanılabilir (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007). Karma araştırmalarda üç temel karma yöntem deseni bulunmaktadır. Bunlar: “Yakınsayan paralel karma yöntem deseni, Açıklayıcı sıralı karma yöntem deseni ve Keşfedici sıralı karma yöntem deseni olarak söylenebilir. Bu karma yöntem desenlerine ek olarak gelişmiş karma yöntem desenleri de bulunmaktadır. Bunlar: İç içe karma yöntemler, Dönüştürücü karma yöntem ve çok aşamalı karma yöntemlerdir (Creswell, 2013). Bu araştırmada yakınsayan paralel karma yöntem deseni kullanılmasına karar verilmiştir. Yakınsayan paralel karma yöntem deseninde nicel ve nitel verilere eşit önem verilir. Nitel ve nicel veriler ayrı ayrı analiz edilir. İlk olarak araştırmacı nicel bulguları rapor eder ve sonrasında nitel bulguları rapor eder. Elde ettiği sonuca göre istatistiksel bulguları ya doğrular ya da red eder. Bu desen yardımı ile nicel ölçme araçları ile toplanan veriler desteklenir, araştırma nitel ve nicel verilerin karşılaştırılarak kullanılması ile derinlemesine tahlil edilebilir ve araştırmanın geçerliği artırılabilir (Creswell & Plano Clark, 2011; Creswell, 2013). Bu araştırmanın deseni yakınsayan paralel desenin özellikleri ile uyumlu olduğundan bu araştırmada desen olarak “Yakınsayan paralel karma yöntem deseni” benimsenmiştir.



Şekil 3.1. Yakınsayan Paralel Karma Yöntem Deseni

Şekil 3.1’de görüldüğü üzere Yakınsayan paralel karma yöntem deseninde nicel veriler ve nitel veriler ayrı ayrı toplanırlar. Yakınsayan paralel yöntem desenlerinde Nicel ve Nitel verilerin ağırlığı çeşitli kriterlere göre eş değer kabul edilir. Bu kapsamda nicel araştırmaları belirtmek için “NİC” simgesi ve nitel araştırmaları belirtmek için “NİT” simgesi kullanılır (Creswell, 2013). Elde edilen veriler bulguların yorumlanması sırasında birbirleri ile ilişkilendirilerek karşılaştırılırlar. Böylelikle elde edilen nicel ve nitel verilerin birbirleri ile etkileşimlerini kullanarak araştırma hakkında derinlemesine veri elde edilebilir.

3.1.1. Deneysel Desen

Araştırmada nicel ve nitel yöntemler eş zamanlı olarak birlikte kullanılmıştır. Nicel araştırma kapsamında yarı deneysel yöntemin ön test son test kontrol gruplu deseni tercih edilmiştir (Fraenkel ve Wallen, 2011). Ön test son test kontrol gruplu desen sık biçimde kullanılan karışık bir desendir. Araştırmanın katılımcıları deneysel işlemlerin öncesinde ve sonrasında bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülmektedirler (Büyüköztürk, 2011).

Araştırma kapsamında seçilen deney ve kontrol grupları ile Fen Bilimleri dersi öğretmenleri uygun örnekleme (*convenient sampling*) (Yıldırım, Şimşek 2005) yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda, iki farklı okuldan seçilen bir deney ve bir kontrol gurubu olmak üzere iki sınıf ve bu sınıflara ders veren iki fen ve teknoloji öğretmeni ile çalışılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin öğrenim gördükleri okul, Ankara İli, Keçiören İlçesi sınırları içerisinde 60. Eğitim Bölgesinde (Keçiören İlçesinde yer alan okullar çeşitli eğitim bölgelerine ayrılmaktadır. İlgili okul 60. Eğitim bölgesinde bulunmaktadır.) yer almaktadır. Eğitim bölgeleri her ilçenin sosyo-

ekonomik ve coğrafi koşullarına göre Milli Eğitim Müdürlükleri tarafından belirlenmektedir (MEB Mevzuat, 1999). Uygulamaların gerçekleştirildiği okul Keçiören ilçesi sınırları içerisinde sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel seviye açısından düşük profile sahip bir bölgede bulunmaktadır. Keçiören İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden edinilen bilgiye göre deney grubu öğrencilerinin öğrenim gördüğü okul, 2011 yılı SBS sonucuna göre ilçe genelindeki tüm okullar içerisinde son sırada yer almaktadır. Bunun yanında aynı okul 2014 yılı TEOG verilerine göre Fen Bilimleri dersi kapsamında Keçiören İlçesinde sondan ikinci sırada yer almakta olup, sekizinci sınıf öğrencilerinin katıldığı Fen Bilimleri dersi yazılısı (güz dönemi) ikinci yazılı sınav puan ortalaması 41.71'tir. Kontrol gurubu öğrencilerin öğrenim gördüğü okul idaresinden alınan bilgiye göre ilgili okulun 2014 yılı Kasım ayında gerçekleştirilen TEOG Fen Bilimleri test ortalaması 64,124'tür. Keçiören İlçe'sinin Fen Bilimleri dersi (güz dönemi) ikinci yazılı ortalaması ise 55.65'tir (Keçiören Mem, 2014). Çalışılan öğretmenlerden, deney grubunun öğretmeni aynı zamanda araştırmacıdır. Çalışma grubu ile ilgili daha ayrıntılı bilgi "3.2 Çalışma Grubu" başlığı altında sunulmuştur. Uygulamalar öncesinde kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özellikleri ve Fen Bilimleri dersine ait geçmiş deneyimleri ve derse ilişkin görüşleri hakkında kapsamlı bilgi alabilmek amacıyla Fen Bilimleri Dersi öğrenci tanıma anketi uygulanmıştır. Çalışmanın yürütülmesi sırasında, deney grubunda, ders öğretmeni dersin mevcut uygulamalara ilave olarak öğrencilerin süreç boyunca aktif olmalarını sağlayacakları zenginleştirilmiş okul içi ve okul dışı uygulamalardan oluşan öğretim programını uygulaması sağlanmıştır. Bu program öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerini ve ders başarılarının artmasını sağlamaya yönelik uygulamalar içermektedir.

Tablo 3.1: Araştırmanın nicel deseni

<i>Gruplar</i>	<i>Ön-test</i>	<i>Yürütülen uygulama</i>	<i>Son-test</i>	<i>Uygulamalar bittikten altı hafta sonra</i>
<i>Deney grubu</i>	Tutum testi, VSÜBT,KHÜBT, YEÜBT, Fen Bilimleri Dersi öğrenci tanıma anketi	Zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları	Tutum testi, VSÜBT, KHÜBT, YEÜBT,	Kalıcılık testi VSÜBT, KHÜBT, YEÜBT
<i>Kontrol grubu</i>	Tutum testi VSÜB,KHÜBT, YEÜBT, Fen Bilimleri Dersi öğrenci tanıma anketi	Güncel MEB (2005) Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı	Tutum testi, VSÜBT, KHÜBT, YEÜBT	Kalıcılık testi VSÜBT, KHÜBT, YEÜBT

Tablo 3.1 de görüleceği gibi VSÜBT, KHÜBT, YEÜBT, Tutum testi ve Fen Bilimleri dersi öğrenci tanıma anketi hem kontrol grubu öğrencilerine hem de deney grubu öğrencilerine ön-test olarak uygulanmıştır. Ders öğretim programına göre 7. Sınıf düzeyinde ilk ünite Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi'dir. İlgili ünite bittikten sonra hem kontrol grubuna hem de deney grubuna VSÜBT son-test olarak uygulanmıştır. Aynı işlemler sırasıyla Kuvvet ve Hareket Ünitesi ve Yaşamımızdaki Elektrik Üniteleri işlendikten hemen sonra kontrol ve deney grubu öğrencilerine KHÜBT ve YEÜBT son-test olarak uygulanmıştır. Her bir ilgili ünitenin öğrencilere işlenmesinin bitiminden altı hafta sonra kontrol ve deney gruplarına VSÜBT, KHÜBT ve YEÜBT kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Tutum testi uygulama öncesinde hem kontrol grubuna hem de deney grubuna ön-test olarak uygulanmıştır. Aynı tutum testi uygulamalar bittikten sonra kontrol ve deney grubuna son-test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda yapılan Fen Bilimleri öğretimine müdahale edilmemiştir. Kontrol grubunda MEB tarafından belirlenmiş olan mevcut öğretim programına bağlı

kalınarak derslerin sürdürülmesi sağlanmıştır. Oluşturulan program, çalışmanın deney grubu öğretmeni tarafından yürütülmüştür.

3.1.2. Durum Çalışması

Durum çalışması nitel araştırmalarda çok yaygın biçimde kullanılmakta olan nitel stratejilerdendir. Durumlar farklı biçimlerde karşımızda çıkabilirler. Bireyler, kurumlar ve bulunulan mekanlar durumlara örnek teşkil edebilir. Nitel durum çalışmasının en önemli özelliği bir yada daha fazla durumun derin bir şekilde araştırılmasına olanak tanımasıdır. Durum çalışmalarında veri çeşitliliğine ulaşabilmek için birden fazla veri toplama yönteminden yararlanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Durum çalışmaları genel olarak dört bölümde incelenmektedir. Bunlar: Bütüncül tek durum deseni, İç içe geçmiş tek durum deseni, Bütüncül çoklu durum deseni ve İç içe geçmiş çoklu durum deseni şeklinde belirtilebilir. (Yin, 1984). Araştırmanın deseninin iç içe geçmiş çoklu durum deseni olduğu söylenebilir. Bu araştırmada analiz birimi deney grubu öğrencileridir. Öğrencilerin zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri her bir öğrenci özelinde incelenmiş ve elde edilen veriler birbirleri ile karşılaştırılarak derinlemesine ortaya konulmuştur. Nitel araştırma sürecinde verilerin gözlem, görüşme gibi çeşitli yollarla elde edilmesine çeşitleme (triangulation) denilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmanın nitel yöntemine ait verilerinin elde edilmesinde görüşme, gözlem ve doküman analizi teknikleri kullanılmıştır. Böylece farklı veri kaynakları, farklı veri analiz yöntemleri kullanarak araştırmanın nitel bölümünün geçerlik ve güvenilirliğinin artırılması hedeflenmiştir. Deney grubu öğretmeni ders sürecinde kamera kullanarak dersi kayıt altına almıştır. Araştırmacı hem dersi yürüten hem de dersi gözlemleyen olduğundan araştırmacının katılımcı araştırmacı olması gerektiği düşünülmüştür. Deney grubu öğrencileri ile uygulamalar sırasında ve sonrasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine uygulamalar sürecinde yapılan çalışmalara ilişkin duygu, düşünce, Fen Bilimleri dersine ilişkin düşüncelerini belirlemek üzere günlükler dağıtılmıştır. Birinci dönem sonunda ünitelerin tamamının işlendikten sonra günlükler öğrencilerden toplanmıştır. Kontrol grubu ile gerçekleştirilen derslerde araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Gözlemlerden elde edilen veriler kontrol grubunda işlenen Fen Bilimleri dersi hakkında araştırmacıya kontrol grubu ve süreç hakkında derinlemesine bilgi sunması açısından önemlidir.

3.1.3. Programın Uygulanması

Araştırma kapsamında hazırlanan etkinliklerden ve uygulamalardan oluşturulan program bir deney grubu ve bir fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışma grubundaki katılımcılar ve öğretmen ile ilgili ayrıntılı bilgiler “3.2 Çalışma Grubu” başlığı altında sunulmuştur. Çalışma, 2014 – 2015 eğitim-öğretim yılı güz döneminin tamamı süresince, 7. sınıf düzeyinde uygulanmıştır.

Araştırma kapsamında hazırlanan Öğretim Programı, MEB tarafından 2005 yılında yürürlüğe konulan Fen ve Teknoloji Öğretim Programının 7. sınıf Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket, Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi kazanımlarını ve Tutum Değerler kazanımlarını içine alacak şekilde tasarlanmıştır. Dersin öğretim programında belirtilen yukarıdaki ünitelerde bulunan toplam 90 kazanımın karşılanmasını sağlayacak şekilde zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları tasarlanmıştır. Bu kapsamda çalışma 2014 yılı Eylül ayından başlayıp, 2015 yılı Şubat ayının üçüncü haftasına kadar sürmüştür. Uygulamalar kapsamında ders sürecinin ilerletilmesine yönelik günlük planlar oluşturulmuştur. Bunun yanında öğrencilerin ilgili bazı etkinlikler kapsamında etkinlik föyleri hazırlanmış ve çalışma sonlarında bunlar toplanmıştır. Bunun yanında öğrencilerin yapılan uygulamalara göre düşüncelerini ortaya koymak için uygulamalar öncesinde öğrencilere günlükler dağıtılmıştır. Günlüklerin dağıtılma gerekçelerini, günlüklerin nasıl ve neye göre doldurulacakları öğrencilere açıklanmıştır. Tüm uygulamalar bittikten sonra günlükler öğrencilerden toplanmıştır. Günlükler nitel veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Öğrenci günlükleri, etkinlik planlarının örnekleri, öğrenci ve öğretmen föyleri eklerde sunulmuştur.

3.1.4. Deney Grubu ile Yürütülen Uygulamalar

Deney grubu öğrencileri ile birlikte bir dönem boyunca aşağıda açıklanan zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları gerçekleştirilerek Fen Bilimleri dersinin kazanımlarının öğrencilere verilmesi sağlanmıştır. Her bir uygulama ile ilgili olarak ilgili ders planlarına Ek’ler bölümünde yer verilmiştir.

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları:

1-Sindirim sistemi: Bu ünite ile ilgili olarak altı ders saati süresi boyunca öğrenciler ile birlikte araştırma sorgulama temelli olarak hazırlanmış olan etkinlikler

kapsamında dersler işlenmiştir. Araştırma sorgulama yaklaşımı esas alınarak öğrencilerin sınıf içerisinde her birinin aktif olacak şekilde öğrenme sürecine kazandırılması sağlanmıştır. Konu kapsamındaki ders planlarına Ekler bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

2-Boşaltım Sistemi: Boşaltım sisteminin yapı ve organları, bu yapı ve organları işlevleri ve böbrekler ile ilgili kazanımlar sınıf ortamında, alan uzmanı bir tıp doktorunun (Nefrolog) hazırlanan bir ders planı dâhilinde öğrencilere bu konunun içerdiği kazanımları vermesi sağlanmıştır. Alan uzmanı nefrolog öğrencilere ilgili konuları dört ders saatinde vermiştir. Konu kapsamındaki ders planlarına Ekler bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Boşaltım sisteminin sağlığının korunması ve böbrek hastalıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmeler konusu kapsamında deney gurubu öğrencilerinin Keçiören İlçesi'nde bulunan özel bir diyaliz merkezine götürülmeleri sağlanmıştır. Deney gurubu öğrencileri ders saatleri süresince ilgili diyaliz merkezinde uzman personel tarafından konu ile ilgili eğitim almaları sağlanmıştır. Diyaliz merkezindeki ders iki ders saati kadar sürmüştür. Gezi öncesinde diyaliz merkezi yetkililerine ve sağlık personeline gezinin amacı ve içeriği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bu kapsamda diyaliz merkezinde görevli bir hemşire ve doktor öğrencilere ilgili konuları Fen Bilimleri dersi kapsamında öğretimini gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin gezi öncesi ve gezi sonrası duygularını, düşüncelerini ve neler öğrendiklerini belirlemek için onlardan bir resim, yazı, şiir vb gibi ürünler ortaya koymaları istenmiştir. İlgili çalışmalara ekler kısmında yer verilmiştir.

3-Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler: Bu bölümde merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemi konuları bulunmaktadır. Bu sistemlerde yer alan yapı ve organlar ve onların işlevlerinin neler olduğu ile ilgili konuların öğretiminde ve ilgili kazanımların gerçekleştirilmesinde yaratıcı drama yönteminden yararlanılmıştır. Yaratıcı drama, bir grupta ve grup üyelerinin yaşantılarından hareketle bir amacın, düşüncenin doğaçlama, rol alma vd gibi tekniklerden yararlanılarak canlandırılmasıdır (Adıgüzel, 2012). Yaratıcı drama etkinlikleri ile işlenen derslerin süresi dört ders saati kadardır. Yaratıcı drama etkinlikleri deney grubuna ders veren araştırmacı tarafından yürütülmüştür (Araştırmacı yaratıcı drama alanında 3 yıllık bir tecrübeye sahip olup, ilgili alan kapsamında gerekli olan tüm eğitimleri almış ve

bu alanda profesyonel olarak eğitim vermektedir.). Konu kapsamındaki ders planlarına Ekler bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir.

4-Duyu Organları: Duyu organlarının öğretimi sırasında öğrencilerin bu konuda yer alan organlarını ve işlevlerini öğrenmeleri için; sınıf ortamında bilimsel tartışma yaklaşımı ve aktif öğrenme yaklaşımına bağlı teknikler kullanılarak öğrencilerin ilgili konuları öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Duyu organları ile ilgili çalışmalar on bir ders saatinde tamamlanmıştır. Duyu organları konusunda gerçekleştirilen çalışmalar ve ders planlarına Ekler bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

5-Vücudumuzdaki Sistemlerin Sağlığı: Bağımlılık yapan maddelerin neler olduğu, sağlığımıza zararları, vücudumuza olumsuz etkileri, sosyal hayatımız üzerindeki olumsuz etkilerini öğrencilerin anlayabilmeleri için deney gurubu öğrencilerine, Yeşilay Ankara Şubesi'nden elde edilen çeşitli materyaller ile sınıfın içerisi donatılmıştır. Bunun yanında ilgili konu kapsamında Yeşilay Ankara Şube başkanlığından alınan video gösterimler ve ilgili konu kapsamında çalışmalar yapan kamu kurumlarının ve Sivil Toplum Kuruluşlarının (STK) internet sayfalarında yer alan görsel ve işitsel öğelerden yararlanılarak konuların öğretimi gerçekleştirilmiştir. Bu konu kapsamında öğrencilere organ bağışının önemi de aktarılmıştır. Bu kapsamda organ bağışı ve organ bağışının önemi ile ilgili Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlatılan Kamu Spotları'nın öğrencilere izletilmesi sağlanmıştır. Vücudumuzdaki Sistemlerin Sağlığı konusu deney gurubu öğrencileri ile birlikte iki ders saati kadar sürede işlenmiştir. Konu kapsamındaki ders planlarına Ekler bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları:

1-Sarmal yayların özellikleri: Bu konunun öğretimi iki ders saati süresinde deney gurubu öğrencilerine tamamlanmıştır. Konu kapsamında altı kazanım bulunmaktadır. Konunun öğretiminin sağlanması için iki ders saati süresince deney gurubu öğrencilerinin tamamı ile sınıf içerisinde dinamometrelerin yapılması ve bunlarla çeşitli uygulamaların ve ölçümlerin yapılması sağlanmıştır. Konu kapsamındaki ders planlarına Ekler bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

2-Kuvvet, İş ve Enerji, Basit Makineler ve Sürtünme Kuvveti: Bu konu kapsamında yapılan çalışmalar ve literatür incelendiğinde İş-Enerji-Güç konularının genellikle

öğrenciler tarafından kolay öğrenilmediği, bu konular kapsamındaki kavramlar ile ilgili olarak öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir. Geçtiğimiz senelerde yapılan OKS ve SBS gibi ulusal sınavlar ve TEOG gibi şimdi sekizinci sınıf öğrencileri için uygulanmakta olan sınavlarda bu konu kapsamındaki soruların genellikle düşük yüzdelerde doğru şekilde yanıtladıkları belirlenmiştir. “İş-Enerji-Güç”, “Basit Makineler” ve “Sürtünme Kuvveti” konularını ilgilendiren konulara ilişkin derslerde Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) kapsamında dersler gerçekleştirilmiştir. Bu konuların öğretimi 14 ders saati kadar sürmüştür. Bu kapsamda öğrencilere, proje çalışmaları ile ilgili teorik bilgilerin verilmesi sağlanmıştır. İki ders saati süresince öğrencilere PPT sunumları eşliğinde “Proje Çalışması Nedir? Proje Çalışması Nasıl Yapılır? Proje Çalışmalarında Neleri Dikkat Edilmelidir? Bu Benim Eserim Proje Yarışması, Proje Bankası” gibi soruları eşliğinde sınıf ortamında deney grubu öğrencilerinin bu konuları öğrenmeleri sağlanmıştır. Gerek ulusal gerekse uluslararası alanda öğrencilerin gerçekleştirdiği proje çalışmalarından örnek çalışmalar deney grubu öğrencilerine gösterilmiştir. 12 ders saati süresince öğrencilerin grup arkadaşlarıyla birlikte projelerini sınıf ortamında üretmeleri sağlanmıştır. Proje çalışmalarının sonunda öğrenciler tarafından üretilen projelerin MEB-Bu Benim Eserim Proje Yarışmasına gönderilmesi proje sahibi öğrencilerin onayı ile gerçekleştirilmiştir. Proje çalışmaları ile ilgili ayrıntılı ders planlarına Eklerde yer verilmiştir.

Bunun yanında, Basit makinelerin öğretimi konusunda deney grubu öğrencileri ile birlikte Ankara'daki Gençlik Parkına gezi düzenlenmiştir. Bunun gerçekleştirilme sebebi öğrencilerin öğrenirken eğlenmeleri ve öğrenmelerinin kalıcılığının sağlanmasıdır. Bu uygulamada her öğrencinin parkta bulunan araç gereçleri kullanırken basit makineler ile ilgili ilişki kurmaları ve çıkarımlarda bulunmaları sağlanmıştır. İlgili çalışma kapsamındaki ders planı Ekler bölümünde sunulmuştur.

Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları:

1-Elektriklenme ve Elektriklenme Çeşitleri: Elektriklenme olayı ve elektriklenme konuları ile ilgili kazanımların gerçekleştirilmesinde Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne bir gezinin düzenlenmesi sağlanmıştır. İlgili konuların öğretimi Feza Gürsey Bilim Merkezi uzmanları tarafından sağlanmıştır. Gezi öncesinde araştırmacı, bilim merkezi eğiticileri ile görüşerek ilgili gezinin yapılma gerekçesi, öğrenciler ile birlikte

bilim merkezinde hangi yöntem ve teknikler eşliğinde konunun işleneceği ile ilgili bilgiler vermiştir. Bu kapsamda Feza Gürsey Bilim Merkezi gezisinde dört saat Fen Bilimleri dersi bilim merkezinde işlenmiştir. Elektriklenme ve Elektriklenme Çeşitleri konusu ile ilgili on bir kazanımın öğretimi gerçekleştirilmiştir. İlgili ders planına, Ekler bölümünde yer verilmiştir.

Elektriklenme ve Elektriklenme Çeşitleri başlığı altında yer alan 1.12 no'lu kazanımın (Kazanım 1.12: Elektriklenmenin teknolojideki ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır (FTTÇ-5).) öğrencilere öğretimi, Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)'da görev yapmakta olan ve alanında uzman bir Elektrik-Elektronik mühendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. İlgili uzman ile ders öncesinde bilgi alış-verişinde bulunulmuş, ilgili uzmanın ders sırasında anlatacakları, göstereceği ve izlettireceği videoların öğrenciler açısından uygun olup olmadığı ve ifade edeceği kavramlar ile ilgili bir ders planı hazırlanmıştır. Böylelikle iki ders saati süresince alan uzmanının yüksek verimle konu kapsamındaki kazanımları öğrencilere kazandırması sağlanmaya çalışılmıştır. İlgili ders planına ayrıntılı olarak, Ekler bölümünde yer verilmiştir.

2-Elektrik devresi-Elektrik akımı: İlgili konular ve içerdikleri kazanımların öğrenciler tarafından öğrenilmesi amacıyla Hacettepe üniversitesi Fen Bilgisi ABD'de görevli bir akademisyen tarafından öğrencilere bu konuların öğretimi için "Modelleme" yöntemi ile dersi aktarması sağlanmıştır. Modelleme kapsamında hazırlanmış etkinlikler ile dersler yürütülmüştür. Modelleme yöntemine ilişkin ders planları ve etkinlik çalışma yaprakları ile ilgili bilgiler Ekler bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur.

3-Ampüllerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri: İlgili konu ve içerdiği kazanımların öğrencilere kalıcı olarak verilebilmesi amacıyla bu konunun öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) yaklaşımından yararlanılmıştır. Bu konunun öğretimi PDÖ ile gerçekleştirilmiş olup, dersler altı ders saatinde tamamlanmıştır. PDÖ kapsamında dersler planlanmış buna bağlı olarak etkinlikler hazırlanmış ve dersler bu şekilde tamamlanmıştır. PDÖ ile ilgili ders planları Ekler bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur.

*Fen Bilimlerinde Kariyer Bilinci Geliştirme Çalışmaları: Deney grubu öğrencilerinin öğrenim gördükleri okulda rehber öğretmen bulunmamaktadır. Fen eğitiminde

öğrencilerin iyi bir fen eğitimine sahip olmaları “kariyer bilinci geliştirmeleri” ile de ilgilidir. Bu bağlamda alanında uzman olan (tezli yüksek lisans yapmış) bir Psikolojik danışman-rehberlik uzmanı deney grubu öğrencilerine dönem içeriğinde dört kez gelerek Fen Bilimleri eğitimi ile ilgili rehberlik boyutunda çalışmalar gerçekleştirmiştir. İlgili ders planları ve etkinlik çalışma yaprakları ile ilgili bilgiler Ekler bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Deney grubunda derslerin nasıl yürütüldüğüne ilişkin somut kanıtlar sunmak adına araştırmacı tarafından tutulan gözlem notlarına ait çeşitli örnekler aşağıda verilmiştir.

Boşaltım Sistemi ile ilgili alan uzmanının (Nefrolog) dersi işlerken elde edilen gözlem notu:

Dersi aktaracak olan tıp doktoru (nefrolog) sınıfa ders öğretmeni ile birlikte girdi ve ders öğretmeni alan uzmanı nefroloğu tanıttıktan sonra alan uzmanı öğrencilere Boşaltım Sistemi konusunu beraber işleyeceklerini belirterek derse giriş yaptı. Alan uzmanı öğrencilere; çocuklar, “5. Sınıfta Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim ünitesi’nde boşaltım kavramının anlamını ve boşaltımda görevli yapı ve organları öğrenmiştik.” şeklinde cümle kullandı. Sonrasında alan uzmanı, öğrencilere boşaltım ile ilgili temel birkaç soru sordu ve öğrencilerin yanıtlamalarının ardından onlarla bugünkü iki saatlik Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersinde bir etkinlik gerçekleştireceklerini belirtti. Öğrencilerden ikişer kişilik gruplar oluşturmalarını istedi ve onlara etkinlik ile ilgili malzemeler (oyun hamuru, fon karton, makas, kağıt ve plastik eldiven) dağıttı. Alan uzmanı öğrencilerden, boşaltımda görev yapan ilgili organları çizmelerini istedi. Çizimler sırasında, alan uzmanının öğrenciler arasında onların çizimlerini incelediği gözlemlendi. Öğrencilere “Neden bu şekilde çiziyorsun? Acaba çizdikleriniz boşaltım organlarına mı ait?” şeklinde sorular sordu. Sorduğu sorular ile öğrencilerin kendi grup arkadaşları ile kendi aralarında tartışmalarını sağladı. Sonrasında öğrencilerden oyun hamurlarını kullanarak çizdikleri organların alanlarını taşırmadan organları oluşturmalarını istedi. Sonrasında organlar gruplarca oluşturulduktan sonra, her grubun kendisine bir sözcü seçmesini ve organları sınıfa paylaşmalarını istedi. Alan uzmanının, bunu gerçekleştirerek, öğrencilerin boşaltım sisteminde yer alan organların buldukları yerler, boşaltım sistemi organlarının şekilleri vb. gibi yanlış bilgiye sahip

öğrencilerin bilgi eksikliklerini ve varsa kavram yanlışlarını gidermeye çalıştığı görüldü. Bunun sonrasında alan uzmanı öğrencilerin kendi aralarında tartışmalarını sağlayarak öğrenmelerine rehber işlevinde yardımcı olmaya çalıştı. Alan uzmanı, boşaltım sistemi ve böbrekler konusu ile ilgili olarak sorusu olan öğrencilerin sorularını yanıtladıktan sonra, dersi sonlandırdı.

Elektriklenme ve Çeşitleri konusu ile ilgili Bilim merkezinde (Feza Gürsey Bilim Merkezi) dersin işlenirken elde edilen gözlem notu:

Öğrenciler, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi'nde Elektriklenme ve Elektriklenme Çeşitleri konusu ile ilgili olarak dört dersin Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde işlemeleri amacıyla ders öğretmenleri ile birlikte bilim merkezine, öğrenci velileri ve idareden gerekli yasal izin alındıktan sonra götürülmüşlerdir. Bilim merkezinin girişinde öğrencilere dersi anlatacak olan ve onlarla ilgilenecek olan üç Fen Bilimleri dersi öğretmeni öğrencileri kapıda karşılamışlardır. Öğrencilerin çantalarını ve montlarını askılıklara asmaları sağladıktan sonra, onlara bugünkü derslerinde neler yapacakları hakkında bilim merkezi öğretmenleri tarafından kısaca bilgi verilmiştir. Sonrasında bilim merkezinde görev yapan bir öğretmen "Elektrik Gösterisi" etkinliğini öğrenciler ile birlikte gerçekleştirmiştir. Bunu yaparken etkinliğe katılmak isteyen öğrencileri etkinliğe katarak, etkinlik öncesinde ve etkinlik sonrasında onların hissettikleri, düşünceleri ve bu etkinlikle neyin hedeflendiği vb gibi soruları öğrencilere yönelmiştir. Öğretmen öğrencilerin sınıfça hep birlikte tartışmalarını sağlamaya çalışmıştır. İlgili etkinlik sonrasında öğretmenin rehberliğinde öğrenciler konuyu anlamaya çalıştıkları gözlemlenmiştir. Özellikle normal derslerde derse karşı çok ilgili olmayan öğrencilerin etkinliğe katılmaya istekli oldukları, etkinlik sonrasında da öğretmenin sorduğu soruları yanıtlamak için söz hakkı istedikleri gözlemlenmiştir. Bu bölümden sonra 10 dakikalık bir ara verilmiştir. Sonrasında bilim merkezinde görev yapan diğer bir öğretmen öğrencilere Durgun Elektrik, Elektroskop ve Elektrostatik" gibi konularda seminer vermiştir. Bu seminer öğrencilerle bir sohbet ortamında, onların rahat bir şekilde olmalarını sağlayarak, verimli bir öğrenme ortamının, öğretmen tarafından oluşturulmaya çalışıldığı gözlemlenmiştir. Ders sürecinde öğretmenin ilgili konular ve kavramlar çerçevesinde gerek günlük hayattaki olaylardan gerekse teknolojinin kullanım alanlarından örnekler vererek dersi zenginleştirerek öğrencilere dersi

işlemeye çalıştığı gözlemlenmiştir. Ders sürecinde de öğrencilerin öğrenmeye istekli oldukları, öğretmene merak ettikleri soruları bol miktarda sordukları gözlemlenmiştir. Öğretmen öğrencilerin sorularına yanıt verdikten sonra dersi sonlandırmıştır.

Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi kapsamında Elektrik devrelerinde akım, direnç ve gerilim konuları ile ilgili alan uzmanı öğretim görevlisinin dersi Modelleme yöntemiyle yürütmesi sürecinde elde edilen gözlem notu:

Dersi işleyen Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD’de görevli öğretim görevlisi önce kendisini öğrencilere tanıttı. Sonrasında öğrencilere bugünkü derslerinde dersi nasıl işleyeceklerini ve onların neler öğreneceklerine dair bilgiler verdi. Sonrasında öğretim görevlisinin öğrencilere; elektrik akımı, elektrik devresi, akım, direnç ve gerilim ile ilgili olarak öğrencilerin geçen yıllarda öğrendikleri ile ilgili bilgilerini hatırlamalarına yönelik sorular sorduğu gözlemlendi. Sonrasında öğrencileri beşer kişilik gruplara homojen bir şekilde ayırdığı gözlemlendi. Öğretim görevlisi, öğrencilere “Elektrik Akımı Nedir?” isimli etkinliği modelleme yönteminin işleniş basamaklarına uygun olarak öğrenciler ile birlikte dersi işlediği gözlemlendi. Bu sırada gruplarda bulunan öğrencilerin dersi veren öğretim görevlisinin kendilerine dağıttığı malzemelerle uğraştıkları, kendi aralarında doğru sonuca ulaşmak için tartışmalar yaptıkları, kendilerine verilen çalışma kağıdını doldurmaya çalıştıkları gözlemlendi. Tüm gruplar etkinlikleri bitirdikten sonra grupların kendilerine bir sözcü seçtikleri belirlendi. Sonrasında tüm grup sözcüleri elektrik akımı ile ilgili olarak oluşturdukları modelleri tahaya çizdiler ve sınıfça tartışarak hangi modellerin Elektrik Akımı kapsamında doğru olduğunu belirlediler. Ders sürecinde öğretim görevlisinin dersin bütünü düşünüldüğünde rehber konumda olduğu, öğrencileri daha çok kendi içlerinde işbirliği, takım çalışması, tartışma vb gibi diğer teknikleri kullanmalarını sağladığı gözlemlenmiştir.

3.1.5. Kontrol Grubu ile Yürütülen Uygulamalar

Kontrol grubu öğrencileri ile 2014-2015 eğitim-öğretim yılının güz döneminin tamamı süresince Fen Bilimleri dersleri, MEB 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’na bağlı kalınarak ilgili sınıfın Fen Bilimleri dersi öğretmeni tarafından yürütülmüştür.

Güz dönemi süresince, Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket ve Yaşamımızdaki Elektrik” üniteleri MEB tarafından okullarda okutulması önerilen ders kitabı ve çalışma kitabına bağlı kalınarak yürütülmüştür.

Kontrol grubunda derslerin işleme süreçleri ile ilgili bilgi sahibi olmak ve dersi öğretimi sürecinde gerçekleştirilen uygulamalara ilişkin fikir sahibi olmak için araştırmacı kontrol grubu derslerinde gözlemci olarak bulunmuştur. Araştırmacı, Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket ve Yaşamımızdaki Elektrik üniteleri kapsamında kontrol grubu derslerini gözlemlenmiştir. Her bir ünite dört ders saati olacak şekilde kontrol grubu toplam on iki ders saati süresince gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda derslerin nasıl yürütüldüğüne ilişkin somut kanıtlar sunmak adına araştırmacı tarafından tutulan gözlem notlarına ait bir örnek aşağıda verilmiştir.

Öğretmen sınıfa girdi ve öğrencileri günaydın diyerek selamladıktan sonra onlardan sıralarına oturabileceklerini belirtti. Öğretmen yoklamayı aldıktan sonra, ders defterini imzaladı. Öğretmen öğrencilerine, “Çocuklar, bugünkü dersimizde Elektrik Akımının yönünü öğreneceğiz.” dedi. Sonrasında “öğrencilerinden ders kitabında, sayfa 115’i açmalarını” istedi. Öğretmen Andre Marie Ampere’in hayatı ile ilgili bir hikayenin olduğunu ve kimin okumak istediğini öğrencilerine sorarak, istekli olanlardan birine okuması için izin verdi. Öğretmen, öğrencilerinden okuma parçasında geçen “Ampere de bu görüşü benimsedi ve elektrik akımının yönünün pozitif kutbundan negatif kutba doğru olduğunu kabul ederek çalışmalarını sürdürdü.” ifadenin altını çizmelerini isteyerek bu ifadenin önemli olduğunu belirtti. Öğretmen, ilgili öğrencinin okumasını bitirdikten sonra başka bir öğrenciye okuması için izin verdi. Öğrenci okumayı bitirdiğinde öğretmen öğrencilerine “Çocuklar, elektrik akımının yönünü belirlemede ve ampermetreyi bulan kişinin de Ampere olduğunu belirtti. Elektrik akımının yönünün pozitif kutuptan negatif kutba doğru olduğunu” açıkladı. Öğrencilerden biri öğretmene, “Öğretmenim, ama gerçekte elektrik akımının yönü titreşimler nedeniyle negatif kutuptan pozitif kutba doğru değil mi? Bu okuma parçasında böyle yazıyor.” şeklinde soru sordu. Öğretmen de öğrencisine “Evet haklısın ancak birçok kuralda hala kullanıldığı için bunu size söylediğim şekilde kabul etmeye devam ediyoruz.” şeklinde açıklama yaptı. Öğretmen daha sonra elektrik akımının yönü ile ilgili olarak öğrencilerine yaptığı açıklamaları tekrar yaparak defterlerine yazmalarını istedi. Öğretmen açıklamaları

sınıfta yaparken sabit durmuyor ve öğrencilerden hangilerinin yazdığını hangilerinin yazmadığını kontrol ediyordu. Öğretmen, yazmayanlara neden yazmadıklarını sorarak, defterlerini tamamlamalarını istedi. Öğretmen daha sonra ders kitabında bulunan “Elektrik Akımının Yönünü” gösteren çizimi tahtaya çizerek, öğrencilerine çizimde yer alanlar hakkında açıklama yaptı. Sonrasında tüm öğrencilerden tahtadakileri defterlerine çizmelerini istedi. Sonrasında beş öğrencinin yanına gelmelerini istedi. Öğrencilerine dönerek “ *Çocuklar, şimdi bir elektrik devresinde bulunan ampülün hangi durumda ışık vereceğini hangi durumda ışık veremeyeceğini, anahtarın işlevi üzerinden size açıklayacağım.*” dedi. Tahtada bulunan beş öğrenciden öncelikle kol kola girerek titreşim hareketi yapmalarını istedi. Bunu yaparken öğrencilerine “*Çocuklar, bir elektrik devresinde anahtar kapalı iken elektrik yükleri titreşim hareketi yaparak enerji aktarımını gerçekleştirirler. Böylece ampül ışık verir.*” açıklamasını yaptı. Sonrasında beş öğrencinin kol kola tekrar girmelerini ve hareketsiz kalmalarını istedi. Bu sırada öğrencilerine “*Çocuklar, burada gördüğünüz gibi elektrik devresinde anahtar kapalı iken enerji aktarımı olmaz ve ampül ışık vermez.*” açıklamasını yaptı. Sonrasında tahtadaki öğrencilere teşekkür ederek öğrencilerinden yerlerine oturmalarını istedi. Sonrasında öğretmen ders kitabında “Kıvaçç’la ilgili okuma parçasını” öğrencilerden birine söz hakkı vererek okumasını istedi. Öğretmen, öğrencilerine Kıvaçç’ın yaptığı gibi kendilerininde elektrik akımını ölçeceklerini belirtti. Bunun için sayfa 116’da yer alan “4. Etkinlik- Ampermetreyi Devreye Bağlayalım” isimli etkinliği yapacaklarını belirtti. Sonrasında sınıftaki öğrencileri beş gruba ayırdı. Laboratuvardan getirdiği malzemeleri gruplara dağıtarak onlardan sayfa 116’da bulunan etkinlikte yer alan elektrik devrelerini incelemelerini isteyerek, ilgili devreleri çizimlerden de yararlanarak kurmalarını istedi. Bu sırada öğretmen tüm grupları teker teker dolaşarak devreleri kuramayanlara yardımcı oldu. Bu süreçte sınıf dışından duyulacak şekilde, sınıfta bir hengame ve gürültü oluştu. Öğretmen bunun üzerine, birkaç öğrenciye dönerek gruplarına dahil olmalarını istedi. Etkinlik sürecinde bir grubun Ampermetresi çalışmadı ve bunun üzerine öğretmen ilgili grupta yer alan öğrencilerin diğer gruplara dağılmasını istedi. Tüm gruplar devrelerini kurdular. Etkinlik sonunda öğretmen öğrencilerine etkinlikte yer alan “Sonuca Varalım” başlığı altındaki dört soru yöneltti. Öğretmen, öğrencilerden soruları yanıtlamalarını istedi. Bu sırada sınıf ortamında bir tartışma gözlemlenmedi. Öğretmen soruları sordu ve

öğrenciler soruları yanıtladılar. Daha sonrasında öğretmen etkinlik sonunda yer alan açıklamaları öğrencilerine okudu ve dersi sonlandırmış oldu.

Gözlem notundan görüldüğü üzere öğretmenin dersi işlerken ders kitabına bağlı kaldığı ve öğretmen merkezli ders işlediği belirlenmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırma kapsamında belirlenen problemlere ve alt problemlere yanıt bulabilmek için öğrenciler ve öğretmenler ile birlikte çalışılmasının gerektiği düşünülmüş ve araştırma sürecinde biri kontrol, biri deney grubunda görevli, iki fen bilimleri dersi öğretmeni ile dersler yürütülmüştür.

Çalışma grubunda yer alan öğretmenler ve grupların dağılımı tablo 3.1' de verilmiştir.

Tablo 3.2: Öğretmenler Ve Çalışma Gruplarının Dağılımı

	<i>Öğretmen 1</i>	<i>Öğretmen 2</i>
<i>Okul 1 (Keçiören)</i>	Deney Grubu	
<i>Okul 2 (Keçiören)</i>		Kontrol Grubu

3.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmenlerinin Özellikleri

Araştırmanın doğası gereği hem ortaokul öğrencileri hem de fen bilimleri dersi öğretmenleri çalışma grubunu oluşturmaktadır. Hazırlanan programın yürütücüsü öğretmen 1 aynı zamanda deney grubunun derslerini yürütmüştür. Öğretmen 2 ise kontrol grubunun derslerini yürütmüştür.

Öğretmen 1, yüksek lisans mezunu ve yedi yıldır devlete bağlı resmi okullarda Fen Bilimleri dersi öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Öğretmen 2, lisans mezunu ve alanında 18 yıldır devlete bağlı resmi okullarda Fen Bilimleri dersi öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Öğretmen 1 ve öğretmen 2 erkek öğretmenlerdir.

3.2.2. Katılımcılarla İlgili Bilgiler

Bu bölümde deney ve kontrol grubu öğrencilerine ilişkin çeşitli bilgiler verilmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, Fen Bilimleri ders başarılarına etki ettiği düşünülen faktörlere ilişkin verdikleri cevaplar aşağıda verilen başlıklar altında detaylı bir biçimde verilmiştir.

3.2.2.1. Deney grubu öğrencileri

Deney grubunda Keçiören’de bulunan A Ortaokulunun 7/A sınıfında öğrenim gören 32 öğrenci bulunmaktadır.

1.Bölüm: Deney grubu öğrencilerine ilişkin demografik bilgiler:

Bu bölümde deney grubu öğrencilerinin demografik özelliklerine ilişkin bilgiler aşağıdaki tablolarda detaylı bir biçimde verilmiştir.

Tablo 3.3: Deney grubu öğrencileri demografik verileri

		<i>Cinsiyet</i>		<i>Toplam</i>
		<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	
<i>Yaş</i>	12	5	3	8
	13	9	14	23
	14	0	1	1
<i>Toplam</i>		14	18	32

Tablo 3.3’ te görüleceği gibi deney grubunda 14 kız öğrenci ve 18 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin 8’i 12 yaşında, 23’ü 13 yaşında ve 1’i 14 yaşındadır.

Tablo 3.4: Deney grubu öğrencileri aylık ekonomik durumları ve çalışma odası verileri

<i>Çalışma odası</i>		<i>Aylık ekonomik gelir durumu (TL)</i>				<i>Toplam</i>
		0-500	501-1000	1001-1500	1501-2000	
<i>Evet</i>	<i>Kadın</i>	2	2	4	1	9
	<i>Erkek</i>	2	2	4	1	8
<i>Hayır</i>	<i>Kadın</i>	3	1	1	1	5
	<i>Erkek</i>	3	5	2	0	10
<i>Toplam</i>		10	10	11	1	32

Tablo 3.4 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinden 17’sinin çalışma odasının bulunduğu ve 15’inin çalışma odasının bulunmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerden 10’unun ailesinin aylık ekonomik gelir durumu 0-500 TL, 10’unun 501-1000TL, 11’nin 1001-1500TL olduğu görülmektedir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin tamamının (32 öğrenci) ailelerinin aylık ekonomik durumu ülkemiz için belirlenen 2014 yılı Eylül ayı yoksulluk sınırının altında bir değerdedir. Deney grubu öğrencilerinin en az %62.5 (20 öğrenci)’inin ailelerinin aylık ekonomik durumu ülkemiz için belirlenen 2014 yılı Eylül ayı açlık sınırının altında bir değerdedir. Bu durum bize deney grubu öğrencilerinin sosyo-ekonomik açıdan yeterli seviyede olmadığı sonucunu ortaya çıkarması açısından önemli bir veridir.

Tablo 3.5 :Deney grubu öğrencileri anne-baba eğitim düzey verileri

<i>Baba</i>	<i>Eğitim düzeyi</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde (%)</i>	<i>Kümülatif Toplam</i>
	<i>Okuryazar</i>	1		
	<i>Değil</i>		3.1	3.1
	<i>İlköğretim</i>	27	84.4	87.5
	<i>Lise</i>	4	12.5	100
<i>Anne</i>	<i>Okuryazar</i>	8	25	25
	<i>Değil</i>			
	<i>İlköğretim</i>	21	65.6	90.6
	<i>Lise</i>	3	9.4	100

Tablo 3.5 incelendiğinde öğrencilerin babalarının %84.4'ünün ilköğretim mezunu olduğu, annelerin ise %25'inin okur yazar olmadığı ve %65.6'sının ilköğretim mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 3.6: Deney grubu öğrencileri işte çalışma durumu ile TV izleme süresini veren tablo verileri

	<i>İşte çalışma durumu</i>		<i>Toplam</i>
	<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>	
<i>TV izleme süresi</i>			
0-1	1	5	6
2-3	4	5	9
4-5	3	11	14
6-7	1	1	2
8 ve üzeri	0	1	1
<i>Toplam</i>	9	23	32

Tablo 3.6 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin 9'u okuldaki dersler bittikten sonra bir işte çalışmaktadırlar. 23'ü ise herhangi bir işte çalışmamaktadır. Deney grubu öğrencilerinin 6'sı günde 0-1 saat TV izlemekte, 9'u 2-3 saat TV izlemekte, 14'ü 4-5 saat TV izlemekte 2'si 6-7 saat TV izlemekte ve 1'i günde 8 ve üzeri saat TV izlemektedir.

Baba meslek durumu: Deney grubu öğrencilerinin babalarının %43,8'i (14 kişi) serbest meslek, %31,3'ü (10 kişi) şoför, %3.1'i (1 kişi) işçi, %15.6'sı (4 kişi) emekli, %3.1'i (1 kişi) memur ve %3.1'i (1 kişi) imamdır.

Anne meslek durumu: Deney grubu öğrencilerinin annelerinin %87,5'i (28 kişi) ev hanımı ve %12.5'i (4 kişi) temizlikçi olarak çalışmaktadırlar.

Aile medeni durum: Öğrencilerin ailelerinin %87,5'i (28 kişi) birlikte yaşamakta ve %12,5'i (4 kişi) ayrı yaşamaktadırlar. Öğrencilerden birinin babası vefat etmiş olup, diğer öğrencilerin ebeveynlerinin tamamı sağdır.

İkamet edilen mesken: Öğrencilerin %68,8'inin (22 kişi) kirada, %25'inin (8 kişi) kendi evlerinde ve %6,3'ünün (2 kişi) diğer meskenlerde yaşadıkları belirlenmiştir.

Meskenin ısınma durumu: Öğrencilerin evlerinin %53,1'i (17 kişi) soba ile, %31,3'ü (10 kişi) doğalgaz ile ve %15,6'sı (5 kişi) kalorifer ile ısıtılmaktadır.

Kardeş sayısı: Öğrencilerin %50'si (16 kişi) 1-3 arası kardeşe sahip, %31,3'ü (10 kişi) 4-5 kardeşe sahip ve %18,8'i (6 kişi) 6-8 kardeşe sahiptir. Öğrencilerin %18,8'i ailelerin ilk çocuğu, %31,3'ü ikinci çocuğu, %34,4'ü üçüncü çocuğu ve %15,7'si dördüncü ve sonrasıdır.

2.Bölüm: Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin bilgiler:

Bu bölümde deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilişkin bilgiler aşağıda detaylı biçimde verilmiştir.

Tablo 3.7: Fen Bilimleri ders notu ve ders çalışma süresi verileri

		<i>Fen Bilimleri dersi çalışma süresi (saat)</i>			Toplam	
		0-1	2-3	4-5		
<i>Fen Bilimleri Dersi notu</i>	1	Sayı	1	3	0	4
		%Yüzde	3.1%	9.4%	0.0%	12.5%
	2	Sayı	7	4	1	12
		%Yüzde	21.9%	12.5%	3.1%	37.5%
	3	Sayı	6	6	0	12
		%Yüzde	18.8%	18.8%	0.0%	37.5%
	4	Sayı	2	2	0	4
		%Yüzde	6.3%	6.3%	0.0%	12.5%
	Toplam	Sayı	16	15	1	32
		%Yüzde	50%	46.9%	3.1%	100%

Tablo 3.7 incelendiğinde deney grubunda öğrenim gören öğrencilerden hiçbirinin bir önceki ders yılı sonundaki ders notu 5 olmamıştır. 4 öğrencinin notu "1", 12 öğrencinin notu "2", 12 öğrencinin notu "3" ve 4 öğrencinin notu "4" tür. Tablo incelendiğinde ders notu zayıf gelen öğrencilerin büyük çoğunluğu gün içerisinde Fen Bilimleri dersine fazla zaman ayırmadığı görülmektedir.

Tablo 3.8 : Deney grubu öğrencileri bilimsel dergi kullanma verileri

<i>Bilimsel bir dergi kullanma durumu</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde (%)</i>	<i>Kümülatif yüzde (%)</i>
<i>Evet</i>	1	3.1	3.1
<i>Hayır</i>	31	96.9	100
<i>Toplam</i>	32	100	100

Tablo 3.8' den görüleceği üzere öğrencilerin %96.9'u (31 öğrenci) düzenli olarak ders ile ilgili olarak bilimsel bir eseri sürekli kullanmamaktadır. Öğrencilerin %3.1'i (1 öğrenci) düzenli olarak bilimsel bir eser kullanmaktadır.

Tablo 3.9: Eğitim ek yardım alma verileri

		<i>Eğitim ek yardım alma türü</i>		<i>Toplam</i>
		<i>Diğer</i>	<i>Almıyorum</i>	
<i>Eğitim ek yardım Alma durumu</i>				
<i>Evet</i>	Sayı	2	0	2
	% Yüzde	6.3%	0%	6.3%
<i>Hayır</i>	Sayı	0	30	30
	% Yüzde	0%	93.8%	93.8
<i>Toplam</i>	Sayı	2	30	32
	% Yüzde	6.3%	93.8%	100%

Tablo 3,9 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinden 2'si eğitimine ek yardım almaktadırlar. Bu öğrenciler resmi eğitimlerinin yanında "diğer" seçeneğini işaretleyerek eğitimlerine ek yardım aldıklarını belirtmişlerdir. 30 öğrenci ise eğitimlerine ek yardım almamaktadır.

Fen Bilimleri dersi kapsamında teknolojiden yararlanma: Deney grubu öğrencilerin 17'sinin evinde bilgisayar bulunmakta olup; bu öğrencilerin 8'inin evinde internet bağlantısı bulunmakta ve 7 öğrenci internet bağlantısı yardımıyla öğretmenlerinin verdikleri proje ve araştırma görevlerini araştırmak için bilgisayarlarından yararlanmaktadırlar. Evinde bilgisayar olmayan öğrenci sayısı ise 15'tir. Bilgisayarı olmayan öğrencilerin 10'u proje ve araştırma görevleri için internet kafeye gitmekte olduklarını belirtmişlerdir. 5 öğrenci ise proje görevleri için herhangi bir biçimde internetten yararlanmamaktadırlar. Bilgisayarda iken sadece ders kapsamında araştırma yapan toplam öğrenci sayısı 7, ders dışında interneti kullanan öğrenci sayısı ise 25'tir.

Evde öğrencilere ders kapsamında yardım sağlama: Deney grubu öğrencilerinin aileleri (abla ve anneleri) %34,4'ü (11 öğrenci) çocuklarına ödevlerinde yardımcı olmaktadır. %65.6'sı (21 öğrenci) ise yardımcı olmadıklarını belirtmişlerdir.

Okul saatleri içinde ders kapsamında yapılan uygulamalar: Öğrencilerin verdikleri yanıtlar; Deney yapma, projeksiyon kullanılması, düz anlatım şeklinde sıralanmaktadır.

Bir önceki yıl Fen Bilimleri dersi kapsamında okul saatleri dışında ders kapsamında yapılan uygulamalar: Öğrencilerin verdikleri yanıtlar; bilim merkezi gezisi, MTA gezisi, üniversite gezisi, proje yarışmalarına katılım başlıkları altında toplanmaktadır.

Laboratuvarda deney yapma sıklığı: Öğrencilerin tamamı okulda laboratuvar bulunmadığından deneylerin çok nadir yapıldığını ve onların sınıfta yapıldığını belirtmişlerdir.

3.2.2.2. Kontrol grubu öğrencileri

1.Bölüm: Kontrol grubu öğrencilerine ait demografik bilgiler:

Bu bölümde kontrol grubu öğrencilerinin demografik özelliklerine ilişkin bilgiler aşağıda detaylı biçimde verilmiştir.

Tablo 3.10: Kontrol grubu öğrencileri demografik verileri

		<i>Cinsiyet</i>		<i>Toplam</i>
		<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	
<i>Yaş</i>	12	1	1	2
	13	12	11	23
	14	2	2	4
<i>Toplam</i>		15	14	29

Tablo 3.10 incelendiğinde kontrol grubunda 15 kız öğrenci ve 14 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin 2'si 12 yaşında, 23'ü 13 yaşında ve 4'ü 14 yaşındadır.

Tablo 3.11: Aylık ekonomik gelir durumu ve çalışma odası verileri

Çalışma odası		Aylık ekonomik gelir durumu (TL)				Toplam
		0-500	501-1000	1001-1500	1501-2000	
Evet	Kadın	1	3	0	0	4
	Erkek	1	2	1	1	5
Hayır	Kadın	4	3	5	1	11
	Erkek	2	2	5	0	9
Toplam		8	10	9	2	29

Tablo 3.11 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinden 9'unun çalışma odasının bulunduğu ve 20'sinin çalışma odasının bulunmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerden 8'inin ailesinin aylık ekonomik gelir durumu 0-500 TL, 10'unun 501-1000TL, 9'unun 1001-1500TL ve 2'sinin 1501-2000TL olduğu görülmektedir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin tamamının (29 öğrenci) ailelerinin aylık ekonomik durumu ülkemiz için belirlenen 2014 yılı Eylül ayı yoksulluk sınırının altında bir değerdedir. Kontrol grubu öğrencilerinin en az %62.06 (18 öğrenci)'sının ailelerinin aylık ekonomik durumu ülkemiz için belirlenen 2014 yılı Eylül ayı açlık sınırının altında bir değerdedir. Bu durum bize kontrol grubu öğrencilerinin sosyo-ekonomik açıdan zor durumlarda olduğunu ortaya çıkarması açısından önemli bir veridir.

Tablo 3.12: Baba-anne eğitim düzey verileri

Baba	Frekans	Yüzde (%)	Kümülatif Toplam
Baba	Okuryazar	1	
	Değil		3.4
	İlköğretim	15	51.7
	Lise	12	41.4
Anne	Yüksekokul (2 yıllık)	1	3.4
	Okuryazar	1	3.4
	Değil		3.4
	İlköğretim	20	69.0
Anne	Lise	7	24.1
	Yüksekokul (2 yıllık)	1	3.4
			100

Tablo 3.12 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerin babalarının %55.2'sinin ilköğretim mezunu olduğu, annelerin ise %3.4'ünün okur yazar olmadığı ve %69'unun ilköğretim mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 3.13: TV izleme süresi ve bir işte çalışma durum verileri

	<u><i>İşte çalışma durumu</i></u>		<i>Toplam</i>
	<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>	
<i>TV izleme süresi (saat)</i>			
1-2	1	5	6
2-3	2	8	10
4-5	1	9	10
6-7	0	2	2
8 ve üzeri	0	1	1
<i>Toplam</i>	4	25	29

Tablo 3.13 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin okuldan sonra herhangi bir işte çalışma durumları ile okuldan sonra evlerinde buldukları süre içerisinde günde kaç saat TV izledikleri ile ilgili bilgiler verildiği görülmektedir.

Baba meslek durumu: Kontrol grubu öğrencilerinin babalarının %48.3'ünün (14 kişi) serbest meslek sahibi, %13.8'i (4 kişi) şoför, %13.8'i (4 kişi) işçi, %10.3'ü (3 kişi) emekli, %3.4'ü (1 kişi) yönetici, %3.4'ü (1 kişi), %3.4'ü (1 kişi) memur, %3.4'ü (1 kişi) imam ve %3.4'ü (1 kişi) de kuafördür.

Anne meslek durumu: Kontrol grubu öğrencilerinin tamamı (n=29) ev hanımıdır.

Aile medeni durum: Kontrol grubu öğrencilerinin ebeveynlerinin %96.6'sı (28 aile) beraber yaşamakta iken %3.4'ü (1 aile) ayrı yaşamaktadırlar. Öğrencilerin tamamının anne ve babaları sağdır.

İkamet edilen mesken: Kontrol grubu öğrencilerinin %55.2'si (16 öğrenci) kendi evlerinde, %44.8'i (13 öğrenci) kirada ikamet etmektedirler.

Meskenin ısınma durumu: Kontrol grubu öğrencilerinin yaşadıkların meskenlerin ısıtılmasında % 24.1 (7 öğrenci) kalorifer, %72.4 (21 öğrenci) doğalgaz ve %3.4 (1 öğrenci) soba kullanılmaktadır.

Kardeş sayısı: Kontrol grubu öğrencilerinin %72.4'ü (21 öğrenci) 1-3 kardeşe, %24.1'i (7 öğrenci) 4-5 kardeşe ve %3.4'ü (1 öğrenci) 6-8 kardeşe sahiptirler. Öğrencilerin %37.9'u (11 öğrenci) ailelerinin ilk çocuğu, %24.1'i (7 öğrenci) ailelerinin ikinci çocuğu, %20.7'si (6 öğrenci) ailelerinin üçüncü çocuğu, %13.8'i (4 öğrenci) ailelerinin dördüncü çocuğu ve %3.4'ü (1 öğrenci) ailelerinin beşinci çocuklarıdır.

2.Bölüm: Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilişkin bilgiler:

Bu bölümde kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilişkin bilgiler aşağıda detaylı biçimde verilmiştir.

Tablo 3.14: Fen Bilimleri ders notu ve ders çalışma süresi verileri

		<i>Fen Bilimleri dersi çalışma süresi (saat)</i>			<i>Toplam</i>	
		0-1	2-3	4-5		
<i>Fen Bilimleri Dersi karne notu</i>	1	Sayı	2	0	0	2
		%Yüzde	6.9%	0%	0%	6.9%
	2	Sayı	7	2	0	9
		%Yüzde	24,1%	6.9%	0%	31%
	3	Sayı	2	5	0	7
		%Yüzde	6.9%	17.2%	0%	24.1%
	4	Sayı	3	6	0	9
		%Yüzde	10.3%	20.7%	0%	31%
	5	Sayı	0	1	1	2
		%Yüzde	0%	3.4%	3.4%	6.9%
<i>Toplam</i>	Sayı	14	14	1	29	
	%Yüzde	48.3%	48.3%	3.4%	100%	

Tablo 3.14 incelendiğinde kontrol grubunda öğrenim gören öğrencilerden 2'sinin Fen Bilimleri dersi yıl sonu karne notu "1", 9 öğrencinin notu "2", 7 öğrencinin notu "3" ve 9 öğrencinin notu "4" tür. 2 öğrencinin ders notu ise "5" 'tir. Tablo dikkatlice incelendiğinde ders notu düşük puanlarda gelen öğrencilerin büyük çoğunluğu gün içerisinde Fen Bilimleri dersine fazla zaman ayırmadığı görülmektedir.

Bilimsel dergi düzenli olarak kullanma durumu: Kontrol grubu öğrencilerinin hiçbiri düzenli olarak ders kapsamında bir bilimsel eseri kullanmamaktadır.

Tablo 3.15: Eğitim ek yardım alma durum verileri

		<i>Eğitim ek yardım alma türü</i>			<i>Toplam</i>	
		<i>Dershane</i>	<i>Diğer</i>	<i>Almıyorum</i>		
<i>Eğitim ek yardım Alma durumu</i>	<i>Evet</i>	Sayı	6	3	1	10
		% Yüzde	20.7%	0.0%	3.4%	34.5%
<i>Hayır</i>	Sayı	0	0	19	19	
	% Yüzde	0%	0.0%	65.5%	65.5%	
<i>Toplam</i>	Sayı	6	3	19	29	
	% Yüzde	20.7%	10.3%	68.9%	100%	

Tablo 3.15 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinden 9'u eğitimine ek yardım almaktadırlar. Bu öğrencilerden 6'sı dershaneye gitmektedir. 3'ü ise eğitimlerine ek yardımları farklı şekillerde almaktadırlar. Kontrol grubu öğrencilerinin 19'u ise eğitimlerine ek yardım almamaktadır.

Fen Bilimleri dersi kapsamında teknolojiye yararlanma: Kontrol grubu öğrencilerin 23'ünün evinde bilgisayar bulunmakta olup; bu öğrencilerin 16'sının evinde internet bağlantısı bulunmakta ve 9 öğrenci internet bağlantısı yardımıyla öğretmenlerinin

verdikleri proje ve araştırma görevlerini araştırmak için bilgisayarlarından yararlanmaktadırlar. Evinde bilgisayar olmayan öğrenci sayısı ise 6'dır. Bilgisayarı olmayan öğrencilerin 4'ü proje ve araştırma görevleri için internet kafeye gitmekte olduklarını belirtmişlerdir. 2 öğrenci ise proje görevleri için herhangi bir biçimde internetten yararlanmamaktadırlar. Bilgisayarda iken sadece ders kapsamında araştırma yapan toplam öğrenci sayısı 5, ders dışında interneti kullanan öğrenci sayısı ise 24'tür.

Evde öğrencilere ders kapsamında yardım sağlama: Kontrol grubu öğrencilerinin aileleri (abla ve anneleri) %31'i (9 öğrenci) çocuklarına ödevlerinde yardımcı olmaktadır. %69'u (20 öğrenci) ise yardımcı olmadıklarını belirtmişlerdir.

Okul saatleri içinde ders kapsamında yapılan uygulamalar: Öğrencilerin verdikleri yanıtlar; Deney yapma, projeksiyon kullanılması, düz anlatım şeklinde sıralanmaktadır.

Okul saatleri dışında ders kapsamında yapılan uygulamalar: Öğrencilerin verdikleri yanıtlar çoğunlukla "Hayvanat bahçesi gezisi", başlığı altında toplanmaktadır.

Laboratuvarda deney yapma sıklığı: Öğrencilerin 2'si Fen Bilimleri derslerinde hiç deney yapmadıklarını, 12'si nadiren deney yaptıklarını, 12'si ara sıra deney yaptıklarını ve 3 öğrencide bazen deney yaptıklarını belirtmişlerdir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında nitel ve nicel veri toplama araçları birlikte kullanılmıştır. Nicel veri toplama araçları; Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi, Kuvvet ve Hareket Ünitesi ve Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi başarı testleri, kalıcılık testleri, tutum testi ve anket çalışmasıdır. Nitel veri toplama araçları ise yarı yapılandırılmış görüşmeler, ve doküman incelemesi ve gözlem notlarıdır.

3.3.1 Başarı Testleri

Başarı testleri başlığı altında Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi, Kuvvet ve Hareket Ünitesi ve Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında hazırlanan başarı testleri hakkında bilgi verilmektedir.

3.3.1.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı Testi (VSÜBT)

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında karşılaştırmak için bir başarı testi geliştirilmiştir. Test

geliştirme basamaklarını dikkate alarak 7.sınıf öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesindeki başarılarını ortaya koyan geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı hazırlanmıştır. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinde toplam 27 kazanım bulunmaktadır. Tüm kazanımların ölçülmesine yönelik olarak her kazanımı karşılayacak şekilde iki soru yazılarak testin 54 sorudan oluşturulması sağlanmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde Ankara İli'nin iki farklı ilçesinde öğrenim görmekte olan 219 sekizinci sınıf öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Tablo 3.16: Örneklemin okullara göre dağılımı

<i>Okul Adı</i>	<i>Okul Türü</i>	<i>Bulunduğu İlçe</i>	<i>Sınıf düzeyi</i>	<i>Öğrenci Sayısı</i>
<i>Okul A</i>	Ortaokul	Keçiören	8	32
<i>Okul B</i>	Ortaokul	Keçiören	8	48
<i>Okul C</i>	Ortaokul	Keçiören	8	70
<i>Okul D</i>	Ortaokul	Keçiören	8	69
<i>Toplam</i>				219

Örnekleme dâhil edilen okulların tamamı Keçiören İlçesi'nde bulunmaktadır. Buna göre A okulundan 32, B okulundan 48, C okulundan 70 ve D okulundan 69 öğrenci başarı testini yanıtlamışlardır.

Bu başarı testi geliştirilmeden önce Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi ile ilgili olan 27 kazanım incelenmiştir. İlgili kazanımlara yönelik olarak test maddelerinin hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Testteki sorular ilk olarak 54 sorudan oluşturulmuştur. Sorular oluşturulmadan önce ünite ile ilgili hazırlanmış soru bankaları, konu anlatımlı ders kitapları, OKS, SBS ve TEOG, PISA ve TIMMS'de çıkmış olan sorular incelenmiştir. Sonrasında testte yer alan sorular araştırmacı tarafından özgün biçimde hazırlanmıştır.

Kapsam geçerliğini sağlamak için VSÜBT'yi öncelikle alanında en az beş yıl deneyimi olan ve en az yüksek lisans mezunu olan üç Fen Bilimleri dersi öğretmeni soruları içerik yönünden incelediler. Gelen dönütler sonrasında sorular ile ilgili anlaşılmayan, eksik olan ve içerik ve öğrenci seviyesi açısından uygun olmayan kısımlar düzeltilerek yeniden düzenlenmiştir. Sonrasında Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda görevli bir öğretim üyesi tarafından testteki sorular içerik ve format yönünden incelenmiştir. Alan uzmanından gelen dönütler sonrasında test,

Ölçme ve Değerlendirme alanında uzman bir öğretim görevlisi tarafından incelenmiştir. Gelen dönütler sonrasında teste son hali verilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonrasında başarı testini inceleyen tüm uzmanlar, testin üniteyi temsil ettiğini, dil zorluk seviyesinin uygun olduğunu, yazıların ve şekillerin büyüklüklerinin 7. sınıf seviyesine uygun olduğunu, kazanımları ölçen soruların uygun olduğunu ve testin uygulanması için iki ders saatinin yeterli olacağını belirtmişlerdir.

Alanda görev yapmakta olan Fen Bilimleri dersi öğretmenleri ve alan uzmanlarından gelen dönütler sonrasında başarı testinde gerekli düzeltmeler yapılmış ve test 54 sorudan oluşturulmuştur. Testte yer alan soruların tamamı çoktan seçmeli maddelerden oluşmaktadır. Her bir madde için dört seçenek oluşturulmuştur. Seçeneklerde yer verilen yanıtların güçlü çeldiricilerden oluşturulmasına önem gösterilmiştir.

Başarı testi öğrencilere uygulanmadan önce 20 ortaokul öğrencisine uygulanarak, sorularda anlaşılmayan, net olmayan ve eksik olan kısımlar belirlenerek testteki sorular üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

VSÜBT hazırlanırken, testte yer alan soruların tamamının ünite kapsamında yer alan kazanımlarla doğrudan ilişkili olmasına ve kazanımların ölçülmesine yönelik olmasına dikkat edilmiştir. İlgili kazanımlar incelendiğinde bazı kazanımların diğer kazanımları da içerebildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte her bir kazanımın ölçülmesi için özgün ve birbirinden bağımsız soru maddelerinin oluşturulması sağlanmıştır.

Tablo 3.17: Vücudumuzdaki sistemler ünitesi başarı testi (VSÜBT) kazanımlara göre soru numaraları

<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>
1.1.	4	2.1.	26	3.1.	15
1.2.	13	2.2.	14	3.2.	20
1.3.	5	2.3.	22	3.3.	27
1.4.	2	2.4.	7	3.4.	16
1.5.	1			3.5.	8
1.6.	6				
1.7.	3				
<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>		
4.1.	11	5.1.	23		
4.2.	9	5.2.	25		
4.3.	19	5.3.	24		
4.4.	21	5.4.	12		
4.5.	18				
4.6.	10				
4.7.	17				

Tablo 3.17' den görüleceği gibi Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi beş bölümden oluşmakta olup, ünite genelinde toplam 27 kazanım bulunmaktadır.

VSÜBT öğrencilere Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi işlendikten sonra uygulanmıştır. Test ortaokullarda öğrenim gören ve daha önce üniteyi işlemiş olan sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. VSÜBT 'nin sonuçları için Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0.74 olarak bulunmuştur. Madde analizi ise ITEMAN madde analizi programı kullanılarak yapılmıştır. Yapılan madde analizi ile testin ortalama madde güçlük ve ayırt edicilik endeksleri sırasıyla 0.370 ve 0.334 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar geliştirilen VSÜBT 'nin geçerli ve güvenilir sonuçlara ulaşıldığını göstermektedir.

Tablo 3.18: VSÜBT için istatistiksel bilgiler

<i>Soru sayısı</i>	54
<i>Uygulanan öğrenci sayısı</i>	219
<i>Ortalama</i>	19.959
<i>Standart Sapma</i>	6.448
<i>Skewness</i>	0.450
<i>Kurtosis</i>	-0.105
<i>Cronbach alpha</i>	0.744
<i>Ortalama madde güçlüğü</i>	0.370
<i>Ortalama madde ayırt ediciliği</i>	0.334

Tablo 3.18 'de görüldüğü gibi testte yer alan toplam soru sayısı 54'tür. Testi 219 öğrenci yanıtlamış olup, test ortalaması 19.959'dir. Buna göre ortalama madde güçlüğü 0.370 ve ortalama madde ayırt ediciliği 0.334 olarak hesaplanmıştır. VSÜBT'nin güvenilirlik katsayısı 0.74 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.19: Maddelere ilişkin Madde Güçlük Endeksi (M.G) ve Madde Ayırt (M.A)Edicilik Verileri

Soru No	M.G.	M.A.	Soru No	M.G.	M.A.
1	.44	.51	28	.24	.33
2	.22	.38	29	-.03	-.03
3	.40	.49	30	.31	.43
4	.45	.59	31	.36	.38
5	.11	.12	32	.35	.51
6	.39	.51	33	.10	.04
7	.35	.42	34	.15	.17
8	.20	.30	35	-.02	-.08
9	.40	.49	36	.26	.25
10	.30	.32	37	.29	.33
11	-.02	-.04	38	.45	.53
12	.40	.58	39	.36	.41
13	.13	.12	40	.11	.09
14	.10	.07	41	.26	.26
15	.30	.31	42	.29	.35
16	.41	.51	43	.18	.15
17	.16	.15	44	.55	.70
18	.09	.14	45	.46	.55
19	.32	.38	46	.27	.30
20	.06	.08	47	.25	.21
21	.33	.39	48	.49	.61
22	.08	.05	49	.29	.30
23	.33	.36	50	.39	.43
24	.05	.04	51	.42	.56
25	.52	.66	52	.00	.00
26	.04	.04	53	.00	.00
27	-.07	-.12	54	.00	.00

Burada söz edilen madde güçlük endeksleri 0 ile 1 arasında değişen değerler almakta ve o maddeyi doğru cevaplayan öğrencilerin oranını belirtmektedir. P değerlerinin yüksek olması ilgili sorunun kolay olduğunu, P değerlerinin düşük olması ilgili sorunun zor olduğunu göstermektedir. Maddenin ayırt edicilik indeksi Rpbis ile gösterilmiş olup, -1 ile 1 arasında değerler alır. Negatif bir ayırt edicilik indeksi ilgili maddeyi testten yüksek puan alanlardan ziyade düşük puan alan öğrencilerin doğru yanıtladığını ve sonuç itibari ile ilgili maddenin iyi bir madde olmadığını ifade eder.

Madde analizi yapılırken maddelerin ayırt edicilik indeksi kapsamında şu kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Ayırtıcılığı 0.20 ile 0.30 olan maddeler testte kullanılabilir özelliktedir. Ayırtıcılığı 0.30 ile 0.40 arasında olan maddeler iyi, ayırtıcılığı 0.40'dan yüksek olan maddeler ise çok iyi maddeler olarak sayılabilir. Ayırtıcılığı 0.20'den küçük olan maddeler geliştirilerek kullanılabilir. Ayırtıcılığı eksi olan maddelerin testte hiç kullanılmaması gerekir. (Özçelik, 1989). Buna göre testte yer alan sorulardan ayırtıcılığı 0.20'nin altında olanlar çıkarılmıştır. Bazı soruların ise ayırt ediciliği 0.20'nin üzerinde olsa da ilgili sorunun birçok öğrenci tarafından boş bırakıldığı belirlenmiştir. Bu nedenle ilgili sorular üzerinde uzman görüşü

doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Testten çıkarılan sorulara aşağıda birer örnek verilmiştir.

Testten çıkarılması uygun bulunan soru örneği aşağıda yer almaktadır.

Örnek Soru: Aşağıda verilen öğrencilerden hangisi ekmeğin kana geçmesini sırasıyla en doğru biçimde açıklamaktadır?

- a) Buse: Kimyasal sindirim- safra salgısı
- b) Fatih: kimyasal sindirim-fiziksel sindirim
- c) Cemre: safra salgısı-kimyasal sindirim
- d) Ömer: fiziksel sindirim-kimyasal sindirim

Yukarıda verilen soru madde güçlük indeksi .11 ve madde ayırt edicilik indeksi .12 olarak bulunmuştur. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bu sorunun ölçme ve değerlendirme açısından başarı testine uygun olmadığı görüşüne varılmıştır. Bu sorunun başarı testinden çıkarılmasına karar verilmiştir.

Tablo 3.20: VSÜBT’de yer alan soruların Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması

<i>Bilişsel Düzey</i>	<i>Soru Numaraları</i>
<i>Bilgi</i>	1,2,7,15,17,20,26,29,30
<i>Kavrama</i>	4,5,8,11,12,13,16,22,25,31,32,33,36,40,41,48
<i>Uygulama</i>	14,43,53
<i>Analiz</i>	3,9,10,18,19,21,23,39,44,54
<i>Sentez</i>	6,27,42,46,49,50
<i>Değerlendirme</i>	24,28,34,35,37, 38,45,47,51,52

Tablo 3.20 incelendiğinde VSÜBT’te yer alan soruların Bloom Taksonomisine göre her bilişsel düzeyden sorulardan oluşturulduğu görülmektedir. VSÜBT’de yer alan 28 soru alt bilişsel düzey (Bilgi, Kavrama ve Uygulama) sorular; 26 soru ise üst bilişsel düzey (Analiz, Sentez ve Değerlendirme) sorulardan oluşmaktadır. Bloom Taksonomisinin bilişsel düzeyi düşünüldüğünde VSÜBT’nin soru sayısı açısından homejen bir özellik taşıdığı görülmektedir.

3.3.1.2. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi (KHÜBT)

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında karşılaştırmak için bir başarı testi geliştirilmiştir. Test geliştirme basamaklarını dikkate alarak 7.sınıf öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi'ndeki başarılarını ortaya koyan geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı hazırlanmıştır. Kuvvet ve Hareket Ünitesinde toplam 31 kazanım bulunmaktadır.

Tüm kazanımların ölçülmesine yönelik olarak her kazanımı karşılayacak şekilde iki soru yazılarak testin 62 sorudan oluşturulması sağlanmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde Ankara İli'nin üç farklı ilçelerinde öğrenim görmekte olan 253 sekizinci sınıf öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Tablo 3.21: Örneklem ile ilgili bilgiler

<i>Okul Adı Sayısı</i>	<i>Okul Türü</i>	<i>Bulunduğu İlçe</i>	<i>Sınıf düzeyi</i>	<i>Öğrenci</i>
<i>Okul A</i>	Ortaokul	Keçiören	8	35
<i>Okul B</i>	Ortaokul	Çankaya	8	95
<i>Okul C</i>	Ortaokul	Keçiören	8	70
<i>Okul D</i>	Ortaokul	Sincan	8	70
<i>Toplam</i>				270

Örnekleme dâhil edilen okullardan ikisi Keçiören İlçesi'nden, biri Çankaya İlçesi'nden ve biride Sincan ilçesinden seçilmiştir. Tablo 3.21'de belirtildiği üzere, A okulundan 35, B okulundan 95, C okulundan 70 ve D okulundan 70 öğrenci başarı testini yanıtlamışlardır.

Kuvvet ve Hareket Ünitesi başarı testi (KHÜBT) geliştirilmeden önce Kuvvet ve Hareket Ünitesi ile ilgili olan 31 kazanım incelenmiştir. İlgili kazanımlara yönelik olarak test maddelerinin hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Testteki sorular ilk olarak 62 sorudan oluşturulmuştur. Sorular oluşturulmadan önce ünite ile ilgili hazırlanmış soru bankaları, konu anlatımlı ders kitapları, OKS, SBS ve TEOG, PISA ve TIMMS'de çıkmış olan sorular incelenmiştir. Sonrasında testte yer alan sorular araştırmacı tarafından özgün biçimde hazırlanmıştır.

Kapsam geçerliğini sağlamak için başarı testini öncelikle alanında en az beş yıl deneyimi olan ve en az yüksek lisans mezunu olan üç Fen Bilimleri dersi öğretmeni soruları içerik yönünden incelemişlerdir. Gelen dönütler sonrasında sorular ile ilgili anlaşılmayan, eksik olan ve içerik ve öğrenci seviyesi açısından uygun olmayan kısımlar düzeltilerek yeniden düzenlenmiştir. Sonrasında Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda görevli bir öğretim görevlisi tarafından testteki sorular içerik ve format yönünden incelenmiştir. Alan uzmanından gelen dönütler sonrasında test, Ölçme ve Değerlendirme alanında uzman bir öğretim görevlisi tarafından incelenmiştir. Gelen dönütler sonrasında teste son hali verilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonrasında başarı testini inceleyen tüm uzmanlar, testin üniteyi temsil ettiğini, dil zorluk seviyesinin uygun olduğunu, yazıların ve şekillerin

büyüküklerinin 7. sınıf seviyesine uygun olduğunu, kazanımları ölçen soruların uygun olduğunu ve testin uygulanması için 2 ders saatinin yeterli olacağını belirtmişlerdir.

Alanda görev yapmakta olan Fen Bilimleri dersi öğretmenleri ve alan uzmanlarından gelen dönütler sonrasında başarı testinde gerekli düzeltmeler yapılmış ve test 62 sorudan oluşturulmuştur. Testte yer alan soruların tamamı çoktan seçmeli maddelerden oluşturulmuştur. Her bir madde için dört seçenek oluşturulmuştur. Seçeneklerde yer verilen yanıtların güçlü çeldiricilerden oluşturulmasına önem gösterilmiştir.

Başarı testi öğrencilerde uygulanmadan önce 25 ortaokul öğrencisine uygulanarak, sorularda anlaşılmayan, net olmayan ve eksik olan kısımlar belirlenerek testteki sorular üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

(KHÜBT) hazırlanırken, testte yer alan soruların tamamının ünite kapsamında yer alan kazanımlarla doğrudan ilişkili olmasına ve kazanımların ölçülmesine yönelik olmasına dikkat edilmiştir. İlgili kazanımlar incelendiğinde bazı kazanımların diğer kazanımları da içerebildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte her bir kazanımın ölçülmesi için özgün ve birbirinden bağımsız soru maddelerinin oluşturulması sağlanmıştır. Kuvvet ve Hareket ünitesinde yer alan kazanımlar; Sarmal yayların özellikleri (5 kazanım), Kuvvet, iş ve enerji (14 kazanım), Basit makineler (7 kazanım) ve Sürtünme Kuvvetinin enerji kaybına yol açması (5 kazanım) bölümlerinde yer almaktadır.

Tablo 3.22: KHÜBT sorularının kazanımlarla ilişkilendirilmesi

<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>
1.1.	13	2.1.	18	3.1.	1
1.2.	14	2.2.	17	3.2.	4
1.3.	10	2.3.	24	3.3.	5
1.4.	15	2.4.	23	3.4.	3
1.5.	16	2.5.	22	3.5.	2
		2.6.	31	3.6.	8
		2.7.	19	3.7.	27
<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>		
2.8.	20	4.1	29		
2.9.	26	4.2	28		
2.10.	9	4.3	25		
2.11.	21	4.4	30		
2.12.	6	4.5	12		
2.13.	7				
2.14.	11				

Tablo 3.22’de görüldüğü üzere Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında toplam 31 kazanım bulunmaktadır. Buna göre KHÜBT’nin son haline göre yer alan 31 sorunun tamamının kazanımlar ile ilişkilendirilmesi tablo 3.22’de gösterildiği gibidir.

KHÜBT öğrencilere Kuvvet ve Hareket Ünitesi işlendikten sonra uygulanmıştır. Test ortaokullarda öğrenim gören ve daha önce üniteyi işlemiş olan sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. KHÜBT’nin sonuçları için Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak bulunmuştur. Madde analizi ise ITEMAN madde analizi programı kullanılarak yapılmıştır. Yapılan madde analizi ile testin ortalama madde güçlük ve ayırt edicilik endeksleri sırasıyla 0.309 ve 0.367 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar geliştirilen KHÜBT’nin geçerli ve güvenilir sonuçlara ulaşıldığını göstermektedir.

Tablo 3.23: KHÜBT için istatistiksel bilgiler

<i>Soru sayısı</i>	62
<i>Uygulanan öğrenci sayısı</i>	270
<i>Ortalama</i>	19.185
<i>Standart Sapma</i>	7.827
<i>Skewness</i>	1.205
<i>Kurtosis</i>	1.093
<i>Cronbach alpha</i>	0.804
<i>Ortalama madde güçlüğü</i>	0.309
<i>Ortalama madde ayırt ediciliği</i>	0.367

Tablo 3.23’ de görüldüğü gibi testte yer alan toplam soru sayısı 62’dir. Testi 270 öğrenci yanıtlamış olup, test ortalaması 19.185’tir. Buna göre ortalama madde güçlüğü 0.309 ve ortalama madde ayırt ediciliği 0.367 olarak hesaplanmıştır. KHÜBT’nin güvenilirlik katsayısı 0.804 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.24: Maddelere ilişkin Madde Güçlük Endeksi (M.G) ve Madde Ayırt (M.A)Edicilik Verileri

<i>Soru No</i>	<i>M.G.</i>	<i>M.A.</i>	<i>Soru No</i>	<i>M.G.</i>	<i>M.A.</i>
1	.04	.06	32	.28	.30
2	.48	.56	33	.46	.36
3	.40	.46	34	.47	.58
4	.20	.11	35	.40	.43
5	.23	.19	36	.06	-.04
6	.39	.42	37	.19	.17
7	.04	-.03	38	.29	.18
8	.25	.29	39	.43	.49
9	.15	.09	40	.50	.52
10	-.12	-.17	41	*.12	.13
11	.45	.57	42	.37	.42
12	.52	.54	43	.18	.17
13	.18	.17	44	.48	.48
14	.16	.15	45	.43	.36
15	.25	.35	46	.22	.33
16	-.05	-.05	47	.18	.17
17	.31	.41	48	.36	.38
18	.35	.31	49	.06	-.02
19	.56	.57	50	.13	.16
20	.59	.74	51	.18	.13
21	.10	-.05	52	.18	.13
22	.33	.37	53	.34	.34
23	.49	.50	54	*.09	.11
24	.40	.51	55	*.14	-.16
25	.07	-.09	56	.12	.11
26	.28	.27	57	.28	.29
27	.34	.29	58	.24	.19
28	.50	.54	59	.37	.33
29	.40	.44	60	.18	.19
30	.26	.19	61	.41	.38
31	.40	.36	62	.35	.32

Burada söz edilen madde güçlük endeksleri 0 ile 1 arasında değişen değerler almakta ve o maddeyi doğru cevaplayan öğrencilerin oranını belirtmektedir. P değerlerinin yüksek olması ilgili sorunun kolay olduğunu, P değerlerinin düşük olması ilgili sorunun zor olduğunu göstermektedir. Maddenin ayırt edicilik indeksi Rpbis ile gösterilmiş olup, -1 ile 1 arasında değerler alır. Negatif bir ayırt edicilik indeksi ilgili maddeyi testten yüksek puan alanlardan ziyade düşük puan alan öğrencilerin doğru yanıtladığını ve sonuç itibari ile ilgili maddenin iyi bir madde olmadığını ifade eder.

Madde analizi yapılırken maddelerin ayırt edicilik indeksi kapsamında şu kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Ayırcılığı 0.20 ile 0.30 olan maddeler testte kullanılabilir özelliktedir. Ayırcılığı 0.30 ile 0.40 arasında olan maddeler iyi, ayırcılığı 0.40'dan yüksek olan maddeler ise çok iyi maddeler olarak sayılabilir. Ayırcılığı 0.20'den küçük olan maddeler geliştirilerek kullanılabilir. Ayırcılığı eksi olan maddelerin testte hiç kullanılmaması gerekir. (Özçelik, 1989). Buna göre testte yer

alan sorulardan ayırıcılığı 0.20'nin altında olanlar çıkarılmıştır. Bazı soruların ise ayırt ediciliği 0.20'nin üzerinde olsa da ilgili sorunun birçok öğrenci tarafından boş bırakıldığı belirlenmiştir. Bu nedenle ilgili sorular üzerinde uzman görüşü doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Testten çıkarılan ve düzeltmeler yapılan sorulara aşağıda birer örnek verilmiştir.

Tablo 3.25: Soruların Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmasına ilişkin veriler

<i>Bilişsel Düzey</i>	<i>Soru Numaraları</i>
<i>Bilgi</i>	17,26,30,32,34,35,38,41,45,56
<i>Kavrama</i>	1,2,10,11,12,13,14,16,18,19,22,23,25,27,37,44,46,47,48,49,50,51,52,53,54,57,58,59, 60,61,62
<i>Uygulama</i>	3,4,5,6,7,8,9,28,31,40,55
<i>Analiz</i>	15,20,21,24,29,33,36,39,42,43
<i>Sentez</i>	
<i>Değerlendirme</i>	

Tablo 3.25 incelendiğinde KHÜBT'te yer alan soruların, Bilgi, Kavrama, Uygulama ve Analiz bilişsel düzeylerinde hazırlandıkları görülmektedir. Başarı testinde Sentez ve Değerlendirme bilişsel öğrenme düzeyinde soru hazırlanmadığı görülmektedir.

3.3.1.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT)

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında karşılaştırmak için bir başarı testi geliştirilmiştir. Test geliştirme basamaklarını dikkate alarak 7.sınıf öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi'ndeki başarılarını ortaya koyan geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı hazırlanmıştır. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde toplam 32 kazanım bulunmaktadır. Tüm kazanımların ölçülmesine yönelik olarak her kazanımı karşılayacak şekilde iki soru yazılarak testin 64 sorudan oluşturulması sağlanmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde Ankara İli'nin iki farklı ilçelerinde öğrenim görmekte olan 253 sekizinci sınıf öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Tablo 3.26: Örneklemin okullara göre dağılımı

<i>Okul Adı</i>	<i>Okul Türü</i>	<i>Bulunduğu İlçe</i>	<i>Sınıf düzeyi</i>	<i>Öğrenci Sayısı</i>
Okul A	Ortaokul	Altındağ	8	105
Okul B	Ortaokul	Keçiören	8	34
Okul C	Ortaokul	Keçiören	8	70
Okul D	Ortaokul	Keçiören	8	44
Toplam				253

Örnekleme dâhil edilen okullardan üçü Keçiören İlçesi'nden, biri Altındağ İlçesi'nden seçilmiştir. Tablo 1'de belirtildiği üzere, A okulundan 105, B okulundan 34, C okulundan 70 ve D okulundan 44 öğrenci başarı testini yanıtlamışlardır.

Bu başarı testi geliştirilmeden önce Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi ile ilgili olan 32 kazanım incelenmiştir. İlgili kazanımlara yönelik olarak test maddelerinin hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Testteki sorular ilk olarak 64 sorudan oluşturulmuştur. Sorular oluşturulmadan önce ünite ile ilgili hazırlanmış soru bankaları, konu anlatımlı ders kitapları, OKS, SBS ve TEOG, PISA ve TIMMS'de çıkmış olan sorular incelenmiştir. Sonrasında testte yer alan sorular araştırmacı tarafından özgün biçimde hazırlanmıştır.

Kapsam geçerliğini sağlamak için YEÜBT'yi öncelikle alanında en az beş yıl deneyimi olan ve en az yüksek lisans mezunu olan dört Fen Bilimleri dersi öğretmeni soruları içerik yönünden incelediler. Gelen dönütler sonrasında sorular ile ilgili anlaşılmayan, eksik olan ve içerik ve öğrenci seviyesi açısından uygun olmayan kısımlar düzeltilerek yeniden düzenlenmiştir. Sonrasında Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda görevli bir öğretim görevlisi tarafından testteki sorular içerik ve format yönünden incelenmiştir. Alan uzmanından gelen dönütler sonrasında test, Ölçme ve Değerlendirme alanında uzman bir öğretim görevlisi tarafından incelenmiştir. Gelen dönütler sonrasında teste son hali verilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonrasında başarı testini inceleyen tüm uzmanlar, testin üniteyi temsil ettiğini, dil zorluk seviyesinin uygun olduğunu, yazıların ve şekillerin büyüklüklerinin 7. sınıf seviyesine uygun olduğunu, kazanımları ölçen soruların uygun olduğunu ve testin uygulanması için 2 ders saatinin yeterli olacağını belirtmişlerdir.

Alanda görev yapmakta olan Fen Bilimleri dersi öğretmenleri ve alan uzmanlarından gelen dönütler sonrasında başarı testinde gerekli düzeltmeler yapılmış ve test 64 sorudan oluşturulmuştur. Testte yer alan soruların tamamı çoktan seçmeli maddelerden oluşturulmuştur. Her bir madde için dört seçenek oluşturulmuştur. Seçeneklerde yer verilen yanıtların güçlü çeldiricilerden oluşturulmasına önem gösterilmiştir.

Başarı testi öğrencilerde uygulanmadan önce 30 ortaokul öğrencisine uygulanarak, sorularda anlaşılmayan, net olmayan ve eksik olan kısımlar belirlenerek testteki sorular üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

YEÜBT hazırlanırken, testte yer alan soruların tamamının ünite kapsamında yer alan kazanımlarla doğrudan ilişkili olmasına ve kazanımların ölçülmesine yönelik olmasına dikkat edilmiştir. İlgili kazanımlar incelendiğinde bazı kazanımların diğer kazanımları da içerebildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte her bir kazanımın ölçülmesi için özgün ve birbirinden bağımsız soru maddelerinin oluşturulması sağlanmıştır. Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde yer alan kazanımlar; Elektriklenme ve çeşitleri (12 kazanım), Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi (12 kazanım) ve Ampullerin bağlanma şekilleri (8 kazanım) bölümlerinde yer almaktadır.

Tablo 3.27 : YEÜBT sorularının kazanımlarla ilişkilendirilmesi

<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>	<i>İlgili Kazanım</i>	<i>Soru No</i>
1.1	7	2.1	23	3.1	6
1.2	32	2.2	24	3.2	1
1.3	18	2.3	22	3.3	4
1.4	16	2.4	30	3.4	9
1.5	20	2.5	3	3.5	11
1.6	21	2.6	27	3.6	2
1.7	5	2.7	28	3.7	12
1.8	17	2.8	13	3.8	8
1.9	14	2.9	25		
1.10	15	2.10	31		
1.11	19	2.11	29		
1.12	26	2.12	10		

Tablo 3.27 'da görüldüğü üzere Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında toplam 32 kazanım bulunmaktadır. Buna göre YEÜBT'nin son haline göre yer alan 32 sorunun tamamının kazanımlar ile ilişkilendirilmesi tablo 3.27'te gösterildiği gibidir.

YEÜBT öğrencilere Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi işlendikten sonra uygulanmıştır. Test ortaokullarda öğrenim gören ve daha önce üniteyi işlemiş olan sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. YEÜBT'nin sonuçları için Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak bulunmuştur. Madde analizi ise ITEMAN madde analizi

programını kullanılarak yapılmıştır. Yapılan madde analizi ile testin ortalama madde güçlük ve ayırt edicilik endeksleri sırasıyla 0.384 ve 0.368 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar geliştirilen YEÜBT'nin geçerli ve güvenilir sonuçlara ulaşıldığını göstermektedir.

Tablo 3.28: YEÜBT için istatistikî bilgiler

<i>Soru sayısı</i>	64
<i>Uygulanan öğrenci sayısı</i>	253
<i>Ortalama</i>	24.601
<i>Standart Sapma</i>	8.818
<i>Skewness</i>	0.815
<i>Kurtosis</i>	1.052
<i>Cronbach alpha</i>	0.82
<i>Ortalama madde güçlüğü</i>	0.384
<i>Ortalama madde ayırt ediciliği</i>	0.368

Tablo 3.28 'de görüldüğü gibi testte yer alan toplam soru sayısı 64'tür. Testi 253 öğrenci yanıtlamış olup, test ortalaması 24.601'dir. Buna göre ortalama madde güçlüğü 0.384 ve ortalama madde ayırt ediciliği 0.368 olarak hesaplanmıştır. YEÜBT'nin güvenilirlik katsayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.29: Maddelere ilişkin Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırt Edicilik Verileri

<i>Soru No</i>	<i>M.G.</i>	<i>M.A.</i>	<i>Soru No</i>	<i>M.G.</i>	<i>M.A.</i>
1	.28	.31	33	.18	.21
2	.46	.40	34	.16	.16
3	.26	.24	35	.17	.17
4	.16	.15	36	.28	.24
5	.37	.35	37	.55	.46
6	.22	.21	38	.47	.41
7	.44	.28	39	.40	.34
8	.47	.37	40	.58	.50
9	.51	.42	41	.25	.23
10	.47	.40	42	.26	.23
11	*.09	.08	43	.48	.41
12	.28	.30	44	.47	.39
13	.35	.34	45	.62	.54
14	.60	.49	46	.35	.33
15	*.04	.02	47	.49	.44
16	.61	.50	48	*.10	.10
17	.35	.34	49	.45	.42
18	.42	.36	50	.33	.35
19	.23	.26	51	.29	.22
20	.19	.20	52	*.08	.09
21	.11	.11	53	.29	.31
22	.28	.28	54	*.05	.01
23	.14	.17	55	.23	.26
24	.15	.21	56	.21	.23
25	*-.09	-.08	57	.35	.28
26	.45	.42	58	.14	.18
27	.46	.38	59	.37	.31
28	.39	.32	60	.06	.09
29	.27	.27	61	.22	.24
30	.73	.57	62	.41	.40
31	.61	.50	63	.17	.22
32	.19	.14	64	.21	.24

Burada söz edilen madde güçlük endeksleri 0 ile 1 arasında değişen değerler almakta ve o maddeyi doğru cevaplayan öğrencilerin oranını belirtmektedir. P değerlerinin yüksek olması ilgili sorunun kolay olduğunu, P değerlerinin düşük olması ilgili sorunun zor olduğunu göstermektedir. Maddenin ayırt edicilik indeksi Rpbis ile gösterilmiş olup, -1 ile 1 arasında değerler alır. Negatif bir ayırt edicilik indeksi ilgili maddeyi testten yüksek puan alanlardan ziyade düşük puan alan öğrencilerin doğru yanıtladığını ve sonuç itibari ile ilgili maddenin iyi bir madde olmadığını ifade eder.

Madde analizi yapılırken maddelerin ayırt edicilik indeksi kapsamında şu kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Ayırtıcılığı 0.20 ile 0.30 olan maddeler testte kullanılabilir özelliktedir. Ayırtıcılığı 0.30 ile 0.40 arasında olan maddeler iyi, ayırtıcılığı 0.40'dan yüksek olan maddeler ise çok iyi maddeler olarak sayılabilir. Ayırtıcılığı 0.20'den küçük olan maddeler geliştirilerek kullanılabilir. Ayırtıcılığı eksi olan maddelerin testte hiç kullanılmaması gerekir. (Özçelik, 1989). Buna göre testte yer alan sorulardan ayırtıcılığı 0.20'nin altında olanlar çıkarılmıştır. Bazı soruların ise

ayırt ediciliği 0.20'nin üzerinde olsa da ilgili sorunun birçok öğrenci tarafından boş bırakıldığı belirlenmiştir. Bu nedenle ilgili sorular üzerinde uzman görüşü doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Testten çıkarılan ve düzeltmeler yapılan sorulara aşağıda birer örnek verilmiştir.

Tablo 3.30: Soruların Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmasına ilişkin veriler

<i>Bilişsel Düzey</i>	<i>Soru Numaraları</i>
<i>Bilgi</i>	3,17,21,22,29,32,46,54,57,62
<i>Kavrama</i>	1,5,10,18,20,31,35,43,48,51,63
<i>Uygulama</i>	7,8,9,16,23,24,25,27,28,30,34,36,38,41,44,52,55,60
<i>Analiz</i>	2,6,12,15,19,26,33,39,40,42,45
<i>Sentez</i>	4,13,14,37,55,58
<i>Değerlendirme</i>	11,47,49,50,53,59,61,64

Tablo 3.30 incelendiğinde Bloom Taksonomisine göre her bir bilişsel seviyeden soru hazırlandığı görülmektedir. YEÜBT kapsamında hazırlanan sorulardan alt bilişsel seviye açısından soruların çoğu uygulama basamağında yer almakta ve üst düzey bilişsel seviye sorularının çoğu analiz düzeyinde bulunmaktadır.

3.3.4. Kalıcılık Testi

Öğrenilen bilgilerin geçen süre içerisinde hatırlanma düzeyi olarak tanımlanabilen bilgilerin kalıcılığının belirlenmesi için VSÜBT, KHÜBT ve YEÜBT her bir ünitenin işlenmesinden altı hafta sonra hem deney grubuna hem de kontrol grubuna kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

3.3.5. Tutum Testi

Araştırma kapsamında Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. İlgili ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0.89 olarak bulunduğu belirlenmiştir. Tutum ölçeğinde Fen Bilgisi dersine yönelik toplam 20 madde bulunmaktadır. Ölçeğin yarısı olumlu yargı içeren diğer yarısı da olumsuz yargılar içeren ifadelerden oluşturulmuştur. Akınoğlu tarafından geliştirilen ölçek 5'li likert tipindedir. Ölçekteki derecelendirme, “Kesinlikle katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle katılmıyorum” şeklindedir.

Tutum ölçeğinde maddelerin puanlanmasında aşağıdaki durumlara dikkat edilmiştir.

Tablo 3.31: Tutum ölçeğinin kodlanması

<i>Olumlu yargı</i>	<i>Olumsuz yargı</i>
<i>Kesinlikle katılıyorum: 5</i>	<i>Kesinlikle katılıyorum: 1</i>
<i>Katılıyorum: 4</i>	<i>Katılıyorum: 2</i>
<i>Kararsızım: 3</i>	<i>Kararsızım: 3</i>
<i>Katılmıyorum: 2</i>	<i>Katılmıyorum: 4</i>
<i>Kesinlikle katılmıyorum: 1</i>	<i>Kesinlikle katılmıyorum: 5</i>

Tutum ölçeğinin kodlanırken olumlu yargı içeren ifadeler, “Kesinlikle katılıyorum:5, Katılıyorum:4, Kararsızım:3, Katılmıyorum:2, Kesinlikle katılmıyorum:1” şeklinde kodlanmıştır. Tutum ölçeğinin kodlanırken olumsuz yargı içeren ifadeler; “Kesinlikle katılıyorum:1, Katılıyorum:2, Kararsızım:3, Katılmıyorum:4, Kesinlikle katılmıyorum:5” şeklinde kodlanmıştır.

Araştırma kapsamında kullanılan tutum ölçeği, bu araştırma kapsamında 240 öğrenciye tekrar uygulanmış ve ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0.91 olarak hesaplanmıştır.

3.3.6. Öğrenciyi Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Tanıma Anketi

Öğrencilerin ders başarıları üzerinde etkileri olduğu düşünülen faktörler düşünülerek iki bölümlü bir anket geliştirilmiştir. Gerek TIMSS, gerekse PISA gibi uluslararası öğrenci değerlendirme araştırmalarında öğrencilere ve öğretmenlere sorulan anket sorularında gerekse OECD gibi uluslararası kuruluşların ortaya koydukları raporlarda ev ortamının, ev geçmişinin öğrencilerin Fen Bilimleri başarıları ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarılarına etkileri olduğu düşünülen faktörlere ilişkin veriler öğrencilerden anket çalışması ile elde edilmiştir. Anketin birinci bölümünde öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarıları üzerinde etkili olan sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik faktörlerden oluşturulan 13 maddelik soru yer almaktadır. Birinci bölümdeki maddeler oluşturulurken, fırsat eşitliği bağlamında öğrencilerin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik faktörler göz önünde bulundurulmuştur. Anketin ikinci bölümü öğrencileri Fen Bilimleri dersine ilişkin daha derinlemesine tanımak için 14 maddeden oluşturulmuştur. İkinci bölümdeki maddeler oluşturulurken öğrencilerin ders başarılarını ve derse karşı tutumlarının oluşmasında etken olan öğrenim gördükleri okullardaki imkanlar, eğitim uygulamaları vb gibi faktörler göz önünde bulundurulmuş maddeler oluşturulmuştur. Anket oluşturulurken, literatür kapsamlı bir biçimde taranmıştır. Ülkemizde 2012 yılında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından yapılan kapsamlı bir araştırma, PISA ve TIMMS gibi uluslararası sınavlarda öğrencilere yöneltilen anketlerdeki

maddeler de incelenmiştir. Yücel, Karadağ ve Turan (2013)'e göre TIMSS 2011'de öğrenci anketinde; öğrencilerin ev ve okul yaşantıları, kendileri ile ilgili algıları, fen derslerine yönelik tutumları, bilgisayar kullanım durumları, ev ödevi ve okul dışı etkinlikleri ve edve sahip oldukları araç gereçlere ilişkin sorular yer almaktadır. Öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarıları üzerinde etkileri olduğu düşünülen faktörler ankete eklenerek, öğrencilerin sorulara yanıt vermeleri sağlanmıştır.

1. Bölüm: Demografik yapı belirleme:

Bu bölümde, öğrencilerin; kendilerine ait çalışma odalarının varlığı, ailelerinin aylık ekonomik gelir düzeyleri, anne ve babalarının medeni durumları, anne-babalarının eğitim düzeyleri, anne-babalarının meslekleri, okul saatleri dışında neler yaptıkları, günde kaç saat TV izledikleri vb. gibi maddeler yer almaktadır. Anketin bu bölümüne Ekler bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

2. Bölüm: Fen Bilimleri Dersine ilişkin bilgiler:

Bu bölümde öğrencilere; geçtiğimiz yılki Fen Bilimleri ders puanları, ders kapsamında eğitimlerine ek yardım alma durumları, günde kaç saat Fen Bilimleri dersine çalıştıkları, bilgisayarlarının olup olmaması, interneti Fen Bilimleri dersi araştırmaları için kullanma durumları, ailelerinde Fen Bilimleri derslerine yardımcı olan birinin olup olmadığı, okullarında Fen Bilimleri derslerinde sahip oldukları imkânlar ve okulda ders kapsamında yürüttükleri faaliyetler vb. gibi maddeler yer almaktadır. Anketin bu bölümüne Ekler bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

3.3.7. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

3.3.7.1. Öğrenciler ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme

Gerçekleştirilen uygulamaların ve etkinlikler hakkında öğrencilerin, Fen Bilimleri dersine ilişkin görüşlerinde nasıl bir eğilimin olduğunu ortaya çıkarmak için deney grubu öğrencilerle (17 öğrenci) için yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme formu kapsamında, öğrencilere uygulamalardan sonra ders ile ilgili görüşlerini ayrıntılı olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda öğrencilere yedi soru yöneltilmiştir. Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler yaklaşık olarak 10-15 dakika sürmüştür. Görüşme verileri iki uzman tarafından incelenmiş ve birbirinden bağımsız olarak temalar ve kodlar oluşturulmuştur. Görüşme formundan elde edilen kodların ve temaların güvenilirliğini belirlemek amacıyla Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği "uyum yüzdesi" formülü

kullanılmıştır. Uyum yüzdesi= $(Uzlaşma)/(Uzlaşma+Uzlaşmama) \times 100$ şeklinde formüle edilmektedir. Bu formüle göre görüşme formundaki uyum yüzdesi 89,36 olarak bulunmuştur. İlgili soruların yer aldığı görüşme formu Ek 9'da yer almaktadır.

3.3.7.2. Veliler ile gerçekleştirilmiş yarı yapılandırılmış görüşme

Etkili bir Fen Eğitimi kapsamında okul-veli-öğrenci üçlemesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu üç yapının da başarılı bir Fen Eğitimi açısından birbirinden ayrı düşünülmesi beklenmemelidir. Bu amaçla, program geliştirilmeden önce, velilerin de öğrencilerinin ders başarılarına etkileri olduğu düşünülen faktörlerin belirlenmesi ve öğrencileri hakkında derinlemesine bilgilerin edinimine yönelik olarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme formundan elde edilen kodların ve temaların güvenilirliğini belirlemek amacıyla Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği "uyum yüzdesi" formülü kullanılmıştır. Uyum yüzdesi= $(Uzlaşma)/(Uzlaşma+Uzlaşmama) \times 100$ şeklinde formüle edilmektedir. Bu formüle göre görüşme formundaki uyum yüzdesi 94,73 olarak bulunmuştur. Veliler ile gerçekleştirilen görüşmeler ile öğrencilerin yanıtladıkları Fen Bilimleri Dersi anketine verdikleri yanıtların tutarlılıklarının da görülmesine olanak vermiştir. Bu kapsamda velilere dört soru yöneltilmiştir. Beş veli ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda velilerin verdikleri yanıtlar ile öğrencilerinin verdikleri yanıtların aynı doğrultuda olduğu dolayısı ile öğrencilerin anket verilerini doğru biçimde doldurdukları belirlenmiştir.

Velilere yöneltilen sorulara ilişkin örnek veli yanıtları aşağıda verilmiştir.

Soru 1 "Öğrenciniz okul dışında bulunduğu zamanlarda Fen ve Teknoloji dersini çalışmakta mıdır? Çalışıyorsa bu kapsamda neler yapmaktadır? Açıklar mısınız?" şeklindedir. Bu soruya cevap veren velilerin dördü okul sonrasında öğrencilerinin dersine çalışmadıklarını, velilerin ikisi dersine ara sıra çalıştıklarını, iki öğrenci velisi de öğrencilerinin okul dışındayken fen dersine çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Soru 1 ile ilgili örnek veli görüşleri aşağıda verilmiştir.

Veli 1: Açıkçası Fen ve Teknoloji dersine çocuğumun okuldan sonra eve geldiğinde pek çalıştığını görmedim. Ders yapmıyor. Sürekli uyardığımız halde oyun oynuyor. İstedığımız gibi çalışmıyor.

Veli 2: *Benim çocuğum çalışmıyor. Fen dersinde verilen ödevlerin bazılarını yapıyor bazılarını yapmıyor. Okumam yazmam olmadığı için anlamıyorum. Ödevlerini severek yapmıyor.*

Soru 2 “Size göre öğrencinizin Fen ve Teknoloji ders başarısı üzerine etkili olan faktörler nelerdir?” şeklindedir. Bu soruya veliler; okuldaki laboratuvarın varlığı, araç-gereçlerin varlığı, bilgisayar kullanılması ve projeksiyon cihazının varlığı gibi cevaplar vermişlerdir.

Soru 2 ile ilgili örnek veli görüşleri aşağıda verilmiştir.

Veli 3: *Öğrenci sadece okulun içindeki malzemelerle yetinmeyecek. Bilgisayar, projeksiyon olmadığı için çocuklar eksik kalıyorlar.*

Veli 6: *Okulda yeterli materyallerin olması gerekir. Laboratuvarın olması gerekir. Ve laboratuvarda yeterli araç-gereçlerin olması gerekmektedir.*

Soru 3 “Öğrencinizin Fen ve Teknoloji ders başarısı üzerinde okulun sahip olduğu imkânların herhangi bir etkisi var mıdır? Açıklar mısınız?” şeklindedir. Bu soruya veliler, “okul imkanlarının kısıtlı olması, malzeme eksikliği, bilgisayar eksikliği, laboratuvarını bulunmaması” gibi cevapları vermişlerdir.

Soru 3 ile ilgili örnek veli görüşleri aşağıda verilmiştir.

Veli 5: *Hocam, bu okulda imkanlar olmadığı için çocuğumu bu okuldan almak istedim. Ancak durumum olmadığı için okuldan alamadım. Okulun imkanları fen ders başarısına çok etki ediyor.*

Veli 4: *Okulda imkan olarak hiçbir şey yok. Laboratuvar yok. Görsellik anlamında çocuklara hiçbir şey gösterilmiyor. Okul küçük olduğu için labratuvar açılmıyor. Bundan dolayı Fen derslerinde çocuklar hiçbir şey inceleyemiyorlar.*

Soru 4 “Öğrencinizin Fen ve Teknoloji ders başarısının, derse karşı motivasyonlarının, ilgilerinin artması için sizce neler yapılmalıdır? Açıklar mısınız?” şeklindedir. Veliler bu soruya; rehber öğretmenin bulunması, laboratuvarın yapılması, bilgisayarın ve diğer araç-gereçlerin varlığı hastane gezileri gibi cevaplar vermişlerdir.

Soru 4 ile ilgili örnek veli görüşleri aşağıda verilmiştir.

Veli 6: *Okullarda gerekli araç-gereçlerin bulunmasını isterdim. Öğrencilerin hastanelere giderek, gezmelerini isterdim. Okulda kalmalarını istemezdim. Görerek öğrenmelerini isterdim.*

Veli 4: *Sadece okulda kaldıklarıyla kalmazdım. Laboratuvarlar oluştururdum. Hastanelere, götürürümdüm. Sadece okuldaki derslerle kalmazdım. Bunlar yapılırsa memnun kalırız.*

Veli görüşmeleri, öğrenci yanıtları soru 1 ve soru 4 düşünüldüğünde öğrencilerin ankete verdikleri yanıtlar (Anket verileri 3.2.2 başlık altında detaylı olarak verilmiştir.) ile örtüştüğü belirlenmiştir. Bunun yanında öğrenci velilerinde okulun imkanlarının kısıtlı olmasının öğrencilerinin Fen ve Teknoloji ders başarıları ve derse karşı tutumlarına etkileri olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır.

İlgili soruların yer aldığı görüşme formu Ek 14'te yer almaktadır.

3.3.8. Doküman İncelemesi

Yapılan çalışmalar sürecinde, öğrencilerin araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulamalara ilişkin duygularını ve düşüncelerini belirlemek için öğrencilerin günlük tutmaları sağlanmıştır. Günlükler yardımı ile öğrencilerin gerçekleştirilen çalışma sonrasında Fen Bilimleri dersine ilişkin düşünceleri ve ders sonunda öğrendiklerinin neler olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda okulların başladığı ilk Fen Bilimleri dersinde deney gurubu öğrencilerinin tamamına günlükler dağıtılmıştır. Günlüklerin hangi amaçla dağıtıldığı ve nasıl doldurulması gerektiği ile ilgili öğrencilere bilgiler ders öğretmeni tarafından verilmiştir. Günlükler öğrencilerden araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar bittikten sonra (2015 Şubat) toplanmıştır. Günlüklerden elde edilen verilere, "Bulgular" bölümünde detaylı olarak verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı

Araştırmada nicel ve nitel veriler birlikte kullanılmıştır. Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin üniteler kapsamında ders başarılarını belirlemek için geliştirilen başarı testleri uygulamalar öncesinde, sonrasında ve ünitelerin işlendikten altı hafta sonra ilgili kalıcılık testleri uygulanmıştır. Öğrencilerin derse olan tutumlarını belirlemek için de uygulamalar öncesinde ve sonrasında ön-test ve son-test olarak tutum testleri uygulanmıştır. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ders kapsamındaki düzeylerini, derse ilişkin görüşlerini ve demografik durumlarını belirlemek için

uygulamalar öncesinde “Fen Bilimleri dersi kapsamında tanıma anketinin” doldurulması sağlanmıştır. Deney grubu öğrencileri ile uygulamalar sonrasında görüşmeler gerçekleştirilmiştir. İlgili görüşmeler dersin işlendiği sınıfta gerçekleştirilmiştir. Görüşme verileri ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Uygulamalar öncesinde öğretmenler ve veliler ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. İlgili görüşmeler öğretmenler odasında gerçekleştirilip görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Uygulamalar öncesinde öğrencilere derste yaptıklarının ilgili günün sonunda düşüncelerine ortaya koymaları açısından günlükler verilmiştir. Günlükler tüm uygulamaların bitiminde öğrencilerden toplanmıştır.

3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözülmesi

Araştırmanın nicel bölümü kapsamında deney ve kontrol gruplarının ünitelere ait başarı testlerinde aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılığın oluşup oluşmadığının belirlenmesi için t-test ve F-test (ANOVA ve ANCOVA) analizleri yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının başarı testlerinden aldıkları ön test son test puanları (alt problem 1 ve 2) arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için Bağımlı Gruplar t-testi yapılmıştır. Başarı testleri ön-test olarak hem kontrol grubuna hem de deney grubuna uygulamalar öncesi uygulanmıştır. Başarı testleri son-test olarak hem deney grubuna hem de kontrol grubuna uygulamalar bittikten sonra uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının başarı testlerinden aldıkları ön test puanlarına göre düzeltilmiş başarı son test puan ortalamaları (alt problem 3) arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ANCOVA yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının tutum testlerinde aldıkları ön test son test puanları arasında (alt problem 4 ve 5) anlamlı bir farklılığın oluşup oluşmadığının belirlemek için Bağımlı Gruplar t-testi yapılmıştır.

Araştırmanın nitel verileri görüşme, gözlem ve doküman analizi teknikleri kullanılarak elde edilmiştir. Buna göre görüşmelerin ham verileri araştırmacı ve alanında uzman iki akademisyen tarafından ortaya çıkarılmıştır. Alan uzmanları ve araştırmacı öncelikle verileri kodlara ayırmışlardır. Sonrasında kodlardan elde edilen verileri temalar altında toplamışlardır. Araştırmacı gerek kontrol grubunda gerekse deney grubunda çeşitli gözlemler yapmıştır. Yaptığı gözlemleri çeşitli kriterler altında incelemiş gözlemini raporlaştırmıştır. Öğrencilere ilgili Fen Bilimleri dersinde yaptıkları ile ilgili duygu ve düşüncelerini yansıtınlar diye dağıtılan günlükler araştırmacı tarafından incelenerek analiz edilmiştir.

3.6. Etik, Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği

Araştırma kapsamında, ortaokul öğrencileri, öğrenci velileri ve öğretmenler ile birlikte çalışılmıştır. Araştırmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi, Etik Komisyonundan ve Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli olan yasal izinler alınmıştır (Ek: 5-6). Sonrasında öğrencilerin araştırmaya katılması için Veli Onay Formu ve öğrencilerin araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarını onaylayan Gönüllü Katılım Formu hazırlanarak velilerin ve öğrencilerin onayları alınmıştır. Katılımcıların tamamına, araştırmaya katılımlarının gönüllük esasına dayalı olduğu, araştırmanın gerçekleştirilme nedeni, süresi, hangi tür verilerin elde edileceği ve hangi amaçla nerelerde kullanılacağı araştırmacı tarafından açıklanmıştır.

Araştırma desenlerinde araştırmanın iç ve dış geçerliliğini etkileyen bazı faktörler bulunmaktadır (Eckhardt ve Ermann, 1977; Spyridakisi, 1992; Karasar, 1995 ve Büyüköztürk, 2011). İç geçerliliği etkileyen faktörler: "Deneklerin seçimi, deneklerin olgunlaşması, veri toplama araçlarının etkisi, deneklerin geçmişi, denek kaybından kaynaklanan sorunlar, ön test etkisi ve beklentilerin etkisi" olarak sayılabilir. Dış geçerliliği etkileyen faktörler: "Örnekleme etkisi, beklentilerin etkisi ve ön test son test deneysel değişken etkileşim etkisi" şeklinde belirtilebilir. Araştırmaların iç geçerliliğini ve dış geçerliliğini etkileyen bu faktörler 3.6.1 ve 3.6.2 başlıkları altında bu araştırma kapsamında detaylı bir biçimde belirtilmiştir.

3.6.1. Araştırmanın İç Geçerliliği

Araştırmanın doğasına uygun olacak şekilde Ankara İli Keçiören İlçesi'nden aynı eğitim bölgesinden iki ortaokul belirlenmiştir. MEB'e bağlı eğitim kurumlarında "eğitim bölgeleri" oluşturulurken okulların coğrafi konumları ve çevrenin sosyo-ekonomik özellikleri dikkate alınmaktadır. Araştırma kapsamında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin yansız seçim işlemlerinden önce araştırmaya katılan deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin benzer geçmişlere sahip bir katılımcı havuzu oluşturulması yansız atama ile oluşabilecek hataların en düşük seviyeye indirgenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya dâhil olan iki ortaokulun öğrencilerinin başarı durumları, fiziki özellikleri, sahip oldukları imkânlar (ders araç-gereç, laboratuvar), coğrafi konumları, öğrencilerin ailelerinin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerinin birbirine yakın olmaları sebebiyle deney grubu ve kontrol grubunu oluşturan okullar belirlenmiştir. Deneysel çalışmaların yürütüldüğü okulda yedinci sınıf tek olduğundan dolayı kontrol grubu deneysel çalışmalarının yürütüldüğü

okul ile aynı eğitim bölgesinden seçilmiştir. Bu seçim ile olası Hawthorne etkisinin ortaya çıkmasını ve çalışmanın iç geçerliğine etki edebilecek iç tehdidin oluşmasını önlemiştir. Araştırmadaki katılımcıların özellikleri “Çalışma Grubunun Özellikleri” bölümünde detaylı biçimde açıklanmıştır. Araştırma bağlamında deney grubu ile birlikte gerçekleştirilen uygulamaların bir bölümü sınıf ortamında bir bölümü de sınıf ortamı dışında yürütülmüştür. Kontrol grubu öğrencileri ise derslerin tamamını sınıf ortamı içerisinde yürütmüşlerdir. Araştırma kapsamında deney ve kontrol gruplarının başarı durumları, öğrenmelerinin kalıcılıklarının karşılaştırılması için başarı testleri geliştirilmiştir. Başarı testlerinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları gerçekleştirildikten sonra kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerine uygulanmaları sağlanmıştır (Başarı testlerinin geliştirilme süreçleri ile ilgili detaylı bilgiler 3.3.1 başlığı altında verilmiştir.). Araştırmada öğrencilerin başarı durumlarını belirlemek için geliştirilen başarı testlerindeki soru sayıları farklılaşmaktadır. Buna göre, Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi’nde 27 soru, Kuvvet ve Hareket Ünitesi’nde 31 soru ve Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi’nde 32 soru bulunmaktadır. Hem deney hem de kontrol grubunu öğrencilerinin tüm başarı testlerini bir ders saati süresince yanıtlamaları sağlanmıştır. Yapılan gözlemler sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testlerini zamanında yanıtladıklarını ve süre anlamında sorun yaşamadıkları belirlenmiştir. Başarı testleri deney grubuna araştırmacı tarafından kontrol grubuna ise ders öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Başarı testleri ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın tamamının toplam uzunluğu göz önüne alındığında olgunlaşma etkisinin oluşmaması için ilgili ünitelerin işlenmesinden altı hafta sonra başarı testleri deney ve kontrol grubu öğrencilerine kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerini Fen Bilimleri dersi kapsamında daha derin tanımak için bir anket geliştirilmiştir. İlgili anket PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlarda ve ulusal araştırmalarda öğrencilere sorulan sorular dikkate alınarak hazırlanmıştır. İlgili anketin geçerliğinin sağlandıktan sonra araştırmanın katılımcılarına uygulanması gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını belirlemek için Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen (geçerliği ve güvenirliği sağlanmış ölçme aracı) ve araştırma kapsamında güvenirlik çalışmaları tekrar yapılan “Tutum testi” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Başarı testleri ve tutum testleri kontrol grubu öğrencilerine ve deney grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulanan bu testler aynı testlerdir. Araştırma

süresince gerek deney grubunda gerekse kontrol grubunda katılımcı sayısında herhangi bir değişim olmamıştır. Bu nedenle araştırmanın bütünü düşünöldüğünde denek kaybı etkisi yaşanmamıştır. Araştırma kapsamında kontrol grubuna ders öğretmeni, MEB tarafından belirlenen öğretim programını uygulamıştır. Deney grubunda ise araştırmacı aynı zamanda deney grubunun ders öğretmenidir. Uygulamaları yürüten de araştırmacıdır. Bunun yanında deney grubu ile yürütölen derslerde alan uzmanları, bilim merkezi uzmanları ve uygulamaların yapıldığı merkezlerde görev yapan alan uzmanları deney grubu öğrencileri ile dersleri yürötmüşlerdir. Tüm bunlar düşünöldüğünde deney grubuna hem araştırmacı hem de alan uzmanları araştırma kapsamındaki ünitelerde yer alan farklı kazanımların gerçekleştirilmesi kapsamında dersleri deney grubu ile yürötmüşlerdir. Araştırma sürecinde deney grubu öğrencilerinin başarılarının ve derse karşı tutumlarında deney grubunun lehine çıkacak sonuçlara etkisinin olmamasına çalışılmıştır. Araştırma öncesinde araştırmanın katılımcılarına (deney ve kontrol grubu öğrencileri) uygulanan ölçme araçları ve uygulanma nedenleri ile ilgili olarak bilgilendirilmeleri sağlanmıştı. Böylece katılımcılarda ortaya çıkması muhtemel olan beklentilerin oluşması önlenmeye çalışılmıştır. Öğrenciler ile uygulamalar sonucunda gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen veriler de deney grubu öğrencilerinin başarılarında ve derse karşı tutumlarında yapılan uygulamaların etkisinin olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubu öğretmenin öğrencilerine yönelik olarak onları etkileyecek bir davranışlarının bulunup bulunmadığını belirlemek için kontrol grubu ile yürötülen çalışmalar araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir.

3.6.2. Araştırmanın Dış Geçerliliği

Araştırmanın deneysel bölümünde dış geçerliliği tehdit etmesi olası olan bazı faktörler bulunabilir. Bunlar; örnekleme etkisi, beklentilerin etkisi ve ön-test-deneysel değişken etkileşim etkisi şeklinde belirtilebilir. Araştırma deney grubundaki 32 öğrenci ve kontrol grubundaki 29 öğrenci ile yürötölmüştür. Araştırmanın doğası ve içeriği gereği katılımcılar belirli bölgelerde yer alan iki okuldan seçilmişlerdir. Deney grubu öğrencileri ile birlikte dersler üç ünite (Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket ve Yaşamımızdaki Elektrik) kapsamında zenginleştirilmiş uygulamalar ile işlenmiştir. Bu bağlamda deney grubu öğrencilerine onların beklentilerinden kaynaklanabilecek olası dış tehditlerin oluşmasını önlemek için deney grubu öğrencilerinin gerçekleştirilen uygulamaların deneysel bir araştırmanın parçası

olduğu belirtilmemiştir. Araştırma kapsamında kullanılan ölçme araçları deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Böylelikle ölçme araçlarının katılımcılara ön test olarak uygulanmamasından kaynaklı olası dış tehditlerin önlenmesi sağlanmıştır. Araştırma karma bir araştırma olduğundan nitel bölümünde görüşme, gözlem ve doküman incelemesi gibi nitel veri toplama araçları da kullanılmıştır. Böylelikle araştırma bulguları çeşitlendirilmeye çalışılarak elde edilen verilerin farklı türde olması sağlanmıştır. Bunun sonucunda nitel verilerin güvenilirliği ve anlamlandırılması artırılmıştır. Nitel verilerin kodlamalarına ait güvenilirliğin belirlenebilmesi için alan uzmanı iki akademisyen tarafından seçilen veriler kodlanmıştır. Araştırmacı ve iki akademisyen olmak üzere üç kodlayıcının; veli görüşme verilerinin tutarlılığı % 94,73 ve öğrenci görüşme verilerinin tutarlılığı %89,36 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu veri nitel verilerin güvenli olduğunu ortaya koymaktadır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada yer alan alt problemlere ilişkin bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında 3 ünite (Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket ve Yaşamımızdaki Elektrik) ile ilgili olarak başarı testleri geliştirilmiştir. Birinci alt probleme yönelik analizler ilgili üniteler kapsamında aşağıda sırasıyla verilmiştir.

4.1.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi (VSÜ) kontrol grubu öğrencilerinin ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin VSÜBT’ten aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen kontrol gruplarının VSÜBT ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.1’ de verilmiştir.

Tablo 4.1: Kontrol Grubu VSÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>VaryansÇarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
<i>VSÜBT Ön</i>	29	11,11	55,56	32,76	11,70	136,904 ,078	-,590
<i>VSÜBT Son</i>	29	22,22	74,07	47,29	11,64	135,586 ,064	,161

Tablo 4.1 incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5) arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Kontrol grubu VSÜBT ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.2: Kontrol Grubu VSÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov İstatistik</i>			<i>Shapiro-Wilk İstatistik</i>		
	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>sd</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	
<i>VSÜBT-ön</i>	,090	29	,200	,977	29	,748
<i>VSÜBT-son</i>	,138	29	,168	,966	29	,464

($p > 0.05$)

Tablo 4.2' de verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, kontrol grubu VSÜBT ön uygulamasında ve son uygulamasında puanların normal dağıldığı, ($p>0,05$) belirlenmiştir. Normallik testlerindeki veriler, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, kontrol grubuna ait VSÜBT ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenebilmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun VSÜBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan eşleştirilmiş t-Test sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3: Kontrol Grubu VSÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Ön test</i>	29	32,82	11,70			
VSÜBT testi				28	-5,201	,000
<i>Son test</i>	29	47,38	11,64			

Tablo 4.3 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ($p<0,05$) görülmektedir. Elde edilen sonuca göre kontrol grubunda uygulanan programın öğrencilerin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında akademik başarılarına anlamlı düzeyde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

4.1.2. Kuvvet ve Hareket Ünitesi (KHÜ) kontrol grubu öğrencilerinin ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin KHÜBT'ten aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen kontrol gruplarının KHÜBT ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.4' te verilmiştir.

Tablo 4.4: Kontrol Grubu KHÜBTT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>Varyans</i>	<i>Çarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
KHÜBT Ön	29	16,13	54,84	30,76	9,52	90,64	,445	,019
KHÜBT Son	29	12,90	80,65	44,84	16,03	257,121	,053	-,103

Tablo 4.4 incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5) arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde

edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Kontrol grubu KHÜBT ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.5' te verilmiştir.

Tablo 4.5: Kontrol Grubu KHÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
<i>KHÜBT-ön</i>	,131	29	,200	,949	29	,172
<i>KHÜBT-son</i>	,107	29	,200	,988	29	,977

($p > 0.05$)

Tablo 4.5' te verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, kontrol grubu KHÜBT ön uygulamasında ve son uygulamasında puanların normal dağıldığı, ($p > 0,05$) belirlenmiştir. Normallik testlerindeki veriler, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, kontrol grubuna ait KHÜBT ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun KHÜBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan eşleştirilmiş t-testi sonuçları Tablo 4.6' da verilmiştir.

Tablo 4.6: Kontrol Grubu KHÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Ön test</i>	29	31,18	9,52			
<i>KHÜBT testi</i>				28	-3,808	,001
<i>Son test</i>	29	44,93	16,03			

Tablo 4.6 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ($p < 0,05$) görülmektedir. Elde edilen sonuca göre kontrol grubunda uygulanan programın öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında akademik başarılarına anlamlı düzeyde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

4.1.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında kontrol grubu öğrencilerinin ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin YEÜBT'den aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen kontrol gruplarının YEÜBT ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.7’ de verilmiştir.

Tablo 4.7: Kontrol Grubu YEÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>VaryansÇarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
YEÜBT Ön	29	12,50	50,00	34,53	12,66	160,387	-,489
YEÜBT Son	29	15,63	71,88	37,45	13,36	178,620	,740

Tablo 4.7 incelendiğinde kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5) arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Kontrol grubu YEÜBT ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.8’ de verilmiştir.

Tablo 4.8: Kontrol Grubu YEÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
YEÜBT-ön	,212	29	,002	,867	29	,002
YEÜBT-son	,160	29	,057	,951	29	,199

Tablo 4.8’ de verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, kontrol grubu YEÜBT ön uygulamasında puanların normal dağılmadığı ($p < 0,05$) ve son uygulamasında ise puanların normal dağıldığı, ($p > 0,05$) belirlenmiştir. Normallik testlerindeki veriler, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, kontrol grubuna ait YEÜBT ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenebilmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun YEÜBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan eşleştirilmiş t-Test sonuçları Tablo 4.9’ da verilmiştir.

Tablo 4.9: Kontrol Grubu YEÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön test	29	34,15	12,66			
YEÜBT testi				28	-,973	,339
Son test	29	38,03	13,36			

Tablo 4.9 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı ($p > 0,05$) görülmektedir.

Elde edilen sonuca göre kontrol grubunda uygulanan programın öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında akademik başarılarına anlamlı düzeyde etki etmediğini ortaya koymaktadır.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında 3 ünite (Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket ve Yaşamımızdaki Elektrik) ile ilgili olarak başarı testleri geliştirilmiştir. İkinci alt probleme yönelik analizler aşağıda sırasıyla verilmiştir.

4.2.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında deney grubu öğrencilerinin ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney grubu öğrencilerinin VSÜBT’den aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen deney gruplarının VSÜBT ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.10’ da verilmiştir.

Tablo 4.10: Deney Grubu VSÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>VaryansÇarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
VSÜBT Ön	32	14,81	70,37	30,70	14,44	208,734 1,092	1,020
VSÜBT Son	32	33,33	85,19	56,55	13,61	185,503 ,173	-,642

Tablo 4.10 incelendiğinde deney grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5) arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Deney grubu VSÜBT ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.11’ de verilmiştir.

Tablo 4.11: Deney Grubu VSÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
<i>VSÜBT-ön</i>	,144	32	,091	,887	32	,003
<i>VSÜBT-son</i>	,100	32	,200	,974	32	,612

Tablo 4.11’ de verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, deney grubu VSÜBT ön uygulamasında puanların normal dağılmadığı ($p < 0,05$) ve testin son test uygulamasında puanların normal dağıldığı, ($p > 0,05$) belirlenmiştir. Bununla birlikte deney grubu VSÜBT’nin ön test puanlarının ve son test puanlarının Kolmogorov Smirnov testine göre normal dağıldığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir. Bunun yanında, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, deney grubuna ait VSÜBT ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenebilmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun VSÜBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan t-Test sonuçları Tablo 4.12’ de verilmiştir.

Tablo 4.12: Deney Grubu VSÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Ön test</i>	32	31,82	14,44			
<i>VSÜBT testi</i>				31	-7,009	,000
<i>Son test</i>	32	56,82	13,61			

Tablo 4.12 incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ($p < 0,05$) görülmektedir. Elde edilen sonuca göre deney grubunda uygulanan programın öğrencilerin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında akademik başarılarına anlamlı düzeyde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

4.2.2. Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında deney grubu öğrencilerinin ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney grubu öğrencilerinin KHÜBT’ten aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen deney gruplarının KHÜBT ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.13’ te verilmiştir.

Tablo 4.13: Deney Grubu KHÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>Varyans</i>	<i>Çarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
<i>KHÜBT Ön</i>	32	9,68	48,39	31,13	8,38	70,323	,112	,351
<i>KHÜBT Son</i>	32	32,26	83,87	52,82	13,71	187,976	,280	-,913

Tablo 4.13 incelendiğinde deney grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5) arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Deney grubu KHÜBT ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.14' te verilmiştir.

Tablo 4.14: Deney Grubu KHÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov İstatistik</i>			<i>Shapiro-Wilk İstatistik</i>		
	<i>sd</i>	<i>p</i>		<i>sd</i>	<i>p</i>	
<i>KHÜBT-ön</i>	,161	32	,033	,946	32	,107
<i>KHÜBT-son</i>	,139	32	,122	,949	32	,136

($p > 0.05$)

Tablo 4.14' te verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, deney grubu KHÜBT ön uygulamasında ve son uygulamasında puanların normal dağıldığı, ($p > 0,05$) belirlenmiştir. Normallik testlerindeki veriler, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, kontrol grubuna ait KHÜBT ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenebilmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun KHÜBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan eşleştirilmiş t-Test sonuçları Tablo 4.15' te verilmiştir.

Tablo 4.15: Deney Grubu KHÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Ön test</i>	32	31,04	8,38			
<i>KHÜBT testi</i>				31	-7,629	,000
<i>Son test</i>	32	53,22	13,71			

Tablo 4.15 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ($p < 0,05$) görülmektedir. Elde edilen sonuca göre deney grubunda uygulanan programın öğrencilerin Kuvvet

ve Hareket Ünitesi kapsamında akademik başarılarına anlamlı düzeyde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

4.2.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında deney grubu öğrencilerinin ön-test son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney grubu öğrencilerinin YEÜBT'ten aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen deney gruplarının YEÜBT ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.16' da verilmiştir.

Tablo 4.16: Deney Grubu YEÜBT Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>VaryansÇarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
<i>YEÜBT Ön</i>	32	18,75	59,38	34,67	11,54	133,401 ,257	-,877
<i>YEÜBT Son</i>	32	28,13	84,38	51,25	16,07	258,277 ,647	-,735

Tablo 4.16 incelendiğinde deney grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5) arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Deney grubu YEÜBT ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.17' de verilmiştir.

Tablo 4.17: Deney Grubu YEÜBT Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov İstatistik</i>			<i>Shapiro-Wilk İstatistik</i>		
	<i>sd</i>	<i>p</i>		<i>sd</i>	<i>p</i>	
<i>YEÜBT-ön</i>	,123	32	,200	,951	32	,149
<i>YEÜBT-son</i>	,182	32	,009	,918	32	,018

Tablo 4.17' de verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, deney grubu YEÜBT ön uygulamasında puanların normal dağıldığı ($p > 0,05$) ve son uygulamasında ise puanların normal dağılmadığı, ($p < 0,05$) belirlenmiştir. Normallik testlerindeki veriler, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, deney grubuna ait YEÜBT ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenbilmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun YEÜBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan eşleştirilmiş t-Test sonuçları Tablo 4.18' de verilmiştir.

Tablo 4.18: Deney Grubu YEÜBT Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Ön test</i>	32	35,05	11,54			
<i>YEÜBT testi</i>				31	-4,634	,000
<i>Son test</i>	32	51,75	16,07			

Tablo 4.18 incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ($p < 0,05$) görülmektedir. Elde edilen sonuca göre deney grubunda uygulanan programın öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında akademik başarılarına anlamlı düzeyde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular:

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ön test puanlarına göre düzeltilmiş başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Bu alt problemin analizleri için ANCOVA testleri 3 ünite (VSÜ, KHÜ ve YEÜ) kapsamında yapılmıştır. Aşağıda sırasıyla üniteler kapsamında ANCOVA analizleri verilmiştir.

4.3.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ön test puan ortalamalarına göre son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Analizler sonunda elde edilen deney ve kontrol gruplarının Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Başarı testi son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.19’ da verilmiştir.

Tablo 4.19: VSÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>ss</i>	<i>Düzeltilmiş</i>
		<i>Puan</i>		<i>Ortalama</i>
<i>Deney</i>	32	56,82	13,61	56,81
<i>Kontrol</i>	29	47,38	11,64	47,29

Tablo 4.19 incelendiğinde grupların düzeltilmiş son test ortalamaları arasında 9.52 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu puan farkının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amacıyla kovaryans analizi yapılmıştır. VSÜBT ön test puanlarının kovaryant olarak atandığı ANCOVA sonuçları Tablo 4.20’ de verilmiştir.

Tablo 4.20: VSÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

<i>Varyansın Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplam</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Ön Test</i>	18,283	1	18,283	,111	,740
<i>Grup</i>	1367,725	1	1367,725	8,325	,005
<i>Hata</i>	9528,732	58	164,288		
<i>Toplam</i>	10904,675	60			

($p < 0,05$)

Tablo 4.20 incelendiğinde grupların VSÜBT ön testlerine göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunduğu ($F_{1,58} = 8,325$, $p = ,005$, $\pi^2 = 0,089$) belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç yürütülen programın deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi'ndeki başarıları arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu söylenebilir. Deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonucunda deney grubu öğrencilerinin aldıkları puanların istatistiki olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

4.3.2. Kuvvet ve Hareket Ünitesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ön test puan ortalamalarına göre son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Analizler sonunda elde edilen deney ve kontrol gruplarının Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı testi son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.21' de verilmiştir.

Tablo 4.21: KHÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Ort Puan</i>	<i>ss</i>	<i>Düzeltilmiş Ortalama</i>
<i>Deney</i>	32	53,225	13,71	53,220
<i>Kontrol</i>	29	44,938	16,03	44,951

Tablo 4.21 incelendiğinde grupların düzeltilmiş son test ortalamaları arasında 8.269 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu puan farkının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amacıyla kovaryans analizi yapılmıştır. KHÜBT ön test puanlarının kovaryant olarak atandığı ANCOVA sonuçları Tablo 4.22' de verilmiştir.

Tablo 4.22: KHÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

<i>Varyansın Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplam</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Ön Test</i>	79,617	1	79,617	,357	,553
<i>Grup</i>	1040,106	1	1040,106	4,659	,035
<i>Hata</i>	12947,043	58	223,225		
<i>Toplam</i>	162247,658	61			

($p < 0,05$)

Tablo 4.22 incelendiğinde grupların KHÜBT ön testlerine göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunduğu ($F_{1,58} = 4,659$, $p = ,035$, $\pi^2 = 0,048$) belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç yürütülen programın deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi'ndeki başarıları arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu söylenebilir. Deney grubu ile yürütülen program sonrasında deney grubu öğrencilerinin puan artışlarının kontrol grubu öğrencilerinininkine göre istatistiki açıdan anlamlı olduğu söylenebilir.

4.3.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ön test puan ortalamalarına göre son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Analizler sonunda elde edilen deney ve kontrol gruplarının Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı testi son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.23'te verilmiştir.

Tablo 4.23: YEÜBT Son Test Sonuçlarına Göre Betimsel İstatistik Değerleri

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Ort Puan</i>	<i>ss</i>	<i>Düzeltilmiş Ortalama</i>
<i>Deney</i>	32	51,757	16,07	51,861
<i>Kontrol</i>	29	38,038	13,36	37,925

Tablo 4.23 incelendiğinde grupların düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında 13.936 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu puan farkının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amacıyla kovaryans analizi yapılmıştır. YEÜBT ön test puanlarının kovaryant olarak atandığı ANCOVA sonuçları Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 4.24: YEÜBT Ön Testlerine Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruplara Göre ANCOVA Sonuçları

<i>Varyansın Kaynağı</i>	<i>Kareler Toplam</i>	<i>sd</i>	<i>Kareler Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<i>Ön Test</i>	499,658	1	499,658	2,317	,133
<i>Grup</i>	2950,115	1	2950,115	13,679	,000
<i>Hata</i>	12508,280	58	215,660		
<i>Toplam</i>	140693,359	61			

($p < 0,05$)

Tablo 4.24 incelendiğinde grupların YEÜBT ön testlerine göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunduğu ($F_{1,58} = 13,679$, $p = ,000$, $\pi^2 = 0,185$) belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç yürütülen programın deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi'ndeki başarıları arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu söylenebilir. Deney grubu öğrencileri ile yürütülen programın deney grubu öğrencilerinin puan artışını kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiki açıdan anlamlı olduğu söylenebilir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular:

Dördüncü alt problemin çözümüne yönelik olarak kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin üç ünite kapsamında (VSÜ, KHÜ ve YE) kalıcılık testi puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenmesi için bağımsız örneklem t testi tekniği kullanılmıştır. Bu alt problemin çözümlenmesi dâhilinde 3 üniteye ait bulgular yer almaktadır.

4.4.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kontrol ve deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin bağımsız örneklem t testi verileri tablo 4.25 verilmiştir.

Tablo 4.25: Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>Deney</i>	32	44,67	18,36	55,696	2,178	0,034
<i>Kontrol</i>	29	35,88	12,90			

Tablo 4.25 incelendiğinde deney grubunun Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kalıcılık testi ortalama puanları 44,67 iken kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalama puanları 35,88'dir. Bu sonucun istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.

Gruplar arasındaki puan farkı istatistiksel olarak, $t(59) = 2,141$ $p < 0.05$ olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin ile kontrol grubu öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kalıcılık testi puanları arasındaki puan farklılığının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

4.4.2. Kuvvet ve Hareket Ünitesi kontrol ve deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin bağımsız örneklem t testi verileri tablo 4.26' da verilmiştir.

Tablo 4.26: Deney ve Kontrol grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>Deney</i>	32	43,75	17,45	59	2,251	0,028
<i>Kontrol</i>	29	34,48	14,35			

Tablo 4.26 incelendiğinde deney grubunun Kuvvet ve Hareket Ünitesi kalıcılık testi ortalama puanları 43,75 iken kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalama puanları 34,48'dir. Bu sonucun istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.

Gruplar arasındaki puan farkı istatistiksel olarak, $t(59) = 2,251$ $p < 0.05$ olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin ile kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi kalıcılık testi puanları arasındaki puan farklılığının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

4.4.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kontrol ve deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin bağımsız örneklem t testi verileri tablo 4.27' de verilmiştir.

Tablo 4.27: Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney</i>	32	43,94	14,28	59	2,257	0,028
<i>Kontrol</i>	29	35,23	15,84			

Tablo 4.27 incelendiğinde deney grubunun Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kalıcılık testi ortalama puanları 43,94 iken kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalama puanları 35,23'tür. Bu sonucun istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.

Gruplar arasındaki puan farkı istatistiksel olarak, $t(59) = 2,257$ $p < 0.05$ olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin ile kontrol grubu öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kalıcılık testi puanları arasındaki puan farklılığının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular:

Araştırmanın beşinci alt problemi "Kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin tutum testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında farkın istatistiki olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen kontrol gruplarının Tutum ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.28' de verilmiştir.

Tablo 4.28: Kontrol Grubu Tutum Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>Varyans</i>	<i>Çarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
<i>Tutum Ön</i>	29	61	89	75,68	8,69	75,60	,041	-1,335
<i>Tutum Son</i>	29	40	95	69,97	16,01	256,38	,004	-1,083

Tablo 4.28 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5)

arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür. Kontrol grubu Tutum ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.29' da verilmiştir.

Tablo 4.29: Kontrol Grubu Tutum Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
<i>Tutum-ön</i>	,151	29	,091	,934	29	,072
<i>Tutum-son</i>	,149	29	,101	,952	29	,207

($p>0.05$)

Tablo 4.29' da verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, kontrol grubu Tutum ön uygulamasında ve son uygulamasında puanların normal dağıldığı, ($p>0,05$) belirlenmiştir. Normallik testlerindeki veriler, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, kontrol grubuna ait Tutum ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir.

Kontrol grubunun tutum ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan eşleştirilmiş t-testi sonuçları Tablo 4.30' da verilmiştir.

Tablo 4.30: Kontrol Grubu Tutum Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Ön test</i>	29	75,62	8,69			
<i>Tutum testi</i>				28	1,650	,110
<i>Son test</i>	29	69,79	16,01			

Tablo 4.30 incelendiğinde kontrol grubunun tutum ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı ($p>0,05$) görülmektedir. Elde edilen sonuca göre kontrol grubunda uygulanan programın öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarına anlamlı düzeyde etki etmediğini ortaya koymaktadır.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “Deney grubu öğrencilerinin tutum testi ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Deney grubu

öğrencilerinin tutum testinden aldıkları ön test ve son test puanlarının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş t testi yapılmıştır.

Analizler sonunda elde edilen deney gruplarının Tutum ön test ve son test ortalamalarının betimsel istatistik değerleri Tablo 4.31 de verilmiştir.

Tablo 4.31: Deney Grubu Tutum Ön Test ve Son Test Betimsel İstatistik Değerleri

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Mak</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>Varyans</i>	<i>Çarpıklık</i>	<i>Basıklık</i>
<i>Tutum Ön</i>	32	55	99	72,79	11,22	126,112	,573	-,169
<i>Tutum Son</i>	32	60	100	78,37	9,37	87,93	,098	,451

Tablo 4.31 incelendiğinde deney grubunu oluşturan öğrencilerin ön test ve son test puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1,5 , -1,5) arasında kaldığı görülmüştür. Verilerin dağılımına ilişkin daha fazla kanıtın elde edilebilmesi için normallik testlerinin de incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Deney grubu Tutum ön test ve son test uygulamalarına ait normallik test sonuçları Tablo 4.32' de verilmiştir.

Tablo 4.32: Deney Grubu Tutum Ön Test Ve Son Test Uygulamalarına Ait Normallik Test Sonuçları

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
<i>Tutum-ön</i>	,110	32	,200	,964	32	,342
<i>Tutum-son</i>	,104	32	,200	,971	32	538

($p > 0.05$)

Tablo 4.32 de verilen Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde, deney grubu tutum ön uygulamasında ve son uygulamasında puanların normal dağıldığı, ($p > 0,05$) belirlenmiştir. Normallik testlerindeki veriler, çarpıklık ve basıklık katsayıları birlikte incelendiğinde, deney grubuna ait tutum ön test ve son test puanları arasındaki farkın incelenbilmesi için parametrik testlerin yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun tutum ön test ve son test puanları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının belirlenmesi için yapılan eşleştirilmiş t-test sonuçları Tablo 4.33' te verilmiştir.

Tablo 4.33: Deney Grubu Tutum Ön Test - Son Test Ortalama Puanlarının Karşılaştırması

	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Ön test</i>	32	73,21	11,22			
<i>Tutum testi</i>				31	-2,126	,042
<i>Son test</i>	32	78,50	9,37			

Tablo 4.33 incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunduğu ($p < 0,05$) görülmektedir. Elde edilen sonuca göre deney grubunda uygulanan programın öğrencilerin Fen Bilimleri ders tutumlarına anlamlı düzeyde etki ettiğini ortaya koymaktadır.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi “Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son-test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin tutum testlerinden aldıkları puanların istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.

Tablo 4.34: Deney ve Kontrol Grubu Tutum Testi Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t testi Sonuçları

<i>Gruplar</i>	<i>N</i>	<i>Puan Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<i>Deney</i>	32	78,50	9,37	44,250	2,558	0,014
<i>Kontrol</i>	29	69,79	16,01			

Tablo 4.34 incelendiğinde deney grubunun tutum testi son test ortalama puanları 78,50 iken kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi son test ortalama puanları 69,79'dur. Bu sonucun istatistiki açıdan anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak, $t(59) = 2,558$ $p < 0,05$ olduğundan anlamlı bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi son test puanları arasındaki puan farklılığının istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi “Deney grubu öğrencilerinin gerçekleştirilen uygulamalar hakkındaki görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir.

Bu alt problemin analizinde deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşme verileri ve öğrencilerin tuttukları günlüklerden yararlanılmıştır. Görüşme verilerinin çözümlenmesinde içerik analizi ve betimsel analizden, yararlanılmıştır. Görüşme verilerden yola çıkılarak temalar ve kodlar belirlenmiştir. Tema ve kodların frekansları ve yüzdelik değerleri içerik analizi tablosunda gösterilmiştir. Öğrencilerin düşüncelerini yansıtan günlüklerden de betimsel analiz yoluyla yararlanılmıştır.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde Fen Bilimleri dersinde gerçekleştirilen uygulamalara yönelik öğrencilere yedi soru yöneltilmiştir.

Soru 1: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersi kapsamında 1 dönem boyunca (1. Dönem) gerçekleştirdiğiniz uygulamaları/etkinlikleri nasıl değerlendiriyorsun?

Birinci soruya ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar ve kodlara ait frekans ve yüzde değerleri tablo 4.35’ de verilmiştir.

Tablo 4.35: Deney grubu görüşme formu- 1. soru bulguları

<i>Tema ve Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Öğrenme		
<i>Daha iyi anlama</i>	4	23,52
<i>Kavrama</i>	2	11,76
<i>Kendi kendine öğrenme</i>	1	5,88
Motivasyon		
<i>İstekli olma</i>	1	5,88
Tutum ve Değer		
<i>Hoşlanma</i>	1	5,88
<i>İlgi çekici bulma</i>	1	5,88
<i>Etkileyici</i>	1	5,88
<i>Eğlenceli bulma</i>	3	17,64
<i>Güzel</i>	9	52,94

Birinci soru kapsamında öğrencilerin soruya verdikleri yanıtların kodları “öğrenme”, “motivasyon” ve “tutum ve değer” temaları altında oluşturulmuşlardır. Öğrenme temasında; “daha iyi anlama”, “kavrama” ve “kendi kendine öğrenme” kodları bulunmaktadır. Motivasyon temasında ise “istekli olma” kodu bulunmaktadır. Tutum ve Değer temasında ise “hoşlanma”, “ilgi çekici bulma”, “etkileyici”, “eğlenceli bulma” ve “güzel” kodları yer almaktadır. Öğrenme temasında; öğrencilerin 4’ü konuları uygulamalar sürecinde ve sonrasında daha iyi anladıklarını, 2’si daha iyi kavradıklarını ve 1’i de kendi başına öğrenmesine katkı sunduğunu belirtmiştir. Öğrencilerden 1’i “yapılan etkinliklere karşı çok istekliyim” şeklinde yanıt vermiştir. Öğrencilerden 9’u yapılan uygulamaları güzel bulduğunu, 3’ü eğlenceli bulduğunu, 1’i etkileyici bulduğunu, 1’i ilgi çekici bulduğunu ve 1’i de hoşlandığını belirtmiştir.

Aşağıda uygulamalar sürecinde Fen ve Teknoloji dersine karşı ilgisiz olan bazı öğrencilerin gerçekleştirilen uygulamalar ilişkin düşüncelerini yansıtmaları amacıyla tuttıkları günlüklerden örnekler sunulmuştur.

Sevgili günlük, Bugün fen ve teknoloji dersinde yaptığımız etkinlikler harika ve eğlenceliydi. Yaparken çok eğlenmiştik. Etkinliğimizin ismi de "Sindirim Sistemimiz" di. Derse karşı ilgim çok iyiydi. Derse karşı duyarlıydım ve elimden geldiğince etkinliğimize yardım etmeye çalıştım. Dersimiz de çok güzel geçti. Bugün fen ve teknoloji dersine daha çok ısınmaya başladım. İşte sevgili günlük benim günüm bu kadar... (25.09.2014-Öğrenci 20)

Sevgili günlük, bu gün fen dersimizi anlatmaya doktor geldi. Bize böbrekler olmazsa neler olabileceğini bizlere katkısını ve solunum sistemini anlattı. Bu konu bana zevk katıyor ve bende daha iyi anlıyorum. Doktor bize anlatırken arkadaşımızın üzerinden anlattı yani bu ders çok şey anladım... (06.10.2014-Öğrenci 30)

Diyaliz merkezine yaptığımız gezi çok güzeldi. Diyaliz merkezindeki diyaliz hastaları yani böbrek hastaları tedavi görüyor. Haftada 3 kez gidiyorlar ve her gittiklerinde 5 saat kalıyorlar. Kanlarının temizlenme süreci makine sayesinde oluyor. Derse olan ilgim çok daha iyi oldu. Yararlı oldu. Çünkü merak ettiğim şeyleri öğrendim. Hemşire çok güzel anlattı. Benim hoşuma gitti. Bu geziyi çok beğendim... (15.10.2014-Öğrenci 4)

Bugün Kaan hoca geldi. Bize elektrik hakkında bilgiler öğretti. İzlediğimiz bilim adamının hayatı çok güzeldi. Bir fikir ortaya atıp onun yolundan yürümeyi öğretti bu belgesel. Bilim adamları hayal gücü ile ortaya fikir atarmış. Hayal gücü çok önemlidir. Elektrik akımını öğrendik. Grubum ile formları gayet güzel doldurduk. Dersimiz çok güzel geçti... (16.01.2015-Öğrenci 12)

Bugün Kaan Hoca geldi. Bize 16.01.2015
elektrik hakkında bilgiler öğretti. Kaan hoca
izlediğimiz bilim adamının hayatı çok
güzel. Bir fikir ortaya atıp onun yolundan
yürümeyi öğretti bu belgesel. Bilim
adamları hayal gücü ile ortaya
fikir atarmış. Hayal gücü çok önemlidir.
Elektrik akımını öğrendik. Grubum
ile formları gayet güzel doldurduk.
Dersimiz çok güzel geçti.

15.10.2014
Diyaliz merkezine yaptığımız gezi
çok güzeldi. Diyaliz merkezindeki diyaliz
hastaları yani böbrek hastaları tedavi
görüyor. Haftada 3 kez gidiyorlar ve her
gittiklerinde 5 saat kalıyorlar. Kanlarının
temizlenme süreci makine sayesinde oluyor.
Derse olan ilgim çok daha iyi oldu. Yararlı
oldu. Çünkü merak ettiğim şeyleri öğrendim.
Hemşire çok güzel anlattı. Benim hoşuma
gitti. Bu geziyi çok beğendim.

Yukarıda, Fen ve Teknoloji dersine karşı ilgisiz olan ve ders başarısı düşük olan bazı öğrencilerin ders kapsamında gerçekleştirilen uygulamalara yönelik düşünceleri ve süreçte hissettikleri öğrenci günlüklerinden bire bir alınarak aktarılmıştır. Hem öğrencilerle yapılan görüşme verileri hem de öğrenci günlüklerinden elde edilen verilerden öğrencilerin yapılan çalışmalarını sevdiğini, derse karşı ilgi ve meraklarının arttığı ve motivasyonlarının yükseldiği görülmektedir.

Birinci soruda alt boyut olarak öğrencilere “Yapılan çalışmalar/uygulamalar/etkinlikler konuları anlamana yardımcı oldu mu? Nasıl?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin verdikleri yanıtlara ilişkin içerik analizi verileri tablo 4.36’ da verilmiştir.

Tablo 4.36: Deney grubu görüşme formu- 1. soru 1. Alt boyut bulguları

<i>Tema ve kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Etkili oldu</i>		
<i>Geziler</i>	3	17,64
<i>Deneyler</i>	1	5,88
<i>Uzman katılımı</i>	3	17,64
<i>Günlük tutma</i>	1	5,88
<i>Etkinlikler</i>	2	11,76
<i>Akademik başarı</i>		
<i>Ders başarıım arttı</i>	3	17,64
<i>Tutum</i>		
<i>Öğrenmeye katkı</i>	5	29,41
<i>Yardımcı oldu</i>	17	100

Birinci alt boyut sorusu kapsamında öğrencilerin soruya verdikleri yanıtların kodları “etkili oldu”, “akademik başarı” ve “tutum” ve “öğrenmeye katkı” temaları altında oluşturulmuşlardır. Etkili oldu temasında; “geziler”, “deneyler”, “uzman katılımı”, “günlük tutma” ve “etkinlikler” kodları kodları bulunmaktadır. Akademik başarı temasında ise “ders başarıım arttı” kodu bulunmaktadır. Tutum ve öğrenmeye katkı temasında ise “yardımcı oldu” kodu yer almaktadır. Öğrencilerin 3’ü yapılan geziler, 1’i yapılan deneyler, 3’ü uzmanların ders vermesinin, 1’i günlük tutmalarını ve 2’si etkinlikleri yapmalarının konuları anlamaları etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin 3’ü yapılan çalışmalardan sonra ders başarılarının arttığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin 5’i yapılan uygulamalar sonrasında derse karşı tutumlarının arttığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin tamamı (17 öğrenci) yapılan tüm çalışmaların öğrenmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir.

Yapılan etkinlik çalışmalarına ilişkin iki öğrencinin günlüğüne yazdığı ifadeler aynen aktarılarak aşağıda verilmiştir.

Sevgili günlük, Bugün ilk iki saatimiz Fen ve Teknoloji dersiydi. Bugün derste sinir sistemi ile ilgili drama yaptık. Ben ilk defa yapmıştım. Gayet eğlenceli bir şeydi. Dramayla konuyu daha iyi anladım. Daha etkili oldu...(20.10.2014-Öğrenci 5)

Bugün çok güzel geçti. Geçen ki gün gibi etkinlik yaptık. Ve çok güzel oldu. Etkinliğimiz zararlı besinler yersek ne gibi hastalıklar olurdu. Biz konumuzu güzel bir şekilde yapıp tamamladık. Çok güzel bir sonuç çıkardık. Sonucumuz zararlı besinler yememeliyiz. Ve sağlığımıza dikkat etmeliyiz ve dengeli beslenmeliyiz. İyi sonuç çıkardık... (29.09.2014-Öğrenci 10)

Yukarıda iki öğrencinin günlüklerine yazdıkları cümleler aynen aktarılmıştır. Yapılan uygulamaların öğrencilerin konuları anlamalarına yardımcı oldukları öğrenci günlüklerinden anlaşılmaktadır.

Birinci soru kapsamında 2. Alt boyut sorusu olarak “Yapılan çalışmalar/uygulamalar/etkinlikler ilgini çekti mi?” sorusu yöneltilmiştir. Soruya ilişkin öğrenci yanıtları tablo 4.37’ de verilmiştir.

Tablo 4.37: Deney grubu görüşme formu 1. soru 2. Alt boyut bulguları

<i>Tema ve Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Derse karşı tutumum değişti</i>	3	17,64
<i>Motivasyonum arttı</i>	3	17,64
<i>Evet</i>	17	100
<i>Hayır</i>	-	0

Bu alt boyut sorusuna ilişkin öğrenci yanıtları “derse karşı tutumum değişti”, “motivasyonum arttı”, “evet” temasında toplanmıştır. Öğrencilerin 3’ü “derse karşı tutumum değişti”, 3’ü “yapılan uygulamalar sonrasında motivasyonum arttı”, ve tamamı yapılan çalışmaların ilgilerini çektiklerini belirtmiştir.

Aşağıda bu soruya cevap veren öğrenci açıklamalarından örneklere yer verilmiştir:

Güzel değerlendiriyorum. Farklı farklı yerlere gittik. Feza Gürsey’e gittik, doktor Mehmet bey geldi.....(1. Öğrenci)

İyi yönden destekliyorum. Çünkü bana birçok yararı olduğunu düşünüyorum. Çünkü geziler yaptık, eğlendik derste. Normalde direkt konuya girip çıktığımız halde öğretmenimiz dersi daha eğlenceli hale getirip bizi daha motive etmek için güzel şeyler yaptık. (2.Öğrenci)

Tabii ki oldu. Konuyu daha iyi anladım. Daha bir ilgim arttı. Çünkü geçen sene Fen derslerinden çok sıkılıyordum ve konuları anlayamıyordum. Ama bu seneki derste ki uygulamamız sayesinde derse ilgim arttı ve ödevlerimi daha iyi yapıyorum. Önceden anlayamıyordum. Soru sormaya çekiniyordum ama artık yapılan çalışmalardan sonra konuyu anlamama yardımcı oldu.(3. Öğrenci)

Eskiden Fen ve Teknoloji derslerine girmek istemiyordum. Kaan hoca geldi. Etkinlikler yaptık. Mehmet hoca geldi. Bize böbrekler ile ilgili etkinlikler yaptı. (4. Öğrenci)

Yardımcı oldu. Kaan hoca geldi, elektriği anlattı. Ben elektriği hiç anlamıyordum. Artık elektriği anlıyorum.(5. Öğrenci)

Öğrencilerin cevaplarından anlaşılacağı üzere ders kapsamında yapılan uygulamalardan sonra öğrencilerin dersi sevmeye başladıkları, konuları anlamaya başladıkları, uygulamalar sırasında eğlendikleri, ödevlerini yapmaya başladıklarını ve dersten artık çekinmediklerini belirtmişlerdir.

Soru 2: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersindeki, etkinlik, uygulama, deney, gezi, bilim insanları ile çalışmalar vb. gibi uygulamalar sonucunda, derse ilişkin görüşlerinde nasıl bir değişim meydana geldi?

İkinci soruya ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar ve kodlara ait frekans ve yüzde değerleri tablo 4.38' de verilmiştir.

Tablo 4.38: Deney grubu görüşme formu 2. soru bulguları

Tema ve Kodlar	f	%
Motivasyon		
Motivasyonum arttı	5	29,41
Meraklı olma	1	5,88
Tutum		
Hoşlanma	5	29,41
Dersi sevmeye başladım	9	52,94
İlgi arttı	7	41,17
Değer verme		
Ödevleri yapma	4	23,52
Araştırma yapma	1	5,88
Aileme soruyorum	1	5,88
İnternete bakıyorum	1	5,88
Soru sorma	2	11,76
Daha iyi Öğrenme ve anlama	5	29,41
Başarı		
Akademik başarı	2	11,76
Ders içi katılım	1	5,88
Davranış değişikliği		
Artık soru sormaya çekinmiyorum	2	11,76
Davranışım yükseldi	1	5,88

İkinci soru kapsamında öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtların kodları “motivasyon”, “tutum” ve “değer verme”, “daha iyi öğrenme ve anlama”, “başarı” ve “davranış değişikliği” temaları altında oluşturulmuşlardır. Gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda öğrencilerin; 5’i motivasyonlarının arttığını, 1’i, derse karşı meraklı olmaya başladığını, 5’i dersten hoşlanmaya başladığını, 9’u dersi sevmeye başladığını, 7’si derse karşı ilgisinin arttığını, 4’ü ödevlerini artık yaptığını, 1’i ders kapsamında araştırma yapmaya başladığını, 1’i ailelerine de ödevleri ile ilgili olarak sorular sorduğunu, 1’i internetten araştırma yapmaya başladığını, 2’si öğretmene soru sormaya başladığını, 5’i dersi daha iyi öğrenmeye ve anlamaya başladığını, 2’si ders başarısının arttığını, 1’i ders içi katılımının arttığını, 2’si artık öğretmene soru sormaya çekinmediğini ve 1’i davranışlarının yükseldiğini belirtmiştir.

Aşağıda bu soruya cevap veren öğrenci açıklamalarından örneklere yer verilmiştir.

Evet, meydana geldi. Eskiden dersi gönüllü dinlemiyordum artık derse ilgim uygulamalardan dolayı çok arttı. Motivasyonum arttı. Eskiden dersi sevmiyordum ama şimdi çok fazla seviyorum. (1. Öğrenci)

Eskiden Fen ve Teknoloji dersini hiç sevmiyordum. Artık dersi seviyorum ve ilgim arttı. Bunun nedeni yapılan çalışmalardır. (2. Öğrenci)

Motivasyonum çok arttı. Çünkü Kaan hoca elektrikle ilgili okulumuzda olmayan malzemeleri getirdi deney yaptık. (3. Öğrenci)

Derse önceden sıkılarak giriyordum, girmek zorundaydım. Ve derste yine kötü bir halim yoktu, dersi dinliyordum. Ama bu sefer, dersi severek katılarak dinliyorum.(4.Öğrenci)

Doğruyu söylemek gerekirse ödevleri yapmak istemiyordum, kaile almıyordum. Şimdi hocamı pür dikkat dinliyorum ve ödevlerimi yapıyorum.(5.Öğrenci)

Verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere ders kapsamında yapılan uygulamalardan sonra öğrencilerin derse karşı olumlu yönde bir değişim meydana geldiği, derse karşı olumlu tutum geliştirdiklerini ve motivasyonlarının arttığı belirlenmiştir.

Yapılan uygulamalardan sonra derse karşı meydana gelen değişime ilişkin bir öğrencinin günlüğüne yazdığı ifadeler aynen aktarılarak aşağıda verilmiştir.

Sevgili günlük, Bugün ilk iki saat fen ve teknoloji dersiydi. Bugün derste argümantasyon ve bilimsel tartışma işledik. Görme organımız sınıf ve öğretmenimizle tartışarak işledik. Göz konusu benim ilgimi çekmişti. Çünkü benimde gözlerim rahatsızdı. Benim rahatsızlığım çok yüksek numaraları benim miyop. Yani merak ettiğim bir şeydi. Anlayınca da merakımı giderdim...(27.10.2014-Öğrenci 5)

İlgili öğrencinin yazdıklarından anlaşılacağı üzerine yapılan uygulama bu öğrencinin ilgisini konuya vermesini sağlamış ve uygulama sonucunda öğrencinin merakını giderdiği belirlenmiştir.

Soru 3: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersinde gerçekleştirdiğiniz etkinliklere ve uygulamalara katılımın nasıl gerçekleşti? Açıklar mısın?

Üçüncü soruya ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar ve kodlara ait frekans ve yüzde değerleri tablo 4.39' da verilmiştir.

Tablo 4.39: Deney grubu görüşme formu 3. soru bulguları

Tema ve Kodlar	f	%
Motivasyon		
<i>İsteyerek katıldım</i>	16	94,11
<i>Bazen isteyerek katıldım</i>	1	5,88
Tutum		
<i>Hoşlandım</i>	17	100
<i>Uzmanların ders anlatmalarını sevdim</i>	8	47,05
<i>Geziler düzenlenmesini sevdim</i>	7	41,17

Üçüncü soruya öğrencilerin verdikleri yanıtlar “motivasyon” ve “tutum” teması altında oluşturulmuştur. Motivasyon temasında “isteyerek katıldım” ve “bazen isteyerek katıldım” kodları; tutum temasında ise “hoşlandım”, “uzmanların ders anlatmalarını sevdim” ve “geziler düzenlenmesini sevdim” kodları yer almaktadır.

Öğrencilerin 16'sı yapılan uygulamalara isteyerek katıldıklarını 1'i ise bazen isteyerek katıldığını belirtmiştir. Öğrencilerin 17'si uygulamalardan hoşlandıklarını, 8'i uzmanların ders anlatmalarını sevdiklerini ve 7'si geziler düzenlenmesinin sevdiklerini belirtmişlerdir.

Aşağıda bu soruya cevap veren öğrenci açıklamalarından örneklere yer verilmiştir.

İsteyerek katıldım. Kaan hocanın gelişi ve elektrik ünitesini anlatışı hoşuma gitti.(1.Öğrenci)

Kaan hoca ile ilgili yaptığımız etkinlik. Bize malzemeler getirmişti. Elektrik devresi yaptık. Birde bize kağıt verdi, doldurduk.(2.Öğrenci)

Çok hoşuma gitti. Çok memnun kaldım.(3.Öğrenci)

Hocam, Ben kendim isteyerek katıldım. Anladığım sorular olduğu için daha istekli oldum.(4.Öğrenci)

Bazen oldu ama daha çok istekliydim. Daha çok Bilgi dağarcığım fazlaştı.(5.Öğrenci)

Verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere ders kapsamında yapılan uygulamalara öğrencilerin isteyerek katıldıkları, geziler düzenlenmesinin ve dersi uzmanların anlatmasını sevdiklerini belirtmişlerdir.

Soru 4: Geçtiğimiz senelerdeki Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersleri ile ilk dönem (birinci dönem) gerçekleştirdiğiniz Fen ve Teknoloji dersleri arasında herhangi bir fark görüyor musun?

Dördüncü soruya ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar ve kodlara ait frekans ve yüzde değerleri tablo 4.40' da verilmiştir.

Tablo 4.40: Deney grubu görüşme formu 4. soru bulguları

<i>Tema ve Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Geçen seneki dersler		
Okuyup ve tahtaya yazıp geçme	7	41,17
Sadece anlatıyordu	3	17,64
Bu seneki dersler		
Anlamam sanıyordum-hoca geldi anladım ve öğrendim	1	5,88
Büyük fark var	4	23,52
Bu sene daha iyi anlıyorum	3	17,64
Daha güzel, etkinlikler, deneyler	4	23,52
Eğleniyorum	1	5,88
Seviyorum	1	5,88
İlgimiz arttı	1	5,88
Çok zevkli	2	11,76

Tablo 4.40' ta öğrencilerin "Geçtiğimiz senelerdeki Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersleri ile ilk dönem (birinci dönem) gerçekleştirdiğiniz Fen ve Teknoloji dersleri arasında herhangi bir fark görüyor musun?" sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir. Verilen yanıtlar "geçen seneki dersler" ve "bu seneki dersler" teması altında oluşturulmuştur. Öğrencilerin 7'si dersi okuyup tahtaya yazıp geçme olarak ve 3'ü ders sırasında öğretmenin konuyu sadece anlattığını belirtmişlerdir. Bu seneki dersler teması altında ise öğrencilerin; 1'i "anlamam sanıyordum- hoca geldi dersi anladım ve öğrendim.", 4' ü "bu seneki dersler ile geçen seneki dersler arasında büyük fark var", 3'ü "Dersleri bu sene daha iyi anlıyorum", 4'ü "Bu sene daha güzel deneyler ve etkinlikler yapıyoruz.", 1', "eğleniyoruz", 1'i "dersi seviyorum", 1'i "derse ilgimiz arttı" ve 2'si "ders çok zevkli" kodları altında yanıtlarını vermişlerdir.

Aşağıda bu soruya cevap veren öğrenci açıklamalarından örneklere yer verilmiştir.

Evet, derste çok değişik konular vardı, anlamam sanıyordum. Hocalar geldi, çok iyi anladım ve öğrendim. Bu seneki dersler daha iyi.(1.Öğrenci)

Hocam kıyaslama yaparsak, 6. Sınıfta dersimize giriyordunuz. Biz konuları anlamıyorduk. Anlatıp geçiyordunuz. Ama 7. sınıfta konuları üç boyutlu yaparak daha iyi anlamaya başladık.(2.Öğrenci)

Dersin işlenişi yönünden, ben ve arkadaşlarımda birçok değişim oldu. Ve bu değişimlere ekleneceğini düşünüyorum. Ders çok değişti. Derste arkadaşlarım şımarmasına rağmen, hocalarım cezalandırmasına rağmen arkadaşlarım derse katılmıyorlardı. Şu an ise derse katılmak dersi pür dikkat dinleyelim, derse odaklanalım böyle işte...(3.Öğrenci)

Çok büyük bir fark görüyorum. Dediğim gibi eskiden kaçasım geliyordu. Ders gelmesini istemiyordum. Kitap okuyorduk ve yazı yazıyorduk., sıkılıyorduk Ama bu sefer deneyler yapıyoruz. İnsanın daha fazla katılası geliyor.(4.Öğrenci)

Evet, baya fark görüyorum. Hem yazılılarımın daha istekli çalıştığım için notlarımda fark var. Ya dersi işlerken, eskiden hiç ilgimi vermiyorum. Hocamız çok güzel anlatıyor.(5.Öğrenci)

Verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere ders kapsamında yapılan uygulamalardan sonra öğrencilerin Fen ve Teknoloji bakış açılarındaki olumlu yönde değişimler gerçekleşmiştir. Öğrenciler geçen yılki fen dersleri ile bu yılki fen dersleri arasında önemli farklar görmektedirler. Etkinliklerle zenginleştirilmiş dersin kavramalarında ve anlamalarında etkili olduğunu, motivasyonlarının arttığını ve eğlenceli bir öğrenme ortamı sağladığını belirtmişlerdir.

Geçen seneki (2013-2014 eğitim-öğretim yılı) Fen dersleri ile bu yıl (2014-2015 eğitim-öğretim yılı, güz dönemi) yürütülen Fen derslerine ilişkin bazı öğrencilerin düşüncelerini belirlemek için öğrenci günlüklerinde yazılan ifadeler aynen aktarılarak aşağıda verilmiştir.

Bugün vücudumuzdaki sistemleri öğrendik. hoca vücudumuzdaki sistemleri bize söyledi, bize çok şey öğretti ve dersin hep böyle geçmesini istiyorum... (14.11.2014-Öğrenci 11)

Bugün fen ve teknoloji dersinde Duyu organlarımızdan gözü işledik ve çok zevkli bir dersti. Bu dersi de çok değişik bir teknikle işledik ve bu teknikte çok güzeldi. Güzel bir gündü. Dersi çok iyi anladım. Hep böyle olmasını dilerim...(20.10.2014-Öğrenci 18)

Fen dersini bu sefer yaratıcı drama ile işledik. Ben bu şekilde yani farklı olmak şartıyla fen dersini çok sevdim. Bu sene fen dersi geçen seneki sıkıcılığınan ziyade bu sene çok eğlenceli oluyor. Gayet güzel bir gün geçti... (20.10.201-Öğrenci 23)

Öğrenci 11, öğrenci 18 ve Öğrenci 23'ün günlükleri incelendiğinde her üç öğrencinin de "dersin hep böyle olmasını dilerim... dersin hep böyle geçmesini isterim.... Bu sene fen dersi geçen seneki sıkıcılığınan ziyade bu sene çok eğlenceli oluyor." cümlelerinden anlaşılacağı üzere öğrencilerin bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulamalarla işlenen Fen ve Teknoloji dersini daha çok sevdikleri ve dersin bu tür uygulamalarla işlenmesini daha çok tercih ettikleri belirlenmiştir.

Soru 5: Yaptığınız etkinlik ve uygulamalardan sonra Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri ders başarısında herhangi bir değişim meydana geldi mi? Açıklar mısınız?

Beşinci soruya ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar ve kodlara ait frekans ve yüzde değerleri tablo 4.41’ de verilmiştir.

Tablo 4.41: Deney grubu görüşme formu 5. soru bulguları

<i>Tema ve Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Akademik Başarım arttı</i>	15	88,23
<i>Proje yapmaya ilgim arttı</i>	5	29,41
<i>Ders içi etkinliğim arttı</i>	10	58,82
<i>Daha iyi anlama ve kavrama</i>	2	11,76

Öğrencilerin beşinci soru kapsamında verilen yanıtlarına göre “akademik başarımları arttı”, “proje yapmaya ilgim arttı”, “ders içi etkinliğim arttı” ve “daha iyi anlama ve kavrama” temaları belirlenmiştir. Buna göre görüşme yapılan öğrencilerin; 15’i ders başarımlarının arttığını, 5’i proje yapmaya ilgilerinin arttığını, 10’u ders içi etkinliklere katılımlarının arttığını ve 2’si dersi daha iyi anladıklarını ve kavradıklarını belirtmişlerdir.

Aşağıda bu soruya cevap veren öğrenci açıklamalarından örneklere yer verilmiştir.

Genellikle, çok ilgim artıyor. İlgim artınca dersi dinliyorum. Dersi dinleyince ders yazılı puanlarım artıyor. Bu seneki fen puanlarım, geçen seneye göre daha yüksektir. (1. Öğrenci)

İlk dönem puanlarım çok iyiydi. Geçen sene sınıfta kalacağım durumu ilk dönem teşekkürü kaçırdım. Şimdi de dereceye girdim. Ders adına projelere girdim. Dereceye girmeye çalışıyorum. (2. Öğrenci)

Hocam benim 5. Ve 6. Sınıfta fen ve teknoloji dersi puanlarım düşüktü. 2 filandı. Ama bu sene daha iyi anladığım için 4 geldi. (3. Öğrenci)

Projelerde çok değişim oldu. Eskiden projeleri hiç yapamıyordum. Yardım alıyordum. Artık projeleri kendim yapabiliyorum. (4. Öğrenci)

Önceden çok çekinerek kaldırıyordum. Yanlışsa öğretmen bana kızar diye bir düşüncem oluyordu. Ama şimdi öyle değil. Bilgime göre parmak kaldırıyorum. Yanlışsa da olsa doğru da olsa parmak kaldırıp söylüyorum. (5. Öğrenci)

Verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere ders kapsamında yapılan uygulamalardan sonra öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde akademik başarımlarında, proje faaliyetleri

katılımlarında ve derse katılımlarına artışlar meydana gelmiş ve bu artışların ders başarılarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Soru 6: Fen Bilimleri derslerindeki tüm konuların ve ünitelerin işlenmesinde bu tarz uygulama/etkinliklerin yapılmasını ister miydin? Neden?

Beşinci soruya ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar ve kodlara ait frekans ve yüzde değerleri tablo 4.42' de verilmiştir.

Tablo 4.42: Deney Grubu Görüşme Formu 6. Soru Bulguları

<i>Tema ve Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>İsterdim-Çünkü</i>		
<i>Daha iyi anlıyorum ve kavriyorum</i>	5	29,41
<i>Eğlenceli</i>	5	29,41
<i>Tüm konular etkinliklerle işlenmeli (dene, gezi, uzman katılımı vb)</i>	3	17,64
<i>Araştırma yönlendiriyor</i>	1	5,88
<i>Planlı çalışmamı sağlıyor</i>	1	5,88
<i>Akademik başarımlı yükseliyor</i>	2	11,76

Tablo 4.42 incelendiğinde öğrencilerin cevapları “isterdim-çünkü” temasında çeşitli kodlar altında oluşturulmuştur. Öğrencilerin tamamı (17 öğrenci) Fen Bilimleri derslerinin tamamında bu tarz uygulamaların yapılmasını istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin; 5’i “dersi daha iyi anlıyorum ve kavriyorum”, 5’, “eğlenceli”, 3’ü tüm konular etkinliklerle işlenmeli” 1’i “araştırma yönlendiriyor”,1’i “planlı çalışmamı sağlıyor”, 2’si akademik başarımlı yükseliyor” kodları ışığında yanıtlarını vermişlerdir.

Aşağıda bu soruya cevap veren öğrenci açıklamalarından örneklere yer verilmiştir.

Evet, isterdim. Çünkü çok güzel uygulamalar yapıyoruz ve dersi iyice anlıyorum.(1.Öğrenci)

İsterdim. Çünkü diğer derslere sıkılarak giriyorum. Böyle olsaydı bunun gibi Etkinlikler olsaydı daha güzel olurdu.(2.Öğrenci)

İsterdim. Diğer derslerde sürekli yaz, oku çiz. Sürekli olarak ama fen derslerinde etkinlikler yaparak eğlenceli oluyor. Diğer derslerde böyle yapılmasını isterdim.(3.Öğrenci)

İsterdim. Çünkü daha çok fazla anlayabilirdik. Etkinlikleri aklımızda kalırdı. Sınavlarda bu yaptığımız şeyler bizi başarılı yapabiliirdi. Deneyler yapıyoruz. Daha fazla çalışmamızı kolaylaştırıyor. Projeler yapıyoruz. Anlamadığımız yerlerde hocamıza soruyoruz ve bize yardımcı oluyor.(4.öğrenci)

Evet, çok isterdim. İlgim artardı daha çok araştırma yapardım. Konuların üzerinde daha çok yoğunlaştırdım.(5.öğrenci) Verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere ders kapsamında yapılan uygulamalardan sonra öğrencilerin tamamının Fen ve Teknoloji dersinde bu tarz uygulamaların yapılmasını istedikleri görülmektedir. Bu tarz uygulamaların, dersi anlama ve kavramalarına, dersi ilgi çekici ve eğlenceli yaparak sağladığını ifade etmişlerdir.

“Fen Bilimleri derslerinde diğer ünitelerde ve konularda bu derste gerçekleştirilen bu tarz farklı uygulamaların yapılmasını ister miydin?” Öğrenci 18’in günlüğüne yazdığı ifadeler aynen aşağıya aktarılmıştır.

Bugün Fen ve Teknoloji dersinde çok eğlendim. Ve günü çok beğendim. Çünkü bu derste drama yaptık. Bundan sonraki derslerimizde yaratıcı drama ile işlemek çok isterim. Çünkü çok zevklidir. Drama ile aklımda daha iyi giriyor daha iyi anlıyorum. Drama hep olursa derse olan ilgim daha çok olur ve olacağını düşünüyorum...(20/10/2014-Öğrenci 18)

Öğrenci 18’in ifadelerinden görüldüğü üzere Fen Bilimleri dersinde farklı yöntemlerin ve tekniklerin kullanılması öğrencilerin diğer fen derslerinde de bu yöntem ve tekniklerin kullanılmasını istediklerini ortaya koymaktadır.

Soru 7: Diğer derslerinizde de bu tür uygulamaları gerçekleştiriyor musunuz? Diğer derslerinizde de bu uygulamaları gerçekleştirmek ister miydin?

Beşinci soruya ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen temalar ve kodlara ait frekans ve yüzde değerleri tablo 4.43’ de verilmiştir.

Tablo 4.43: Deney grubu görüşme formu 7. Soru bulguları

<i>Tema ve Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Gerçekleştirmiyoruz ama isterdim</i>	17	100
<i>Gerçekleştirmiyoruz bu nedenle anlamıyorum</i>	1	5,88
<i>Gerçekleştirmiyoruz bu nedenle ilgisizim-Sıkılıyorum</i>	6	35,29
<i>Dersler etkinliklerle işlenmeli</i>	8	47,05
<i>Daha eğlenceli olurdu</i>	3	17,64

Yedinci soruya verilen öğrenci yanıtları “gerçekleştiremiyoruz ama isterdim (17 öğrenci)”, “gerçekleştiremiyoruz bu nedenle anlamıyorum (1 öğrenci)”, “gerçekleştiremiyoruz bu nedenle ilgisizim-sıkılıyorum (6 öğrenci)”, “dersler etkinlikler işlenmeli (8 öğrenci)” ve “daha eğlenceli olurdu (3 öğrenci)” temaları altında toplanmıştır.

Aşağıda bu soruya cevap veren öğrenci açıklamalarından örneklere yer verilmiştir.

Gerçekleştirmiyoruz. Evet isterdim. Mesela Türkçe dersinde hep aynı şeyi yaptığımızdan sıkılıyorum. Fen dersinde olduğu gibi daha farklı şeyler yapmak isterdim.(1.Öğrenci)

Yok yapmıyoruz. Böyle olsaydı dersler daha güzel ve eğlenceli geçerdi. Daha isteyerek katılırdım.(2.Öğrenci)

Dinlemiyorum. Dinlemediğim için derslerden sıkılıyorum. Dersler böyle çok sıkıcı geçiyor. Böyle olduğu için derslerime kendimi tam vermiyorum. Ödevlerimi yapmıyorum.(3.Öğrenci)

Maalesef hocalar yapmıyorlar. Uygulamak isterdim. Hocalarımızla daha iyi vakit geçirmek. Dersi daha eğlenceli hale getirmek.(4.Öğrenci)

Yapmıyoruz. Diğer derslerde de böyle uygulamaların yapılmasını isterdim.(5.Öğrenci)

Öğrenciler diğer derslerde de bu tür etkinlik ve uygulamalar olmasının etkili olacağını, derslere karşı ilgilerinin artacağını, daha çok eğleneceklerini ve anlamakavrama becerilerinin artacağını ifade etmişlerdir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada yer alan alt problemlere ilişkin sonuçlar ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Alt Problemlere Yönelik Sonuçlar

Araştırmada yer alan alt problemlere ilişkin sonuçlar bulgulardan yararlanarak alt başlıklar halinde verilmiştir.

5.1.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Kontrol grubu öğrencilerinin Vücuttaki Sistemler Ünitesi kapsamında başarı ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre kontrol grubu öğrencileri ile yürütülen güncel MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının öğrencilerin VSÜBT puan artışlarına anlamlı derecede etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte bu ünitenin öğretimi sonrasında, kontrol grubu öğrencilerinin ön-teste göre puan ortalamasındaki artışın istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. 2014 yılı güz dönemi TEOG verileri de bu görüşü desteklemektedir. MEB (2015), ülkemizdeki 8. Sınıf öğrencilerinin 2014 yılı güz dönemi TEOG sınavı Fen Bilimleri testi ortalaması 54,42'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin VSÜ kapsamındaki son test ortalamalarının 2014 yılı TEOG Fen Bilimleri dersi puan ortalaması altında kaldığı ortaya çıkmıştır. TEOG Fen Bilimleri dersi ortalaması ile kontrol grubu öğrencilerinin test puan ortalamaları arasında bir ilişki kurulabilir. Bu sonuçtan hareketle kontrol grubu öğrencilerinin VSÜ testinden aldıkları puanların yeterli olmadığı dolayısı ile dersin işleniş biçiminde ve kullanılan programda birtakım değişikliklerin yapılması gerektiğini söyleyebiliriz.

Kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında başarı ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre kontrol grubu öğrencileri ile yürütülen güncel MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı sonucu öğrencilerin KHÜBT puan artışlarına anlamlı derecede etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Bu ünitenin öğretimi sonrasında, kontrol grubu öğrencilerinin ön-teste göre puan ortalamasındaki artışın istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin KHÜ test ortalamalarının 2014 yılı TEOG Fen Bilimleri test ortalamasının altında kaldığı belirlenmiştir. Bu sonuçtan hareketle kontrol grubunun

kendi içinde ön test son test puan ortalaması arasındaki farkın istatistiki anlamda farklı olmasının kullanılan yöntemin öğrencilerin ders başarılarına çok önemli etkisinin olduğunu söyleyemeyiz. MEB 2013 yılında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında değişikliğe giderek dersin işlenmesinde temel yaklaşım olarak sorgulama temelli yaklaşımı benimsemiştir. MEB'in aldığı bu karar 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programının ünitelerde yer alan konuların öğretimi için artık yeterli olmadığını ortaya koymuştur.

Kontrol grubu öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında başarı ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre kontrol grubu öğrencileri ile yürütülen 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı sonucu öğrencilerin YEÜBT puan artışlarına anlamlı derecede etkisinin olmadığını söylenebilir. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde anlamlı öğrenme açısından uygulama gerektiren etkinliklerin bolca yapılmasının öğrencilerin üniteye geçen kavramları öğrenmelerine yardımcı olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda kontrol grubu öğrencilerinin her birinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi (YEÜ) kapsamında aktif olarak ilgili etkinlikleri çok fazla yapamadıkları gözlemlenmiştir. Ders sürecinde bu üniteye konuların anlaşılması için değerlendirme etkinliklerine yeterince yer verilmediği gözlemlenmiştir. Sayılan bu nedenler YEÜ kapsamında kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan farkının istatistiki olarak anlamlı biçimde artırmamasının nedenleri olarak söylenebilir. Bunun yanında kontrol grubu öğrencilerinin YEÜBT test ortalamalarının ülkemiz sekizinci sınıf öğrencilerinin TEOG 2014 yılı Fen Bilimleri testi ortalamasının altında kaldığı belirlenmiştir. Bu sonuç, kontrol grubu ile işlenen Fen Bilimleri derslerinde gerçekleştirilen uygulamalarda ve etkinliklerde öğrencilerin daha aktif olacak şekilde derslerin yeniden düzenlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

5.1.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Deney grubu öğrencilerinin Vücuduzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında başarı ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonucu öğrencilerin VSÜBT puan artışlarına anlamlı derecede etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Deney grubu öğrencilerinin VSÜ test ortalamasının 2014 yılı TEOG ortalamasının (54,42) üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçtan

yola çıkarak deney grubu ile yürütülen eğitim uygulamalarının öğrencilerin ders başarılarına anlamlı derecede etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Deney grubu öğrencilerinin test ortalamalarının Türkiye'deki sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri testi ortalamasından yüksek çıkması bu görüşü desteklemektedir.

Deney grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket Ünitesi kapsamında başarı ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonucu öğrencilerin KHÜBT puan artışlarına anlamlı derecede etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Deney grubu öğrencilerinin KHÜ test ortalamalarının ülkemizde öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencilerinin 2014 yılı TEOG ortalamalarında yüksek değerde olması bu görüşü desteklemektedir. Deney grubu ile yürütülen derslerde gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin öğrenmelerine anlamlı derecede etkiye ettiği söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi kapsamında başarı ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonucu öğrencilerin YEÜBT puan artışlarına anlamlı derecede etkisinin olduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte deney grubu öğrencilerinin test ortalaması ülkemiz öğrencilerinin TEOG Fen Bilimleri test ortalamasının (54,42) altında kaldığı belirlenmiştir. YEÜ'de elektrikle ilgili çok miktarda kavram bulunmaktadır. Deney grubu öğrencilerinin ders başarıları düşük olan öğrenciler olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu üniteye yer alan kavramların öğrencilere anlamlı biçimde öğretilmeleri için ünitenin öğretimi sürecinde öğrencilerle daha fazla etkinlik ve uygulamalar gerçekleştirmeleri gerektiği ortaya çıkmıştır. Dolayısı ile deney grubu öğrencileri ile YEÜ kapsamında daha fazla zaman ayrılması sonucu deney grubu öğrencilerinin YEÜ kapsamında başarılarının artacağı düşünülmektedir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

VSÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanlarının farklı olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonrası öğrencilerin ders başarılarındaki artışın kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına göre anlamlı

derecede fazla olduğu söylenebilir. Elde edilen bu sonuç deney grubu ile yürütölen programın öğrencilerin ders başarıları üzerine anlamlı olarak etki ettiğini gösterdiği söylenebilir. Deney grubu öğrencileri ile birlikte yapılan göröşmeler ve öğrenci günlükleri elde edilen sonucu teyit ettiğini söyleyebiliriz. Göröşmeye katılan öğrencilerin tamamı VSÜ kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar ile ders içi katılımlarının, yazılı puanlarının ve proje görevlerinden aldıkları puanların arttığını belirtmişlerdir. Deney grubu öğrencileri geçtiğimiz senelerde Fen Bilimleri dersine aynı öğretmenin girdiği halde; Fen Bilimleri dersince, sınıf içi derse katılımları, yazılı puanlarının ve proje görevlerinin bu dönemki derste gerçekleştirilen uygulamalar kadar yüksek olmadığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin belirttiği göröşler ders sürecinde yürütölen uygulamaların onların Fen Bilimleri ders başarılarına VSÜ kapsamında istatistiki olarak anlamlı biçimde etki ettiği sonucunu desteklemesi açısından önemlidir.

KHÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanlarının farklı olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütölen program sonrası öğrencilerin ders başarılarındaki artış kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına göre anlamlı derecede fazla olmuştur. Elde edilen bu sonuç deney grubu ile yürütölen programın öğrencilerin ders başarıları üzerine anlamlı olarak etki ettiğini göstermektedir. Deney grubu öğrencileri ile birlikte yapılan göröşmeler ve öğrenci günlükleri bize bu sonucu teyit ettiğini göstermektedir. Göröşmeye katılan öğrencilerin tamamı KHÜ kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar ile ders içi katılımlarının, yazılı puanlarının ve proje görevlerinden aldıkları puanların arttığını belirtmişlerdir. Deney grubu öğrencileri geçtiğimiz senelerde Fen Bilimleri dersine aynı öğretmenin girdiği halde; Fen Bilimleri dersince, sınıf içi derse katılımları, yazılı puanlarının ve proje görevlerinin bu dönemki derste gerçekleştirilen uygulamalar kadar yüksek olmadığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin belirttiği göröşler ünite sürecinde gerçekleştirilen uygulamalar sonucu öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarılarına KHÜ kapsamında istatistiki olarak anlamlı biçimde etki ettiği göröşünü desteklemektedir.

YEÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin düzeltilmiş ortalama puanlarının farklı olduğu

belirlenmiştir. Bu farklılığın istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonrası öğrencilerin ders başarılarındaki artış kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına göre anlamlı derecede fazla olmuştur. Elde edilen bu sonuç deney grubu ile yürütülen programın öğrencilerin ders başarıları üzerine anlamlı olarak etki ettiğini göstermektedir. Deney grubu öğrencileri ile birlikte yapılan görüşmeler ve öğrenci günlüklerinin bu sonucu teyit ettiğini söyleyebiliriz. Görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı YEÜ kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar ile ders içi katılımlarının, yazılı puanlarının ve proje görevlerinden aldıkları puanların arttığını belirtmişlerdir. Deney grubu öğrencileri geçtiğimiz senelerde Fen Bilimleri dersine aynı öğretmenin girdiği halde; Fen Bilimleri dersince, sınıf içi derse katılımları, yazılı puanlarının ve proje görevlerinin bu dönemki derste gerçekleştirilen uygulamalar kadar yüksek olmadığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin belirttiği bu görüş bize ünite sürecinde gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaların deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri ders başarılarına YEÜ kapsamında istatistiki olarak anlamlı biçimde etki ettiği görüşünü desteklemektedir.

Bu araştırma kapsamında okul içi ve okul dışında zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları çerçevesinde deney grubu ile Fen Bilimleri dersi işlenmiştir. Bu bağlamda deney grubu öğrencileri ile birlikte öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine olanak veren çeşitli öğrenme yaklaşımları çerçevesinde zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları ve etkinliklerle dersler yürütülmüştür. Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen öğrenmek yaklaşımları çerçevesinde gerçekleştirilen uygulamalarla elde edilen sonuçlarla; benzer öğrenme yaklaşımları çerçevesinde gerçekleştirilen uygulamaların yapıldığı farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlar arasında paralel sonuçlar bulunmaktadır. Özaydın (2010), 5.sınıflar Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada, ilgili ünite için 5E yaklaşımına dayalı hazırladığı etkinliklerin ve bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun akademik başarı puanlarının, yalnızca 2005 MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına göre ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek bulmuştur. Güçlüer (2012), yaptığı araştırmada, fen okuryazarlığını geliştirici etkinlikle işlenen derslerin deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji ders başarılarına Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi kapsamında akademik başarılarına anlamlı etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Tatar (2006),

“Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile deney grubuna ders işlemiştir. Kontrol grubu ile öğretmen merkezli açıklayıcı öğretim yaklaşımını benimsemiştir. Uygulamalar sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede farklı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Koç (2013), yaptığı araştırmada deney grubu öğrencileri ile Bağlam Temelli ve kontrol grubu öğrencileri ile MEB tarafından belirlenen öğretim yaklaşımına göre Fen derslerini işlemiştir. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Işık Başarı testinden aldıkları son test puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılık sonucuna ulaşmıştır. Hasançebi ve Günel (2013), ilköğretim düzeyinde maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında yaptıkları araştırmada, Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğretimi (ATBÖ)’ne göre ders işlenen deney gruplarının sınav sonuçlarının MEB tarafından belirlenen programa göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin sınav sonuçlarına göre istatistiki anlamda deney grubu öğrencileri lehine olduğunu belirtmiştir. Aşıroğlu (2014), 5. sınıflar Canlılar Dünyasını Tanıyalım ve Görelim ünitesi kapsamında deney grubu öğrencileri ile aktif öğrenme etkinlikleri çerçevesinde konuları işlemiş ve uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden başarı testi puanlarının anlamlı derecede fazla olduğunu belirlemiştir. Duran (2014), 6. sınıflar Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre ders işlenen deney grubu öğrencilerinin ortalama başarı puanlarının, ders kitabına bağlı kalınarak ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek olduğunu belirlemiştir. MEB (2014), TIMSS sonuçlarına göre ülkemiz sekizinci sınıf öğrencileri Fen Bilimleri test ortalamasının altında kalmıştır. TIMSS 2011’de fen bilimlerinde en başarılı ülkenin test ortalaması 590 iken; ülkemiz sekizinci sınıf öğrencilerinin test ortalaması 483’tür. TIMSS sınavına giren öğrencilerin fen bilimleri test ortalaması ile bu araştırma kapsamında olan kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri test ortalamasının düşük olması bağlamında paralel sonuç olduğu belirlenmiştir. Deney grubu ile derslerin işlenmesi sırasında gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin ders başarılarına anlamlı derecede etki ettiği yukarıda verilen literatürdeki çalışmalarla benzer sonuçları ortaya koyması açısından önemlidir. Buradan hareketle deney grubu ile gerçekleştirilen uygulamaların Fen Bilimleri dersi bağlamında düşük başarılı olan deney grubu öğrencilerinin VSÜ, KHÜ ve YEÜ

kapsamında başarılarının artırıldığı ve ilgili kazanımların öğretimlerinin gerçekleştirildiği söylenebilir.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Deney grubu öğrencileri ve kontrol grubu öğrencileri ünitelerin işlenmesinin bitiminden altı hafta sonra ilgili üniteler kapsamında hazırlanan başarı testleri kalıcılık testi olarak öğrencilere uygulanmıştır. Kalıcılık testleri sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilgili ünite kapsamında öğrendiklerini ne derece hatırladıkları ve uygulamaya dönüştürdükleri belirlenmeye çalışılmıştır.

VSÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının farklı olduğu belirlenmiştir. Puan farkının gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin VSÜ kapsamında üniteye ilişkin başarı düzeyleri kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olmuştur. Dolayısı ile deney grubu öğrencilerinin VSÜ kapsamındaki konuları kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi düzeyde hatırladıklarını söyleyebiliriz. Deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen görüşmeler ve öğrenci günlükleri kalıcılık testinden elde edilen sonucu teyit etmektedir. Öğrenci günlüklerinden elde edilen verilere göre öğrencilerin VSÜ kapsamındaki uygulamalar ile derste çok aktif olduklarını, alan uzmanlarından ders almaları, farklı yöntemler ve teknikler ile dersti işlemeleri, deneyleri ve etkinlikleri kendilerinin arkadaşları ile birlikte gerçekleştirmeleri sonucu konuları daha iyi hatırladıklarını ve öğrendiklerini unutmadıklarını belirtmişlerdir.

KHÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının farklı olduğu belirlenmiştir. Puan farkının gruplar arasında istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin KHÜ kapsamında üniteye ilişkin başarı düzeyleri kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olmuştur. Deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen görüşmeler ve öğrenci günlükleri kalıcılık testinden elde edilen sonucu teyit etmektedir. Öğrenci günlüklerinden elde edilen verilere göre öğrencilerin KHÜ kapsamındaki uygulamalar ile derste çok aktif olduklarını, deneyleri ve etkinlikleri kendilerinin arkadaşları ile birlikte gerçekleştirmeleri, proje üretmeleri ve ürünleri ile

ulusal yarışmalara girmeleri gibi uygulamalar sonucu konuları daha iyi hatırladıklarını ve öğrendiklerini unutmadıklarını belirtmişlerdir.

YEÜ kapsamında deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının farklı olduğu belirlenmiştir. Puan farkının gruplar arasında istatistiki olarak deney grubu lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin YEÜ kapsamında üniteye ilişkin başarı düzeyleri kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olmuştur. Deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen görüşmeler ve öğrenci günlüklerinden elde edilen veriler kalıcılık testinden elde edilen sonucu teyit etmektedir. Öğrenci günlüklerinden elde edilen verilere göre öğrencilerin YEÜ kapsamındaki uygulamalar ile derste çok aktif olduklarını, deneyleri ve etkinlikleri kendilerinin arkadaşları ile birlikte gerçekleştirmeleri, bilim merkezinde uygulamalar yapmaları ve alan uzmanlarının derse gelmeleri gibi uygulamalar sonucu konuları daha iyi hatırladıklarını ve öğrendiklerini unutmadıklarını belirtmişlerdir.

Benzer sonuçlara bu araştırmada kullanılan yaklaşım, yöntem ve tekniklerin kullanıldığı başka araştırmacılar tarafından da ulaşılmıştır. Süzen (2007), beşinci sınıf öğrencileri ile Madde ve Değişim ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada deney grubu öğrencileri ile aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin, kontrol grubu öğrencileri ile MEB müfredatına göre dersler yürütülmüş ve kalıcılık testlerinden elde edilen puanların deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı derecede farklı olduğunu ortaya koymuştur. Çoruhlu (2013), yedinci sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi kapsamında 5E Öğrenme Modeline göre geliştirdiği rehber materyaller ile deney grupları ile Fen ve Teknoloji derslerini işlemiştir. Uygulamalar bittikten 3.5 ay sonra geliştirdiği kavram testini deney grubuna geciktirilmiş test olarak uygulamış ve deney grubu öğrencilerinin son-test puanları ile geciktirilmiş test puanları arasında anlamlı farklılığın bulunmadığını ortaya koymuştur. Bu sonuca göre deney grubu öğrencilerinin geliştirilen etkinlikleri uzun süre belleklerinde kalarak etkisini sürdürdüğü sonucuna ulaşmıştır. Deney grubu ile işlenen dersler sonrasında zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının düşük başarılı öğrencilerin ders başarılarına kalıcı olarak etki ettiği yukarıda verilen literatürdeki çalışmalarla benzer sonuçları ortaya koyması açısından önemlidir. Buradan hareketle deney grubu ile gerçekleştirilen uygulamaların Fen Bilimleri dersi

bağlamında düşük başarılı olan deney grubu öğrencilerinin VSÜ, KHÜ ve YEÜ kapsamında ilgili ünitelerde yer alan kazanımları hatırlama düzeylerinin kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

5.1.5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek için dönem başında ve dönem sonunda kontrol grubu öğrencilerine tutum testleri uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamalarının farklı olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu sonuca göre kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarındaki değişimin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşabiliriz. Kontrol grubu ile yürütülen 2005 Fen ve Teknoloji ders programına dayalı işlenen dersler sonrasında öğrencilerin Fen Bilimleri derslerine olan tutumlarında herhangi anlamlı bir değişimin sağlanmadığını söyleyebiliriz. Kontrol grubu öğrencilerinin derse karşı tutumlarının ilgili üniteler sonunda olumsuz olmasının nedenini, ders öğretmeni; dersin hep aynı sınıf ortamında tek düze yöntemlerle işlenmesine bağladığı belirlenmiştir. Ders öğretmenine göre, farklı bireysel özelliklere sahip olan öğrencilerin kapalı sınıf ortamında ders kitabına bağlı kalınarak ders işlenmesinin öğrencileri derse karşı soğuttuğu görüşünü belirtmiştir. Kontrol grubu derslerinin gözlemlenmesi sonucu da öğretmenin görüşlerini doğrulamaktadır. Sınıf ortamında, ders kitabına bağlı kalınarak işlenen dersler sırasında kontrol grubu öğrencilerinin bir çoğunun derse katılmadıkları ve ilgi göstermedikleri gözlemlenmiştir. Öğretmenle yapılan görüşme verileri ve kontrol grubunun gözlemlenmesi ile elde edilen veriler birbirini desteklemektedir. Buna göre, sadece ders kitabına bağlı kalınarak sınıf ortamında ders işlenmesinin kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi tutum testi son test puanlarının düşük çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

5.1.6. Altıncı Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek için dönem başında ve dönem sonunda deney grubu öğrencilerine tutum testleri uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin tutum ön test ve son test puanlarının farklı olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuca göre deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarındaki değişiminin anlamlı

olduğunu söyleyebiliriz. Yani deney grubu öğrencileri ile yürütülen zenginleştirilmiş eğitim uygulamalar sonrasında öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarında pozitif yönde bir değişimini olduğu söylenebilir. Öğrenci görüşmeleri, ve günlüklerden elde edilen veriler de bu sonucu desteklemektedir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin, üç ünite kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar ile işlenen Fen Bilimleri derslerini sevmeye başladıklarını belirtmeleri, derse karşı ısınmaya başlamaları, derse daha fazla katılım gösterme istekleri, deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine karşı pozitif yönde tutum geliştirmeye başladıklarını söyleyebiliriz. Literatürde bu araştırma ile benzer sonuçlara ulaşılan araştırmaların olduğu belirlenmiştir. Şahin (2012), yaptığı araştırmada, yaratıcı drama yöntemi kullanılarak işlenen Fizik IV derslerinde, Manyetik Alan konusu kapsamında öğretmen adaylarının derse karşı ilgi, ilgi bağlantılı davranış, başarı-motivasyon ve özyeterlik alt boyutları açısından olumlu tutumlar geliştirdikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmada kullanılan öğrenme yaklaşımları çerçevesinde kullanılan uygulamalar sonucu elde edilen sonuçlarla, benzer öğrenme yaklaşımları kapsamında kullanılan uygulamalarda elde edilen sonuçlar arasında paralellik bulunduğu literatür yardımıyla söylenebilir.

5.1.7. Yedinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi son test puan ortalamalarının istatistiki açıdan farklı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen program sonucunda deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine ilişkin tutumlarında pozitif yönde gelişme yaşanırken aynı sonuca kontrol grubu öğrencileri ile yürütülen program sonrasında ulaşılamamıştır. Deney grubu öğrenci görüşmeleri, günlükleri ve sınıf içi gözlem verileri, deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarında pozitif yönde değişimlerin olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu araştırma sonucu elde edilen verilerle benzer sonuçlara ulaşılan çalışmalar bulunmaktadır. Yavuz (2006), yaptığı araştırmada benzer sonuçlara ulaşarak, kimya öğretmen adaylarının proje tabanlı öğrenme kapsamındaki uygulamaları sonucunda, çevreye yönelik tutumlarında gelişmeler görüldüğünü belirlemiştir. Akamca (2008), Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada, “Anolojiler, Kavram Karikatürleri ve Tahmin et-Gözlemle-Açıklama” etkinlikleri ile desteklenmiş derslerin işlendiği deney grubunun, normal öğretime

göre derslerin işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test tutum testi puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farkın olduğunu belirlemiştir. Aydın (2011), Hücre Bölünme ve Kalıtım ünitesi kapsamında yaptığı araştırmada, yapılandırmacı yaklaşıma uygun etkinlikle işlenen Fen ve Teknoloji dersine katılan deney grubu öğrencilerinin tutum testi son-test puanlarının, normal programda yer alan etkinliklerle işlenen Fen ve Teknoloji dersine katılan kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi son-test puanlarından anlamlı derecede daha fazla olduğunu belirlemiştir. Bu araştırmada kullanılan öğrenme yaklaşımları çerçevesinde kullanılan zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları sonucu elde edilen sonuçlarla, benzer öğrenme yaklaşımları kapsamında kullanılan uygulamalarda elde edilen sonuçlar arasında benzer sonuçların elde edildiği söylenebilir.

5.1.8. Sekizinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Deney grubu öğrencileri ile uygulamalar bittikten sonra yarı yapılandırılmış görüş formu yardımı ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin tuttukları günlükler de öğrencilerin yapılan uygulamalar ile ilgili düşüncelerini yansıttığından ilgili bulguların tartışması bu bölümde yapılmıştır.

Aşağıda görüşme formu kapsamında her bir soruya verilen öğrenci cevapları tartışılmaktadır.

1. Birinci soruya ait bulgulara göre öğrenciler Fen Bilimleri dersinde gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları sonucu dersi daha eğlenceli, daha etkileyici, ilgi çekici ve güzel bulduklarını ve dersten daha fazla hoşlandıklarını belirtmişlerdir. Bu görüşlerin deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarının pozitif şekilde değiştiğini ortaya koyduğu söylenebilir. Öğrenciler aynı zamanda derste konuları daha iyi kavradıklarını ve anladıklarını, öğrenmelerinin daha kolay olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda derste gerçekleştirilen zenginleştirilmiş uygulamalar sonucunda motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir. Öğrenciler günlüklerinde; dersi daha fazla sevmeye başladıkları, derse karşı tutumlarının pozitif yöne kaydığını ve motive olmaya başladıklarını yansıtmışlardır. Hem öğrencilerin görüşme bulguları hem de öğrenci günlükleri Fen Bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları sonucunda öğrencilerin derse karşı duygu ve düşüncelerinin benzer olduğunu ortaya koymuştur.

Bu araştırma kapsamında hem sınıf içi etkinlikler hem de sınıf dışı uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen verilerle benzer sonuçlara sahip araştırmalar bulunmaktadır. Atmaca (2012), öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada, derslik dışı etkinliklerin öğretmen adaylarının kendilerine olan öz güvenlerini olumlu yönde etkilediğini ve kendilerine uygulamaya dönük katkılar getirdiklerini belirlemiştir. Bunun yanında öğretmen adaylarının bu etkinlikleri coşkulu biçimde anlatması ve meslek hayatlarına başladıktan sonra derslik dışı fen etkinliklerini uygulayacaklarını öğretmen adayları ile gerçekleştirilen görüşmelerden elde etmiştir.

Birinci soru kapsamında alt boyut sorusu olarak yapılan çalışmaların öğrencilerin konuları anlamalarına etkisinin olup olmadığı, olduysa bunun nasıl gerçekleştiği sorulmuştur. Elde edilen bulgulara göre görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı yapılan çalışmaların konuları anlamalarına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmaların öğrencilerin konuları anlamalarında etkili olduğunu belirten öğrenciler, “gezi”, uzman katılımı”, “deneylerin”, “etkinliklerin” ve günlük tutmalarının konuları anlamalarında etkili olduğunu savunmuştur. Öğrencilerin günlüklerine yazdıkları ifadeler incelendiğinde öğrencilerin konuların işlenmesi sürecinde dersten hem keyif aldıkları hem de konuları öğrendiklerini belirttikleri tespit edilmiştir. Öğrenci 5’in günlüğüne yazdığı “Dramayla konuyu daha iyi anladım. Daha etkili oldu.” cümlesi ilgili öğrencinin konularını öğrenmelerinde ve anlamalarında gerçekleştirilen uygulamaların etkilerinin pozitif olduğunu söyleyebiliriz. Birinci soru kapsamında ikinci alt boyut sorusu öğrencilere yöneltilmiş ve öğrenci ifadelerinden bulgular elde edilmiştir. Öğrencilere yapılan çalışmaların ilgilerini çekip çekmediği sorulmuştur. Görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı bu soruya “evet” yanıtı vermişlerdir. Öğrenciler görüşlerine neden olarak ise derse olan motivasyonlarının arttığını ve derse karşı tutumlarının değiştiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerin betimsel analiz verileri de dikkatle incelendiğinde öğrencilerin derse karşı tutumlarının pozitif yönde değişmesine ve motivasyonlarının artmasına yapılan uygulamaları eğlenceli, güzel, etkileyici ve ilgi çekici bulmalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle deney grubu öğrencilerinin tutum testi son testi ile ön test puanları arasında istatistiki olarak anlamlı çıkmasının nedenleri de öğrencilerin dersi sevmeye başlamaları, etkinlikleri beğenmeleri, ilgi çekici ve etkileyici bulmaları ile açıklanabilir.

2. İkinci soruda yapılan uygulamalardan sonra derse karşı görüşlerinde meydana gelen değişim, öğrencilere sorulmuştur. Elde edilen bulgulara göre öğrenci görüşleri “motivasyon”, “tutum”, “değer verme”, “daha iyi öğrenme ve kavrama”, “başarı” ve “davranış değişikliği” temalarında toplanmıştır. Bu soru kapsamında öğrencilerce dile getirilen bu görüşler bize etkili bir fen eğitiminin taşınması gereken çıktılarının olduğunu göstermektedir. MEB (2005) programında; “BSB”, “Tutum ve Değerler” ve “FTTÇ”; MEB (2013) Fen Bilimleri ders öğretim programında ise “Bilgi”, “Beceri”, “Duyuş” ve “FTTÇ” başlıkları altında Fen Bilimleri Ders Öğretim Programı Vizyonunda öğrencilerin dile getirdikleri görüşleri kazanmaları hedeflenmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin düşünceleri yürütülen program sonunda dersin vizyonu kapsamında hedeflenen amaçlara ulaşıldığını ortaya koymaktadır. Öğrenci günlükleri incelendiğinde görüşmelerden elde edilen bulgularla günlüklerden elde edilen bulguların benzer duygu ve düşünceleri yansıtan görüşler içerdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin tamamının gerçekleştirilen uygulamalardan sonra Fen Bilimleri dersini sevmeye başladıklarını, motivasyonlarının arttığı, dersi daha iyi istekli biçimde işlemeye başladıklarını günlüklerinde yazdıkları ifadelerle dayanarak söyleyebiliriz.

3. Üçüncü soru kapsamında öğrencilere yapılan uygulamalara katılırken istekli olup olmadıkları sorulmuştur. Öğrencilerin tamamına yakını gerçekleştirilen çalışmalara isteyerek katıldıklarını, biri ise gerçekleştirilen çalışmalara bazen isteyerek katıldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin tamamı yapılan uygulamalardan hoşlandıklarını, ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yürütülen çalışmalardan hoşlanmaları da derste gerçekleştirilen uygulamalara isteyerek katıldıkları görüşünü desteklemektedir.

4. Öğrencilere dördüncü soru olarak, geçen seneki Fen Bilimleri dersleri ile uygulama çalışmalarının yapıldığı Fen Bilimleri dersi arasında herhangi bir fark görüp görmedikleri sorulmuştur. Buna göre öğrenci görüşleri; geçen senelerde ders öğretmenin konuyu tahtaya yazıp geçtiğini ve öğretmenin konuyu sadece anlattığını ifade etmişlerdir. Bu sene yapılan Fen Bilimleri dersine ilişkin olarak da öğrencilerin bu seneki dersler ile geçen seneki dersler arasında büyük farklar olduğunu, bu seneki dersleri daha iyi anladıklarını, bu sene derslerde bolca güzel deneyler ve etkinlikler yaptıklarını, konuları anlamayacaklarını düşündüklerini ancak yapılan uygulamalar sonucunda konuları anladıklarını ifade etmişlerdir. Görüşme yapılan bir

öğrencinin “Geçtiğimiz sene derse katılmayan ve yaramazlık yapan öğrencileri öğretmenimiz cezalandırmasına rağmen onlar derse ilgi göstermeyip derse katılmıyorlardı. Ancak bu sene o öğrencilerin hiçbir dersi kaçırmayıp her dersi pür dikkat dinliyorlar.” cümlesi deney grubu ile yürütülen çalışmaların amaçlarına ulaştığını ortaya koymaktadır. Öğrenci 11, öğrenci 18 ve öğrenci 23’ün günlüklerinden elde edilen verilere göre bu öğrenciler araştırma kapsamında gerçekleştirilen uygulamaların olduğu Fen derslerini daha çok sevmişlerdir. Ve derslerin bu şekilde işlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bunun nedeni olarak ise geçen seneki Fen derslerinin sıkıcı olduğunu bu seneki Fen derslerinin ise eğlenceli olup, eğlendirirken öğretici olduğunu belirtmişlerdir. Araştırma kapsamında deney grubu öğretmeni aynı zamanda araştırmacının kendisidir. Deney grubu öğretmeni deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri derslerine üç yıldır devam etmektedir. Öğrenci görüşlerinden anlaşılacağı üzere deney grubu öğrencileri geçtiğimiz senelerdeki Fen Bilimleri derslerinin işleniş biçimine ve ders süreçlerinde yaşadıklarını beğenmeyerek eleştirmektedirler. Bununla birlikte araştırma kapsamında Fen Bilimleri derslerinde yürütülen uygulamaları sevdiklerini, derse motivasyonlarını artırdığını, derse karşı daha ilgili olmalarını sağladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin başarı testi ve tutum testlerinden aldıkları puanların artması öğrenci görüşleri ile birlikte düşünüldüğünde aralarındaki ilişkinin paralel ve ortak sonuçlar taşıdığını ortaya koymaktadır.

5. Beşinci soru olarak öğrencilere, yapılan uygulamalar sonucunda Fen Bilimleri ders başarılarında herhangi bir değişimin olup olmadığı yöneltilmiştir. Öğrenciler; ders akademik başarılarının arttığını, ders içi katılımlarının arttığını, proje yapmaya ilgilerinin arttığını ve dersi daha iyi kavradıklarını ifade etmişlerdir. Deney grubuna ön test ve son test olarak uygulanan başarı testlerinin analizlerine bakıldığında deney grubunun ön test ortalama puanları ve son test ortalama puanları arasında anlamlı derecede fark olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında deney grubu öğrencilerinin ortalama test puanlarının kontrol grubu öğrencilerinin ortalama test puanlarından anlamlı derecede yüksek olması öğrencilerin görüşlerini desteklemektedir. Dolayısı elde edilen bu sonuca göre deney grubu öğrencileri ile yürütülen Fen Bilimleri dersinde hedeflenen öğrencilerin ders başarılarının artırılması amacına ulaşıldığı söylenebilir.

6. Altıncı soru olarak öğrencilere Fen Bilimleri dersi işlenirken gerçekleştirilen zenginleştirilen eğitim uygulamaların diğer Fen Bilimleri derslerinde de uygulanmasını isteyip istemedikleri, bunun nedenini açıklamaları istenmiştir. Görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı diğer derslerinde de bu tarz uygulamaların yapılmasını istediklerini belirtmişlerdir. Gerekçelerini ise dersi daha iyi anladıklarını, kavradıklarını ve dersi eğlenceli bulduklarını, tüm konular etkinliklerle işlenmeli, akademik başarıyı artırdığından dolayı, planlı çalışmamı sağlıyor ve bu tarz uygulamalar beni araştırmaya yönlendiriyor, şeklinde ifade etmişlerdir. Etkili bir Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının en önemli amacı fen okuyazarı bireyler yetiştirmektir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtlar göz önüne alındığında deney grubu ile yürütülen bu programın öğrencilerin fen okuyazarı bireyler olmalarına imkân tanıdığı söylenebilir. Öğrenci 18'in günlüğüne yazdığı "*Bundan sonraki derslerimizde yaratıcı drama ile işlemek çok isterim. Çünkü çok zevklidir. Drama ile aklımda daha iyi giriyor daha iyi anlıyorum. Drama hep olursa derse olan ilgim daha çok olur ve olacağını düşünüyorum.*" şeklinde ifadesi diğer fen konularının da drama yöntemi şeklinde işlenmesi gerektiğini düşündüğünü ortaya koymaktadır. Bu araştırmada elde edilen verilerle benzer sonuçlar taşıyan araştırmalar bulunmaktadır. Durusoy (2012), araştırmasında yaratıcı drama yöntemi kullanılarak işlenen Kuvvet ve Hareket ünitesinde öğrencilerin yaratıcı drama yönteminin Fen ve Teknoloji derslerinde sürekli olmasını istediklerini ve öğrencilerin daha kalıcı ve kolay öğrendiklerini ortaya koymuştur. Buradan hareketle fen derslerinin diğer konularında da farklı yöntem ve tekniklerin yer aldığı okul içi ve okul dışı uygulamalara yer verebileceğimizi söyleyebiliriz.

7. Yedinci soru olarak öğrencilere diğer derslerinde bu tarz uygulamaları gerçekleştirip gerçekleştirmedikleri sorulmuştur. Görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı diğer derslerinde bu tarz uygulamalarının yapılmadığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin bir kısmı diğer derslerde bu tarz uygulamalarla dersi işleyemediklerinden derse karşı ilgisiz olduklarını ve dersten sıkıldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin bir bölümü diğer derslerde bu tarz uygulamaların gerçekleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Böylelikle derslerin daha eğlenceli hale gelebileceğini ifade etmişlerdir. Öğrenci görüşleri dikkate alındığında diğer derslerde derslerin dinlenilmemesinden dolayı derslerin sıkıcı geçtiği sonucu ortaya çıkmıştır. Bunun bir sonucu olarak derste verilen ödevlerin tam olarak yapılmadığı

ifade edilmiştir. Bu soru kapsamında verilen öğrenci görüşleri dikkatle incelendiğinde özellikle, derse karşı ilgisiz, dersi sevmeyen, ders sırasında ders dışı işlerle uğraşan öğrencilerin derse kazandırılmasından bu tarz uygulamaların ders planı kapsamında gerçekleştirilmesinin öğrencilere dersi sevdirek etkin ve anlamlı öğretimin yapılacağı düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

1.Ders başarısı düşük olan ve derse karşı tutumları olumsuz olan öğrencilerin sürekli olarak aktif ve etkin oldukları etkinlikler ve uygulamalar sonucunda ders başarılarında ve derse karşı ilgi ve tutumlarında pozitif yönde değişimler kaydettikleri belirlenmiştir. Bu kapsamda özellikle kaliteli eğitim imkânına sahip olmayan öğrencilere MEB tarafından bu imkânların okullar aracılığı ile tanınması sağlanabilir. Bunun sağlanması için fırsat eşitliğine sahip olmayan düşük başarılı öğrencilerin öğrenim gördükleri okullarda bu öğrencilerin daha kaliteli bir fen eğitimine sahip olmaları için bu araştırma kapsamında hazırlanan zenginleştirilmiş eğitim uygulamalarının kullanılması önerilebilir.

2.Okul dışında öğrencilerle çeşitli etkinliklerle ders işlenmesinin öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarılarını artırdığını ve derse karşı tutumlarında ve derse olan ilgilerinde pozitif yönde değişimler olduğu belirlenmiştir. Bu değişimler dikkate alındığında ders kapsamında iyi temellendirilmiş ders planları doğrultusunda Fen Bilimleri dersinin diğer konu ve ünitelerinde de bu tür uygulamaların yapılması önerilebilir.

3.Ülkemizde okulların buldukları coğrafi yerler ve okullara devam eden öğrencilerin sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel özellikleri dikkate alındığında bu yönde bir fırsat eşitsizliğinin olduğu gerek ulusal sınav gerekse uluslararası sınav sonuçları ile karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırma kapsamında öğrencilerle gerçekleştirilen uygulamalarda laboratuvar malzemesi ve ders materyalleri araştırmacı tarafından öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilerin ders başarılarının ve derse karşı tutumlarının olumlu yönde değişmeye başladığı düşünüldüğüne, kısıtlı imkânlara sahip öğrencilerin devam ettikleri okulların Fen Bilimleri dersleri kapsamında laboratuvar malzemesi, ders araç-gereçleri ve teknolojik malzemeler anlamında modern materyaller ve görsellerle desteklenmesi önerilebilir.

4.Öğrencilerle yapılan görüşmeler ve günlüklerden elde edilen veriler öğrencilerin araştırma kapsamında gerçekleştirilen zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları sonrasında dersi sevmeye başladıkları, dersi ilgiyle takip ettikleri ve ders kapsamında verilen ödevleri yaptıkları belirlenmiştir. Bunlar dikkate alındığında sınıf içerisinde dersi sevmeyen, verilen ödevleri yapmayan, derste ilgisiz olan öğrencilere yönelik bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerle fen bilimleri derslerinin yürütülmesi önerilebilir.

5.Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşme bulguları ve öğrenci günlüklerden elde edilen verilere göre öğrencilerin araştırma kapsamındaki uygulamaları sevdiği ve Fen Bilimleri derslerinin diğer ünite ve konularında da gerçekleştirmek istedikleri ortaya çıkmıştır. Bu araştırma kapsamında kullanılan yöntem ve metotların diğer fen konuları ile ilişkilendirilerek Fen Bilimleri derslerinin bu şekilde işlenmesi önerilebilir.

6.Her öğrencinin kaliteli bir fen eğitimine sahip olması hedeflenmelidir. Bu araştırmada düşük başarılı öğrenciler zenginleştirilmiş eğitim uygulamaları eşliğinde materyalleri aktif olarak kullandıklarında ders başarılarının arttığı belirlenmiştir. Devlet ekonomik durumu elverişli olmayan aillerin çocuklarını aylık bazda maddi olarak desteklemektedir. Bu yerine burs verilecek öğrencinin eğitimleri için gereken masraflar, bilimsel dergi ve dersle ilgili bilimsel eserleri takip etmeleri, kırtasiye malzemeleri, proje vd gibi görevler için MEB tarafından destek verilmesi önerilebilir. Böylelikle öğrencilerin derse karşı tutumları değişebilir ve ders akademik başarısının artırılması sağlanabilir.

7-Başarılı bir Fen Eğitimi için; okul-veli-öğrenci üçgeni çok önemlidir. Bu araştırma kapsamında okul-veli-öğrenci üçgeni etkin biçimde kullanılmıştır. Öğrencilerin dersteki konuları öğrenmelerinde ve dersi sevmelerinde bu paydaşların önemli oldukları söylenebilir. Bu bağlamda, öğrencilerin feni anlayarak, severek ve değer vererek öğrenmeleri için okul-veli-öğrenci işbirliğinin etkin biçimde Fen Bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilmesi önerilebilir.

8-Bu araştırmada yapılan uygulamalar neticesinde cinsiyet ve dil farklılıklarının öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisine bakılmamıştır. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda, araştırmacılara bu değişkenleri göz önüne alarak araştırmalar yapmaları önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Açıl, E. (2012). *Fen Eğitiminde Yaratıcı Drama Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılıklarına ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Adıgüzel, Ö. (2012). *Eğitimde yaratıcı drama*. Ankara: Naturel Yayıncılık.
- Akamca, Ö. G. (2008). *İlköğretimde Analogiler, Kavram Karikatürleri ve Tahmin Et-Gözle-Açıklama Teknikleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Aşıroğlu, S. (2014). *Aktif Öğrenme Temelli Fen ve Teknoloji Dersi Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerin Problem Çözme Becerileri ve Başarıları Üzerindeki Etkisi*. Doktora Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Malatya.
- Atmaca, S. (2012). *Derslik Dışı Fen Etkinlikleri Ve Bu etkinliklere Dayalı Öğretimin Öğretmen Adayları Üzerindeki Etkileri*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara.
- Aydın, G. (2011). *Öğrencilerin Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konularındaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde ve Zihinsel Modelleri Üzerinde Yapılandırmacı Yaklaşımının Etkisi*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Balcı, A. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler (8. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Baran, M. (2011). *Teknoloji ve Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Destekli Düşünme Yolculuğu Tekniğinin Lise 11. Sınıf Öğrencilerinin Fizik Başarılarına ve Akademik Benlik Tasarımlarına Etkisi*. Doktora Tezi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fizik Ana Bilim Dalı, Diyarbakır.
- Breen, R. & Jonsson, J. O. (2005). Inequality of Opportunity in Comparative Perspective: Recent Research on Educational Attainment and Social Mobility *Annual Review of Sociology*, Vol. 31: 223-243.
- British Columbia. (2008). *Making Space. Teaching for Diversity and Social Justice Through the K12 Curriculum*. [Çevrim-içi: https://www.bced.gov.bc.ca/irp/pdfs/making_space/mkg_spc_intr.pdf], Erişim tarihi: 12.05.2014.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Deneysel desenler. Öntest-sontest kontrol grubu, desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Colubia, B. (2008). *Making Space: Teaching for diversity and Social Justice Through the K12 Curriculum*. [Çevrim-içi: https://www.bced.gov.bc.ca/irp/pdfs/making_space/mkg_spc_intr.pdf], Erişim tarihi: 10.01.2014.
- Creswell, J.W.(2003). *Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Second Edition. USA: Sage Publications.

- Creswell, J.W., & Plano Clark, V.L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research (2nd ed.)*. Los Angeles: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları, araştırma deseni (çeviri kitabı-4. baskıdan çeviri)*. Ankara: Eğiten Kitap Yayınları.
- Çepni, S. (2007). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi (9. Baskı)*. Ankara: Pegem A yayıncılık.
- Çiftçi, Ş. K. (2010). *Kırsal Bölgelerdeki Matematik Eğitimi Sorunları: Öğretmen ve Öğrenciler Açısından Bir Değerlendirme Çalışması (Yüksek Lisans Tezi)*. Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Eskişehir.
- Çoruhlu, Ş. T. (2013). *"Güneş Sistemi Ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesinde Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modeline Göre Geliştirilen Rehber Materyallerinin Etkilliliğinin Belirlenmesi*. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Trabzon.
- Demirel, Ö. (1999). *Planlamadan değerlendirmeye öğretmeye sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dindar, H., ve Taneri, A. (2011). Meb'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 Yıllarında Geliştirdiği Fen Programlarının Amaç, Kavram ve Etkinlik Yönünden Karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 363-378.
- Duran, M. (2014). *Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesi Kavramsal Anlama Düzeyi Ve Bazı Öğrenme Çıktıları Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Durusoy, H. (2012). *6. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesinde Basamaklı Öğretim Yöntemi ve Yaratıcı Drama Yönteminin Öğrenci Erişimine ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Dündar, S. (2010). *Eğitimde Fırsatların Eşitliği ve Postmoderndeki Dönüşümü: Türkiye Örneği*. Doktora tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri ABD, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bilim Dalı, İstanbul.
- DPT ve Dünya Bankası, (2010). *Eğitimde Fırsat Eşitsizliği: Türkiye Örneği*. Refah ve Sosyal Politika Analitik Çalışma Programı, Çalışma Raporu. Sayı 4. Ankara.
- Eckhardt, K.W. & Ermann, M.D. (1977). *Social research methods: perspective, theory and analysis*. New York: Random House Inc.
- ERG, (2010). *Türkiye'de Çiftlilik ve Eğitim Sürdürülebilir Çözümler İçin Atılması Gereken Adımlar*. İstanbul: Eğitim Reformu Gelişimi.
- ERG, (2013). *Eğitim İzleme Raporu 2013*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi.
- ERG, (2014). *Türkiye'de Eğitim Sisteminde Eşitlik Ve Akademik Başarı Araştırma Raporu ve Analizi*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi.

- Ertaş, H. (2012). *Okul Dışı Etkinliklerle Desteklenen Eleştirile Düşünme Öğretiminin, Eleştirel Düşünme Öğretiminin, Eleştirel Düşünme Eğilimine ve Fizik Dersine Yönelik Tutuma Etkisi*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Ertürk, S. (1993). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.
- European Commission/EACEA/Eurydice/Cedefop, (2014). *Tackling Early Leaving from Education and Training in Europe: Strategies, Policies and Measures*. Eurydice and Cedefop Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission/EACEA/Eurydice, (2015). *The Teaching Profession in Europe: Practices, Perceptions, and Policies*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurydice, (2006). *Avrupa Okullarında Fen Bilgisi Öğretimi, Politikalar ve Araştırmalar*. [Çevrimiçi: <http://sgb.meb.gov.tr/eurydice/>], Erişim Tarihi: 08.07.2013).
- Eurydice, (2006). *Avrupaki Okullarda Her Tip Yeteneği Desteklemek İçin Özel Eğitim Önlemler*. [Çevrimiçi: <http://sgb.meb.gov.tr/eurydice/>], Erişim Tarihi: 08.02.2013).
- Eurydice, (2009a). *Avrupa'da Öğrencilerin Ulusal Ölçümü: Hedefler, Organizasyon ve Sonuçların Kullanılması*. [Çevrimiçi: <http://sgb.meb.gov.tr/eurydice/>], Erişim Tarihi: 12.04.2014.
- Eurydice, (2009b). *Eğitim Çıktılarında Cinsiyet Farklılıkları: Avrupa'da Alınan Tedbirler Mevcut Durum*. [Çevrimiçi: <http://sgb.meb.gov.tr/eurydice/>], Erişim Tarihi: 12.02.2014.
- Eurydice., (2011). *Avrupa'da Fen Eğitimi: Ulusal Politikalar, Uygulamalar ve Araştırma*. [Çevrimiçi: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice.../documents/thematic_reports/133TR_HI.pdf], Erişim Tarihi: 20 Ekim 2013.
- Ferreira, F. H. G & Gignoux, J. (2010). *Eğitimde Fırsat Eşitsizliği: Türkiye Örneği*. Türkiye Cumhuriyeti Devlet Planlama Teşkilatı ve Dünya Bankası Refah ve Sosyal Politika Analitik Çalışma Programı Çalışma Raporu Sayı: 4, Ankara.
- Fraenkel, J. R., Wallen, E.N. (2011). *How to design and evaluate research in education (8th ed.)*. Newyork: McGraw Hill Company Inc.
- Gale, T. (2000). Rethinking social justice in schools: how will we recognize it when we see it?, *International Journal of Inclusive Education*, 4:3, 253-269.
- Güçlüer, E. (2012). *Fen ve Teknoloji Dersinde "Vücudumuzda Sistemler" Ünitesinde Fen Okuryazarlığını Geliştirici Etkinliklerin Kullanılmasının Başarıya, Tutuma ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi*. Doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği, İzmir.
- Hasançebi, Y. F. ve Günel, M. (2013). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajlı Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarısına Etkisi. *İlköğretim Online*, 12 (4), 1056-1073.
- James, R. (2007). *Social equity in a mass, globalised higher education environment: The unresolved issue of widening access to university*. Melbourne, Australia: University of Melbourne.

- James, R. (2008). *Participation and Equity: A Review of the Participation in Higher Education of People from Low Socio economic Backgrounds and Indigenous People*. Melbourne, Australia: University of Melbourne.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.
- Kaptan, F., (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara : Anı Yayıncılık.
- Karasar, N. (1995). Bilimsel araştırma yöntemi (7. Basım). Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık.
- Kaur, B. (2012). *Equity and Social Justice In Teaching and Teacher Education. Teacher and Teacher Education*. [Çevrim-içi: <http://content.elsevierjournals.intuitiv.net/content/files/kaur-editorial-vsi-07184741.pdf>], Erişim Tarihi: 18 Mayıs 2013.
- Kenan, O. & Özmen, H. (2012). Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Yönelik Zenginleştirilmiş Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Materyalinin Tanıtımı. *E-Journal of New World Science Academy*. 7(1), ss. 269-280.
- Koç, R.S.G. (2013). *5E Modeli ile Desteklenen Bağlam Temelli Yaklaşımın Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Işık Ünitesindeki Başarılarına, Bilgilerinin Kalıcılığına ve Fen Dersine Karşı Olan Tutumlarına Etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim ABD, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Robitaille, D.F., & Foy, P. (2008). TIMSS Advanced 2008 International Report: Findings from IEA's Study of Achievement in Advanced Mathematics and Physics in the Final Year of Secondary School. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- MEB Mevzuat., (1999). Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Bölgeleri ve Eğitim Kurumları Yönergesi. Ankara: Tebliğler dergisi.
- MEB., (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB., (2010). PISA 2009 Projesi, Ulusal Ön Raporu. Ankara: EARGED.
- MEB., (2013). PISA 2012 Ulusal Ön Raporu. Ankara: Yenilik Ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- MEB (YEĞİTEK)., (2014). TIMSS 2011 Ulusal Matematik ve Fen Raporu 8. Sınıflar. Ankara.
- MEB., (2015). TEOG, Derslerin Ortalama Puanları. [Çevrim-içi: http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/35/04/714936/dosyalar/2014_07/11101945_2014teoglleortalamalar%C4%B1.pdf], Erişim tarihi: 06.03.2015
- MEB., (2015). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Memiş, K. E. (2011). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının ve Öz Değerlendirme Yaklaşımının ve Öz Değerlendirmenin İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Başarısına ve Başarının Kalıcılığına Etkisi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum.

- Michael O. Martin, Ina V.S. Mullis, Pierre Foy, and Gabrielle M. Stanco. (2012). *Timss2011 international results in science. International association for the evaluation of educational achievement (IEA)*. TIMSS & PIRLS international study center, Lynch School of Education, Boston College: Chestnut Hill.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook (2nd ed.)*. Thousand Oaks, California: Sage Publications. Miller, D. (2001). *Principles of Social Justice*. Harvard University Press. [Çevrim-içi: <http://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674007147>], Erişim tarihi: 26.08.2014.
- Myers, K., Taylor, H., Adler, S. & Leonard, D. (2007). *Genderwatch., still watching*. Stoke-On-Trent: Trentham.
- Nakata, M. (2007). The cultural interface. *The Australian Journal of Indigenous Education*, 36, Supplement, 7-14.
- National Research Council (NRC), (1996). *National science education standards*. Washington DC: National Academy Pres.
- OECD, (2007). PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. Executive Summary. Paris: OECD Publishing.
- OECD, (2011). *How Do Some Students Overcome Their Socio-Economic Background?* [Çevrim-içi: http://www.oecd-ilibrary.org/education/how-do-some-students-overcome-their-socio-economic-background_5k9h362p77tf-en], Erişim tarihi: 12.09.2014.
- Okul *Matematiğinin Standartları ve Prensipleri*, [Çevrim-içi: <http://www.imo.hacettepe.edu.tr/dosyalar/Okul-Matematigi-Prensip-ve-Standartlari.pdf>], Erişim Tarihi: 15 Mayıs 2013.
- Oral, I. & McGivney, E. (2014). *Türkiye'de Matematik ve Fen Bilimleri Alanlarında Öğrenci Performansı ve Başarının Belirleyicileri. TIMSS 2011 ANALİZİ*. [Çevrim-içi: <http://erg.sabanciuniv.edu/tr/node/977>], Erişim Tarihi: 16.04.2014
- Oral, I. & Eileen McGivney.(2013). Türkiye'de Matematik Ve Fen Bilimleri Alanlarında Öğrenci Performansı Ve Başarının Belirleyicileri. TIMSS 2011 Analizi.
- Özaydın, E. T. (2010). *İlköğretim Yedinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde 5E Öğrenme Halkası ve Bilimsel Süreç Becerileri Doğrultusunda Uygulanan Etkinliklerin, Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özbaş, M. (2012). Students' Perceptions Related to Equality of Chance and Opportunity in Secondary Education According to School Types. *American International Journal of Contemporary Research*, Vol. 2 No. 4.
- Özbaş, M. (2013). Genel Lise ve Fen Lisesi Öğrencilerinin Ortaöğretimde Fırsat ve İmkan Eşitliğine Yönelik Algılarının İncelenmesi. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 1-18.
- Özçelik, D. A (1989). *Test Hazırlama Klavuzu*. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları.

- Sak, U. (2011). Üstün Yetenekliler Eğitim Programları Modeli (ÜYEP) ve Sosyal Geçerliliği. *Eğitim ve Bilim*. 36 (161), ss. 213-229.
- Sammons, P., (1995). Gender, ethnic and socio-economic differences in attainment and progress: Alongitudinal analysis of student achievement over 9 years. *British Educational Research Journal*. 21(4), pp. 465-485.
- Scantlebury, K. & Baker, D. (2010). Gender Issues in Science Education Research: Remembering Where the Difference Lies. Abell ve Lederman (Ed.), Handbook of Research on Science Education. (ss. 257-287). New York: Routledge.
- Sedere, U. M. (2010). *Equity in Education: Opportunities and Challenges In A Changing Sri Lanka*. [Çevrim-içi: <http://eric.ed.gov/?id=ED514038>], Erişim tarihi: 20.12.2013.
- Siatras, A. & Koumaras, P. (2013). Science Education As Public And Social Wealth: The Notion Of Citizenship From A European Perspective. A paper presented at 2013 international conference of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Spyridakis, J.K. (1992). Conducting Research In Technical Communication: The Application of True Experimental Designs. *Technical Communication*, 39 (4), 602-24.
- Süzen, S. (2007). *Aktif Öğrenme Teknikleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim ABD, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Şahbaz, Ö. (2010). *İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Öğrencilerin Bilimsel Süre. Becerileri, Problem Çözme Becerileri, Akademik Başarıları ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bölümü, İzmir.
- Şahin, E. (2012). *7E ve Yaratıcı Drama Destekli 7E Modellerinin Fizik Öğretmen Adaylarının Manyetik Alan Konusunda Başarı ve Tutumlarına Etkileri*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, OFMA ABD, Fizik Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim ABD, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2015) . *Hanehalkı Tüketim Harcamasının Dağılımı*. [Çevrim-İçi: <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>], Erişim tarihi: 08.06.2015.
- Türk Dil Kurumu (TDK), (a). *Büyük Türkçe Sözlük*. [Çevrim-içi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.57c0b41bab9f5.47649404], Erişim tarihi: 20.08.2014.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (b). *Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü*. [Çevrim-içi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&arama=kelime&guid=TDK.GTS.557c0cf0b45574.19355654], Erişim tarihi: 16.08.2014.
- Türk-İş, (2014). *Eylül 2014 Açlık ve Yoksulluk Sınırı*. [Çevrim-içi: <http://www.turkis.org.tr/dosya/CUCjJT87Sa2d.pdf>], Erişim tarihi: 02.11.2014.

- Yavuz, S. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Çevre Bilgisi İle Çevreye Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi*. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, OFMA ABD, Ankara.
- Yavuz, M. (2009). Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavında Öğrencilerin Matematik-Fen (MF) Puanlarını Etkilediği Düşünülen Bazı Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(3), 1543-1572.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara:Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, K. (2009). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2006 Yılı Verilerine Göre Türkiye’de Eğitimin Kalitesini Belirleyen Temel Faktörler*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Yıldırım, K. (2011). Uluslararası Araştırma Verilerine Göre Türkiye’de İlköğretim Fen ve Teknoloji Derslerindeki Öğretim Uygulamaları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8 (1), 159-174.
- Yin, R. K. (2009). *Qualitative research from start to finish*. New York: The Guilford Press.
- Yücel, S., Karadağ, E. & Turan, S. (2013). TIMSS 2011 Ulusal Ön Değerlendirme Raporu. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.

EKLER DİZİNİ

EK 1. ETİK KURUL İZİN BELGESİ



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Genel Sekreterlik

Sayı : 76000869/ 433-2918

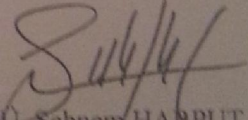
03 Eylül 2014

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 06.08.2014 tarih ve 1466 sayılı yazınız

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı doktora programı öğrencisi Şahin İDİN'in Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU danışmanlığında yürüttüğü "Fen Eğitiminde Yetişek Kullanılmasının Fırsat Eşitsizliğine Sahip Öğrencilerin Ders Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 28 Ağustos 2014 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgi ve gereği için rica ederim.


Prof. Dr. Ü. Şebnem HARPUR
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak

EK 2. ANKARA MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİN YAZISI



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/3873806
Konu: Araştırma izni

11/09/2014

..... İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: a) MEB Yecelik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) Hacettepe Üniversitesinin 08/09/2014 tarihli ve 1624 sayılı yazısı.

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi Şahin İDİN' in "Fem eğitiminde yetiçek kullanılabasına fırsat eşiteliğine sahip öğrenenlerin ders beparalarına ve tutumlarına etki" başlıklı tezi kapsamında ilçenize bağlı okli listede belirtilen okullarda anket, görüşme, test uygulaması, kamera ve ses kaydı yapma talabı Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Uygulama formunun (27 sayfa) uygulama yapılacak sayıda araştırmacı tarafından çoğaltularak, araştırmanın ilgi (a) genelge çerçevesinde, okul ve kurum yöneticileri uygun gördüğü takdirde gönüllülik esasına göre uygulanmasını rica ederim.

ALİ GÜNGÖR
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:

1-Uygulama formu (27 sayfa)

2-Okul listesi (1 sayfa)

DAĞITIM:

Altındağ-Çankaya-Keçiören

Sincan

Kızıya yolu Başkent Öğretmene Evi sokağı Beşevler ANKARA
e-posta: iletisim@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Emine KÖNÜK
Tel: (0 312) 221 02 17/195

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evrakorgu.meb.gov.tr> adresinden2269-5c88-38bc-a354-418f kodu ile teyit edilebilir.

EK 3. ÖĞRENCİ ANKETİ

Sevgili öğrenciler,

Bu anket çalışması siz öğrencilerin, daha kaliteli bir Fen ve Teknoloji dersi eğitimi alabilmeniz için bir çalışma niteliğindedir. Araştırmanın güvenilirliğinin artması için lütfen her bir maddeyi okuduktan sonra, düşüncelerinizi kutucuklara "X" işareti koyarak ve boşluklara da "yazı yazarak" belirtiniz. Soruları içtenlikle yanıtlamanız çalışmanın amacı için çok önemlidir. Bu anket çalışması sadece bilimsel çalışmaya veri toplama amacıyla uygulanmaktadır. Bunun dışında bilgileriniz hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Bu anket çalışmasına vereceğiniz yanıtlar hiç kimse ile paylaşılmayacaktır. Anket çalışmasını içtenlikle doldurduğunuz için şimdiden teşekkür ederim.

Şahin İDİN

Doktora Öğrencisi

ÖĞRENCİYİ "FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ" KAPSAMINDA TANIMAVE DEĞERLENDİRME ANKETİ

1.BÖLÜM:DEMOGRAFİK BİLGİLER

- 1.Yaşınız kaçtır? Cinsiyetiniz? Kız () Erkek ()
Öğrenci Numaranız:
- 2.Evinizde kendinize ait çalışma odanız var mı? Evet () Hayır ()
- 3.Ailenizin aylık gelir durumu ? (TL)
0-500 () 501-1000 () 1001-1500 () 1501-2000 () 2001 ve
Üzeri ()
4. Anne baba medeni durumu Birlikteler () Ayrılar ()
- 5.Anne -Baba durumu Anne sağ ve Baba sağ () Anne ölü veya Baba
ölü (2) Anne ve baba ölü(3)
- 6.Babanızın mesleği nedir?
7. Babanızın öğrenim durumu nedir?
Okur Yazar Değil () İlköğretim() Lise ()
Yüksekokul /2 Yıllık ()
Yüksekokul /4 Yıllık () Üniversite /4 Yıllık () Yüksek Lisans()
Doktora ()
- 8.Annenizin mesleği nedir?
9. Annenizin öğrenim durumu nedir?
Okur Yazar Değil () İlköğretim() Lise ()
Yüksekokul /2 Yıllık ()

Yüksekokul /4 Yıllık () Üniversite /4 Yıllık () Yüksek Lisans()
Doktora ()

10. Yaşadığınız ev? Kendi Eviniz () Kira () Lojman()
Diğer ()

11. Evinizin ısınma durumu nasıldır? Kaloriferli () Doğalgazlı () Sobalı ()

12. Günde kaç saat televizyon izliyorsunuz?

0-1 Saat () 2-3 Saat () 4-5 Saat () 6-7Saat () 8 ve Üzeri ()

13. Okul saatleri dışında herhangi bir işte çalışıyor musunuz? Evet ()
Hayır ()

a-)Kaç kardeşsiniz? (Siz dahil) 1-3 () 4-5 () 6-8 () 9 ve üzeri ()

b-)Ailede kaçınıcı çocuksunuz? 1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
Diğer (6)

2. BÖLÜM: FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE İLİŞKİN BİLGİLER

1.Geçen sene karnenizde Fen ve Teknoloji dersi kaçtı (5'lik sistemdeki veya 100'lük not sistemdeki karşılığını belirtiniz.)

*4'lük sistemdeki notunuz: *100'lük not sisteminde ders notunuz:
.....

2. Okul saatleri dışında Fen ve Teknoloji dersine günde kaç saat zaman ayırıyorsunuz?

0-1 Saat () 2-3 Saat () 4-5Saat () 6-7 Saat () 8 ve Üzeri ()

3. Fen ve Teknoloji dersi kapsamında/ile ilgili olarak herhangi bir bilimsel eseri düzenli olarak kullanıyor musunuz? Kullanıyorsanız düşüncelerinizi aşağıya belirtiniz.

.....
.....

4.Eğitiminizde Fen ve Teknoloji dersi kapsamında ek yardım alıyor musunuz?
Evet ()Hayır ()

5.Bir önceki soruya verdiğiniz cevap "Evet" ise; bu yardımı hangi şekilde alıyorsunuz?

Dershaneye gidiyorum () Özel ders alıyorum () Etüt
merkezine gidiyorum () Okuldaki kurslara devam
ediyorum () Diğer () Almıyorum ()

6. Evinizde bilgisayar var mı? Evet () Hayır ()

7. Bilgisayarınızın internet bağlantısı var mı? Evet () Hayır ()

8. Bilgisayarınızdan (internetten de yararlanarak) Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili ödev/araştırma/performans ve proje görevleri için yararlanıyor musunuz? Yararlanıyorsanız bunu ne şekilde yapıyorsunuz?

.....
.....

9. Bilgisayarınızda ve internette Fen ve Teknoloji dersi dışında herhangi bir işlem yapıyor musunuz? Yapıyorsanız, yaptığınız işlemi belirtiniz.....

.....

10. Evinizde size Fen ve Teknoloji dersinde yardımcı olan biri var mıdır?

Bir önceki soruya verdiğiniz yanıt “evet” ise size Fen ve Teknoloji dersinde nasıl bir yardım sağlanıyor?

.....
.....

11. Okulunuzda Fen ve Teknoloji derslerinde aşağıdakilerden hangisi ya da hangilerinden yararlanıyorsunuz?

Deney: Projeksiyon kullanılması: Yaratıcı Drama:

Oyun: Düz Anlatım: Proje çalışmaları:

12. Okul saatleri dışında Fen ve Teknoloji dersi kapsamında aşağıdakilerden hangisini/ hangilerini gerçekleştiriyorsunuz?

Bilim Merkezleri gezisi: MTA gezisi:

Bilim Parkları gezisi: Hayvanat Bahçelerine gezi:

Bilim Müzelerini ziyaret: Planateryum gezisi:

Bilim şenlikleri gezisi: Proje yarışmalarına katılım:

.....

Üniversitelere gezi: Proje yarışmalarına katılım:

.....

Diğer:

.....

13. Okulunuzda Fen ve Teknoloji dersinde ne tür faaliyetlerde bulunuyorsunuz?

.....
.....

14.Okulunuzda Fen ve Teknoloji dersinde laboratuvar çalışmalarından ne sıklıkla yararlanıyorsunuz?

.....
.....

EK 4. VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

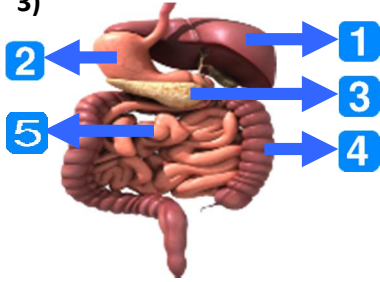
1) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi enzimlerin kimyasal sindirimdeki işlevini en iyi açıklar?

- A) Büyük moleküllü besinlerin kana geçişlerini daha düzenli sağlarlar.
- B) Büyük moleküllü besinlerin kimyasal açıdan en küçük yapıtaşlarına ayrılmalarını sağlarlar.
- C) Büyük moleküllü besinlerin fiziksel olarak sindirilmeleri için safra kesesine iletimini sağlarlar.
- D) Büyük moleküllü besinlerin karaciğere iletimini hızlı şekilde sağlarlar.

2) Günlük yaşamımızdaki bazı etkenler sindirim sistemimizin sağlığını olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedir. Aşağıda verilenler ile bir gruplama yapılırsa hangisi aynı grubun dışında kalır?

- a) Sigara tüketmek
- b) Düzenli egzersiz yapmak
- c) Kola, gazoz gibi içecekleri tüketmek
- d) Organik ve inorganik besinleri gelişigüzel tüketmek

3)



Yukarıdaki verilen şekilde sindirim Sisteminde görevli olan organlar verilmiştir. Buna göre, bu organlar ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- a) 5 numaralı organ kimyasal sindirimin tamamlandığı organdır.
- b) 2 numaralı organ proteinlerin ilk kez sindirime uğradığı organdır.
- c) 3 numaralı organda yağların tamamı kimyasal sindirime uğrar.
- d) 4 numaralı organda bazı besin maddelerinin vücuda geri emilimi sağlanır.

4)



Emre, Fen ve Teknoloji dersinde arkadaşlarına, “Arkadaşlar vücudumuza aldığımız besinler, sindirime uğramasaydı ne olurdu?” sorusunu yöneltmiştir. Buna

- I. Besinlerin tadını tam ve daha güzel alamazdık.
 - II. Besinlerin fiziksel olarak sindirimi tam olarak gerçekleşmezdi.
 - III. Enerji gerektiren faaliyetlerde bulunamazdık.
 - IV. Besinlerin kana geçişi yavaşlardı.
- a) I, II ve IV b) I, III ve IV c) I, II ve III d) II, III ve IV

5) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi böbrek hastalıklarının tedavisinde yararlanılan teknolojik uygulamalardan biri değildir?

- a) Haftanın bazı günlerinde diyaliz makinesine girmek
- b) İnsanlar arasında böbrek nakillerinin yapılması
- c) Ultrason cihazı ile böbreklerin yapısının kontrol edilmesi
- d) Stetoskop cihazının böbreklerin muayenesinde etkin biçimde kullanılması

6) Selin öğretmenin, “Boşaltım sistemimizin sağlığını korumak için neler yapmalıyız?” sorusuna öğrencileri tarafından verilen cevaplar aşağıdaki gibidir.

- I. Tuvaletimizi mümkün olduğunca uzun aralıklarla yapmalıyız.
- II. Günlük hayatta günde en az 2.5 litre su içmeliyiz.
- III. Doktorumuza danışmadan bilmediğimiz ilaçları kullanmamalıyız.
- IV. Protein ve kalsiyum içeren besinlerden çok fazla almıyoruz.

Buna göre yukarıda, öğrenciler tarafından verilen cevaplardan hangisi yada hangileri doğrudur?

- a) I ve III
- b) II ve III**
- c) II ve IV
- d) I ve IV

7) Aşağıdaki resimde bir hastanenin diyaliz ünitesinde tedavi gören yaşlı bir amca görülmektedir.

Buna göre bu amcanın aşağıda verilen hangi organında sağlık açısından bir sorun bulunmaktadır?

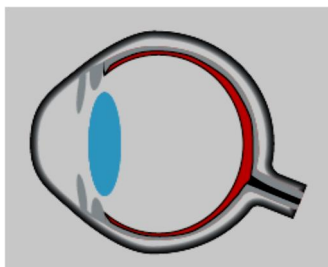


- a) Akciğerler
- b) İnce bağırsak
- c) Kalp
- d) Böbrekler

8) Aşağıdaki öğrenciler, iç salgı bezleri ile ilgili çeşitli açıklamalarda bulunmaktadır. Buna göre hangi öğrencinin verdiği bilgi yanlıştır?

- a) Halil: Hipofiz bezi merkezi sinir sisteminin olduğu bölgede bulunup, büyümeden sorumlu hormon salgılar.
- b) Merve: Troid bezi, boğaz bölgesinde bulunup, troksin adı verilen bir hormon salgılar.
- c) Duygu: Pankreas salgıladığı glukagon hormonu ile kan şekerini düşürür.
- d) Tarık: Östrojen hormonu eşeyssel bezler tarafından salgılanan bir hormondur

9)



Yandaki görselde bir göz ve bu göze ait yapılar oklar ile numaralandırılmıştır. Buna göre kaç numaralı yapı, göze ilk kez gelen ışığın kırıldığı gözün bölümüdür? (göze numaralar eklenecek!)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

10) Bilgi: Duyu organlarımız bizler için çok önemlidir. Günlük yaşantımızda sağlıklı bir biçimde yaşamamız için duyu organlarımıza gereksinim duyarız. Bu nedenle duyu organlarımızın sağlığına gereken önemi vermeliyiz.

Yukarıdaki bilgi dikkate alındığında aşağıdaki öğrencilerden hangisinin söylediği doğrudan duyu organlarının sağlığını korumak için alınabilecek önlemler arasında yer almaz?

- a) Melek: Okuma sırasında gözlerimiz ile kitap arasındaki mesafenin en az 20 cm olması.
- b) Emir: Çok sıcak ya da çok soğuk yiyeceklerin tüketiminden kaçınmak.
- c) Mehmet: Alkol içeren içecekleri tüketmemek.
- d) Ceyda: A vitamini içeren besinleri bol miktarda tüketmek.

11) Aşağıda görselleri verilen yapılardan hangisi kulak zarımızın dışarıdaki yüksek basınçtan etkilenerek patlamasını önleyici görev yapar?

- A) Kulak kepçesi B) Salyangoz C) Östaki Borusu D) Oval Pencere**

12) Fen ve Teknoloji sınavından yüksek not alan bir öğrencide;

- I. Aşırı sevinme
- II. Kalp atışlarının hızlanması
- III. Nabzın artması

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudan sinir sisteminin etkisinde değildir?

- a) I ve III
- b) Yalnız II
- c) Yalnız I ve II
- d) I, II ve III

13) Refleks olayının oluşma sürecinde sinirsel uyarıların değerlendirildiği merkezler farklıdır. Göz kırpması, limon görünce ağzın sulanması, bacağına iğne batırıldığında bacağın aniden çekilmesi ve emme gibi olaylar refleks örneklerdir.

Buna göre yukarıda verilen refleksler dikkate alındığında uyarının iletim aşamalarında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

- a) Uyarı mesajının sinirler ile iletimi
- b) Dış ortamdan uyarının alınması
- c) Mesajın beyinde değerlendirilip cevap oluşturulması
- d) Cevabın ilgili organlara iletilerek tepki verilmesi



14)

Meral arkadaşı Buse'nin evine ders çalışmaya gitmiştir. Buse'nin evine vardığında arkadaşını yatakta halsiz, bir biçimde uzandığını görmüştür. Elini Buse'nin alınına değdirdiğinde, ateşinin olduğunu fark etmiştir. Meral arkadaşının derisine bir uygulama yapmıştır. Bu uygulamadan sonra Meral'in ateşinin biraz düştüğünü gözlemlemiştir.

Buna göre Meral aşağıdaki uygulamalardan hangisini yapmış olabilir?

- a) Mevcut almaçlarla duyarın alınmasını sağlaması
- b) Vücudu fiziksel ve kimyasal etkilerden koruması
- c) Vücuda şekil ve bütünlük kazandırması
- d) Vücut ısısının düzenlemesini sağlaması

15) Sindirime uğrayan büyük molekül yapıları besinlerin bağırsaklardan kana geçmeleri gerekmektedir. Buna göre aşağıdaki öğrencilerden hangisi bu durumun nedenini doğru açıklamıştır?

- a) Gizem: Böylece, besinler yardımcı ile fotosentez yapılabilir.
- b) Mehmet: Böylece, besinlerin yardımcı ile enerji hemen üretilir.
- c) Meltem: Böylece, besinlerin yardımcı ile besinlerin kana geçişi sağlanır.
- d) Yavuz: Böylece, besinlerin yardımcı ile dolaşım sisteminin işlevi tamamlanır.

16) Vücudumuzda sistemler ünitesini işleyen Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni, öğrencilerine yandaki resmi göstererek, çocuklar bu resimde gördüğünüz adam bir çocuk gibi görünebilir ama bu sizi yanıltmamalıdır. Çünkü resimdeki kişi aslında 40 yaşında bir adamdır.

Peki sizce bu adamın vücudundakisistemlerin düzenli ve birbiriyle eş güdümlü çalışmamasından kaynaklandığı söyleyebiliriz?

Öğretmenin boş bıraktığı yer aşağıdakilerden hangisi ile en uygun biçimde doldurulabilir?

- a) Denetleyici ve sinir sistemi
- b) Düzenleyici ve solunum sistemi
- c) Denetleyici ve düzenleyici sistem
- d) Düzenleyici ve dolaşım sistemi

17) Yolda görme engelli birini görsem karşıdan onun karşıdan karşıya geçmesine yardımcı olurum. Metroda yapılan anonsları duyamayan işitme engelli birine anonsun içeriği hakkında açıklama yaparım...

Yukarıdaki ifadelerden kendini bu şekilde tanıtan biri için aşağıdakilerden hangisi daha uygundur?

- a) Görme ve işitme engelli bireylerin günlük hayattaki yaşadığı zorlukları çekmektedir.
- b) Görme ve işitme engelli bireylerin günlük hayattaki yaşadığı zorlukları anlamaktadır.
- c) Görme ve işitme engelli bireylerin günlük hayattaki sorunlarını çevredeki diğer insanlara göstermeye çalışmaktadır.
- d) Görme ve işitme engelli bireylerin engellerini aşarak yaşayabileceklerini kanıtlamaya çalışmaktadır.

18)

İlgili hastalık adı	Tat algılama düzeyi
Nezle	-
Grip	-
Su çiçeği	+

("+" tadın algılandığını, "-" tadın algılanmadığını belirtir.)

Yukarıdaki tabloda grip ve nezle gibi hastalık durumlarında besinlerin tatlarının algılanma durumları belirtilmiştir.

Yukarıda verilen durumun oluşmasını aşağıdakilerden hangisinde en uygun biçimde ifade edilmiştir?

- a) Grip ve nezle sonucu dildeki tat tomurcukları görevlerini yerine getiremezler.
- b) Tat algılama düzeyinin düşük olması tüm hastalıklar için geçerlidir.
- c) Grip ve nezle sonucunda hem koku hem de tat alınmaz.
- d) Koku ve tat duyuları, beyinde birbiriyle bağlantılı merkezlerde yorumlanır.

19)

YAŞASIN ARTIK DUYMA KAYBIM OLMAYACAK!

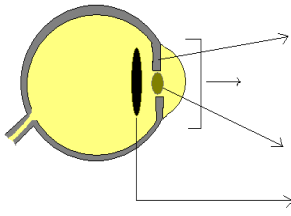
Diğer duyu organlarında olduğu gibi işitme organımızda da dışarıdan gelen uyarıları algılayan almaçlar bulunur. İç kulakta yer alan bu almaçlar, ses dalgalarının mekanik uyarısını sinirsel uyarıya çevirirler. İşitme duyumuzun yaşlanmayla beraber zayıfladığı bilinir. Bu, işitme hücrelerimize özgü bir durumun sonucudur. İşitme hücreleri zaman içinde öldükçe, işitme duyumuz da geri dönüşsüz biçimde zayıflar. İşitme hücrelerinin komşularını işitme hücrelerine dönüştüren bir uygulama farelerde sağırlığa karşı başarılı oldu.

Yukarıdaki makale bir dergiden alınmıştır. Makalede, sağırlığa karşı bir uygulamanın başarılı olduğu durumundan bahsedilmektedir.

Buna göre bunun başarılmasını olanaklı kılan aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Alternatif tıp b) Makineler
c) Teknoloji d) Yarım daire kanalları

20) Betül öğretmen Fen ve Teknoloji dersinde görme olayının gözümüzün “sarı benek” adı verilen bölümünde gerçekleştiğini söylemişti. Bunun için de gözümüze dışarıdan gelen ışınların sarı

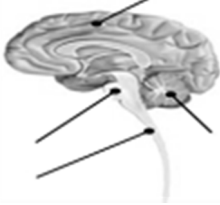


beneğe ulaşana kadar iki kez gözün bazı bölümlerinde kırılmaya uğramaları gerektiğini anlatmıştı.

Buna göre Betül öğretmenin belirttiği gözün bölümleri aşağıdakilerden hangisinde belirtilmiştir? (numara eklenecek!)

- a) I b) II c) III d) IV

21)Aşağıdaki resimde sinir sistemimize ait bazı yapılar numaralandırılmışlardır. Buna göre bu numaralandırılmış yapılardan hangisi “öğrenilmiş olayların kontrolünü” sağlamaktadır? (numaralar eklenecek!)



- a) I b) II c) III d) IV

22) (resim) Melis: Öğretmenim, besinlerden tam olarak yararlanmak için ne yapmamız gerekir?

(resim) Öğretmen:

(resim) Melis: Sorunun cevabını anladım öğretmenim, teşekkürler.

Yukarıda verilen diyaloga göre öğretmenin soruya verdiği cevap aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a) Besinleri fiziksel olarak iyice sindirmeliyiz.
b) Besinleri önce su ile ıslatarak, sonrada çiğneyerek küçültmeliyiz.
c) Besinleri bağırsaklarımıza ulaşıncaya kadar sindirmeliyiz.
d) Besinleri önce kimyasal sonra da fiziksel sindirime uğratmalıyız.

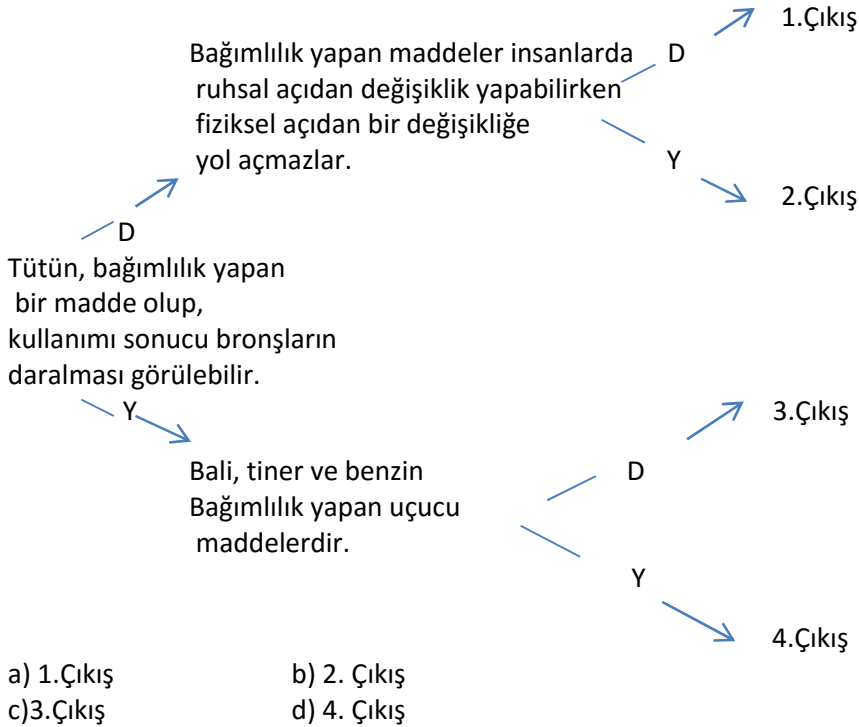
23) ORGAN BAĞIŞI İYİCE AZALDI!

Prof. Dr. Mehmet Bağış, organ bağışlarının iki yıldır gittikçe azaldığını vurguladı. Dr. Bağış, ülkemizde binlerce hastanın acilen organ nakline ihtiyacının olduğunu belirtti. Ancak organ naklinin ancak ihtiyacın onda birini karşıladığını belirten Dr. Bağış, organ bağışı konusunda daha fazla desteğe ihtiyaçları olduğunu belirtti.

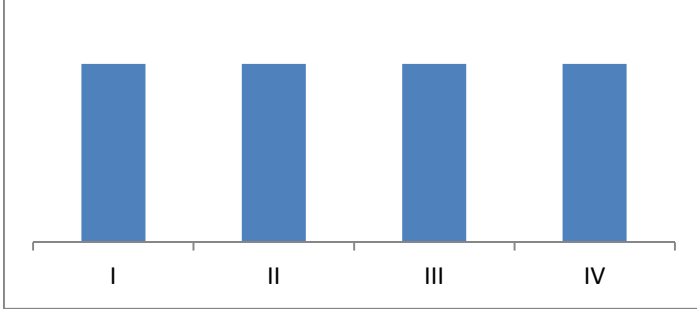
Yukarıdaki gazete haberini okuyan Buket öğretmen, öğrencilerine organ naklinin neden önemli olduğunu sormuştur. Buna göre aşağıdaki öğrencilerden hangisi Buket öğretmenin sorusuna en doğru cevabı vermiştir?

- a) Hüseyin: Organ bağışı ile fazladan bir organ kazanılabilir.
- b) Elçin: Her bireyin organ nakli konusunda haberdar edilmesi gereklidir.
- c) Umut: Organ nakilleri ile istenmeyen organlardan kurtulunur.
- d) Ekin: Bağışlanan her organ bir insanın daha sağlıklı yaşamasını sağlayabilir.

24) Aşağıda verilen birbiriyle bağlantılı cümleler arasındaki D "Doğru", Y "Yanlış" anlamındadır. Bağımlılığa neden olan maddeler hakkında yeterli bilgiye sahip olan öğrenci kaçınıcı çıkışa ulaşır?



25)



Yukarıdaki grafikte boşaltım sisteminde görevli organ ve yapılar I,II,III ve IV ile numaralandırılmışlardır. Bu organ ve yapıların görevleri şu şekilde numaralandırılmıştır?
I.Böbrekler ile mesane arasında iletimi sağlamak. III.İdrarın depolanmasını sağlamak.
II.İdrarı vücut dışına göndermek. IV.Kanı süzmek.

Buna göre I, II, III ve d ile sembolize edilen harfler sırasıyla hangi organları temsil etmektedir?

- a) I.üreter II.mesane I II.üretra IV.böbrekler
b) I.üreter II.üretra III.mesane IV.böbrekler
c) I.üretra II.mesane III.üreter IV.böbrekler
d) I.üretra II.üreter III.mesane IV.böbrekler

26)Öğrenciler karaciğerin sindirimdeki işlevine yönelik olarak bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın içeriğine uygun olarak başlık için bir slogan cümlesi belirlemişlerdir. Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi en uygun başlıktır?

- a) Vücut sıcaklığını düzenlerim! b) Amonyacı üreye çeviririm!
c) A, D ve K vitaminlerini depolarım! d) Safra salgısını salgılarım!

27) Ali: Küçük kardeşim, 6 aylık oldu ama halen daha oturamıyor ve yürüyemiyor.

Sence bu normal mi Esin?

Esin: Tabi ki normal!

Ali: Peki, bu durumun nedeni nedir?

Esin:

Yukarıdaki diyaloga göre Esin'in cevabı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

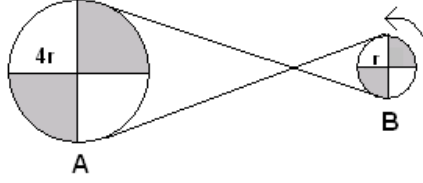
- a) Beyincik b) Omurilik c) Beyin d) Omurilik soğanı

VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	B	B	C	C	D	D	C	B	D	C	C	B	D
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
C	B	B	C	D	D	A	B	D	D	B	B	A	

EK 5. KUVVET VE HAREKET ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

1.



Yanda, $4r$ yarıçaplı I kasnağı ile r yarıçaplı II kasnağının, bir kayışla birleştirilmesi ile oluşturulan sistem verilmiştir. B kasnağı ok yönünde 1 tur atarsa A kasnağının görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olur?

A)



B)



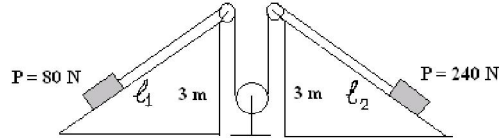
C)



D)



2.



Yandaki şekilde yükseklikleri eşit ve 3 m olan iki eğik düzlem verilmiştir. Eğik düzlemler $P_1=80\text{ N}$ ve $P_2=240\text{ N}$ 'luk yüklerle dengede olduğuna göre l_1 / l_2 oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

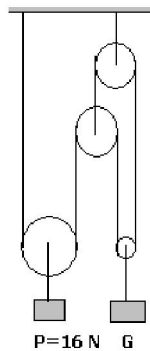
A) 3

B) 2

C) 4

D) 1

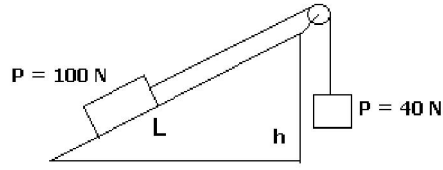
3.



Şekildeki ağırlığı önemsiz sabit ve hareketli makaralardan oluşan sistem dengededir. P yükünün ağırlığı 16 N olarak verildiğine göre G yükünün ağırlığı aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4N B) 8N C) 16N D) 32N

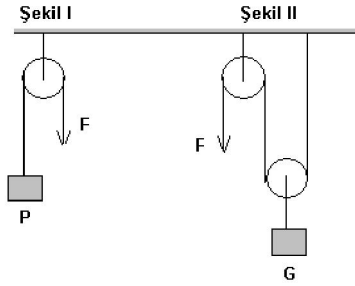
4.



Yüksekliği h, boyu L olan eğik düzlem şekildeki gibi 100 N ve 40 N 'luk yüklerle dengelenmiştir. Buna göre h / L oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{2}$

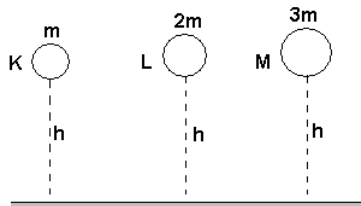
5.



Yandaki sistemlerde P ve G ağırlıkları F kuvveti ile dengelenmiştir. Makaralar ağırlıksız olduğuna göre G yükü kaç P' dir?

- A) 1P B) 2P C) 3P D) 4P

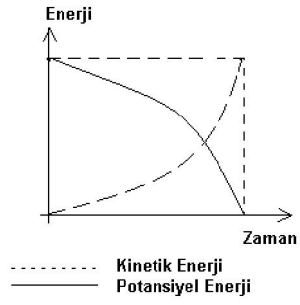
6.



Kütleleri sırasıyla m, 2m ve 3m olan K, L, M cisimleri aynı yükseklikten yere bırakılıyor. Cisimlerin yere çarptıkları anda sahip oldukları kinetik enerjiler arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A) $E_M > E_L > E_K$ B) $E_K > E_L > E_M$
 C) $E_K = E_L = E_M$ D) $E_L > E_M > E_K$

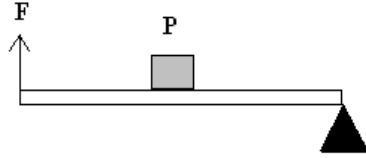
7.



Yandaki grafik bir cismin zamana bağlı potansiyel ve kinetik enerji değişimlerini göstermektedir. Bu grafiğe sahip hareketli aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Yere düşen top
- B) Yerden yukarı fırlatılan taş
- C) Düz bir yolda hızlanan araba
- D) Okçunun fırlattığı ok

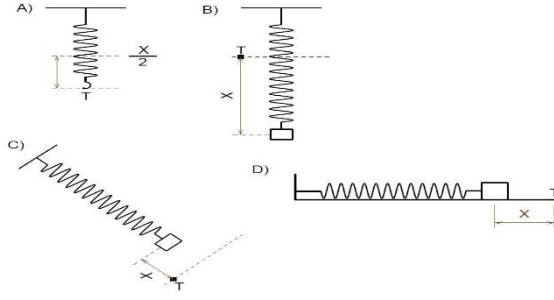
8.



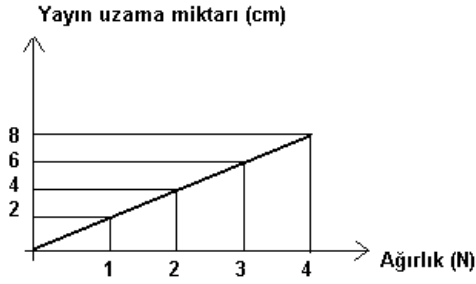
Aşağıda verilen basit makinelerden hangisinin çalışma prensibi, şekilde verilen kaldıraçın çalışma prensibiyle paralellik gösterir?



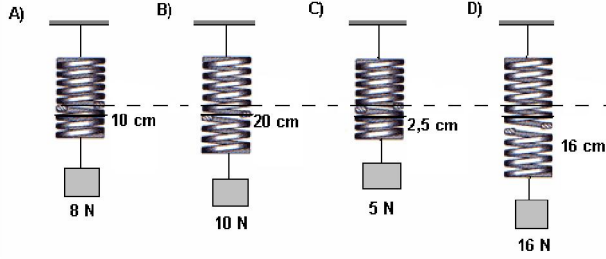
9. Aşağıda verilen yaylardan hangisinin esneklik potansiyel enerjisi en fazladır? (T noktası yayın denge noktasıdır.)



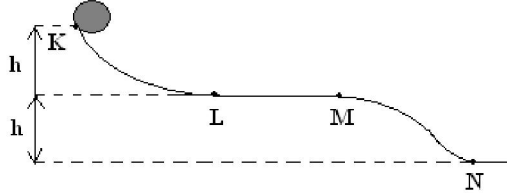
10.



Yandaki grafikte bir yaya asılan ağırlıklar ve bu ağırlıkların asılması ile yayda oluşan uzama miktarlarının ilişkisi verilmiştir. Buna göre aşağıda verilen yaylardan hangisi grafiği verilen yay olabilir?



11.



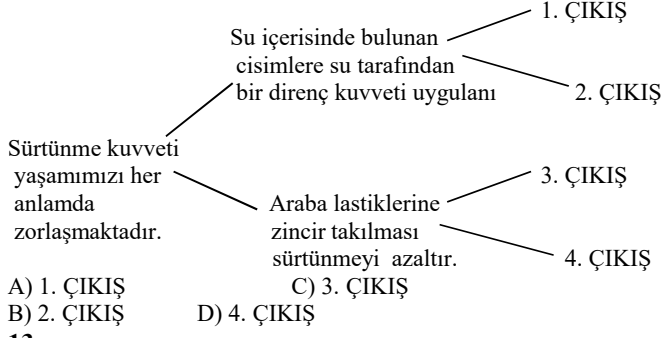
Sürtünmesiz yüzeyde bulunan m kütleli bir top K noktasından serbest bırakılıyor. Buna göre;

- I. L noktasında potansiyel enerjisi yarıya iner
- II. L – M arasında potansiyel enerjisi değişmez.
- III. N noktasında potansiyel enerji sıfırdır.

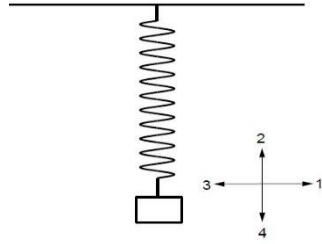
yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçta doğru olan çıkış kaç numaralı çıkıştır?



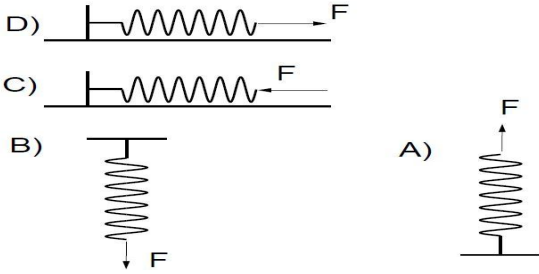
13.



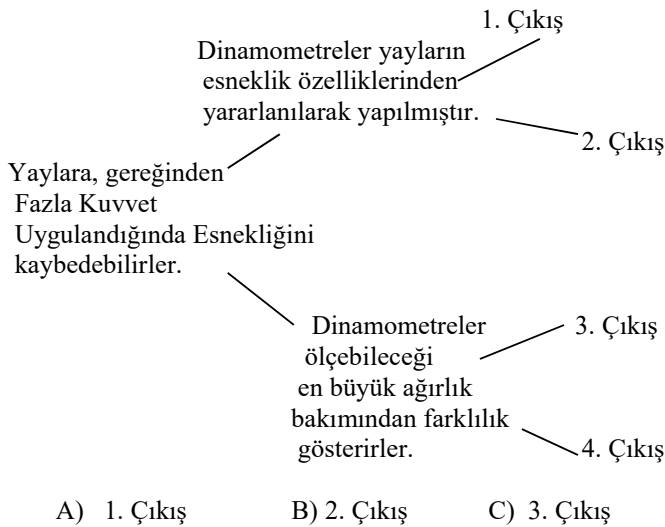
Serbest haldeki bir yayın ucuna bir yük asılınca yay şekildeki gibi dengede kalıyor. Buna göre yay cisme hangi yönde kuvvet uygular?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

14. Yaylara kuvvet uygulandığında yaylar sıkışabilir veya gerginleşebilirler. Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu yönüyle diğerlerinden farklıdır?



15. Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçta doğru olan çıkış kaç numaralı çıkıştır?



16. I. Dinametreler ölçebileceği ağırlık bakımından farklılık gösterebilirler.

II. Dinametrelerin içinde sarmal yay bulunur.

III. El kantarı ile küçük ağırlıklar ölçülür.

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

17. I. Okul çantasının omuzda taşınması

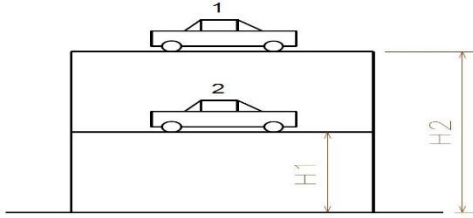
II. Duvara itme kuvvetinin uygulanması

III. Yerde durmakta olan kitabı masanın üzerine bırakmak

Yukarıdaki durumlardan hangisinde ya da hangilerinde iş yapılmış olur?

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

18.

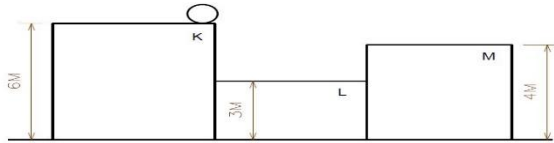


Başlangıçta durmakta olan 1 ve 2 numaralı araçlar yere bırakıldıklarında, yere çarptıkları andaki enerjileri eşit olmamaktadır. Buna göre, çarpma anındaki enerjilerinin eşit olmamasına neden olan faktörler aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?

- I. Kütleleri II. H_1
III. H_2 IV. Başlangıçtaki kinetik enerjileri

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

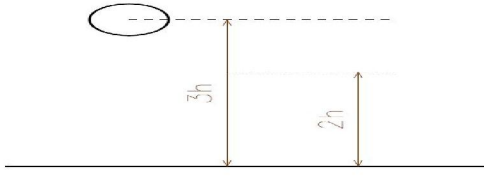
19.



Şekildeki top sırasıyla K, L ve M noktalarına yerleştiriliyor. Topun bu noktalarda sahip olduğu çekim potansiyel E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki nasıldır?

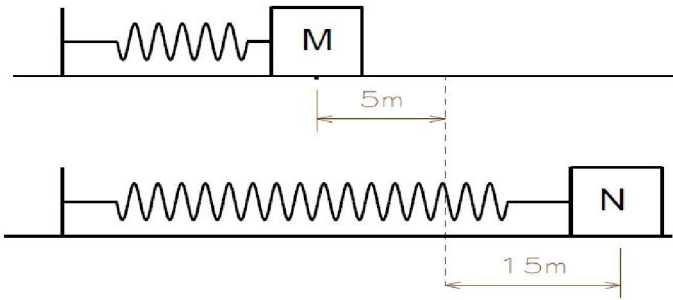
- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_M > E_L > E_K$
C) $E_K > E_M > E_L$ D) $E_K = E_L = E_M$

20.



5h yüksekliğinden serbest bırakılan cismin çekim potansiyel enerjisinin cismin yerden 2h yüksekliğinden sahip olduğu çekim potansiyel enerjisine oranı kaçtır?

- A) $3/2$ B) $2/3$ C) $3/5$ D) $5/2$

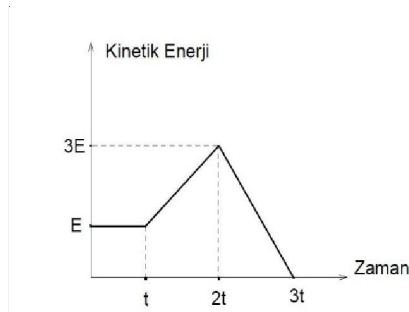


21.

M ve N cisimlerinin bağlı olduğu yaylar şekil I'de 5m kadar sıkıştırılıyor. Şekil II de ise 15m kadar geriliyor. Şekil I'deki cismin esneklik potansiyel enerjisi E_1 , şekil II'de ise E_2 olduğuna göre, E_1 'in E_2 'ye oranı kaçtır?

- A) 3 B) $1/3$ C) 1 D) $2/3$

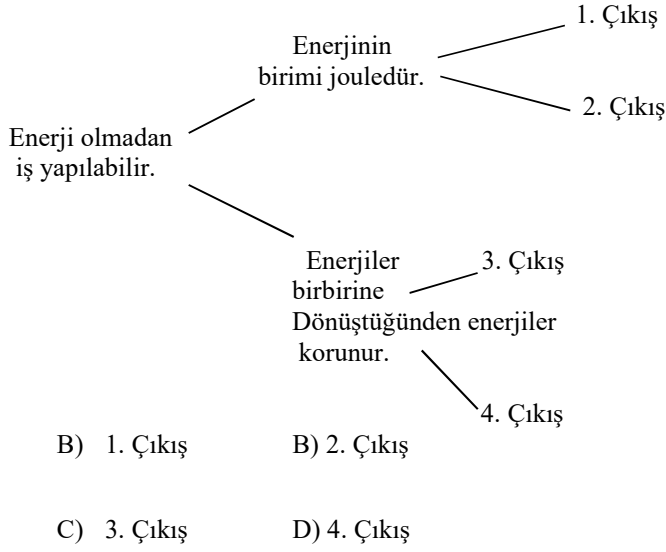
22.



Bir hareketli cismin kinetik enerji-zaman grafiği şekildeki gibidir. Buna göre I, II ve III zaman aralıklarında cismin süratlarındaki değişim nasıl olmaktadır?

- | | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> |
|----|----------|-----------|------------|
| A) | Sıfır | Artıyor | Sabit |
| B) | Sabit | Artıyor | Azalıyor |
| C) | Sıfır | Sabit | Azalıyor |
| D) | Sabit | Artıyor | Sıfır |

23. Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçta doğru olan çıkış kaç numaralı çıkıştır?



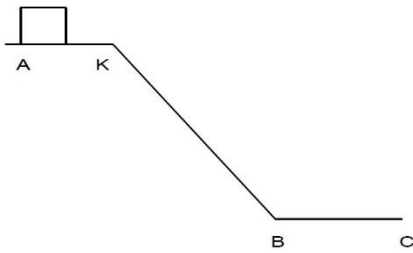
24.

- I. Duvara monteli olan dolabı iten adam
- II. Halat yardımıyla dağa tırmanan sporcu
- III. Düz bir yolda elindeki çantayı sallamadan yürüten adam

Yukarıda verilen durumların hangisinde ya da hangilerinde fiziksel anlamda iş yapılmaktadır?

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

25.



Bir cisim AKBC yolunun A noktasından serbest bırakılıyor. Buna göre, cisim belirli bir süre sonra C noktasında duruyor. Aşağıda verilen öğrencilerden hangisi bu durumun nedenini en iyi açıklamaktadır?

- A) Yiğit: A noktasında sahip olunan enerjinin tamamı C noktasında potansiyel enerjiye dönüşmüştür.
- B) Sevgi: A noktasındaki enerjinin bir kısmı KB yolunda potansiyel enerjiye dönüşmüştür.
- C) Melih: Cisim BC yolundaki sürtünmeden dolayı yavaşlayarak durmuştur.
- D) Cisim enerjisinin tamamını B noktasında harcamıştır.

26. Bilgi: Bazı cisimler esnek olduklarından, esneklik potansiyel enerjisine sahiptirler. Buna göre aşağıdaki öğrencilerden hangisinin verdiği bilgi yanlıştır?

- A) Semih: TV kumandasının içerisinde bulunan yay esneklik potansiyel enerjisine sahiptir.
- B) Ceyda: Yaylarda enerji depolanmaktadır.
- C) Mehmet: Pille çalışan oyuncakların hareketleri sırasındaki depolanan esneklik potansiyel enerjisi çekim potansiyel enerjisine dönüşür.
- D) Yasemin: Çamaşırları asmak için kullanılan mandallardaki yaylarda esneklik potansiyel enerjisine sahiptir.

27. Yukarıdaki sistemde bir otomobil bir P yükünü ok yönünde hareket ettirmektedir. Buna göre bu deneyin yapılma amacını aşağıda verilenlerden hangisi ya da hangileri açıklayabilir?

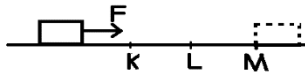
- I. P yükünün dengede kalabileceğinin ispat edilmesi
- II. Yukarıya doğru hareket ettirilen cisimlerin çekim potansiyel enerjisi kazandıklarını göstermek.
- III. Uzun süreli kullanılan bileşik makinelerin hangi kısımlarının aşınacağını göstermek.

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

28. Düz bir sürtünmeli yolda sürati sabit olan bir otomobilin kinetik enerjisinin zamanla değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)
- B)
- C)
- D)

29.



Bir F kuvveti yardımı ile hareket ettirilen cisim KLM yolunun M noktasında durmuştur. Cismin yolun KL bölümünde hızlanıp LM bölümünde yavaşlayan hareket gerçekleştirdiği gözleniyor. Aşağıdaki yargılardan hangisi öne sürülebilir?

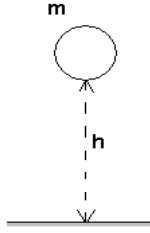
- I. Yolun LM bölümünde kinetik enerji potansiyel enerjiye dönüşür.
- II. Yolun LM bölümü sürtünmelidir.
- III. Yolun LM arasındaki kinetik enerjisinin ısı enerjisine dönüşmüştür.

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

30. Yerden 12.000 metre yükseklikte bulunan uçaktaki Paraşütçüler Cemil ve Kemal bir atlayış gerçekleştiriyorlar. Paraşütlerini açtıktan sonra Cemil'in yere Kemal'den sonra iniş yaptığı gözleniyor. Bu durumun nedenini aşağıdaki öğrencilerden hangisi en doğru biçimde açıklamaktadır?

- A) Duygu: Kemal'in sürati Cemil'den daha fazladır.
 B) Kerem: Cemil'in paraşütünün Kemal'inkinden daha büyüktür.
 C) Cemre: Kemal'in ağırlığı Cemil'inkinden daha azdır.
 D) Cemil'e etki eden hava direnci Kemal'e etki eden hava direncinden daha büyüktür.

31.



Şekildeki gibi h yüksekliğinden bırakılan m kütleli cismin yere çarptığı andaki kinetik enerjisi ,

- I. Kütle
 II. h yüksekliği
 III. Yer çekimi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

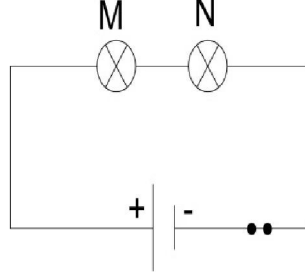
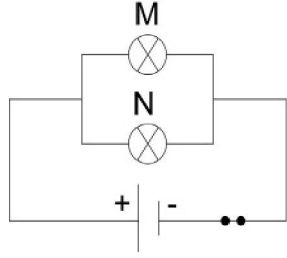
- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) I , II ve III

KUVVET VE HAREKET ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	A	C	B	B	A	A	A	C	B	D	D	B	C	A	D
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
B	B	C	D	B	B	D	C	C	C	D	B	C	D	D	

EK 6. YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ



1.

Fulya, M ve N ampullerini kullanarak iki farklı devre oluşturuyor. Buna göre, aşağıda verilenlerden hangisi Fulya'nın bu devreleri kurmasının amacını açıklayabilir?

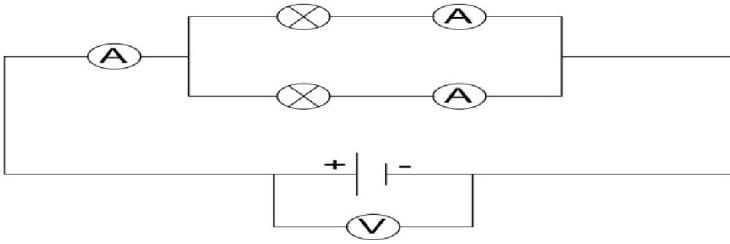
- I. Ampullerin parlaklık durumlarını belirleme II. Devrenin eşdeğer direncinin değişme durumu
II. Devreden geçen eşdeğer akım miktarının değişme durumu

- a) I ve II b) I ve III c) II ve III d) I, II ve III

2.bağlı devre elamanlarının üzerinden geçentoplamı.....koldan geçen akıma eşittir. Yukarıdaki cümlede boş bırakılan I, II ve III aşağıdakilerden hangisi ile en uygun biçimde doldurulabilir?

- | | <u>I</u> | <u>II</u> | <u>III</u> |
|----|----------|-----------|------------|
| a) | seri | akım | yan |
| b) | paralel | akım | ana |
| c) | seri | direnç | ana |
| d) | paralel | direnç | ana |

3.



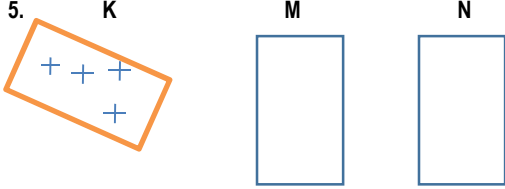
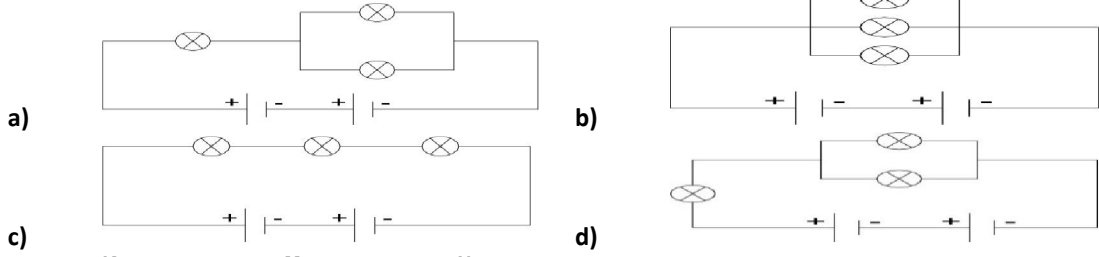
Özdeş ampullerle şekildedeki devreyi kuran Sibel, bu devre ile ilgili aşağıdaki yorumları yapıyor:

- I. Voltmetre gerilimi, ampermetre akımı ölçtüğünden devrede farklı şekillerde bağlanırlar. II. Ampermetreler devrelerde hem seri hem de paralel bağlanırlar. III. Voltmetreler sadece pillerin gerilimlerini ölçerler.

Sibel'in yaptığı yorumlarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

- a) I ve II b) I ve III c) Yalnız I d) I, II ve III

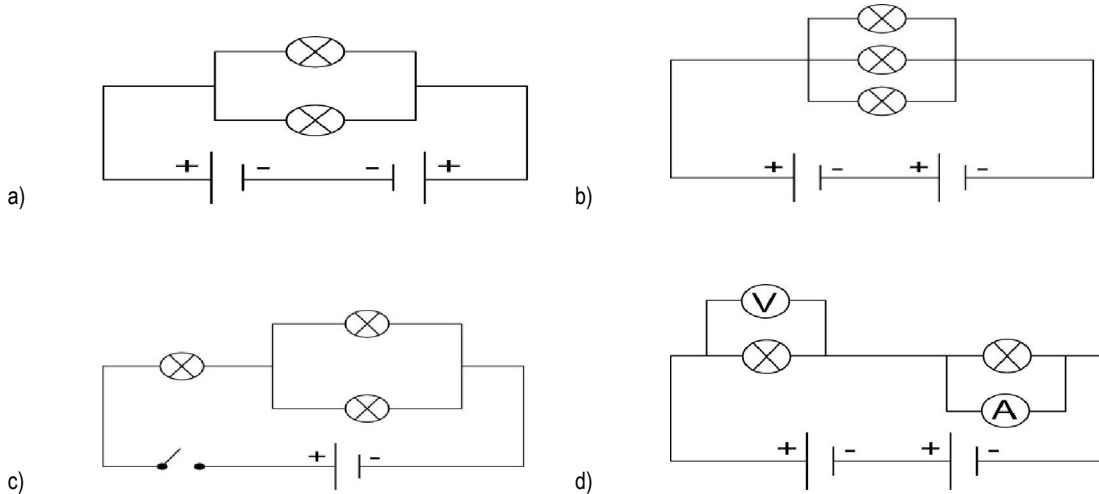
4. .Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni, Nilay' dan 3 ampul, 2 pil ve 1 anahtardan oluşan seri bağlı elektrik devresi çizmesini istiyor. Buna göre Nilay' ın çizeceği elektrik devresi nasıl olmalıdır?



+ yüklü bir K çubuğu önce yüklü bir M cismine dokunduruluyor. Aynı çubuk daha sonra yükünün miktarı ve türü bilinmeyen N cismine yaklaştırıldığında K ve N cisimlerinin birbirlerini ittiği görülüyor. Buna göre, K çubuğunun son durumdaki yükünün işareti ve N cisminin ilk halinin yük işareti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	<u>K</u>	<u>N</u>
a)	+	Nötr
b)	-	+
c)	Nötr	Nötr
d)	-	-

6. Ayça, elektrik devre elemanlarını kullanarak paralel bağlı bir devre kuracaktır. Buna göre Ayça'nın kuracağı devrelerden hangisi ışık verir? (Pil ve ampuller özdeştir.)



7. Melih: İtme ve çekme şeklindeki etkileşimlere "elektriklenme" diyoruz.

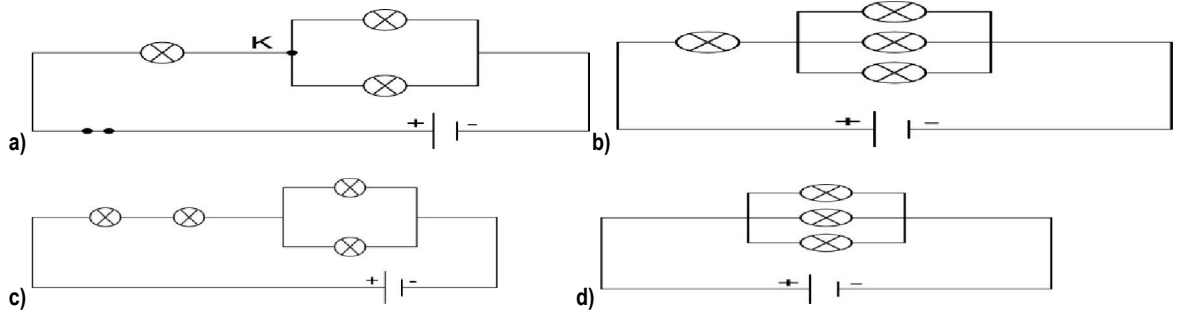
Nejla: Elektriklenmeye günlük hayatımızda sık biçimde rastlamaktayız.

Melih: Evet, haklısın. Örneğin, yün kumaşa sürtünen nötr ebonit çubuk bir süre sonra negatif yükle yüklenir. Melih ile Nejla arasındaki diyalog dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi bu çalışmanın başlığı olurdu?

- a) Nötr cisim b) Temas ile elektriklenme c) Elektriklenme miktarı d) Elektroskop

8. Gerilimin, dirence bölünmesi sonucu elde edilen değere "akım" adı verilir. Basit bir elektrik devresinde direnci küçük koldan yüksek, direnci büyük olan koldan daha düşük akım geçer.

Yukarıdaki bilgi dikkate alındığında aşağıda verilen, devrelerden hangisinde K kolunda en yüksek değerde akım geçer. (Ampuller ve piller özdeştir.)



- 9.I. Pil ömrü kısadır II. Devrelerdeki elektrik tüketimi daha fazladır. III. Pil ömrü uzundur.

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri ampullerin devrelerde paralel bağlanmasının sonuçlarındandır?

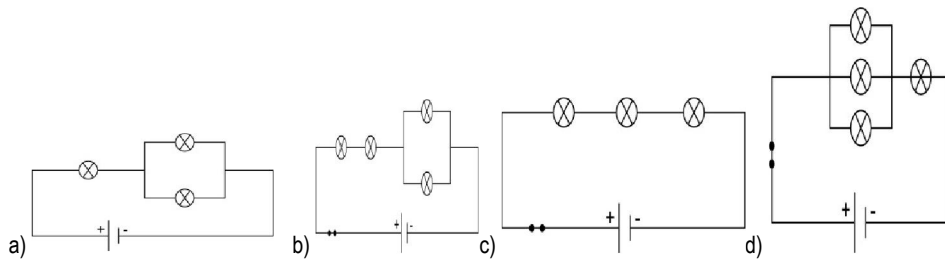
- a) Yalnız III b) I ve II c) II ve III d) Yalnız III

10. Bir elektrik devresinde, elektrik akımı devreyi dolaşırken iletken telde meydana gelen zorluğa direnç adı verilir. Aşağıdakilerden hangisi direnç ile ilgili doğru kavramlardır?

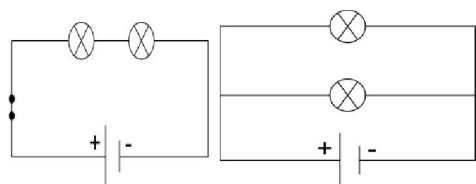
- I. Direncin birimi ohm' dur. II. Volt/Amper değeri ohm' un eş değeridir. III. Amper. Volt değeri ohm' un eş değeridir.

- a) Yalnız III b) I ve II c) II ve III d) I ve III

11. Gülçin tüm ampullerin üzerlerinden üreteçlerden çekilen akıma eş miktarda akım akımın geçtiğini arkadaşlarına göstermek istiyor. Buna göre Gülçin aşağıdaki devrelerden hangisini çizmelidir?

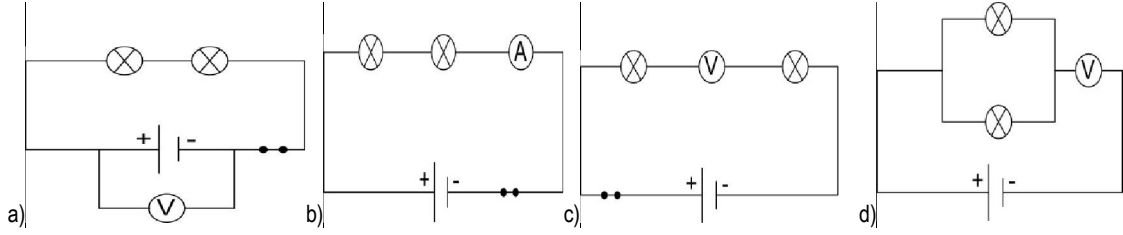


12. Bilal, özdeş üreteç ve ampullerden yararlanarak aşağıdaki devreleri kuruyor. Aşağıda verilenlerden hangisi Bilal'in bu devreleri kurma amacını en iyi açıklar?

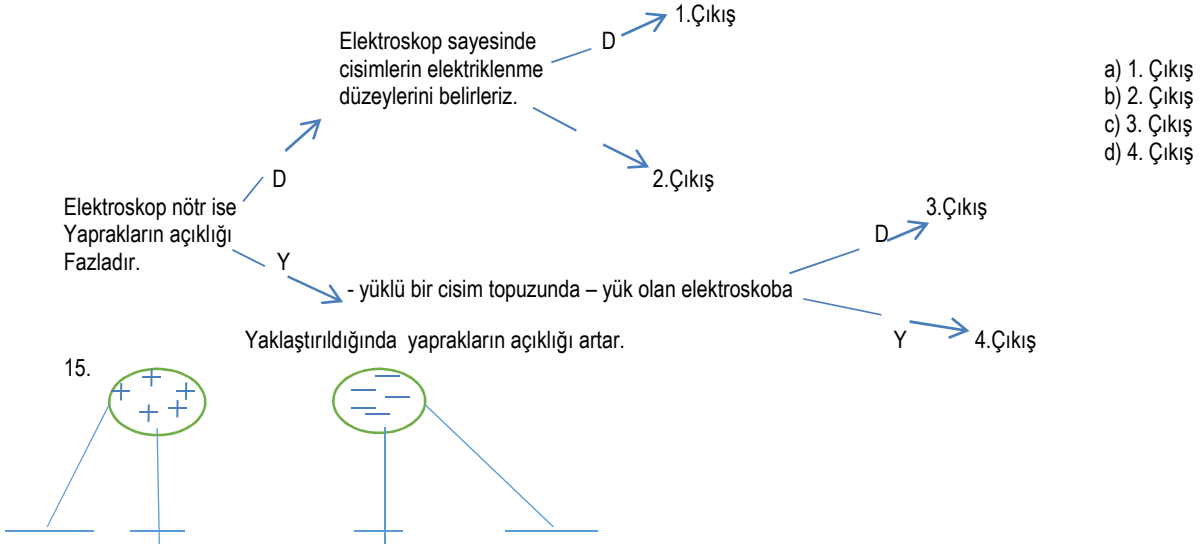


- a) Seri bağlı devrelerde, parlaklık direnç ilişkisi
- b) Paralel bağlı devrelerde, parlaklık direnç ilişkisi
- c) Seri-paralel bağlı devrelerde parlaklık direnç ilişkisi
- d) Paralel bağlı devrelerde parlaklık serilik ilişkisi

13.Fen ve Teknoloji devresinde, Ali, Ayşe, Kartal ve Melis birer devre hazırlayacaklardır. Devredeki gerilim miktarını belirlemek istemektedirler. Buna göre hangi öğrenci devredeki gerilim miktarını doğru ölçebilir?



14.Aşağıda verilen birbiriyle bağlantılı cümleler arasındaki D, "Doğru", Y, "Yanlış" anlamındadır. Buna göre öğrenci kaçınıcı çıkışa ulaşır?



Pozitif ve negatif yüklü M ve N küreleri topraklanıyor. Bir süre sonra toprak bağlantısı kesiliyor. Son durumda M ve N kürelerinin yük durumları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir.

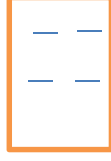
- | | <u>M</u> | <u>N</u> |
|----|----------|----------|
| a) | Negatif | Pozitif |
| b) | Nötr | Pozitif |
| c) | Nötr | Nötr |
| d) | Negatif | Nötr |

- 16.
- I. Sürtünme II. Yıldırım III. Dokunma

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri elektrik yüklerinin etkileşimleri sonucu oluşmaktadır?

- a) I ve III b) II ve III c) Yalnız II d) I, II ve III

17. Emine'nin elinde + yüklü A cismi ve Ferhat'ın elinde – yüklü B cismi vardır.



Emine ve Ferhat ellerindeki cisimleri birbirlerine dokundurduktan sonra yük dağılımları nasıl olur?(Cisimlerin yük miktarları sahip oldukları + ve – yük sayısı kadardır.)

- | | <u>M</u> | <u>N</u> |
|----|----------|----------|
| a) | - | + |
| b) | Nötr | Nötr |
| c) | + | + |
| d) | - | - |

18.



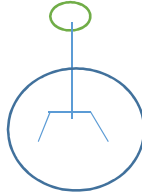
Berk K, L ve M cisimlerini masanın üzerine bırakıyor. Önce K ve L çubuklarını birbirlerine yaklaştırıyor. K ve L'nin birbirlerini ittiklerini gözlemliyor. Sonra L ve M'nin birbirlerine çektiklerini gözlemliyor.

Buna göre, bu deneye dayanarak aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri çıkartılabilir?

I. İki cins elektrik yükü vardır. II. Aynı cins yüklü cisimler birbirlerini iterler. III. Zıt yüklü cisimler birbirlerini çekerler.

- a)Yalnız I b)II ve III c) I ve II d) I,II ve III

19.

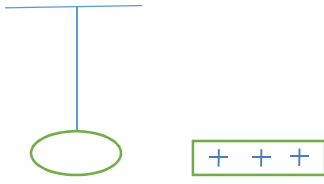


Merve ve Yusuf sınıfta, yüklü bir metal çubuk ve elektroskop ile deney yapmaktadırlar. K çubuğunun elektroskoba yaklaştırıldığında elektroskobun yapraklarının açıklığının azaldığını gözlemlemişlerdir.

Buna göre, Merve ve Yusuf'un deney sonrasında K çubuğunun ve elektroskobun yük işaretleri hakkındaki sonuçları aşağıdakilerden hangisidir?

- | | <u>K</u> | <u>L</u> |
|----|----------|----------|
| a) | + | + |
| b) | Nötr | Nötr |
| c) | + | - |
| d) | - | - |

20.



+ yüklü bir metal çubuk – yüklü bir küreye şekildeki gibi yaklaştırıldığında aşağıdaki durumlardan hangisi ya da hangileri gözlenebilir?

I. Metal çubuk, küreyi çeker. II. Metal çubuk, küreyi iter. III. Metal çubuk, küreyi önce iter, sonra da çeker.

- a) Yalnız II b) Yalnız I c) I ve II d) I ve III

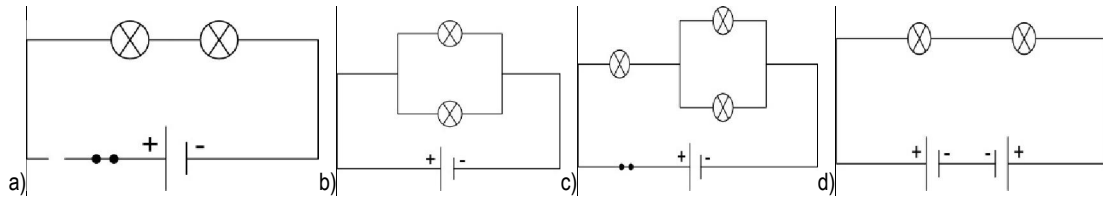
21. Elvide ve Mesut ellerindeki küreleri birbirlerine doğru önce yaklaştırıp sonrada birbirlerine dokunduruyorlar. Her iki durumda da kürelerde bir değişim gözlemlemiyorlar. Buna göre, kürelerin yük durumları için hangisi ya da hangileri söylenebilir?

I. A küresi + yüklü, B küresi – yüklü olabilir. II. B küresi, - yüklü A küresi ise + yüklü olabilir. III. A ve B kürelerinin yük miktarları eşittir.

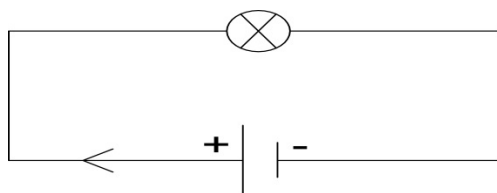
- a) Yalnız III b) I ve II c) I ve III d) I, II ve III

22.

Aşağıda verilen öğrenciler birer devre hazırlamışlardır. Buna göre hangi öğrencinin devresindeki ampuller ışık verir?



23. Büşra öğretmen, Fen ve Teknoloji dersinde aşağıdaki elektrik devresini çizmiştir.



Büşra öğretmenin bu devreyi çizmesinin amacını aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

- a) Pil devreye neden seri bağlanır? b) Ampul devreye neden seri bağlanır?
c) Elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu göstermek. d) Pilin devre için çok önemli olduğunu göstermek.

24. Cem: Enerji kaynakları elektrik devreleri için büyük öneme sahiptir.

Cemre: Haklı olabilirsin. Peki, enerji kaynakları olmasaydı elektrik devrelerinde nasıl bir durum meydana gelirdi?

Cem:

Buna göre, Cem'in nasıl bir cevap vermesi gerekir?

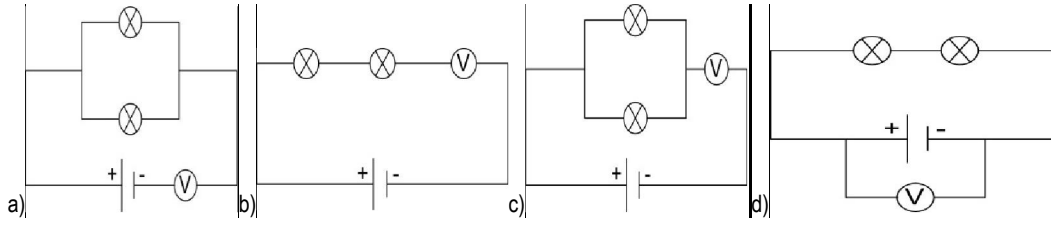
a) Devredeki ölçülen akım miktarları azalır.

b) Ampullerin parlaklıkları değişmez.

c) Devrede elektrik akımı meydana gelmez.
uzun sürede meydana gelirdi.

d) Yükler arasındaki enerji aktarımı daha

25. Eda, 2 ampul, 1 pil ve iletken tel yardımıyla bir elektrik devresi oluşturuyor. Buna göre, Eda aşağıdaki devrelerin hangisinde enerji kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi ölçebilir.



26.

I. Fotokopi çekilmesi II. Yıldırım III. Şimşek

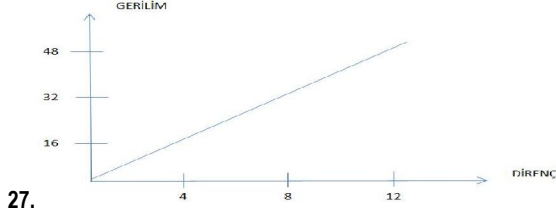
Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangilerinde elektriklenme olayın günlük hayatta karşılaşılan örneklerindendir?

a) I ve III

b) II ve III

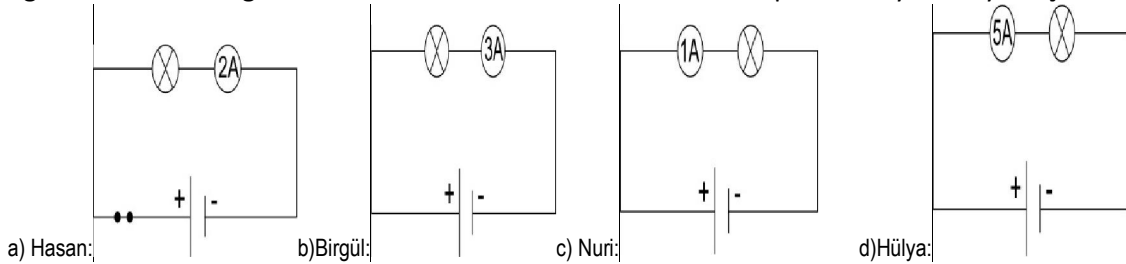
c) I ve II

d) Yalnız II



27.

Bahar öğretmen, yukarıdaki gerilim-direnç grafiğini tahtaya çiziyor. Buna göre aşağıdaki hangi öğrencinin hazırladığı devredeki akım miktarını bu devredeki Ampermetre yardımıyla ölçülemez?



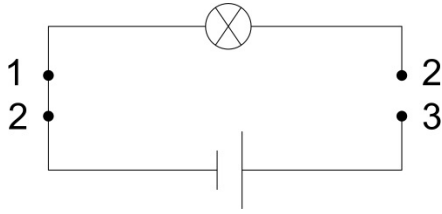
a) Hasan:

b) Birgül:

c) Nuri:

d) Hülya:

28. Umut, aşağıdaki devreyi çalışır hale getirip, ampul üzerindeki gerilimi ölçmek istiyor.



Buna göre, Umut, voltmetreyi devrenin hangi noktaları arasına, nasıl bağlamalıdır?

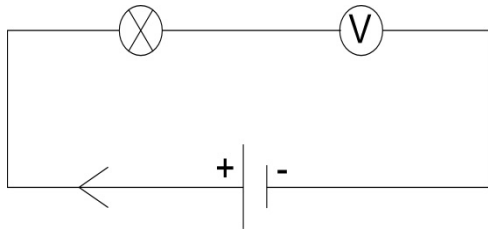
	<u>Voltmetre</u>	<u>Bağlanma şekli</u>
a)	1-2	Seri
b)	2-3	Paralel
c)	2-3	Seri
d)	1-2	Paralel

29.

Bir devre elemanın uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranına.....adı verilir. Yukarıdaki boşluk aşağıda verilenlerden hangisi ile en uygun biçimde doldurulabilir?

- a) Potansiyel fark b) Amper c) Direnç d) Reosta

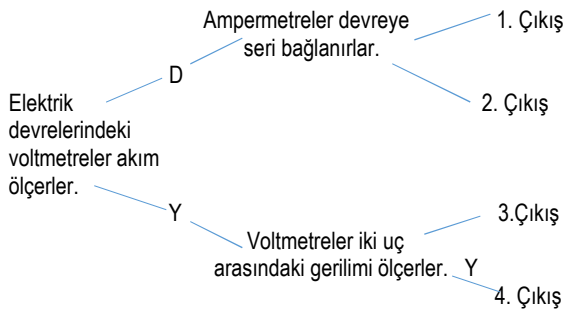
30.Semra, fen ve teknoloji dersinde, laboratuvarında aşağıda verilen devreyi kuruyor.



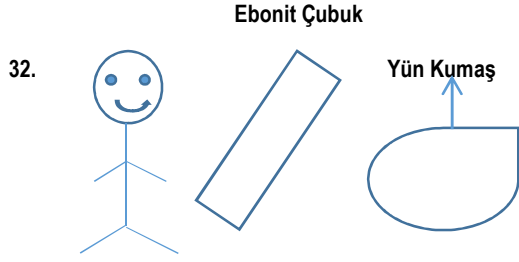
Buna göre, Semra'nın bu devreyi hazırlamasının nedeni aşağıdakilerden hangisinde en doğru biçimde açıklanmıştır.

- a) Ampermetrenin devreye seri bağlandığını göstermek.
b) Akımın pilin + kutbundan başlayıp, - kutbunda bittiğini göstermek.
c) Akımın yönünü belirlemek ve ampermetrenin devreye bağlanma şeklini belirlemek.
d) Ampulün devreye bağlanma şekli

31. Aşağıda verilen birbirleriyle bağlantılı cümleler arasında D "Doğru", Y "Yanlış" anlamındadır. Gerilim ve akım hakkında yeterli bilgiye sahip bir öğrenci kaçınıcı çıkışa ulaşır?



- a) 1. Çıkış b) 2. Çıkış
c) 3. Çıkış d) 4. Çıkış



Songül, bir ebonit çubuğu yün kumaşa sürmüştür. Sonrasında ebonit çubuğu + yüklü bir çubuğa yaklaştırmıştır.

Songül bu deneyi yapmadan önce deneyin sonuçları ile ilgili tahminlerde bulunmuştur.

Buna göre Songül'ün tahminlerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

I. Çubuklar birbirlerini iterler. II. Çubuklar birbirlerini çekerler. III. Çubuklar birbirlerini önce iterler, sonra çekerler.

a)Yalnız I

b)Yalnız II

c)I ve III

d)II ve III

YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D	B	B	C	A	B	B	D	B	B	C	C	A	C	C	D
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
C	D	C	B	A	B	C	C	D	B	D	B	C	B	C	B

EK 7. TUTUM TESTİ

Aşağıdaki Fen ve Teknoloji dersiyle ilgili cümleleri okuyarak size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1.Fen ve Teknoloji çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2.Fen ve Teknoloji derslerindeki konuların azaltılmasından mutlu olurum.					
3.Fen ve Teknoloji dersi ile uğraşmak beni eğlendirir					
4.Fen ve Teknoloji dersine çalışırken canım sıkılır.					
5.Fen ve Teknoloji dersinin beni düşündürtmesinden büyük zevk alırım.					
6.Fen ve Teknoloji dersinden korkarım.					
7.Fen ve Teknoloji derslerin en güzelidir.					
8.Fen ve Teknoloji dersinden hiç hoşlanmam.					
9.Fen ve Teknoloji ile ilgili her şey ilgimi çeker.					
10.Yetki verseler okuldaki bütün Fen ve Teknoloji derslerini kaldırırım.					
11.Dersler arasında en çok Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanırım.					
12.Mümkün olsa Fen ve Teknoloji yerine başka bir ders alırım.					
13.Fen ve Teknoloji ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
14.Fen ve Teknoloji dersinden çekinirim.					
15.Fen ve Teknoloji ile ilgili bir problemi çözmek bana zevk verir.					
16.Fen ve Teknoloji ders konuları ilgi duyduğum konular değildir.					
17.Boş zamanlarımda Fen ve Teknoloji konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
18.Fen ve Teknoloji ile ilgili kitap okumanın pek yararlı bir iş olduğuna inanmıyorum.					
19.Fen ve Teknoloji dersinde yapılan sınıf çalışmalarını, etkinlikleri severim.					
20.Fen ve Teknoloji dersinde düşünmek çok sıkıcıdır.					

EK 8. TUTUM TESTİ KULLANMA İZİNİ

Re: Tutum Testi Kullanma İzmi-Şahin İDİN

Doç. Dr. Orhan Akinoğlu (oakinoglu@marmara.edu.tr)

[Kişilere ekle](#)

15.12.2014

Kime: Sahin İdin



Merhaba Şahin,

Tezde geliştirdiğim fen bilgisi tutum ölçeğini kullanmanıza izin veriyorum.

Orjinalı tezdekidir.

İyi çalışma dileklerimle....

--

Doç.Dr. Orhan Akinoğlu
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Başkanı
Associate Professor Orhan Akinoğlu, Phd
Curriculum and Instruction Program Coordinator

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi
Eğitim Bilimleri Bölümü
Göztepe Kampüsü 34722 Kadıköy - İstanbul /Türkiye
Tel: 0216 3459090 / Dahili: 281

EK 9. ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Sevgili öğrenci, Okul dışında ve okul içinde Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yaptığımız uygulamalar ile ilgili olarak, geliştirdiğimiz görüşme formu ile sana yöneltilecek bazı sorularımız ile uyguladığımız etkinlikler ile ilgili düşünce ve görüşlerini belirlemeye çalışacağım. Çalışma ile ilgili gerekli yasal izinler alınmıştır. Görüşmeye katılman sadece gönüllü olmana bağlıdır ve görüşmeye katılmaya karar verdikten sonra, istediğin zaman, bilgi vermen, görüşmeden ayrılman için yeterli olacaktır. Yapacağımız görüşmede seninle ilgili olan veriler bilimsel bir çalışma kapsamında değerlendirilecektir. Bunun dışında hiçbir yerde kesinlikle paylaşılmayacaktır. Görüşme öncesinde sormak istediğin sorular varsa yanıtlayabilirim. Görüşme sonrasında, sormak istediğin soru olursa ya da bilgi almak istersen bana telefon ile ya da e-posta ile ulaşabilirsin. Teşekkürler...

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME SORULARI

1.Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersi kapsamında 1 dönem boyunca (1. Dönem) gerçekleştirdiğiniz uygulamaları/etkinlikleri nasıl değerlendiriyorsun?

-Yapılan çalışmalar/uygulamalar/etkinlikler konuları anlama yardımcı oldu mu?
Nasıl?

-Yapılan çalışmalar/uygulamalar/etkinlikler ilgini çekti mi?

2. Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersindeki, etkinlik, uygulama, deney, gezi, bilim insanları ile çalışmalar vb. gibi uygulamalar sonucunda, derse ilişkin görüşlerinde nasıl bir değişim meydana geldi?

-İlgin,

-Motivasyonun,

-Tutumun,

-Davranışların,

3. Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersinde gerçekleştirdiğiniz etkinliklere ve uygulamalara katılımın nasıl gerçekleşti? Açıklar mısın?

-İsteyerek mi katıldın?

-Hoşuna gitti mi?

-Hoşuna gitmedi mi?

- İstemeyerek mi katıldın?

* En çok hangi uygulamayı/etkinliği beğendin? Neden?

4. Geçtiğimiz senelerdeki Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri dersleri ile ilk dđnem (birinci dđnem) gerçekleştirdiğiniz Fen ve Teknoloji dersleri arasında herhangi bir fark gđrđyor musun?

5. Yaptığınız etkinlik ve uygulamalardan sonra Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri ders başarında herhangi bir değişim meydana geldi mi? Açıklar mısınız?

Yazılı puanların,

Ders içi etkinliklerdeki puanların,

Proje gđrevlerinden aldığın puanların,

6.Fen Bilimleri derslerindeki tđm konuların ve unitelerin işlenmesinde bu tarz uygulama/etkinliklerin yapılmasını ister miydin? Neden?

7.Diğer derslerinizde de bu tđr uygulamaları gerçekleştiriyor musunuz? Diğer derslerinizde de bu uygulamaları gerçekleştirmek ister miydin?

EK 10.ÖĞRENCİ KATILIM FORMU

Sevgili öğrenci,

Okul dışında ve okul içinde Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yapacağımız etkinlik ve uygulamalar ile ilgili olarak, geliştirdiğimiz anket/başarı testi/tutum testi sana yöneltilen bazı sorularımız yardımıyla uyguladığımız etkinlik ve dersler ile ilgili düşünce ve görüşlerini ve başarı durumundaki değişimleri belirlemeye çalışacağız. Çalışma ile ilgili gerekli izinler alınmıştır. Çalışmaya katılman sadece gönüllü olmana bağlıdır ve katılmaya karar verdikten sonra, istediğin zaman öğretmene ya da bu etkinlikleri seninle gerçekleştirecek olan araştırmacıya bilgi vermen çalışmadan ayrılman için yeterli olacaktır. Yapacağımız çalışmada seninle ilgili olan veriler bilimsel bir çalışma kapsamında değerlendirilecektir. Bunun dışında hiçbir yerde kesinlikle paylaşılmayacaktır. Çalışma öncesinde sormak istediğin sorular varsa yanıtlayabilirim. Çalışma sonrasında, çalışma sonuçları ile ilgili bilgi almak istersen bana telefon ile ya da e-posta ile ulaşabilirsin. Teşekkürler...

Yukarıda yer alan açıklamaları okudum ve yapılacak çalışmaya gönüllü olarak katılmak istiyorum.

Adı Soyadım:

Numaram:

Okulum ve Sınıfım:

Veli Ad-Soyad:

Adres:

Tel:

İmza:

EK 11. VELİ ONAY FORMU

Değerli Velimiz,

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı 'nda yürütülen "Fen Eğitiminde Yetişek Kullanılmasının Fırsat Eşitsizliğine Sahip Öğrencilerin Ders Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi" adlı doktora tezi için ortaokul öğrencileri ile çalışılacaktır. Aşağıda proje ile ilgili kısa bilgiler yer almaktadır. Bu bilgileri okuduktan sonra eğer çalışmaya velisi olduğunuz öğrencinin katılımını onaylıyorsanız adınızı ve soyadınızı yazarak imzalamanız beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı:	Fen ve Teknoloji dersi açısından fırsat eşitliğine sahip olmayan öğrencilere, dersin etkinlik ve faaliyet temelli öğretim programı (yetişek) kullanılarak sunulmasının öğrencilerin ders başarılarına ve derse karşı tutumlarına katkısını ortaya çıkarmak ve Fen Eğitimi ile ilgili sorunların belirlenmesi için öğretmenlerle görüşmeler yapılması.
Veri Toplama Araçları	Sınıf içi ve sınıf dışı video kayıtları, Tutum testleri, Başarı (erişi) testi, Anket, öğrenci günlükleri, öğrenci görüşme formu, öğretmen görüşme formu
Veriler nerede kullanılacak	Elde edilen video kayıtları tez raporu, yapılacak olan akademik çalışmalarda kullanılacaktır.
Araştırmaya Katılım şartları	<ul style="list-style-type: none">• Öğrencinin velisinin onayı ile gerçekleşecektir.
Araştırmadan ayrılma koşulları	<ul style="list-style-type: none">• Motivasyonunu kaybeden veya özel durumları olan katılımcılar gerekçe göstermeden çalışmadan çıkılabilecektir.• Araştırmanın beklenti dışına çıkması veya rahatsız edici düzeye ulaşması durumunda çalışmadan çıkılabilecektir.

Yukarıda yer alan açıklamaları okudum ve aşağıda kimlik bilgileri yer alan öğrencimin bu araştırmaya gönüllü olarak katılmasını onaylıyorum.

Öğrenci Adı Soyadı:

Numarası:

Okulu ve Sınıfı:

Veli

Ad-Soyad:

İmza

EK 12. VELİ GÖRÜŞME FORMU

Değerli velilerimiz, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı'nda yürütülen "Fen Eğitiminde Yetişek Kullanılmasının Fırsat Eşitsizliğine Sahip Öğrencilerin Ders Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi" adlı doktora tezi için İpek Yolu Ortaokulu, 7/A sınıfının velileri ile görüşmeler yapılacaktır. Çalışma ile ilgili gerekli yasal izinler alınmıştır. Çalışmaya katılmanız sadece gönüllü olmanıza bağlıdır ve katılmaya karar verdikten sonra, istediğiniz zaman araştırmacıya bilgi vermeniz çalışmadan ayrılmanız için yeterli olacaktır. Yapacağımız çalışmada sizinle ilgili olan veriler bilimsel bir çalışma kapsamında değerlendirilecektir. Bunun dışında hiçbir yerde kesinlikle paylaşılmayacaktır. Çalışma öncesinde sormak istediğiniz sorular varsa yanıtlayabilirim. Çalışma sonrasında, çalışma sonuçları ile ilgili bilgi almak isterseniz bana telefon ile ya da e-posta ile ulaşabilirsiniz.

VELİ GÖRÜŞME SORULARI

1. Öğrenciniz okul dışında bulunduğu zamanlarda Fen ve Teknoloji dersini çalışmakta mıdır? Çalışıyorsa bu kapsamda neler yapmaktadır? Açıklar mısınız?

2. Size göre öğrencinizin Fen ve Teknoloji ders başarısı üzerine etkili olan faktörler nelerdir? Sonda;

Ders puanları,

Derse karşı tutumları,

Derse karşı ilgileri,

Derse karşı motivasyonları,

3. Öğrencinizin Fen ve Teknoloji ders başarısı üzerinde okulun sahip olduğu imkânların herhangi bir etkisi var mıdır? Açıklar mısınız?

Sonda; Fiziki alt yapı,

Laboratuvar araç-gereçleri,

Teknolojik araç-gereçleri,

Derse yardımcı kaynaklar,

Okulun sosyal alt yapısı,

Öğretmenler,

İdare,

4. Öğrencinizin Fen ve Teknoloji ders başarısının, derse karşı motivasyonlarının, ilgilerinin artması için sizce neler yapılmalıdır? Açıklar mısınız?

EK 13. ÇALIŞMA KÂĞITLARI

DERS PLANI

Ders Adı: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf düzeyi: 7

Ünite Adı: Vücudumuzdaki Sistemler

Bölüm Adı: Sindirim Sistemi

Kullanılan Öğrenme Yaklaşımı: Araştırma Sorgulama Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

Kullanılan yöntem/teknikler: İş birlikli öğrenme, takım çalışması, soru-cevap, beyin fırtınası, sınıf içi tartışma

Ders süresi: 6 ders saati

Kazanımlar:

1.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).

1.2. Besinlerin vücuda yararlı hale gelmesi için değişime uğraması gerektiğini tahmin eder.

1.3. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini belirtir.

1.4. Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini açıklar.

1.5. Karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevlerini ifade eder.

1.6. Sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini açıklar.

1.7. Sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler ve tartışır (BSB-25,27,32).

Bilimsel Süreç Becerileri (BSB):

25. Değişik kaynaklardan yararlanarak bilgi (cevrede, sınıfta gözlem ve deney yaparak, fotoğraf, kitap, harita veya bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak) toplar.

27. Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo ve çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder.

32. Gözlem ve araştırmaları ve elde ettikleri sonuçları sözlü, yazılı

Fen-Teknoloji-Toplum Çevre (FTTÇ) Kazanımları:

4. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve başkalarına açıklamak amacıyla sunumunda modellerden yararlanmanın yeri ve önemini bilir.

Büyük düşünce: Sindirim olayı canlılar için önemlidir.

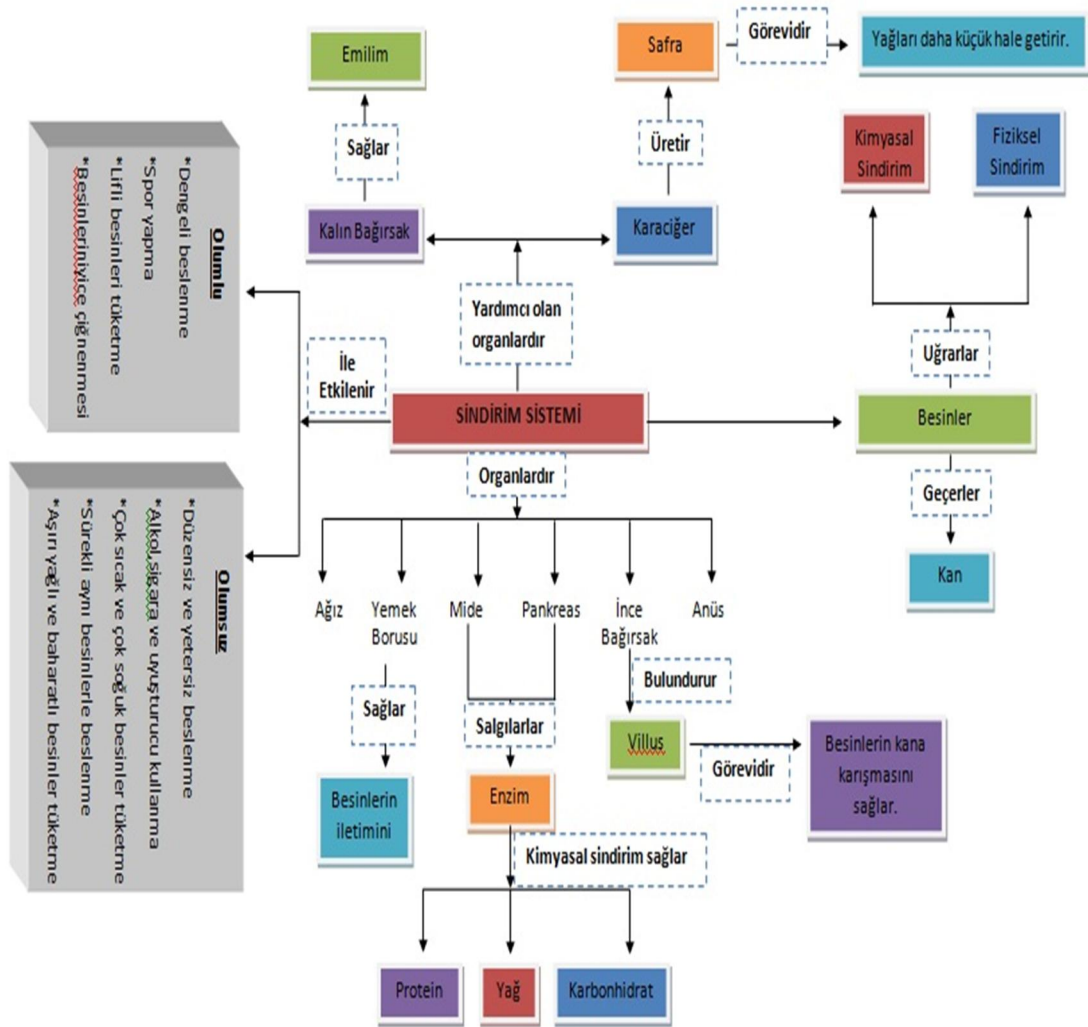
Alt düşünceler:

1-Sindirim sistemi sayesinde, besinlerden enerji elde edilir.

2-Enzimler besinlerin kimyasal sindirimini sağlarlar.

3-Sindirilen besinler kana geçerler.

4- Dengeli beslenme ve spor yapmak sindirim sistemini olumlu etkilerken, stres ve yetersiz beslenme olumsuz etkiler.



1.ETKİNLİK: SİNDİRİM SİSTEMİNİN YAPISI

Etkinliğin Amacı	Sindirim sisteminin araştırma sorgulama tabanlı yaklaşım çerçevesinde öğretimi
Etkinliğin Süresi	20 dk
Ünite	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu	Sindirim olayı ve sindirim sistemi organ ve yapıları

*Beşer kişilik gruplar oluşturalım.

*Araştırma sorum/sorularım:

.....

.....

.....

*Araştırma sorumuz/sorularımızı kapsamında elinizdeki malzemeleri kullanarak etkinliği gerçekleştirelim.

Gerekli Malzemeler:

Bisküvi,
Çorap,
Galeta,
Su,
Kap,
Makarna,
Naylon poşet,
Plastik eldiven,
Börek,
Makas,
Karton (Rulo)

2. ETKİNLİK: Sindirim Sistemimin Sağlığını Önemsiyorum

Etkinliğin Amacı	Sindirim sisteminin araştırma sorgulama tabanlı yaklaşım çerçevesinde öğretimi
Etkinliğin Süresi	20 dk
Ünite	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu	Sindirim sisteminin sağlığı

*Beşer kişilik gruplar oluşturalım.

*Araştırma sorum/sorularım:

.....
.....
.....

*Araştırma sorumuz/sorularımızı kapsamında elinizdeki malzemeleri kullanarak etkinliği gerçekleştirelim.



Gerekli malzemeler:

Kola,
Su,
Kahve,
Sünger,
Sıvılaştırılmış boya,
Tuz,
Baharat,


Sindirim sisteminin sağlığı konusunda araştırma sorgulama temelli yaklaşıma uygun hazırlanan çalışma kağıtları
Görsel: Öğrenci etkinlik raporu

ÖĞRENCİ ETKİNLİK RAPORU

Ad-Soyad: EUP Arslan, Vuslatcan TAS, Sema Östürk, Keysel Toğ Tarih:

 <p>Sorum:</p> <p>Sindirim sistemimizi olmasın ya da besinleri nasıl sindiririz.</p>	<p>Sorumu sormamı sağlayan düşüncelerim:</p> <p>Ucudumuzda sindirim sistemimiz var ve besinleri sindiriyoruz. Eğer ki olmasaydı diye bir düşünce geldi aklıma.</p>
 <p>Soruma cevap verebilmek için yaptığım etkinlikler/deneyler:</p> <p>İlk önce mide mi? için bisküvileri ezdik sonra 40k 02 sa ile karıştırdık qorabın ucunu kesip yemek borusu yaptık.</p>	
<p>Etkinlik/deney sonucunda bulduklarım:</p> <p>Sindirim sistemimizin bizlere nelerin koğdığını ve nelerin midemize organlarımız vb. gibi şeylerin koğandığları.</p>	
<p>İddia(lar)ım:</p> <p>esnel Ağızda kısıt kısıt parçalara ayrılıyor ve sindirim sistemine uğuyor. Kati besinler sadece olur.</p>	
<p>Delil(ler)im:</p> <p>Deney sırasında yaptığım gözlemler.</p>	


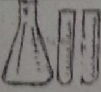
Görsel: Öğrenci etkinlik raporu 2. sayfa

<p>Düşüncelerim arkadaşlarımla düşünceleri ile nasıl karşılaştırdım?</p> <p>Benim arkadaşlarımla yaptığım deneyleri ve arkadaşlarımla yaptığım deneyleri tahtaya yazarak karşılaştırdık ve sonuç ortaya çıktı. karşılaştırmış olduk.</p>		
<p> Araştırmalarımla sonuca edindiklerim (Bilgi Kaynaklarından edindiklerim): Araştırma kaynaklarımla (Ansiklopediler, internet, bilimsel dergiler)</p>		
<p>Bilgi: <u>Evans kitabı</u></p> <p>Kitabımızdaki örnekleri örnek alarak benuca vardık.</p>	<p>Bilgi: <u>Öğretmen</u></p> <p>Öğretmenimiz bizi yönlendirdi ve tartışarak yaptık.</p>	<p>Bilgi: <u>İnternet</u></p> <p>Yapacağımız etkinlikleri, internetle araştırma yaptık.</p>
<p>Kaynaktan elde ettiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?</p> <p>yaptığımız etkinlikten önce: sadece katının sindirime uğradığını düşünürken delillerimde sadece katı değil sıvıda sindirime uğrar. Bençe bunlar zıtlıkla uğrar.</p>		
<p>Yansımalar:</p>		
<p>Düşüncelerim değişti çünkü.....</p> <p>Düşüncelerim değişti çünkü; Etkinli' kendimizi yaparak öğrendik.</p>	<p>Düşüncelerim değişmedi çünkü...</p>	


Görsel: öğrenci etkinlik raporu

ÖĞRENCİ ETKİNLİK RAPORU

Ad-Soyad: Serkanın Gökçü Kadıköy Tıp Fakültesi Öğrencisi Furkan Aygün ^{matematik A2 boy} Tarih: 29.09.2014

 Sorum: Dengeli beslenememek sindirim sistemimizin ne gibi zararlar çıkar?	Sorumu sormamı sağlayan düşüncelerim: Cola, tuz vb. besinlerin sindirim sistemimize verdiği zararlar neler olabilir diye düşündük.
 Soruma cevap verebilmek için yaptığım etkinlikler/deneyler: Kola, su, baharat ve tuz plastik bardakların içerisinde karıştırılarak incinince bir görüntüye ulaştık.	
Etkinlik/deney sonucunda bulduklarım: Baharatların ve cola, tuzun sindirim sistemimize zararları	
İddia(lar)ım: Her türlü besin tüketilebilir	
Delil(ler)im: Yaptığımız gözlemlere göre her türlü besin tüketilebilir ancak besinlerin zararları da vardır	

Görsel: Öğrenci etkinlik raporu 2. sayfa

<p>Düşüncelerim arkadaşlarımla nasıl karşılaştırdım?</p> <p>Hep birlikte düşüncelerimizi tahtaya yazıp tartışıp karşılaştırdık..</p>		
<p> Araştırmalarım sonucu edindiklerim (Bilgi Kaynaklarından edindiklerim): Araştırma kaynaklarım (Ansiklopediler, internet, bilimsel dergiler)</p>		
<p>Bilgi: internet</p> <p>Araştırıp yönlüşümüzi bağırımızı öğrendik</p>	<p>Bilgi: kitab</p> <p>kitabtan bakıp yardım aldık</p>	<p>Bilgi: öğretmen</p> <p>Öğretmenimiz konuya anlattı</p>
<p>Kaynaktan elde ettiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?</p> <p>Biz bütün besinlerin tüketileceğini sanmıştık ama öyle olmadı internet ve kitaba baktığımızda asitli içeceklerin zararlı olduğunu öğrendik.</p>		
<p>Yansımalar:</p>		
<p>Düşüncelerim değişti çünkü.....</p> <p>Asitli besinlerin vucudumuz için keskinlikle zararlı olduğunu öğrendim..</p>	<p>Düşüncelerim değişmedi çünkü...</p>	

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzda Sistemler

Konu: Boşaltım Sistemi

Kullanılan Yöntem: Alan uzmanının konuyu sunması

Kullanılan teknikler: Soru-cevap, beyin fırtınası, akıl yürütme

Süre: 4 ders saati

Kazanımlar:

2.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).

2.2. Boşaltım sisteminde böbreklerin görevini ve önemini açıklar.

2.3. Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınabilecek önlemlerin farkına varır.

FTTÇ Kazanımlar:

4. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve başkalarına açıklamak amacıyla sunumunda modellerden yararlanmanın yeri ve önemini bilir.

1. ETKİNLİK: Boşaltım sistemimi tanıyorum

Etkinliğin Amacı	Boşaltım sisteminin yapısının öğretimi
Etkinliğin Süresi	20 dk
Ünite	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu	Boşaltım sistemi

Ön Bilgilerim:

5. sınıfta Vücudumuz Bilmecesini Çözelim ünitesinde boşaltım kavramının anlamını ve boşaltım ile ilgili görev yapan organların isimlerini öğrenmiştik. Hangi organın hangi maddeleri vücut dışına gönderdiğini öğrenmiştik.

(Not: Etkinliği alan uzmanı hekim öğrencilere yaptırır.)

*İki kişilik gruplar oluşturalım.

* Fon kartonların üzerlerine boşaltımda görev yapan organları çizelim. (Bu sırada hekim, sınıf içerisinde dolaşarak, öğrencilerin yaptıkları çizimleri kontrol eder. Öğrenciler bir yandan çizimlerini gerçekleştirirken, sınıf içinde dolaşan hekim “öğrencilere çizimlerini neden bu şekilde yapıyorsun?” “çizdiğin organlar sence boşaltım sisteminde görevli mi?” şeklinde sorular yöneltir. Böylece grupların kendi içlerinde tartışmalarını sağlayarak varsa kavram yanlışlarının giderilmesini sağlamaya çalışır.)

Gerekli Malzemeler:

Oyun hamuru (çeşitli renklerde),
Fon karton,
Makas,
Kağıt,
Eldiven (plastik)

* Çizdiğimiz organları, çizim bölgesini taşırmayacak şekilde oyun hamurlarını kullanarak, organlarımızı oluşturalım.

* Organlarını oluşturan gruplar kendi içerisinde bir sözcü belirler. Her grubun sözcüsü yaptıkları çalışmaları sınıfça paylaşır. (Yanlış olan organlar, ya da yanlış yerde belirtilen organlar varsa sınıf içi tartışmalarda düzeltilir.)

2. ETKİNLİK: Boşaltım sistemimin sağlığını önemsiyorum

Etkinliğin Amacı	Boşaltım sisteminin sağlığının korunmasının neden gerekli ve önemli olduğunun öğretimi
Etkinliğin Süresi	20 dk
Ünite	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu	Boşaltım sistemi

*Dersi anlatacak alan uzmanı hekim, öğrencilere çeşitli boşaltım sistemi hastalıklarına sahip insanlar ile ilgili olan kısa bir video izlettirir.

*Hekim, öğrencilere videodaki görüntülere dair “Sizce bu videoda gördüğümüz insanların ortak özellikleri ne olabilir?” “Sizce bu videoda gördüğümüz hastalıklar vücudumuzun hangi bölümü ile ilişkilendirebiliriz?” şeklinde sorular yöneltir. Alan uzmanı süreci sorular sorarak başlatır ve öğrencilerin kendi aralarında tartışmalarını onlara rehberlik ederek sağlar.

*Hekim, öğrencilerin kendi aralarında yaptığı tartışmalar sonucunda onların böbrek hastalıkları ile öğrenmelerini gerçekleştirmeye çalışır.

Aşağıdaki görsellerde Boşaltım Sistemi yapı ve organları ve boşaltım sisteminin sağlığı konularında dersi öğrencilere aktaran uzman nefroloğun dersin öğretimi sırasındaki sınıf ortamına ait iki görsel görülmektedir.

Gerekli Malzemeler:

Tepegöz,
Perde,
Bilgisayar,
Hoparlör
Video sunusu,

Görsel: Alan uzmanı ders anlatırken



Görsel: Alan uzmanı böbrekler ile ilgili konuyu anlatırken



DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Boşaltım sistemi

Öğrenmenin gerçekleştirileceği ortam: Diyaliz Merkezi

Kullanılan Öğrenme Yaklaşımı: 5E Öğrenme Modeli

Kullanılan öğrenme-öğretme yöntem/teknikleri: Soru cevap, beyin fırtınası, sınıf içi tartışma

Süre: 2 ders saati

Kazanımlar:

2.4. Bazı böbrek hastalıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmelere örnekler verir (FTTÇ-5,17,29,30,32).

FTTÇ Kazanımlar:

5. Birçok teknolojik ürün veya sistemin sorun, gereksinim veya talepleri karşılamak amacıyla geliştirilebileceğini; ancak teknolojinin daima her sorun veya gereksinime yönelik mutlak çözümler üreterek bunları ortadan kaldıramayacağını anlar.

17. Bilimdeki gelişmelerin; teknolojinin gelişmesine, teknolojide yeni icatlara ve uygulamalara yol açtığına örnekler verir.

29. Fen ve teknolojinin olumsuz etkilerine yine fen ve teknolojideki gelişmelerle önlem alınmasının olası olduğunu, böylece bu etkilerin azaltılabileceğini veya giderilebileceğini anlar.

30. Bilimin ve teknolojinin gelişmesinde önemli bir sürükleyici gücün bireysel, toplumsal ve çevresel ihtiyaçlar olduğunu fark eder.

32. Belirli bir bilimsel veya teknolojik gelişimin bireye, topluma ve çevreye olumlu veya olumsuz, öngörülen veya öngörülmemeyen etkileri olabileceğini örneklerle açıklar.

Girme aşaması:

Yolculuk süresince, öğrencilerin sahip oldukları ön bilgileri öğrenmek ve gidilecek yer ile ilgili bilgilerini ve meraklarını artırmak için çeşitli sorular sorulur. Bunun yanında gidilecek yer ile ilgili kısa bilgilendirmeler yapılır. Öğretmen öğrencilerin ilgisini çekmek için “Diyaliz merkezine daha önceden gideniniz var mı?” “Nasıl bir yer görmeyi bekliyorsunuz?” “Sizce diyaliz merkezleri gerekli midir?” gibi

sorular öğrencilere sorulur. Bunun yanında öğretmen kendisinin varsa diyaliz merkezleri ile ilgili anılarını da paylaşabilir.

Keşfetme aşaması:

Verilen bilgilerin ardından, öğretmen böbrek hastalıklarının tedavisinde kullanılan diğer teknolojik gelişmelerin de olduğunu aktarır. Sonrasında öğretmen servis aracındaki öğrencilere, “Sizce farklı böbrek hastalıklarına yönelik olarak ne tür teknolojik yöntemler olabilir?” şeklinde bir soru yöneltir. Bu sırada öğrencilerin kendi aralarında tartışmalarına izin verir. Onlara rehberlik ederek, doğru cevaplara ulaşmalarını sağlar.

Diyaliz merkezi gezilmeye başlanmadan önce, öğretmen öğrencilerin keşiflerine yardımcı olması ve gözlemlerini yönlendirmek amacıyla bir çalışma kağıdı dağıtır.

Çalışma kağıdı:

Aşağıdaki soruları diyaliz merkezi gezimiz süresince gözlemlerinizi doğrultusunda yanıtlayınız.

Diyaliz merkezindeki böbrek tedavisinde kullanılan araç-gereçler:

.....
.....
.....

Diyaliz merkezinde bulunan hastaların şikayet nedenleri:

.....
.....
.....

Diyaliz merkezinde sizin dikkatinizi çekenler:

.....
.....
.....

Açıklama aşaması:

Diyaliz merkezine varıldığında, geziye rehberlik yapacak sağlık elamanı ile tanışılır. Rehber eşliğinde geziye başlanır. Öğrenciler diyaliz merkezinde uyulması gerekli olan kuralların neler olduğu ile ilgili tekrar bilgilendirilir. Gerek sağlık personelinin verdiği bilgiler, öğretmenlerinin rehberliği sonucu kazandıkları bilgiler ve öğrencilerin kendi gözlemlerinden edindikleri sonucunda, diyaliz merkezinin işlevi, topluma yararları vb gibi diğer konularda bilgi edinmeleri sağlanır.

Derinleştirme aşaması:

Diyaliz merkezinde bulunulan süreç içerisinde, öğretmen öğrencilerine, diyaliz merkezinin işlevinin anlaşılmasına yönelik olarak, “Uzanmakta olan insanların kollarındaki hortumları fark ettiniz mi?” “Bu hortumlar sizce nasıl bir işlev görmektedir?” şeklinde sorular sorar. Öğretmen buradan yola çıkarak, öğrencilerin grup tartışmalarıyla ve beyin fırtınası teknikleriyle düşüncelerini öğrenmeyi sağlamaya çalışır.

Değerlendirme aşaması:

Öğrencilerin kendi aralarında yaptıkları tartışmalardan sonra diyaliz merkezinde görevli sağlık personelinin gerekli bilgileri alınarak, gezi sonlandırılır. Otobüse geçildiğinde, öğretmen gezi öncesinde öğrencilerine dağıttığı çalışma kâğıtlarını toplar. Günün sonunda öğretmen gezi ile ilgili duygu ve düşüncelerini öğrencilerden günlüklerine (kompozisyon, şiir, resim, şarkı vb. gibi) yazmalarını ister.

Aşağıda diyaliz merkezinde öğrencilere konuyu aktaran uzman personel ve diyaliz merkezine ait iki görsel bulunmaktadır.

Görsel: Diyaliz merkezinde görevli sağlık personeli dersi anlatırken



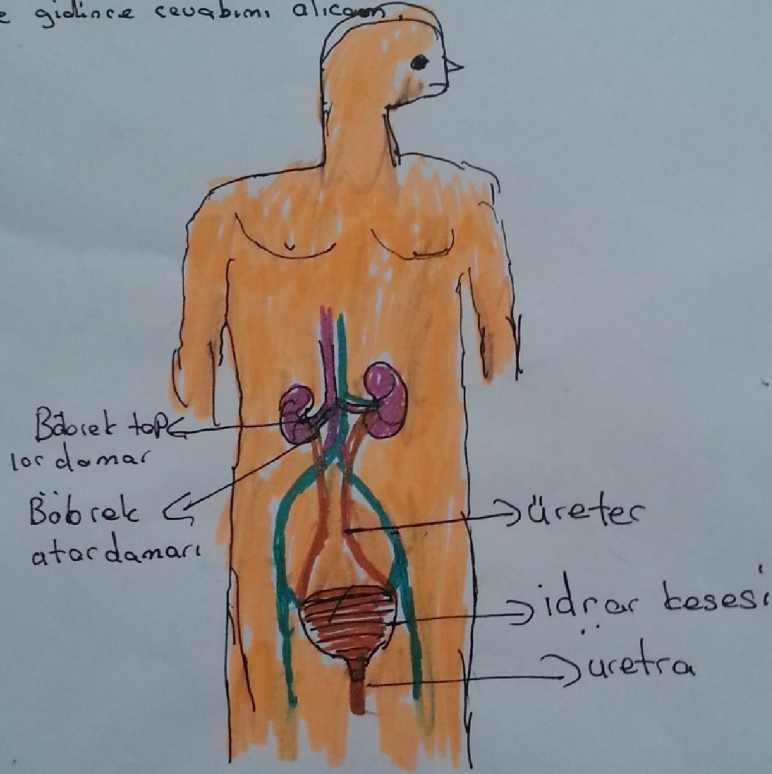
Görsel: Diyaliz merkezinde görevli sağlık personeli diyaliz makinası hakkında bilgi verirken



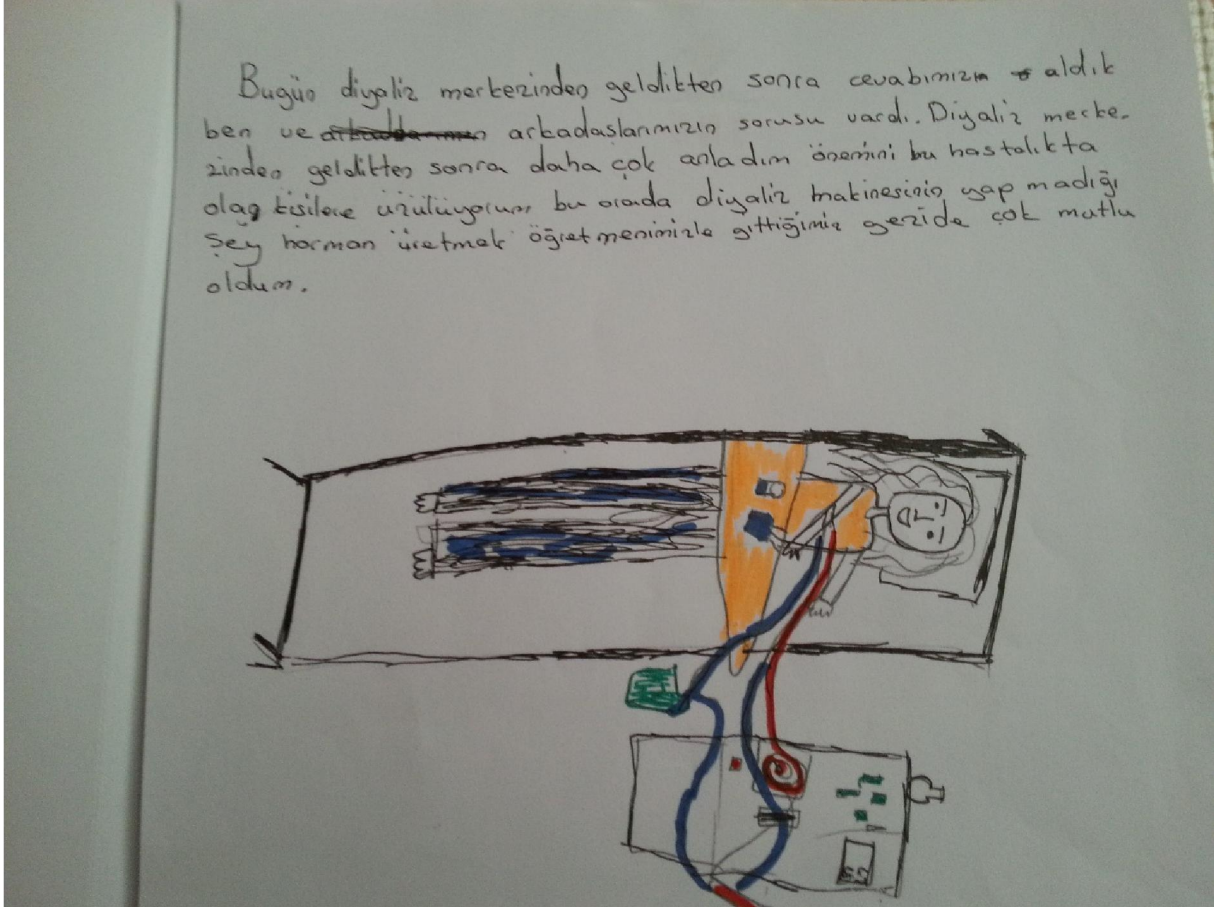
Aşğıda diyaliz merkezine gerçekleştirilen gezi sonrasında öğrencilerin diyaliz merkezindeki öğrenme yaşantılarını yansıtan iki öğrencinin çalışmalarına yer verilmiştir.

Görsel: Öğrenci 1'in çalışması

Diyaliz merkezi bana göre böbrek yetmezliği olan kişilerle gittiğini düşünüyorum ve öğretmenimizin dediğine göre böbrek yetmezli olan kişiler haftada 4 saat gün 4 ve 5 saat diyalize girerler eğer bu hastalık tedavi edilmezse lüme kadar yolu varmış. Böbreklerin görevi kanı süzer atık maddeleri dışarıya atar oyüzden çok önemlidir. Diyaliz makinesinde zaten bu hastalık için yapılır. Amacını farklı şeyler yapmaktır. Aslında hepimizin önemsemediğini ama hayatımız için işte bu kadar önemlidir. Nedan böbrek yetmezliği var? Niye böbreğin görevini yapmıyor? Niçin bu hastalık oluyor? İşte bu sorular daha fazla eleğere olabilir. Umarım kafamdaki sorular bunlar Diyaliz Merkezine gidince cevapları alacağım.



Görsel: Öğrenci 2'nin çalışması



Yukarıda verilen görselde görüldüğü üzere öğrenci 2 diyaliz merkezinde tedavi görmekte olan bir böbrek hastası ile ilgili resim çizmiştir. Burada dikkat çeken ayrıntı öğrencinin diyaliz merkezine bağlı olan hastanın kirlı ve temiz kanın bağlandıkları yerleri, bağlanma şekillerini ve diyaliz makinasına bağlanma durumunu hatasız biçimde ayrıntılı olarak çizmesidir.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Kullanılan Yöntem: Yaratıcı Drama

Kullanılan teknikler: Rol oynama, doğaçlama

Grup: 7/A sınıfı öğrencileri (32 öğrenci)

Araç-gereç: Küçük resim kağıtları, kuru boyalar, pastel boyalar, postitler, Dramatik durumlar, müzik çalar

Süre: 2 ders saati (80 dakika)

Kazanımlar:

3.2. Sinir sisteminin bölümlerini; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).

3.3. Sinir sisteminin bölümlerinin görevlerini açıklar.

3.4. Refleksi gözlemleyecek bir deney tasarlar (BSB-16).

BSB Kazanımları:

16. Kurduğu hipotezi sınamaya yönelik bir deney önerir.

FTTÇ Kazanımları:

4. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve başkalarına açıklamak amacıyla sunumunda modellerden yararlanmanın yeri ve önemini bilir.

A-Isınma-Hazırlık

1. Etkinlik (10 dakika): Sınıftaki öğrenci (katılımcı) sayısına yetecek şekilde yerlere kalın karton kağıtlar ve her kartonun üstünde çeşitli kuru ve pastel boyalar bırakılır. Öğretmen (lider) müzik çaları açarak katılımcılardan sınıf içersinde müzik eşliğinde konuşmadan yürümelerini ister. Lider, katılımcılardan günlük hayatlarında hangi tür faaliyeti en çok yaptıklarını, neler yaptıklarını düşünmelerini ister. Bu faaliyetleri gerçekleştirmek için en çok hangi organlarına ihtiyaç duyacaklarını düşünmelerini ister. Ve düşündükleri organların resimlerini çizmelerini ister. Sonra tekrar müziğin sesini açarak, yürümeye devam etmelerini ister. Onlardan düşündükleri organların bu faaliyetleri isteyerek mi yoksa istem dışı mı yaptıklarını düşünmelerini ister. Biraz önce düşündükleri organlar ile şimdi düşündükleri organları karşılaştırmaları istenir. Sonrasında lider müziğin sesini kısarak, katılımcılardan kartonların üzerine bırakılan

kağıt ve kalemleri kullanarak düşündükleri faaliyetleri istemli ya da istemsiz gerçekleştiren ve ilgili düşündükleri organları çizmelerini ister.

Ara değerlendirme: Katılımcılar çizdikleri resimleri çember eşliğinde paylaşırlar. Neden bu organları düşündüklerini ve çizdiklerini tartışırlar.

B-Canlandırma

2.Etkinlik (25 dakika): Lider, yere katılımcı sayısı kadar zarf bırakır. Katılımcılardan yerdeki herhangi bir zarfı alarak kartonların üzerine oturabileceklerini belirtir. Lider katılımcılara bir resim gösterir. Bu resimde “Beyincik” resmi yer almaktadır. Lider katılımcılara sizce “Bu resimdeki bir organ mıdır? Organsa hangi organdır? Görevleri nelerdir? Nerede bulunur?” gibi sorular yöneltir. Zarflarda merkezi sinir sisteminin yapı ve organlarına ait resimler bulunmaktadır. Bununla birlikte bu organların görevleri, işlevleri ve özellikleri ile ilgili bilgilerde içerisinde resim bulunmayan zarflarda mevcuttur. Katılımcılarda kendilerinde bulunan bazı zarflarda sorular olduğunu bazılarında ise sadece resimler olduğunu ifade ederler. Lider sonrasında katılımcılardan birbirleriyle iletişim kurmalarını ister ve her sorunun yalnızca bir cevabı olduğunu belirtir. Ve doğru cevabı bulmalarını ister. Soru ve cevap birbirlerini bulduklarında liderin vereceği yönergeye göre ellerindeki bilgiyi canlandırmalarını ister. Eş olan gruplar da canlandırmayı nasıl yapacaklarını bir-iki dakika kadar düşünürler. Sonrasında eş olan gruplar tek tek canlandırmalarını gerçekleştirirler. İzleyici konumda olan katılımcılarda canlandırma yapanların ne canlandırdıklarını doğru biçimde tahmin etmeye çalışırlar.

3.Etkinlik (30 dakika): Sonrasında lider katılımcılardan çember olmalarını ister. Lider çemberde eşli olan grup üyelerinin yan yana bulunmasını ister. Sonra lider yan yana olan 3 eşli grubun bir araya gelerek altı kişilik yeni gruplar oluşturmasını katılımcılardan ister. Sonrasında lider gruplardan ellerinde bulunan organ ve yapıları kullanarak, vücut için önemlerini, görevlerini ve işlevlerini, eksikliklerinde sağlığımızda yaşanabilecek olumsuzlukları vb gibi durumları ortaya koyan canlandırmalar yapmalarını ister. Gruplar hazırlıklarını yaptıktan sonra canlandırmalarını gerçekleştirirler.

C-Değerlendirme (15 dakika): Lider katılımcılardan çember olmalarını ister. Sonrasında ortada bulunan postitleri almalarını ve boyalar yardımı ile bu oturumda ne öğrendiklerini, ne hissettiklerini, düşüncelerini içeren, sözcük, cümle, yazı, resim vb gibi şeyler ister. Sonrasında katılımcılar çemberde postitlerdeki ürünlerini diğer katılımcılarla ve liderle paylaşırlar. Son olarak lider dersi (atölyeyi) değerlendirir.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Kullanılan Yöntem: Yaratıcı Drama

Grup: 7/A sınıfı öğrencileri (32 öğrenci)

Kullanılan teknikler: Rol oynama, doğaçlama

Araç-gereç: Küçük resim kağıtları, kuru boyalar, pastel boyalar, postitler, Dramatik durumlar, müzik çalar, plastik top, metal kaşıklar

Süre: 2 ders saati

Kazanımlar:

3.5.İç salgı bezlerini; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar (FTTÇ-4).

3.1.Denetleyici ve düzenleyici sistemin vücudumuzdaki sistemlerin düzenli ve birbiriyle eş güdümlü çalışmasını sağladığını belirtir.

FTTÇ Kazanımları:

4. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve başkalarına açıklamak amacıyla sunumunda modellerden yararlanmanın yeri ve önemini bilir.

A-Isınma-Hazırlık (25 dakika):

1.Etkinlik: Lider (öğretmen) katılımcılardan (öğrencilerden) çember olmalarını ister. Lider katılımcıların 1 den 6 ya kadar sırasıyla numaralandırmalarını ister. Lider; 1'lere "Hipofiz", 2'lere "Troid bezi", 3'lere "Böbrek üstü bezleri", 4'lere "Yumurtalık bezleri", 5'lere "Testis bezleri" ve 6'lara "Pankreas" olarak kodlandıklarını belirtir. Gönüllü olacak şekilde çember ortasına bir ebe gelir. Ebe çemberde bulunan katılımcılara isteğine göre "Çemberde şimdi Pankreaslar yer değiştirsin ya da Hipofizler yerdeğiştirsin" yönergesini verir. İsmi okunan iç salgı bezleri çemberde yer değiştirirler. Ebe de bu katılımcıların boşalttıkları bir yere girmeye çalışır. Tüm katılımcılar ebe oluncaya kadar bu oyun sürdürülebilir. Bu oyun yolu ile öğrencilere derse eğlenceli bir giriş yaparlar. Bunun yanında bu oyunda ismini kullandıkları iç salgı bezleri zihinlerinde yer edinir.

2.Etkinlik: Lider daha sonra katılımcıların herbirine bir metal çorba kaşığı verir. Ve her bir kaşığın içerisine su koyar. Bunu yaptıktan sonra müziği açar. Lider katılımcılardan müziğin sesi ve hareket hızına göre mekan içerisinde hareket

etmelerini ister. Müzik hızlandığında katılımcılarında hızlanmasını ister. Lider bu sırada katılımcılardan diğer arkadaşlarını ve mekanı da gözlemlenmelerini ister. Bu etkinlik üç dakika süresince devam ettirilir.

Ara değerlendirme: Lider katılımcılar çember olurlar. Burada katılımcılar etkinlikle ilgili duygu ve düşüncelerini paylaşırlar. Neden bu etkinliği yaptıklarını çemberde birbirleri ile paylaşırlar.

B-Canlandırma (40 dakika):

Lider katılımcılardan çember olmalarını ister. Katılımcılardan 1'den 5'e kadar numaralandırmalarını ister. Lider her bir gruba aşağıdaki rol kartlarını verir ve bununla ilgili canlandırma yapmalarını ister. Lider, her bir gruba 3 dakika hazırlanma süresi verir.

Grup 1: Hipofiz: Beynin alt kısmında bulunurum. Büyümeden sorumlu olup, nohut büyüklüğünde bir bezim. Vücuttaki diğer iç salgı bezlerini ben yönetirim. Sinir sistemi ile iç salgı bezleri arasındaki uyumu sağlarım. Canlıların büyümesi için gerekli olan büyüme hormonunu ben salgılarım. Büyüme hormonumu çok salgılasam devlik, az salgılasam cücelik ortaya çıkar.

Grup 2: Tiroid bezi: Boynun ön kısmında, gırtlığın alt kısmında soluk borusunun sağında ve solunda bulunan iki parçalı bir iç salgı beziyim. Tiroksin ve kalsitonin isimli iki hormon salgılarım. Salgıladığım tiroksin hormonu ile gelişme, büyüme, vücut sıcaklığı, tansiyon gibi olayları düzenlerim. Vücuda yeterli iyot alınmadığında büyürüm ve guatr hastalığına yakalanırım. Salgıladığım kalsitonin hormonu, kandaki kalsiyum ve fosfor oranını düzenler. Kandaki kalsiyumu kemiklere geçirerek kemiğin sertleşmesini sağlar.

Grup 3: Böbreküstü bezleri: Böbreklerin üzerinde bulunduğum için bana böbreküstü bezleri derler. İki taneyimdir. Adrenalin ve aldesteron hormonları salgılarım.

Heyecan, coşku, korku, panik durumlarında adrenalin hormonu salgılarım ve böylece metabolizmanın hızlı çalışmasını sağlarım. Salgıladığım aldesteron hormonu, kandaki mineral oranını ayarlamaktadır.

Grup 4: Pankreas: Midenin alt ve arka tarafında bulunurum. Şeklim yaprağa benzer. Salgıladığım enzimlerle sindirime yardımcı olurum. Hemde hormon salgılarım. İnsülin ve glukagon isimli hormonları salgılarım. İnsülin kan şekerini düşüren hormonumdur; glukagon ise kan şekerini yükselten hormonumdur.

Grup 5: Testis: Erkek eşey bezlerini oluşturum. Eşeyssel hormonlar salgılarım. Ergenlik döneminde erkeğe özgü özelliklerin ortaya çıkmasını sağlar. Salgıladığım

bu hormon; sakal bıyık çıkması, kılların büyümesi, sesin kalınlaşması, kemiklerin gelişmesi, erkek tipi kaslı bir vücut yapısının ortaya çıkmasında etkilidir. Ve sperm oluşmasını sağlar.

Grup 6: Yumurtalık: Dişi eşey bezlerini oluştururum. Eşeyssel hormonlar salgılarım. Ergenlik döneminde dişiye özgü özelliklerin ortaya çıkmasını sağlarım. Dişilere özgü ince ses gelişimi, üreme organlarının gelişimini, dişiye özgü vücut yapısının oluşturulmasını sağlarım. Ve yumurta oluşmasını sağlarım.

C-Değerlendirme (15 dakika): Lider katılımcılara denetleyici ve düzenleyici sistemimiz olmasaydı, ne olurdu? Sorusunu yöneltir. Katılımcılar önlerinde bulunan A4 kağıtlarına cevaplarını; yazı, şiir, resim, hikaye vb gibi diğer şekillerde verirler. Katılımcılar çemberde düşüncelerini ve cevaplarını sınıfça paylaşırlar.

Görsel: Öğrenciler sınıf ortamında canlandırma yaparken



DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Duyu Organları

Kullanılan Yöntem: Aktif Öğrenme teknikleri; küçük grup tartışması, büyük grup tartışması, oyun

Süre: 3 ders saati

Kazanımlar:

4.1.Çevremizdeki uyarıları algılamamızda duyu organlarının rolünü fark eder.

4.2.Duyu organlarının yapılarını şekil ve/veya model üzerinde açıklar (FTTÇ-4) .

4.3. Duyu organlarının hangi tür uyarıları aldığını ve bunlara nasıl cevap verildiğini açıklar.

FTTÇ Kazanımları:

4. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve başkalarına açıklamak amacıyla sunumunda modellerden yararlanmanın yeri ve önemini bilir.

Dersin işleniş süreci:

Ders öğretmeni, Fen ve Teknoloji dersi başlamadan önce sınıf içerisindeki sıra ve masaları sınıfın arka bölümüne taşıyarak sınıfı “körebe” oyunu için uygun hale getirmiştir. Öğrencilere “Duyu organları” konusu ile ilgili ders öncesinde dersin başlangıcında körebe oyununu oynayacaklarını öğrencilerine belirtmiştir. Öğretmen körebe oyununun kuralları hakkında oyun öncesinde öğrencilerine bilgi verir. Öğretmen, sınıftaki öğrenciler içerisinde gönüllü olan bir öğrencinin ebe olmasını ister. Ebe olan öğrencinin gözleri bir mendil yardımıyla bağlanır. Öğretmen, öğrencilerin körebe oyununu 10 dakika süresince oynamalarına izin verir. Oyun sonlandırıldıktan sonra öğretmen öğrencilerine “Sizce bu oyunu neden oynadık?” sorusunu yöneltir. Öğrencilerden çeşitli cevaplar gelir. Öğretmen bu süreçte sınıfa “Bu oyunu oynamamızın avantajları var mıdır? Bu oyunu herkes oynayabilir mi? Bu oyunda dikkat edilmesi gerekenler nelerdir? Bu oyunu doğru biçimde ve kazasız şekilde oynabilmemiz için bize hangi organlarımız yardımcı olmaktadır?” şeklinde sorular yöneltir. Onları doğru biçimde yönlendirerek tartışmalarını ve bilgi paylaşımlarında bulunmalarını sağlar.

Sorulan birkaç soruya öğrencilerin cevapları aşağıdaki gibidir:

Öğretmen: Çocukları sizce bu oyunu neden oynadık?

Öğrenci A: *Öğretmenim dersi eğlenceli hale getirmek için.*

Öğrenci B: *Derste fazla sıkılmamak için.*

Öğrenci C: *Dersi daha iyi anlayarak konuları tam öğrenmek için.*

Öğretmen: *Çocuklar bu oyunu oynayabilmemiz için hangi organlarımız bize yardımcı olmaktadır?*

Öğrenci D: *Öğretmenim, gözlerimiz kapalı olduğu için bize kulaklarımız yardımcı oluyor.*

Öğrenci E: *Öğretmenim, gözlerimiz kapalı olduğundan arkadaşlarımızı göremedik. Bu nedenle, arkadaşlarımızın yönünü onları duyarak bulmaya çalıştık.*

Verilen cevaplardan ve sınıf içi tartışmalardan sonra öğretmen öğrencilerine, *“Çevrelerinde bulunan uyarıları algılamalarında bu oyunda olduğu gibi farklı uyarılarda da diğer duyu organlarının rolü olduğunu”* belirtir.

Öğretmen sonrasında öğrencilerin beş gruba ayrılmasını ister. Öğretmen her gruba duyu organları (göz, kulak, dil, burun ve deri) ile ilgili kendi yaptığı çizimi incelemelerini ister. Çizimlerde ilgili duyu organlarının yapıları yer almaktadır. Buna göre öğretmen gruplara 15 dakika süre verir. İlgili duyu organlarının yapılarını incelemelerini, yapıların görevlerine dikkat etmelerini ve ilgili çizimlerde hata olup olmadığını incelemelerini ve kendi aralarında “küçük grup tartışması” şeklinde tartışmalarını ister. Yapılan grup tartışmalarından sonra her grup kendine bir elçi seçer. Ve her elçi diğer grupları dolaşarak paylaşımlarda bulunur. Bu süreçten sonra, öğretmen grupların kendilerine bir sözcü seçmelerini ve düşüncelerini sınıfça paylaşmalarını ve tartışmalarını ister. Her grubun temsilcisi kendi grubunun düşüncesini savunur. Vereceği bilgiler sonrasında verilen bilgilere itiraz geldiğinde sınıf ortamında öğrenciler arasında tartışma ortamı yaratılır. Böylelikle tüm grupların sunumlarını yapmalarına imkan verilir. Sonuç olarak duyu organlarının şekilleri ve yapıları ile ilgili olarak öğrencilerin ilgili yapıları öğrenmeleri sağlanır.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Duyu Organları

Kullanılan yöntem/teknik/stratejiler: Aktif Öğrenme teknikleri; küçük grup tartışması, büyük grup tartışması, Bilimsel tartışma, Tahmin et-Gözle-Açıkla Stratejisi

Süre: 3 ders saati

Kazanımlar:

4.4. Koku alma ve tat alma arasındaki ilişkiyi deneyle gösterir (BSB-1).

BSB Kazanımları:

Nesneleri (cisim, varlık) ve olayları duyu organlarını veya gözlem araç gereçlerini kullanarak gözlemler.

Dersin İşleniş Süreci:

Öğretmen öğrencilerin bir önceki dersteki arkadaşları ile aynı grupta yer almalarını ister. Öğretmen öğrencilerine bir etkinlik gerçekleştireceklerini açıklar. Sonrasında öğretmen tahtaya bir tablo çizer. Tabloda Tahmin et-Gözlemle-Açıkla (TGA) başlıkları altında üç sütun yer almaktadır. Öğretmen sınıftaki öğrencilerin tamamından gözlerini kapatmalarını ister. Etkinliğin 1. aşamasında öğretmen, öğrencilerin gözleri kapalı iken; sınıfa getirdiği kavunları sıra ile öğrencilerin yanlarına getirir. Ve onlardan bu besinin ne olacağını tahmin etmelerini ister. Ve tahminlerini gerekçeleri ile birlikte TGA tablosuna kaydetmelerini ister. Bu işlemi sırasıyla közlenmiş patlıcan, domates suyu, közlenmiş biber, havuç suyu ve greyfurt için tekrarlar. Öğretmen bu aşamadan sonra öğrencilerden hem gözlerini hemde burun deliklerini elleri ile kapatmalarını ister. Etkinliğin 2. aşamasında öğretmen, bu süreçte sınıfa getirdiği karpuz, kiraz, domates, patates kızartması, mandalina, portakal, ıspanak gibi besinleri her grubun önüne bırakır. Sırasıyla öğrencilerin bu besinlerin neler olabileceğine dair tahminlerini yazmalarını ister. Yazma işlemleri sırasında öğrencilerin gözlerini açmalarına müsaade edilir. Her bir işlem sırasında öğrencilerden ilgili besinlerin neler olabileceği ile ilgili tahminlerini TGA tablolarına kaydetmelerini ister. Öğretmen öğrencilere; greyfurt, karpuz, kiraz, domates, patates kızartması, mandalina, portakal, ıspanak, közlenmiş patlıcan, közlenmiş biber, domates suyu ve havuç suyunun olduğu besinleri masaya bırakır. Onlardan

bu besinleri gözlemlenmelerini ister. Gözlemleri sırasında her besinin kokusunu algılamalarını ve dikkat etmelerini ister. Sonrasında 1. İşlem basamağında ve 2. İşlem basamağında hangi besinlerin önlerine geldiklerini TGA tablosundaki gözlemlerle sütununa kaydetmelerini ister. Son olarak öğrencilerden tahminleri ile gözlemlerini karşılaştırmalarını ister. Tahminlerinin ve gözlemlerinin uyuşup uyuşmadığını onlardan incelemelerini ister. Sonrasında her grubun kendi içinde elde ettikleri sonuçları tartışmalarını ister. Grup üyelerinin tahminleri ile gözlemlerini kendi aralarında tartışmalarını ister. Tartışmalar sırasında ilgili besinlerin neler olabileceği hususunda gerekçelerini, iddialarını, verilerini ve delillerini düşünerek sonuca ulaşmalarını ister. Grup içi tartışmalardan sonra her bir grubun bir sözcüsünün olmasını ister ve sınıf ortamında her grubun kendi düşüncelerini savunmalarını ister. Grupların kendi içlerinde tartıştıklarında öğretmen öğrencilerinden, sınıf ortamında, veriler, deliller, gerekçeler ve iddialar eşliğinde öğrencilerini yönlendirir.

Buna göre öğrencilerin oluşturduğu bir bilimsel tartışma örneği aşağıdadır.

İddia: Koku alma ve tat alma arasında ilişki vardır.

Gerekçe: Çevredeki besinlerden gelen kokular koku ve tat alma organlarındaki sinirlerin ortak çalışması ile algılanmaktadır.

Destekleyici: Örneğin, çikolata yediğimizde burun deliklerimizi kapattığımızda çikolatanın tadını tam olarak alamamaktayız.

Sınırlayıcı: Çikolatanın tadını bildiğimizden burun deliklerimizi kapatmasak da çikolatanın tadını zaten algılarız.

Çürütücü: Bazı besinlerin tadını koku almadan da algılarız.

Sınıf içi büyük tartışmalardan sonra öğretmen, öğrencilerinin “Bir cismin tadının algılanabilmesi için kokusunun da algılanması gerektiği” sonucuna ulaşmalarını sağlar.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Duyu Organları

Kullanılan yöntem/teknik/stratejiler: Aktif öğrenme teknikleri; küçük grup tartışması, büyük grup tartışması, soru-cevap, video gösterimi

Süre: 1 ders saati

Kazanımlar:

4.5. Duyu organlarındaki aksaklıklara ve teknolojinin bu aksaklıkların giderilmesinde kullanımına örnekler verir (FTTÇ 31,32).

FTTÇ Kazanımları:

31. Elde edilen bulgulardan desen ve ilişkilere ulaşır.

32. Belirli bir bilimsel veya teknolojik gelişimin bireye, topluma ve çevreye olumlu veya olumsuz, öngörülen veya öngörülmeyen etkileri olabileceğini örneklerle açıklar.

Dersin işleniş süreci:

Öğretmen öğrencilerden bir önceki dersteki grup arkadaşları ile birlikte aynı grupları oluşturmalarını ister. Sonrasında öğretmen aşağıda verilen resimleri tüm gruplara dağıtır. Aşağıda verilen görselleri kendi aralarında tartışmalarını ister. Öğretmen öğrencilerden; *“Bu görselde ne anlatılmak istenmektedir? Bu görsel size ne anlam ifade etmektedir? Bu görsellerde verilen ürünler gibi farklı ürünler sizce var mıdır? Varsa örnekler veriniz.”* gibi soruların cevaplarını grup üyeleri ile tartışmalarını ister. Küçük grup tartışmalarından sonra gruplar birer sözcü belirlerler. Her grubun sözcüsü sınıf ortamında kendi fikrini ortaya koyar. Sınıf ortamında yapılan büyük grup tartışmasında öğretmen öğrencilerine rehber rol üstlenerek onlara *“teknolojik araç gereçlerin duyu organlarındaki aksaklıkların giderilmelerinde kullanıldıklarını”* öğrenmelerini sağlar.

Görsel: İşitme engellilere yönelik üretilmiş teknolojik ürün



Kaynak:https://www.google.com.tr/search?q=i%C5%9Fitme+engelliler+i%C3%A7in+ara%C3%A7+gere%C3%A7&espv=2&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMI4KTN7rqLyAIVgossCh3IGgvx#tbm=isch&q=duyma+engelliler+i%C3%A7in+duymay%C4%B1+sa%C4%9Flayan+cihazlar&imgsrc=Sv7DAI-hIXVCKM%3A

Görsel: Görme engellilere yönelik üretilmiş teknolojik ürün



Kaynak:https://www.google.com.tr/search?q=i%C5%9Fitme+engelliler+i%C3%A7in+ara%C3%A7+gere%C3%A7&espv=2&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMI4KTN7rqLyAIVgossCh3IGgvx#tbm=isch&q=technological+tools+for+blind+people&imgsrc=Sx5dr3PtxwajWM%3A

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Duyu Organları

Kullanılan Yöntem/tenikler: Aktif Öğrenme teknikleri; küçük grup tartışması, büyük grup tartışması, yaratıcı drama, heykel olma tekniği/fotoğraf karesi tekniği

Süre: 3 ders saati

Kazanımlar:

4.6. Duyu organlarının sağlığını korumak amacı ile alınabilecek önlemlere günlük hayatından örnekler verir.

4.7. Kendini, görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamaya çalışır (TD-3).

Tutum- Değer Kazanımları (TD-3):

(Hareketlere, olaylara ve nesnelere önem ve değer vermesi)

*Denemeye sürekli isteklidir (İç motivasyonu vardır.).

*Demokratik süreçlere güven duyar.

*Mantığa, bilime ve teknolojiye güven duyar.

*İnsanlığın refahına katkı sağlayan gelişmeleri ve kişileri takdir eder.

*Temiz ve sağlıklı yaşamaya gayret eder ve/veya böyle yasayanları takdir eder.

*Kendisine ve çevresine saygılı davranır (Gurultu yapmaz, çevresine zarar vermez, başkalarının hakkını çiğnemez, adil ve dürüsttür.)

Dersin işleniş süreci:

Öğretmen öğrencilerinden bir önceki dersteki grupları oluşturmalarını ister. Öğretmen öğrencilerine “*Duyu organlarımızın sağlığı yerinde olmasaydı ne yapardınız? Duyu organlarınızın sağlığını korumak için günlük hayatımızda dikkat etmemiz gerekenler nelerdir?*” sorularını yöneltir. Bu sorulara önce grup üyelerinin kendi içlerinde sonrasında sınıf ortamında büyük grup tartışması şeklinde yanıt aramalarını ister. Öğretmen grupların cevaplarını ve düşüncelerini; resim, şiir, hikaye vb gibi diğer yollarla sınıfla paylaşabileceklerini belirtir. Öğretmenin rehber olduğu bu derste ders öğretmeni, öğrencilerinin doğru yanıtta ders sonunda ulaşmalarını sağlar.

Bu kazanımın öğrencilere kazandırılmasından sonra öğretmen öğrencilerinin aynı gruplar içerisinde bulunmalarını ister. Bu bölümde öğretmen öğrencileri ile birlikte dersi yaratıcı drama yöntemine dayanan bir etkinlik ile yürütür. Öğretmen, gruplara “görme veya işitme engellilerin günlük hayatta karşılaştıkları zorlukları ve engelleri düşünerek, bu konu ile ilgili bir doğaçlama yapmalarını ve doğaçlamalarını “fotoğraf karesi tekniği” veya “heykel ol” tekniği ile sonlandırmalarını ister. Her grup konu ile ilgili doğaçlamalarını gerçekleştirirler. Doğaçlamalardan sonra grupların ortaya koydukları fotoğraf kareleri veya heykellere yönelik olarak doğaçlama yapmayan diğer gruplardaki öğrencilerin ilgili öğeye ilişkin tahmin yapmaları sağlanır. Doğru yanıt verilinceye kadar yanıtlar ve tartışmalar sürdürülür. Grupların doğaçlamalarından sonra ara değerlendirmeleri tamamlandıktan ve doğaçlamalar sonlandıktan hemen sonra genel değerlendirme sınıf ortamında gerçekleştirilir. Böylelikle sınıf ortamında öğrencilerin yaratıcı drama yöntemi ile öğretmenlerin sordukları sorulara yanıt vermeleri ve konuyu öğrenmeleri sağlanır.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Konu: Bağımlılığa Neden Olan Maddeler ve Organ Bağışı

Kullanılan Yöntem/teknik: Poster, Afiş, Video izlettirilmesi, Sınıf içi tartışma

Süre: 2 ders saati

Kazanımlar:

5.1.Vücudumuzdaki tüm sistemlerin birlikte ve eş güdümlü çalıştığına örnekler verir.

5.2. Bağımlılığa sebep olan maddelerin sistemlere etkisini araştırır ve sunar (BSB-25, 27, 32; FTTÇ-28, 29, 32).

5.3.Organ bağışının önemini vurgular.

5.4. Sağlık sorunlarıyla birlikte toplumda görevlerini devam ettiren bireyleri takdir eder ve anlayışlı olur (TD-3).

BSB Kazanımları:

25. Değişik kaynaklardan yararlanarak bilgi (Çevrede, sınıfta gözlem ve deney yaparak, fotoğraf, kitap, harita veya bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak) toplar.

27. Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo ve çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder.

32. Gözlem ve araştırmaları ve elde ettikleri sonuçları sözlü, yazılı

FTTÇ Kazanımları:

28. Fen ve teknoloji uygulamalarının birey, toplum ve çevre üzerine olumlu veya olumsuz etkiler yapabileceğini anlar.

29. Fen ve teknolojinin olumsuz etkilerine yine fen ve teknolojideki gelişmelerle önlem alınmasının olası olduğunu, böylece bu etkilerin azaltılabileceğini veya giderilebileceğini anlar.

32. Belirli bir bilimsel veya teknolojik gelişimin bireye, topluma ve çevreye olumlu veya olumsuz, öngörülen veya öngörülmeyen etkileri olabileceğini örneklerle açıklar.

TD-3 Kazanımları:

(Hareketlere, olaylara ve nesnelere önem ve değer vermesi)

*Denemeye sürekli isteklidir (İç motivasyonu vardır.).

*Demokratik süreçlere güven duyar.

*Mantıġa, bilime ve teknolojiye güven duyar.

*İnsanlığın refahına katkı saġlayan gelişmeleri ve kişileri takdir eder.

*Temiz ve saġlıklı yaşamaya gayret eder ve/veya böyle yasayanları takdir eder.

*Kendisine ve çevresine saygılı davranır (Gürültü yapmaz, çevresine zarar vermez, başkalarının hakkını iġnemez, adil ve dürüsttür.)

Ders sürecinde gerçekleştirilenler:

İlgili konunun ġrencilere ġretiminde “Yeşilay” ve “Saġlık Bakanlıġı” kuruluşların web sayfalarından yararlanılmıştır. Bu kapsamda; baġımlılık, sigara ve tütün baġımlılıġı, alkol baġımlılıġı ve madde baġımlılıġı konularında ġrencilere Yeşilay’ın sitesinde yer alan sunumlardan yararlanılarak ders işlenmiştir. Saġlık Bakanlıġı tarafından baġımlılık yapan maddeler ve zararları ile ilgili “Kamu Spotları” da ġrencilere izlettirilmiştir. Ders sürecinde ilgili adreslerde yer alan her sunumdan sonra ders ġretmeni tarafından ġrencilerin sınıf ortamında ilgili konular çerçevesinde tartişmaları saġlanarak, konunun ġrenilmesinin kalıcı olarak gerçekleştirilmesi saġlanmaya çalışılmıştır.

Yararlanılan konular ve ilgili web adresleri ařaġıdadır:

*BAĞİMLİLİK NEDİR?

Web: <http://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/bagimlilik-nedir>

*SİGARA VE TÜTÜN BAĞİMLİLİĞİ

Web: <http://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/sigara-ve-tutun-bagimliligi>

*ALKOL BAĞİMLİLİĞİ

Web: <http://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/alkol-bagimliligi>

*MADDE BAĞİMLİLİĞİ

Web: <http://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/madde-bagimliligi>

*ORGAN BAĖİŐİNİN ÖNEMİ

Web: <https://organ.saglik.gov.tr/web/>

Kamu spotu: <https://www.youtube.com/watch?v=acStuOyZ0Xw>

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji /Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Kuvvet ve Hareket

Konu: Kuvvet, İş ve Enerji, Basit Makineler ve Sürtünme Kuvveti

Kullanılan öğrenme yaklaşımı: Proje Tabanlı Öğrenme

Kullanılan teknikler: Grup çalışması, küçük grup tartışması, sınıf içi tartışma, beyin fırtınası ve soru-cevap

Süre: 14 ders saati

Kazanımlar:

Kuvvet, İş ve Enerji ile ilgili olarak;

- 2.1. Kuvvet, iş ve enerji arasındaki ilişkiyi araştırır.
- 2.2. Fiziksel anlamda işi tanımlar ve birimini belirtir.
- 2.3. Bir cisme hareket doğrultusuna dik olarak etki eden kuvvetin, fiziksel anlamda iş yapmadığını ifade eder.
- 2.4. Enerjiyi iş yapabilme yeteneği olarak tanımlar.
- 2.5. Hareketli cisimlerin kinetik enerjiye sahip olduğunu fark eder (BSB-1,3,8).
- 2.6. Kinetik enerjinin sürat ve kütle ile olan ilişkisini keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.7. Cisimlerin konumları nedeniyle çekim potansiyel enerjisine sahip olduğunu belirtir.
- 2.8. Çekim potansiyel enerjisinin cismin ağırlığına ve yüksekliğine bağlı olduğunu keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.9. Bazı cisimlerin esneklik özelliği nedeni ile esneklik potansiyel enerjisine sahip olabileceğini belirtir.
- 2.10. Sıkıştırılmış veya gerilmiş bir yayın esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğunu fark eder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.11. Yayın esneklik potansiyel enerjisinin yayın sıkışma (veya gerilme) miktarı ve yayın esneklik özelliğine bağlı olduğunu keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).
- 2.12. Potansiyel ve kinetik enerjilerin birbirine dönüşebileceğini örneklerle açıklar (BSB-25).
- 2.13. Enerji dönüşümlerinden hareketle, enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
- 2.14. Çeşitli enerji türlerini araştırır ve bunlar arasındaki dönüşümlere örnekler verir (FTTÇ-7,30,33,34; TD-3).

Basit makineler ile ilgili olarak öğrenciler;

3.1. Bir kuvvetin yönünün nasıl değiştirilebileceği hakkında tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder (BSB-1,9,16).

3.2. Bir kuvvetin yönünü ve/veya büyüklüğünü değiştirmek için kullanılan araçları basit makineler olarak isimlendirir.

3.3. Basit makine kullanarak uygulanan “giriş” kuvvetinden daha büyük bir “çıkış” kuvveti elde edilebileceğini fark eder (BSB-1,16,22,23,24,32).

3.4. Bir işi yaparken basit makine kullanmanın enerji tasarrufu sağlamayacağını sadece iş yapma kolaylığı sağlayacağını belirtir.

3.5. Belirli bir giriş kuvvetini, en az üç basit makineden oluşan bir bileşik makineye uygulayarak çıkış kuvvetinin büyüklüğünü artıracak bir tasarım yapar (BSB-16,22,23,24,27; FTTÇ-8,9).

3.6. Farklı basit makine çeşitlerini araştırarak basit makinelerin geçmişte ve günümüzde insanlığa sunduğu yararları değerlendirir (FTTÇ-7,30,33,34; TD-3).

3.7. Tasarladığı bileşik makinenin uzun süre kullanıldığında, en çok hangi kısımlarının ne şekilde aşınacağını tahmin eder (BSB-9; FTTÇ-10).

Sürtünme kuvvetinin enerji kaybına yol açması ile ilgili olarak öğrenciler;

4.1. Sürtünen yüzeylerin ısındığını deneylerle gösterir (BSB-16).

4.2. Sürtünme kuvvetinin, kinetik enerjide bir azalmaya sebep olacağını fark eder (BSB 15,16,17,18,19,20).

4.3. Kinetik enerjideki azalmayı enerji dönüşümüyle açıklar.

4.4. Hava ve su direncinin de kinetik enerjide bir azalmaya neden olacağı genellemesini yapar.

4.5. Sürtünme kuvvetinin az veya çok olmasının gerekli olduğu yerleri araştırır ve sunar (BSB-32).

BSB Kazanımları:

1.Nesneleri (cisim, varlık) ve olayları duyu organlarını veya gözlem araç gereçlerini kullanarak gözlemler.

3. Gözlem için uygun ve gerekli araç, gereci seçip bunları beceriyle kullanır.

8. Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak açıklamalar yapar.

9. Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.

15. Verilen bir olaydaki bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini denenebilir bir önerme şeklinde ifade eder.

16. Kurduğu hipotezi sınamaya yönelik bir deney önerir.

17. Basit araştırmalarda gerekli malzeme, araç ve gereçleri seçerek emniyetli ve etkin bir Şekilde kullanır.

18. Verilen malzemeleri kullanarak kurduğu hipotezi sınamaya yönelik tasarladığı deneyi gerçekleştireceği bir düzenek kurar.

19. Hipotezle ilgili olan deėiŐkenlerin dıŐındaki değişkenleri sabit tutar.

20. Bağımsız deėiŐkeni deėiŐtirerek bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirler.

22. Cetvel, termometre, tartı aleti ve zaman ölçer gibi lme araçlarını tanır.

23. Büyüklükleri, uygun lme araçları kullanarak belirler.

24. Büyüklükleri, birimleri ile ifade eder.

25. Değişik kaynaklardan yararlanarak bilgi (evrede, sınıfta gözlem ve deney yaparak, fotoğraf, kitap, harita veya bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak) toplar.

27. Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo ve çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder.

32. Gözlem ve araştırmaları ve elde ettikleri sonuçları sözlü, yazılı

FTTÇ Kazanımları:

7. Teknolojinin aynı konuda tarih içinde farklılıklar gösterdiğini, değişim geçirdiğini ve yeni geliştirilen teknoloji ürünlerinin öncekilerden izler taşıdığını fark eder ve bu durumu örneklerle açıklar.

10. Teknolojik rnlerin; çoğu zaman bütünü oluşturan parçalardan oluştuğunu ve bu parçaların zaman içinde dış etkenlerle veya birbirleriyle etkileşimleri sonucu aŐındığını veya tahribata uğradığını fark eder.

30. Bilimin ve teknolojinin gelişmesinde önemli bir sürükleyici gücün bireysel, toplumsal ve çevresel ihtiyaçlar olduğunu fark eder.

33. Bireyin teknoloji geliŐtirirken veya kullanırken sonuçları hakkında kendine, topluma, çevreye ve yasalara karsı sorumluluk hissetmesi gerektiğini anlar.

34. Fen ve teknolojiye dayalı mesleklere ve bu mesleklerde çalışan kişilere (kadın ve erkek), olabildiğince kendi yakınları veya tanıdıkları arasından örnek verir.

TD (3) Kazanımları:

(Hareketlere, olaylara ve nesnelere önem ve değer vermesi)

*Denemeye sürekli isteklidir (İ motivasyonu vardır.).

*Demokratik süreçlere güven duyar.

*Mantiğa, bilime ve teknolojiye güven duyar.

*İnsanlığın refahına katkı sağlayan gelişmeleri ve kişileri takdir eder.

*Temiz ve sağlıklı yaşamaya gayret eder ve/veya böyle yasayanları takdir eder.

*Kendisine ve çevresine saygılı davranır (Gürültü yapmaz, çevresine zarar vermez, başkalarının hakkını çiğnemez, adil ve dürüsttür.)

Ders işleniş sürecinde gerçekleştirilenler:

Dersin öğretimi toplamda 14 ders saati süresince gerçekleştirilmiştir. Dersin ilk iki saati proje çalışmalarının teorik alt yapısının öğrencilere aktarılmasına ayrılmıştır. Bu kapsamda, öğrencilere proje çalışmalarının nasıl yapılması gerektiği, proje çalışmalarının amacı, proje fikrinin nasıl oluşturulması gerektiği, günlük yaşam ile projenin ilişkisi vb gibi konularda öğrencilere ders öğretmeni tarafından sunum yapılmıştır. Bu aktarımdan sonra deney gurubu öğrencilerine yurt içinde MEB tarafından her sene gerçekleştirilen “Bu Benim Eserim Proje Yarışması” ‘ndan bahsedilmiştir. Bunun sağlanması için <http://tegm.meb.gov.tr/bubenimeserim/> adresinden yararlanılmıştır. Öğrencilere Fen Bilimleri ile ilgili proje örneklerine bu web adresi yardımıyla geniş biçimde gösterilmesi sağlanmıştır.

İki ders saatinin sonunda öğrencilere ilgili konular çerçevesinde proje çalışmalarını yapabilmeleri için grup çalışması yapmaları gerektiği bildirilmiştir. Sınıf içerisindeki 15 öğrenci iki kişilik guruplar oluşturmuş geriye kalan iki öğrenci de tek başına proje yapmaları için öğretmen tarafından belirlenmiştir. Hangi öğrencilerin hangi konularda proje üretmeleri gerektiği öğretmen tarafından belirlenmiştir. Ve öğrencilere hazırlamaları gereken projeler ile ilgili bilgiler vermiştir.

Altınpark Gezisi: Kuvvet, İş ve Enerji, Basit Makineler ve Sürtünme Kuvveti konuları bağlamında öğrencilerin bu konuları daha iyi kavrayabilmeleri ve özümseyebilmeleri, günlük hayattaki uygulamalarını anlamaları için 18.11.2014 tarihinde Fen ve Teknoloji dersi saatlerinde öğrencilerin parkta zaman geçirmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin birer not defteri edinmeleri ve parkta bulunan araç-gereçleri gözlemlenmeleri, kullanım amaçlarını, yararlarını not defterlerine yazmaları park gezisi öncesi öğrencilere ders öğretmeni tarafından belirtilmiştir. Öğrencilerin park gezisi süresince proje yapacağı arkadaşlarıyla birlikte hareket etmeleri ve böylece parkta bulunan araç-gereçler hakkında kendi aralarında tartışmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin parkta bulunan araç-gereçleri kullanmalarına izin verilerek, dersin daha eğlenceli hale gelmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Öğrenciler 8 ders süresince konular ile ilgili projelerini ortaya koymuşlardır. Proje çalışmaları sırasında öğretmen öğrencilerine bir danışman işlevi görmüştür. Proje çalışmaları bittikten sonra, öğrenciler iki ders saati süresince hazırladıkları projeleri sınıf ortamında paylaşmışlardır. Hazırlanan ürünlerin proje açısından uygun olup

olmadığına sınıfça karar verilmiştir. Proje çalışmaları kapsamında İş-Enerji-Güç, Basit Makineler ve Sürtünme kuvveti konularında toplam 17 proje hazırlanmıştır. Bunların dördü “Bu Benim Eserim Proje Yarışmasında” yarışmak üzere MEB sistemine kayıt edilmiştir. Hazırlanan projeler, öğretmen tarafından hazırlanan “Proje Formu” ‘nda yer alan kriterlere göre proje çalışmalarını raporlandırmışlardır. Aşağıda bir proje formunda yer alan kriterlere yer verilmiştir.

PROJE RAPOR FORMU

Projenin Adı:

Projenin Amacı:

Projenin Hedefleri:

Proje Faaliyeti Sırasında Yapılan Faaliyetler:

Kullanılan Yöntemler:

Ulaşılan Sonuçlar:

Sonuçların Değerlendirilmesi:

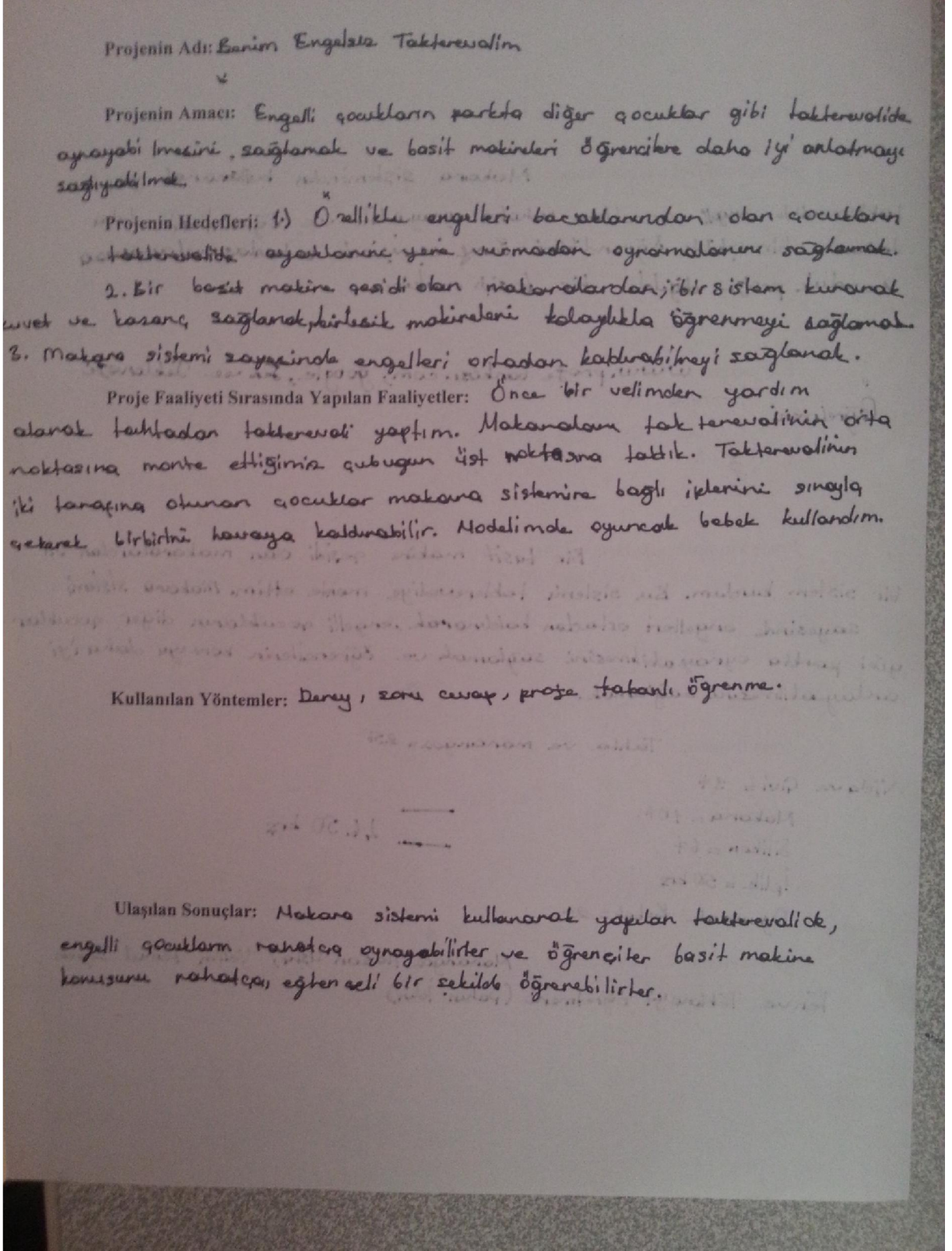
Kaynaklar:

Proje Yapım Aşamaları:

Proje Bütçesi:

Destek Alınan Kişi Ve Kurumlar:

Görsel: Öğrenciye 6'ya ait proje raporu



Sonuçların Değerlendirilmesi: Makara sisteminin kullanılarak yapılan

takterewalide engelli çocuklara rahatlıkla oynatabilir ve öğrencilerin daha tabanlı bir şekilde öğrendikleri. Sınıf içerisinde arkadaşlarımız arasında sunduk proje değilde bir basit makine.

Kaynaklar: www.projebankasi.com, google, Fen ve Teknoloji

Öğretmeni

Proje Yapım Aşamaları: Bir basit makine çezidi dan makaralardan bir

bir sistem kurdum. Bu sistemi takterewalide monte ettim. Makara sistemi sayesinde engelleri ortadan kaldırarak, engelli çocukların diğer çocuklar gibi parkta oynatabilmesini sağlamak ve öğrencilerin konuyu daha iyi anlayabilmesini sağlamak.

Proje Bütçesi: Tahta ve marangoz = 25+

Vida ve Givi = 3+

Makara = 10+

Silikon = 6+

İplik = 50 krs

Oyuncak Kepek = 2+

—
— 26.50 krs

Destek Alan Kişi Ve Kurumlar: Marangoz Hasan Usta, Velim Kemal Sayrak
Fen ve Teknoloji öğretmeni (Sakun İki)

Görsel: Öğrenciler ders kapsamında hazırladıkları projeleri sunarken



Görsel: Öğrenci yaptığı proje ürünü ile ilgili sınıf arkadaşlarına bilgi verirken

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji /Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik

Konu: Elektriklenme ve Çeşitleri

Kullanılan Yöntem: Bilim merkezi gezisi (Feza Gürsey)

Kullanılan teknikler: Soru-cevap, beyin fırtınası, sınıf içi tartışma

Süre: 4 ders saati

Kazanımlar:

1.1. Bazı maddelerin veya cisimlerin birbirlerine temas ettirildiğinde elektriklenebileceğini fark eder.

1.2. Aynı yolla elektriklendikten sonra aynı cins iki maddenin birbirlerini dokunmadan ittiğini, farklı cins iki maddenin ise birbirlerini dokunmadan çektiğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).

1.3. Deneysel sonuçlara dayanarak iki cins elektrik yükü olduğu sonucuna varır (BSB-31).

1.4. Elektrik yüklerinin pozitif (+) ve negatif (-) olarak adlandırıldığını belirtir.

1.5. Aynı elektrik yüklerinin birbirini ittiğini, farklı elektrik yüklerinin ise birbirini çektiğini ifade eder.

1.6. Negatif ve pozitif yüklerin birbirine eşit olduğu cisimleri, nötr cisim olarak adlandırır.

1.7. Yüklü bir cismin başka bir cisme dokundurulunca onu aynı tür yükle yükleyebileceğini ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).

1.8. Elektriklenme olaylarında cisimlerin negatif yük alış-verişi yaptığını ve cisimler üzerinde pozitif veya negatif yük fazlalığı (yük dengesizliği) oluştuğunu ifade eder.

1.9. Elektroskopun ne işe yaradığını, tasarladığı bir araç üzerinde gösterir (BSB-18, FTTÇ-5).

1.10. Yüklü cisimlerden toprağa, topraktan yüklü cisimlere negatif yük akışını “topraklama” olarak adlandırır.

1.11. Cisimlerin birbirine dokundurulmadan etki ile elektrikleterek zıt yüklerle yüklenebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).

BSB Kazanımları:

8. Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak açıklamalar yapar.
9. Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.
18. Verilen malzemeleri kullanarak kurduğu hipotezi sınamaya yönelik tasarladığı deneyi gerçekleştireceği bir düzenek kurar.
30. İşlenen verileri ve oluşturulan modeli yorumlar.
31. Elde edilen bulgulardan desen ve ilişkilere ulaşır.

FTTÇ Kazanımları:

5. Birçok teknolojik ürün veya sistemin sorun, gereksinim veya talepleri karşılamak amacıyla geliştirilebileceğini; ancak teknolojinin daima her sorun veya gereksinime yönelik mutlak çözümler üreterek bunları ortadan kaldıramayacağını anlar.

Gezi öncesi gerçekleştirilen çalışmalar:

*Ders öğretmeni Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne giderek gezi yapılacak alan ve araçlarla ilgili bilim merkezi uzmanları ve yöneticilerinden bilgi alarak onlara dersin işlenmesi sürecinde yapılması gerekenleri anlatmıştır.

*Bu kapsamda ders öğretmeni tarafından sınıf ortamında deney gurubu öğrencilerine, ilgili gezi ile ilgili olarak; gezinin amacı, yapılması gerekli olanlar, uyulması gerekli kurallar vb gibi konularda bilgi verilmiştir.

*Gezi öncesinde öğrencilere Feza Gürsey Bilim Merkezi'nden alınan broşürler ve tanıtıcı afişler dağıtılarak öğrencilerin ilgisi çekilmeye çalışılmıştır. Bunun yanında öğrencilere gezi sırasında yanlarında bulundurmaları için birer not defteri edinmeleri gerektiği belirtilmiştir.

*Ders öğretmeni öğrenci velilerinden ve okul idaresinden gerekli yasal izinleri alarak velileri ve okul idaresini gezi hakkında bilgilendirmiştir.

Gezi sırasında gerçekleştirilen faaliyetler:

*Deney gurubu öğrencileri geçtiğimiz yıl Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne gelmişlerdi. Bundan dolayı öğrencilerin Feza Gürsey Bilim Merkezi'ndeki araç-gereçleri ve bilim merkezinin içi hakkında bilgi sahibidirler.

*Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde dört ders saati kadar Fen ve Teknoloji dersi işlenmiştir. Bu kapsamda, öğrencilere bilim merkezi uzmanları tarafından eğitimler verilmiştir.

Bilim Merkezi'nde "Elektrik Gösterisi" gerçekleştirilmiştir. Gösteri süresince istekli olan öğrencilerin gösteriye bizzat katılmaları sağlanmıştır. Öğrencilerin elektrik ile ilgili yaşantılara sahip olmaları elektriği daha net anlamaları için yapılmıştır.

Görsel: Elektrik Gösterisi



Elektrik gösterisi ile ilgili yukarıda verilen görselden görüleceği üzere, ilgili standın üzerinde ayakta durmakta olan ve birbirlerine dokunmakta olan iki öğrenci görülmektedir. Öğrencilerden biri küreye dokunmaktadır. Yapılan bu gösteri ile öğrenciler elektriklenmenin ne olduğu, elektrik yüklerinin pozitif ve negatif olduğunu, elektriklenme çeşitlerinin neler olduğunu, nötr cisim kavramını, aynı işaretli elektrik yüklerinin birbirlerini ittiğini ve zıt yüklü elektrik yüklerinin birbirlerini çektiklerini öğrenmişlerdir. Bu gösteri deneyinde öğrenciler bizzat yaşantıya sahip olduklarından konuyu öğrenmeleri daha kalıcı olmuştur.

Görsel: Durgun Elektrik Semineri



Feza Gürsey Bilim Merkezi'nde görev yapmakta olan bir uzman tarafından öğrencilere "Durgun Elektrik" konusunda seminer verilmiştir. Öğrenciler ilgili seminer sonrasında, durgun elektrik kavramını, elektrostatik kavramını, elektroskobun ne olduğunu ve işlevini, elektrostatik kuvveti, plastik tarağın kâğıdı çekmesi vb. gibi konu ile ilgili kavramları öğrenmeleri sağlanmıştır. Seminer verilmesi sırasında uzman; soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası, gibi teknikleri kullanmıştır.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf-Şube: 7/A

Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik

Konu:

1. Yıldırım-Şimşek Olayları

2.Elektriklenmenin teknolojiadaki uygulamaları

Kullanılan yöntem: Alan uzmanının konuyu sunuşu

Kullanılan teknikler: Beyin fırtınası, soru-cevap, sınıf içi tartışma, sunum yapma

Süre: 2 ders saati

Kazanım:

1.12.Elektriklenmenin teknolojiadaki ve bazı doğa olaylarındaki uygulamalar hakkında örnekler vererek tartışır.

FTTÇ Kazanımları:

5.Birçok teknolojik ürün veya sistemin sorun, gereksinim veya talepleri karşılamak amacıyla geliştirilebileceğini; ancak teknolojinin daima her sorun veya gereksinime yönelik mutlak çözümler üreterek bunları ortadan kaldıramayacağını anlar.

ELEKTRİKLENME OLAYINA DOĞADAN ÖRNEKLER

1.YILDIRIM OLAYI:



Kaynak:(https://www.google.com.tr/search?q=y%C4%B1ld%C4%B1r%C4%B1m+olay%C4%B1&espv=2&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAgQ_AUoA2oVChMIgIPGhrn8xwIVh4osCh0eRQOE#imgrc=2zshrK8fqvv-cM%3A)

Ders sorumlusu alan uzmanı, derste öğrencilere projeksiyon cihazından yukarıdaki resmi gösterir. Bu olayın ne olduğunu sorar. Öğrencilerin bir kaçından yanıtlar aldıktan sonra, bu doğa olayının “Yıldırım” olduğunu belirtir.

Sonrasında öğretmen öğrencilere şu ifadeyi kullanır: Radyo, televizyon ya da gazetelerde yıldırım ve şimşek ile ilgili birçok haberle karşılaşırız. Yıldırım çarpması sonucu birçok insan ölür ya da yaralı olarak kurtulur.

“Çocuklar, sizce bu doğa olaylarının temelinde ne tür bir olay vardır?” Şeklinde soru sorar ve öğrencilerin cevaplarını alır. Bunu yaparken onların tartışmasını sağlar.

Sonrasında öğretmen öğrencileri tartışmaya yönlendirerek doğru yanıtı bulmalarını sağlar.

Ders sorumlusu uzman, sonra “Peki çocuklar doğada yıldırım olayının görüldüğü başka bir olay var mıdır?” şeklinde soru sorar.

Öğrencilerden muhtemelen “Şimşek” yanıtı gelecektir. Bunun sonrasında ders sorumlusu uzman, öğrencilerin tartışması eşliğinde tekrar sorular sorar ve şimşek olayının açıklamasını öğrencilerden ister.

2-ŞİMŞEK OLAYI:

Rüzgârların etkisiyle hareket eden bulutlar havayla sürtünme sonucu elektriklenerek yüklenir. Zıt yüklü bulutların birbirine yaklaşmasıyla bulutlar arasında, bulutun yeryüzüne yaklaşmasıyla da bulutla yer arasında yük atlaması olabilir. Bu durumda geçici bir süreyle kırık çizgi biçiminde şiddetli bir ışık oluşur. Bu ışık “şimşek” olarak adlandırılır.

Şimşek çakması sırasında gök gürültüsü dediğimiz, patlamaya benzer yüksek bir ses de oluşur. Bulutla yeryüzü arasındaki yük atlaması, diğer bir söyleyişle elektrik boşalması buluttan yere doğru ise “yıldırım” dediğimiz doğa olayı gerçekleşir.

Bu açıklamalardan sonra ders sorumlusu uzman, elektriklenme için aşağıdaki bilgiyi öğrencilerle paylaşabilir. Onlara küçük ipuçları vererek bunları gerçekleştirir.

“Üzerimizde yüklü giysiler olduğunda bunların vücudumuzla sürtünmesi sonucu vücudumuz elektrik yüklenebilir. Böyle bir durumda kapı kolu gibi cisimlere ya da bir arkadaşımıza dokunduğumuzda oluşan elektrik boşalmasını ufak bir çarpılma ve ortaya çıkan çıtırtı şeklinde hissederiz. Bu olay, çok küçük yıldırımlar olarak düşünülebilir.”

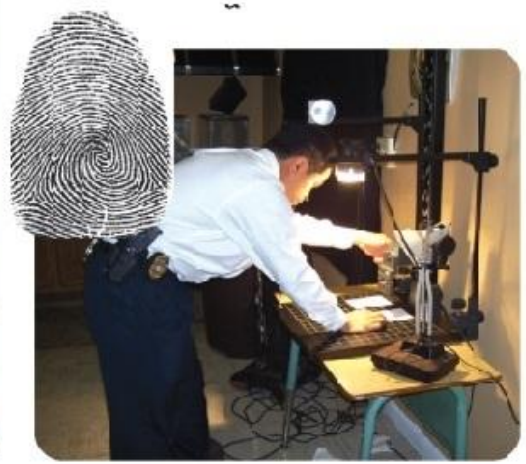
ELEKTRİKLENME OLAYINA TENOLOJİDEN ÖRNEKLER

Ders sorumlusu alan uzmanı, aşağıda verilen görselleri göstermeden önce öğrencilere, çocuklar biraz önce elektriklenme olayına doğadan örnekler verdik.” Peki sizce elektriklenme olayından teknolojiye de karşımıza çıkmakta mıdır?” şeklinde soru sorarak konuya giriş yapar.

Sonrasında öğrencilerin soruyu tartışmalarını sağlar. Ve aşağıdaki fotoğrafları öğrencilere gösterir. Her bir teknolojik malzemede elektriklenme olayının görüldüğünü açıklar.



a. fotokopi



b. Parmak izi tespiti



c. Baca temizliği

Fotoğraf 3.5: Elektriklenmenin teknolojiye de uygulama alanlarına örnekler

Kaynak:(https://www.google.com.tr/search?q=elektriklenme+olay%C4%B1+ve+teknoloji&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAcQ_AUoAmoVChMI0cz2vbn8xwIV6GtyCh1SCQHt#imgrc=i8ZiA3XUZu_7_M%3A)

Buna ek olarak alan uzmanı aşağıdaki açıklamaları yapar. Elektriklenmenin günlük yaşamdaki kullanımıyla ilgili uygulamaları teknolojinin birçok alanında görmemiz mümkündür. Örneğın fotokopi makinelerinde metal bir plaka, kopyasını çıkaracağımız belgenin koyu bölgelerine denk gelecek şekilde elektrikle yüklenir. Toner adı verilen koyu renkli toz, bu plakanın yüklü kısımlarına yapışır. Sonra altından geçen kâğıdı boyayarak görüntünün kâğıda aktarılmasını sağlar.

Dedektifler kâğıt ya da plastik yüzeylerdeki parmak izlerini belirlemede elektriklenme özelliklerini kullanır. Parmağın yüzeye değen ince kısımları yüzeyde bir iz bırakır. Bu izlerin olduğu yerlerin elektrik yüklenme özelliği iz olmayan yerlere göre farklılık gösterir. Bu özelliği ölçen tarama cihazlarıyla parmak izi belirlenir.

Bacaları temizlemek için kullanılan fırçalar elektrikle yüklü oldukları için bacaların içindeki toz ve kurumları rahatlıkla çekebilir.

Fabrika bacalarında ise baca içine yerleştirilen negatif yüklü kablolar bacadan geçen tozların negatif yükle yüklenmesini sağlar. Daha sonra tozlar bacanın etrafındaki pozitif yüklü tabaka tarafından çekilir. Böylece tozların havaya karışması önlenir.

Ders sorumlusu uzman, gerekli bilgileri verdikten sonra ğrencilere: “Peki sizce elektriklenme olayına teknolojiye başka alanlarda karşımıza çıkmakta mıdır? Sizin rnek verebileceğiniz bir uygulama var mıdır? Paylaşır mısınız?” şeklinde sorular yöneltir. Ders sorumlusu uzman, sorduğu sorular yardımı ile ğrencilerinin elektriklenmenin teknoloji ile bağlantısı kapsamında onların tartışmalarını sağlar.

Ders sorumlusu uzman, öğrencilerin tartışmasını sağladıktan sonra, aşağıdaki örneklerden bahsedebilir.

Çocuklar: “Otomotiv ve beyaz eşya sanayisinde de cisimler boya spreleriyle benzer bir yöntemle boyanır. Boyanacak yüzey negatif yükle yüklenir. Zıt yükle yüklenmiş boya yüzeye pskrtlnce boya tanecikleri yüzeye yapışır. Boya tanecikleri aynı yükle yüklü olduklarından birbirini iterek yüzeye eşit şekilde dağılır.”

Ders ile ilgili görseller:



DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik

Ünite No: 3

Konu: Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi

Kullanılan Yöntem: Modelleme (Modelleme yöntemi kapsamında kullanılan etkinlikler Dr. Kaan Batı'nın doktora tez çalışmasından alınmıştır.)

Kullanılan teknikler: Grup çalışması, soru-cevap, sınıç içi ve grup içi tartışma

Ders sorumlusu: Alanında uzman akademisyen

Süre: 6 ders saati

Kazanımlar:

- 2.1. Elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunun farkına varır.
- 2.2. Elektrik enerjisi kaynaklarının, devreye elektrik akımı sağladığını ifade eder.
- 2.3. Elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder.
- 2.4. Bir elektrik devresindeki akımın yönünün üreticinin pozitif kutbundan, negatif kutbuna doğru kabul edildiğini ifade eder ve devre şeması üzerinde çizerek gösterir.
- 2.5. Ampermetrenin devreye nasıl bağlanacağını devreyi kurarak gösterir (BSB-17, 18).
- 2.6. Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır ve akım biriminin amper olarak adlandırıldığını ifade eder. (BSB-17).
- 2.7. Gerilimi, bir iletkenin iki ucu arasında akım oluşmasına neden olabilecek enerji farkının bir göstergesi olarak ifade eder.
- 2.8. Voltmetrenin devreye nasıl bağlanacağını devreyi kurarak gösterir (BSB-17, 18).
- 2.9. Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer ve gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder. (BSB-17).
- 2.10. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 2.11. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder.

2.12. Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm'un eş değeri olarak ifade eder.

BSB Kazanımları:

8. Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak açıklamalar yapar.

9. Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.

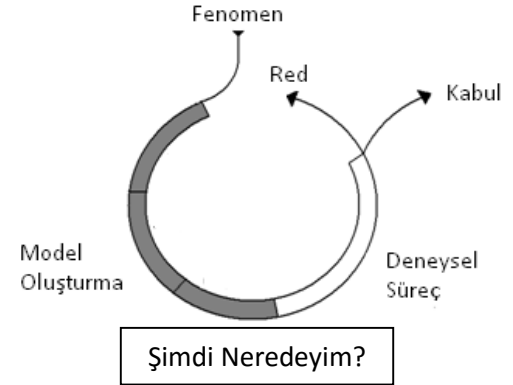
17. Basit araştırmalarda gerekli malzeme, araç ve gereçleri seçerek emniyetli ve etkin bir şekilde kullanır.

18. Verilen malzemeleri kullanarak kurduğu hipotezi sınamaya yönelik tasarladığı deneyi gerçekleştireceği bir düzenek kurar.

30. Bilimin ve teknolojinin gelişmesinde önemli bir sürükleyici gücün bireysel, toplumsal ve çevresel ihtiyaçlar olduğunu fark eder.

31. Geçmişten günümüze geliştirilen teknolojilerin insanların bireysel ve toplumsal yaşam ve çalışma tarzlarını ve çevreyle etkileşimlerini nasıl değiştirdiğini örneklerle açıklar.

Adım - Soyadım:
Sınıfım:
Numaram:



Elektrik Akımı Nedir?

Etkinliğin Amacı	Elektrik akımı ile ilgili model oluşturulması.
Etkinliğin Süresi	40 dk
Ünite	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik Akımı

Ön Bilgilerim

6. sınıfta bir elektrik devresinin hangi elemanlardan oluştuğunu, devredeki ampulün hangi durumlarda yandığını, hangi durumlarda yanmadığını, elektrik iletkenliğinin ne olduğunu ve hangi maddelerin iletken hangilerinin yalıtkan olduğunu öğrenmiştik.

Ön Hazırlık Sorularım

- *Neden akkor ampullerin içerisinde ince tel kullanırken, elektrik kablolarını kalın tellerden yapıyoruz?*

Gerekli Araç – Gereçler: Bu etkinlikte herhangi bir araç gereç kullanmayacağız.

Güvenlik Önlemleri: Bu etkinlikte dikkat etmemiz gereken bir güvenlik önlemi yok.

İşlem Basamaklarım

- **Gözlemlerim (nitel - nicel):** Fenomen ile ilgili gözlemlerini ve ölçümlerini kaydet.
- *Biz elektrik akımından nasıl faydalanıyoruz? Nerelerde ve hangi amaçlarla kullanıyoruz?*

- *Bu akışın kaynağı nedir? Bu akış engellenebilir mi, yavaşlatılabilir mi?*

- **Modelim:** Şu ana kadar elde ettiğin verilere dayanarak ürettiğin açıklamayı yazı, şema veya resim ile ifade et. Bunun için bir elektrik devresi çizerek elektrik akımını bu devre üzerinde gösterebilirsin.

- **Tahminlerim:** Oluşturduğun modelin farklı durumlarda nasıl davranacağı hakkında tahminler öne sür.

- *Elektrik akımının ne olduğuna ilişkin oluşturduğun modele göre elektrik sıvılar içerisinde nasıl akar?*

Modelimi Test Ediyorum

Modelimin Güçlü Yönleri	Modelimin Zayıf Yönleri

Kendi oluşturduğun modeli paylaştıktan sonra, sınıf arkadaşlarıyla üzerinde uzlaştığınız modeli buraya aktar.

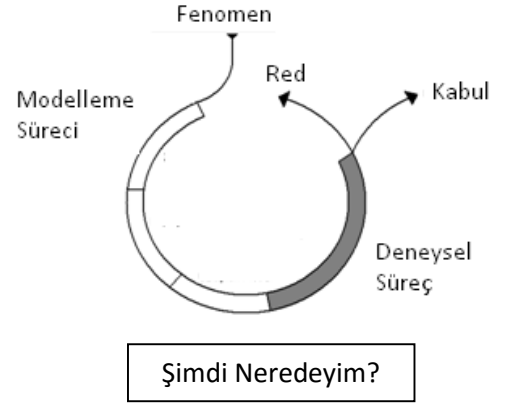
Uzlaşılın Model

Uzlaşılın modelin değeriendirilmesi:

Kriterler	Hayır	Kısmen	Evet
Uzlaşılın model kendi içinde tutarlı mı?			
Uzlaşılın model günlük yaşantılar ve ön bilgiler ile tutarlı mı?			
Uzlaşılın model mantıklı mı?			
Uzlaşılın model gözlemlenebilir ve test edilebilir olgular barındırıyor mu?			
Uzlaşılın model kullanışlı mı?			
Uzlaşılın model olayı açıklamada yeterli mi?			
Uzlaşılın model olayı temsil edebiliyor mu?			

Tartışma Soruları

- Oluşturduğunuz elektrik akımı modeli ile ısı iletimi arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?



Adım - Soyadım:
Sınıfım:
Numaram:

AKIM – GERİLİM - DİRENÇ

Etkinliğin Amacı	Elektrik akımı, gerilim ve direnç ilişkisini anlamak
Etkinliğin Süresi	40 dk
Ünite	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik Akımı

Ön Bilgilerim

5. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde, devrede pil sayısı aynı kalırken, ampul sayısının artması veya azalması ile ampullerin parlaklığının değiştirebileceğimizi görmüştük. Aynı şekilde devredeki ampul sayısı aynı kalırken pil sayısının artması veya azalması ile ampulün parlaklığının nasıl değiştiğini fark etmiştik.

Ön Hazırlık Sorularım

- Pillerin üzerinde $1,5 V$, $9V$ gibi değerlerin yazılı olduğunu görmüşsünüzdür. Sizce bu değerler ile devredeki elektrik akımı arasında bir ilişki var mıdır?

Gerekli Araç – Gereçler

- Pil
- Ampul
- Bağlantı kablosu
- Duy
- Ampermetre
- Voltmetre

Güvenlik Önlemleri: Yapılacak etkinliklerde güç kaynağı kullanılacaksa, elektrik çarpmalarına karşı dikkatli olunması gerekmektedir. Ayrıca kullanılan küçük ampullerin kırılma ihtimaline karşı öğrenciler uyarılmalıdır.

İşlem Basamaklarını

- **Modelim:** (Şu ana kadar elde ettiğin verilere dayanarak ürettiğin açıklamayı yazı, şema veya resim ile ifade et.)
- **Tahminlerim:** (Oluşturduğun modelin farklı durumlarda nasıl davranacağı hakkında tahminler öne sür.)
 - *Oluşturduğun elektrik akımı modeline göre, bir iletken elektrik akımının geçişine neden ve nasıl direnç gösterir?*
- **Deneysel süreçlerim:** Sence ürettiğin model ön bilgilerin, yaşantıların ve mantığın ile tutarlı mı? Öne sürdüğün bu açıklama farklı bir durumlarda da geçerli mi? Şimdi bunu test etme zamanı...

Voltmetre, ampermetre, bir ampul, bir pil ve bağlantı kablolarından oluşan bir devre oluştur ve devreyi çalıştır. Çalışan devredeki voltmetre ve ampermetre değerlerini tabloya kaydet. Devreye seri bağlı bir pil daha ilave et ve değerlerini tabloya kaydet. Bu işlemi üçüncü bir pil daha ekleyerek tekrarla ve verilerini kaydet.

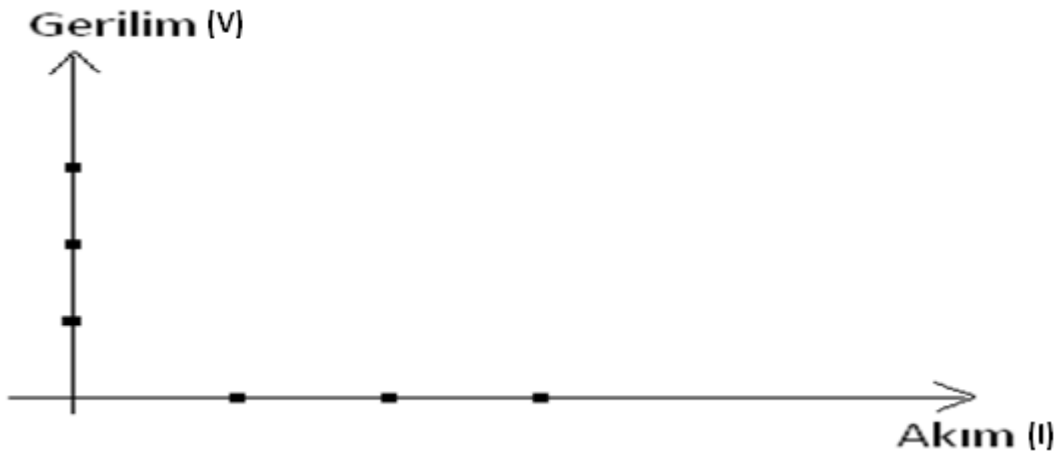
Veri Tablosu

Devredeki pil sayısı	Voltmetrede ölçtüğüm değer	Ampermetrede ölçtüğüm değer	Ampullerdeki parlaklık durumu
1 pil			
2 pil			
3 pil			

Oluşturduğun devreleri buraya çiz.

1. Devre	2. Devre	3. Devre

Verilerini kaydettikten sonra aşağıda verilen gerilim – akım grafiğini oluştur. Grafikte her bir eksen için üç nokta belirlenmiştir. Üç ölçüme ait değerlerin grafiğe işlenmesini sağla ve grafiği yorumla.



Modelimi test ediyorum

Çıkarımlarım	Deneyisel sonuçlarım

Modelimdeki Hatalar: yaptığın deneyde elde ettiğin bulgulara göre, oluşturduğun modelde hatalar var mı? Eğer varsa o hataları buraya yaz.

Modelimi Yeniliyorum

Oluşturduğun model ile deneysel sonuçların arasındaki tutarsızlıkları belirle. Modelinde iyileştirme gerekiyorsa modelini tekrar gözden geçir. Deneysel bulgularınla uyumuyorsa, yeni bir model oluştur.

Görsel: Öğrenciler oluşturdukları modellere uygun elektrik devresi hazırlarken



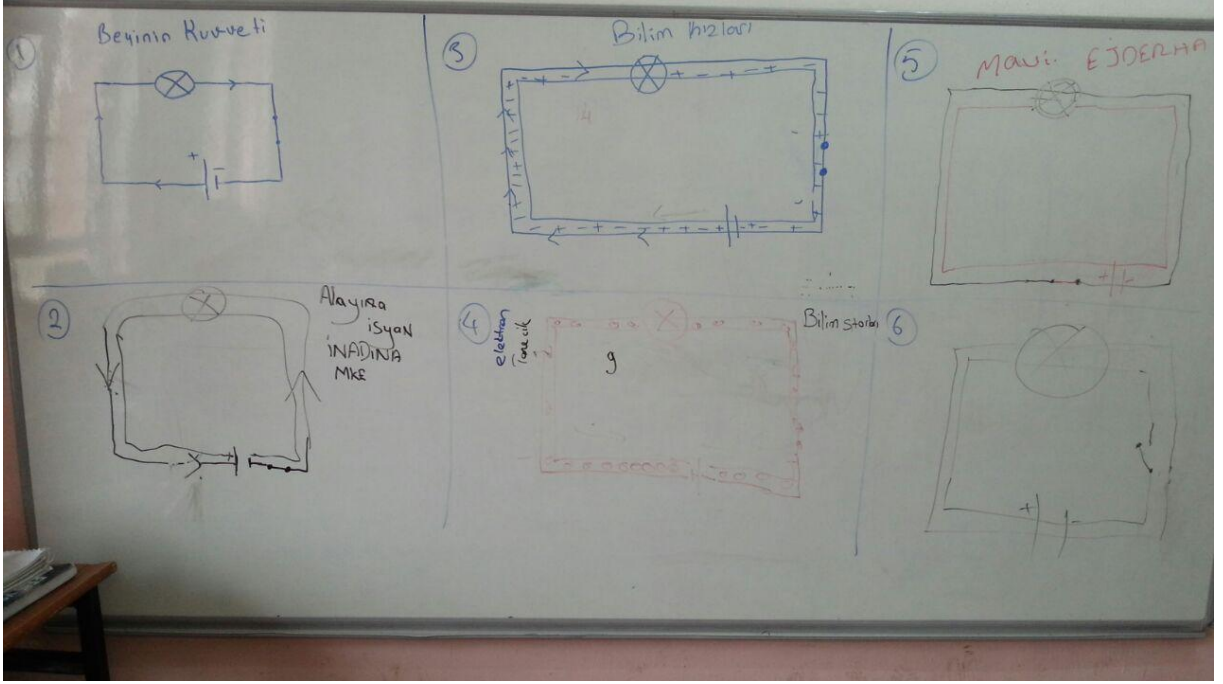
Yukarıdaki görselde öğrencilerin takım çalışması şeklinde birlikte düşündükleri modele uygun bir elektrik devresi oluşturmaya çalıştıkları görülmektedir.

Görsel: Öğrenciler tarafından hazırlanan modellerin sınıf ortamında değerlendirilmesi



Yukarıda verilen görselde alan uzmanı akademisyen, öğrenciler ile birlikte grupların tahtaya çizmiş oldukları modeller üzerinde tartıştıkları görülmektedir. Burada amaç doğru olan modelleri ortaya çıkarmak ve öğrencilerin konu ile ilgili tam öğrenmelerini sağlamaktır.

Görsel: Öğrenciler tarafından hazırlanan elektrik devresi modellerinin grup çalışması biçiminde tahtaya çizilmesi



Yukarıda verilen görselde sınıftaki her bir grubun oluşturduğu elektrik devresi ile ilgili modeller görülmektedir. Burada öğrenciler çizilen modeller sınıfça tartışmaktadırlar. Tartışma sonrasında doğru olan modelleri “Uzlaşılan model” olarak tanımlamışlardır. Bu aşamadan sonra her grup kendi modelleri ile uzlaşılan model arasındaki benzerliklere ve farklılıklara bakarak kendi modellerinin güçlü ve zayıf yönlerini görmektedirler. Böylece elektrik devresi ile ilgili kavram eksiklikleri, kavram yanlışlıklarına sahip olmaları önlenmeye çalışılmıştır.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Sınıf: 7

Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik

Ünite No: 3

Konu: Ampullerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri

Kullanılan Yöntem: Probleme Dayalı Öğrenme

Kullanılan teknikler: Soru-cevap, beyin fırtınası, deney yolula öğrenme

Süre: 6 ders saati

Ders sorumlusu: Ders öğretmeni

Kazanımlar:

3.1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir (BSB-17).

3.2. Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder (BSB-8,9,30,31).

3.3. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devrenin şemasını çizer.

3.4. Ampullerin paralel bağlanmasından oluşan devrelerin avantajlarını ve dezavantajlarını fark eder.

3.5. Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiğini fark eder.

3.6. Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.

3.7. Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığının sebebini direnç ile ilişkilendirir.

3.8. Devrede direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır.

BSB Kazanımları:

8. Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak açıklamalar yapar.

9. Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.

17. Basit araştırmalarda gerekli malzeme, araç ve gereçleri seçerek emniyetli ve etkin bir şekilde kullanır.

30. Bilimin ve teknolojinin gelişmesinde önemli bir sürükleyici gücün bireysel, toplumsal ve çevresel ihtiyaçlar olduğunu fark eder.

31. Geçmişten günümüze geliştirilen teknolojilerin insanların bireysel ve toplumsal yaşam ve çalışma tarzlarını ve çevreyle etkileşimlerini nasıl değiştirdiğini örneklerle açıklar.

Dersin İşleniş Süreci:

Öğretmen “Ampüllerin Bağlanma Şekilleri” ile ilgili olarak hazırladığı modülleri öğrencilere çalışmalarını için bir önceki derste dağıtır. İlgili konuya çalışkan ve gerekli hazırlıkları yapan öğrencilerden dörder kişilik gruplar oluşturur. Ders öğretmeni, sonrasında öğrencilerden, senaryo 1’i okumalarını ve grup içinde tartışmalarını ve senaryodaki problemi belirlemelerini ister. Grup üyeleri problemi belirledikten sonra problemin çözümü için gerekli olan bilgilerin neler olacağını keşfederler ve bununla ilgili olarak araştırma yaparlar ve grup üyeleri arasında bilgi paylaşımında bulunurlar. Araştırma kaynağı olarak öğrenciler; bilimsel dergiler, bilimsel kitap, internet ortamında ilgili konu kapsamındaki siteler, kütüphaneler ve ansiklopedilerden yararlanabilirler. Senaryo 1’den sonra ilgili problemin çözümüne ulaşılır. Bu aşamadan sonra senaryo 2’ye geçilir. Öğrenciler aynı grup üyeleri ile birlikte bu kez senaryo 2’de verilen problemi çözmeye çalışırlar. Problemin çözümü için bilgi toplayan öğrenciler, problemi çözme aşamasına ulaşır. Tüm süreç boyunca ders öğretmeni danışman rolü üstlenerek öğrencilerini doğru bilgiye ulaşmaları için yönlendirici görev üstlenir. “Ampüllerin Bağlanma Şekilleri” isimli modülde iki oturum bulunmaktadır. Oturumlar kazanımlar açısından birbirleri ile ilişkili olup bütünlük çerçevesinde birbirlerini takip ederler. Öğrenciler oturumlar sonucunda senaryoda yer alan problemi çözerek belirlenen kazanımlara ulaşmış olurlar.

1.Oturum (40dk+40dk+40dk)

İlk oturumda öğrencilerin ampüllerin bağlanma şekilleri ile ilgili olarak “seri bağlama” ve “paralel bağlama” durumlarını açıklamaları beklenir. Senaryoyu okuyan öğrenciler ve kendi grup üyeleri ile bilgi paylaşımı ve gerekli tartışmaları yaptıktan sonra “Seri ve Paralel Bağlı Devreler” isimli 1. etkinliği gerçekleştirirler. İlgili etkinlik gerçekleştirildikten sonra öğrenciler devrede bulunan ampüllerin bağlanma durumlarına göre ışık verip veremeyeceklerini ifade ederler. Etkinlik sürecinde kurdukları devrelerin şemalarını çizerler. Her grupta yer alan öğrenciler öncelikle kendi grupları içerisinde senaryoyu da düşünerek tartışır. Her grup kendi içerisinde tartıştıktan sonra elde edilenler sınıf ortamında ders öğretmenin

rehberliğinde tartışılır. Böylelikle senaryoda verilen problemin çözümüne ulaşılmış olur.

Senaryo-1.Oturum

Emre akşam vakti geldiğinde odasına uyumaya gider. Elektrik düğmesine bastığında avizede bulunan beş ampulden hiç birinin ışık vermediğini fark eder. Odasındaki ampüllerin ışık vermediğini hemen babası Mehmet Bey'e söyler. Mehmet Bey avizedeki ampülleri sökerek onları oturma odasında bulunan avize üzerinde yanıp yanmadıklarını dener. Mehmet Bey ve Emre, ampullerden sadece birinin yanmadığını diğer ampüllerin ise ışık verdiklerini fark eder.

1.Senaryoda ele alınması gereken problem/problemler nelerdir?

.....

....

2.Neler biliyoruz?

.....

....

3.Neler öğrenmeliyiz?

.....

.....

4.Emre ve Mehmet Bey'in karşılaştığı sorunun çözümüne nasıl ulaşabiliriz?

.....

....5.Araştırmanız sonucunda hangi sonuçlara ulaştınız?

.....

....

1.ETKİNLİK

Seri Bağlı ve Paralel Bağlı Devreler

Konu: Ampüllerin (Dirençlerin) Bağlanması

Araç-gereçler: Ampül, bağlantı kablosu, pil, duyu, pil yatağı ve anahtar

Etkinliği Nasıl Yapalım?

*Öğrenciler senaryoları inceleme sırasında kurdukları grup üyeleri ile bu etkinliği birlikte gerçekleştirirler.

*Grup üyeleri kendi aralarında araştırmalar ve tartışmalar sonucunda kurdukları elektrik devrelerinde ampülleri uç uca ve birbirlerine paralel olacak biçimde bağlarlar.

*Bu süreçte;

“Ampülleri uç uca bağladığımızda devrede neler gözlemledik?”

“Ampülleri birbirlerine paralel olacak şekilde bağladığımızda devrede neler gözlemledik?”

Sorularının yanıtlarını ararlar. Bu sorulara yanıt verebilmek için gözlemlerini kaydederek ve gözlemlerden elde ettikleri verileri kendi aralarında tartışır.

Hangi sonuçları elde ettik?

Devredeki ampülleri uç uca bağladığımızda nasıl sonuçlar elde ettik? Açıklayınız.

Devredeki ampülleri birbirlerine paralel bağladığımızda nasıl sonuçlar elde ettik?

Açıklayınız.

Günlük hayat ile ilişkilendirme

Günlük hayatımızda elektrik devrelerinin seri bağlı ya da paralel bağlanması ile oluşturulduğu durumlara örnekler veriniz.

2.Oturum (40dk+40dk+40dk)

İkinci oturumda öğrencilerin ampüllerin bağlanma şekillerinin farklılıklarına bağlı olarak devrelerdeki ampüllerin parlaklık durumlarını açıklamaları beklenir. Senaryoyu okuyan öğrenciler ve kendi grup üyeleri ile bilgi paylaşımı ve gerekli tartışmaları yaptıktan sonra “Seri ve Paralel Bağlı Devrelerdeki Ampüllerin Parlaklığı” isimli 2. etkinliği gerçekleştirirler. İlgili etkinlik gerçekleştirildikten sonra öğrenciler devrede bulunan ampüllerin bağlanma durumlarına göre parlaklıklarını, seri bağlı devrelerdeki her bir ampül üzerinden geçen akımın eşit olduğunu, paralel bağlı devrelerdeki akımların toplamının ana akıma eşit olduğunu ifade ederler. Etkinlik sürecinde kurdukları devreler üzerinde farklı denemeler yaparlar. Buna göre oluşturdukları seri ve paralel bağlı devrelerde; pil sayısı, ampül sayısı gibi değişkenler üzerinde oynamalar yaparak gözlemlerde bulunurlar. Her grupta yer alan öğrenciler öncelikle kendi grupları içerisinde senaryoyu da düşünerek tartışırlar. Her grup kendi içerisinde tartıştıktan sonra elde edilenler sınıf ortamında ders öğretmenin rehberliğinde tartışılır. Böylelikle senaryoda verilen problemin çözümüne ulaşılmış olur.

Senaryo- 2.Oturum

Emre ve ailesi yeni bir eve taşınmışlardır. Emre, yeni evlerindeki çocuk odası ve oturma odasındaki avizede bulunan ampüllerin yanmadığını fark ederek bu durumu anne ve babasına söylemiştir. Bunun üzerine Emre ve babası Mehmet Bey yeni ampüller almak için elektrik dükkanına gitmişlerdir. Her bir avize için gücü ve direnci aynı olan beşer ampül almışlardır. Eve geldiklerinde Mehmet Bey, önce oturma odasındaki avizeye ampülleri takmıştır. Sonrada Emre'nin odasındaki ampülleri takmıştır. Sonrasında Mehmet Bey, Emre'den önce Emre'nin odasındaki ampülleri aydınlatması için elektrik düğmesine basmasını istemiştir. Emre düğmeye bastığında avizedeki tüm ampüllerin yandığını fark etmiştir. Sonra aynı işlemi oturma odasındaki avizede bulunan ampüller için yapmıştır. Düğmeye bastığında ampüllerin yandığını ancak oturma odasındaki ampüllerin kendi odasında bulunan ampüllerden daha parlak yandıklarını fark etmiştir.

1.Senaryoda ele alınması gereken problem/problemler nelerdir?

.....
.....

2.Neler biliyoruz?

.....
.....

3. Neler öğrenmeliyiz?

.....
...

4.Emre'nin karşılaştığı sorunun çözümüne nasıl ulaşabiliriz?

.....
.....

5.Araştırmanız sonucunda hangi bilgilere ulaştınız?

.....
.....

2.ETKİNLİK

Seri Bağlı ve Paralel Bağlı Devreler

Konu: Paralel ve Seri Bağlı Devrelerin Parlaklığı

Araç-gereçler: 10 Ampül, yeterli uzunlukta bağlantı kablosu, 10 pil, 10 duyu, 10 pil yatağı ve anahtar

Etkinliği Nasıl Yapalım?

*Öğrenciler senaryoları inceleme sırasında kurdukları grup üyeleri ile bu etkinliği birlikte gerçekleştirirler.

*Grup üyeleri kendi aralarında araştırmalar ve tartışmalar sonucunda kurdukları elektrik devrelerinde seri ve paralel bağlı devreler oluştururlar.

*Bu süreçte;

“Özdeş ampülleri seri bağlı devre oluşturduğumuzda parlaklıkları nasıl oldu?”

“Özdeş ampülleri paralel bağlı devre oluşturduğumuzda parlaklıkları nasıl oldu?”

*Seri bağlı devreden bir ampül çıkardığımızda ne/neler gözlemledik?

*Paralel bağlı devreden bir ampül çıkardığımızda ne/neler gözlemledik?

Sorularının yanıtlarını ararlar. Bu sorulara yanıt verebilmek için gözlemlerini kaydederek ve gözlemlerden elde ettikleri verileri kendi aralarında tartışır.

Hangi sonuçları elde ettik?

Seri bağlı devreler oluşturduğumuzda nasıl sonuçlar elde ettik? Açıklayınız.

Paralel bağlı devreler oluşturduğumuzda nasıl sonuçlar elde ettik? Açıklayınız.

Günlük hayat ile ilişkilendirme

Günlük hayatımızda elektrik devrelerinin seri bağlı ya da paralel bağlanması sonucu elde edilen avantajlara ve dezavantajlara örnekler veriniz.

DERS PLANI

Ders: Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri

Ders Konusu: Kariyer Planlama ve Meslek Seçimi

Ders Yürütücüsü: Uzman Psikolog

Konu: Fen Bilimleri Eğitiminde Kariyer Bilinci

Ders Süresi: 4 ders saati (40dk+40dk+40dk+40dk)

Kazanımlar:

Fen Teknoloji Toplum Çevre Kazanımları (FTTÇ):

- *Bilim ile uğraşanların tek tip insanlar olmadığını anlar. (FTTÇ Kazanım 11)
- *Kadınların ve erkeklerin kuramsal ve uygulamalı fen bilimlerini meslek olarak seçip alanlarında yükselebildiklerini anlar. (FTTÇ Kazanım 12)
- *Bilimsel iş görmenin unsurlarını (bazen yalnız ve bazen birlikte çalışmak, meslektaşlarla sürekli iletişim içinde bulunmak) anlar. (FTTÇ Kazanım 13)
- *Farklı tarihsel ve kültürel geçmişleri olan insan topluluklarının bilimsel düşüncelerin gelişimine yaptıkları katkıları örneklerle açıklar. (FTTÇ Kazanım 14)
- *Kendi alanlarında dünya çapında üne sahip Türk bilim adamlarına ve bilime katkılarına örnekler verir. (FTTÇ Kazanım 15)
- *Fen ve teknolojiye dayalı mesleklere ve bu mesleklerde çalışan kişilere (kadın ve erkek), olabildiğince kendi yakınları veya tanıdıkları arasından örnek verir. (FTTÇ Kazanım 34)
- *Farklı kültürlerden birçok kadın ve erkeğin fen ve teknolojiye geçmişte ve günümüzde katkıda bulunduğunu ve bulunmaya devam edeceğini fark eder. (FTTÇ Kazanım 35)

Tutum-Değerler (TD) Kazanımları:

- * Bilim ile ilgili meslek ve hobi edinmeye ilgi duyar. (TD-2 Tepkide Bulunma)
- * Sorumluluklarını yerine getirmeye gayret eder. (TD-2 Tepkide Bulunma)
- * Demokratik süreçlere güven duyar. (TD-3 Değer Verme)
- *İnsanlığın refahına katkı sağlayan gelişmeleri ve kişileri takdir eder. (TD-3 Değer Verme)
- * Kendisine ve çevresine saygılı davranır. (TD-3 Değer Verme)
- *Kendisini tanır ve kendisine güvenir. (TD-4 Örgütlenme)
- *İş birliği yapar. (TD-4 Örgütlenme)
- *Sorumluluklarını yerine getirir. (TD-4 Örgütlenme)
- *Kendisini ve çevresini sürekli sorgular. (TD-5 Yaşam Tarzı Geliştirme)

*Sağlıklı yaşam alışkanlıklarını devam ettirir. (TD-5 Yaşam Tarzı Geliştirme)

*Her şeyin sevgi, barış ve mutluluğa hizmet için olduğunu fark eder. (TD-5 Yaşam Tarzı Geliştirme)

*Öz disiplinlidir. (TD-5 Yaşam Tarzı Geliştirme)

Konu Başlıkları:

Meslek Nedir?

Meslek Seçimi Niçin Önemli?

Meslek Seçimiyle Neleri Belirleriz?

Meslek Seçimi, Ben Neler Yapabilirim?

Meslekler Hakkında Neleri Bilmeliyiz?

Kişilik ve Meslek

En İyi Yapabileceğimiz İş Nedir?

Fen Bilimleri

Fen Bilimleri Uygulama Alanları (Mühendislik, Sağlık)

Bilim İnsanları (Yaşamları, Bilime kattıkları)

İbn-i Sina,

Dr. Mehmet Öz,

Marie Curie,

Thomas Edison,

Dersin Yürütülmesinde Gerçekleştirilen Faaliyetler:

Alanında uzman olan psikolog tarafından bir dönem süresince toplam 4 kez deney gurubu öğrencileri ile birlikte Fen Bilimleri kapsamında rehberlik dersleri yürütülmüştür. Her bir ders 1 ders saati kadardır. Alan uzmanı yukarıda verilen konu başlıkları dâhilinde, öğrencilere PPT ve video sunumları hazırlamıştır. PPT sunumları dâhilinde öğrencilere dersler yürütülmüştür. Videolar yardımı ile bilime önemli katkılar sunmuş olan bilim insanlarının bilime kattıkları belgeseller yardımı ile öğrencilerin izlemeleri sağlanmıştır. Konu başlıkları ile ilgili içerikler öğrencilere yansıtılmış, sınıf ortamında öğrencilerle etkileşimli olacak şekilde derslerin yürütülmesi sağlanmıştır. Öğrencilere, Fen Bilimleri alanında kendilerini kanıtlamış ve önemli çalışmalar ortaya koyan bilim insanlarından örnekler verilmiştir. Bu bilim insanlarının yaşamlarından ve bilime kattıkları öğrencilere verilmiştir.


Görsel: Alan uzmanı ile sınıf ortamında dersin işlenişi süreci



Görsel: Alan uzmanının derste öğrenciler ile etkileşimi



EK 14. ORIJİNALLİK RAPORU






Assignments Students Grade Book Libraries Calendar Discussion Preferences

NOW VIEWING:
HOME > ZENGINLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERS BAŞARILARI > ZENGINLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERS BAŞARILARI

About this page
This is your assignment inbox. To view a paper, click the paper's title. To view an Originality Report, click the paper's Originality Report icon in the similarity column. A ghosted icon indicates that the Originality Report has not yet been generated.

ZENGINLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ 7. SINIF ...
INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

Submit File GradeMark Report | Edit assignment settings | Email non-submitters

<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY	GRADE	RESPONSE	FILE	PAPER ID	DATE
<input type="checkbox"/>	Şahin İDİN	ZENGINLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM UYGULAMALARININ...	14% 		*		617087385	20-Dec-2015

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Şahin İDİN
Doğum Yeri	KADIKÖY
Doğum Tarihi	03.03.1984

Eğitim Durumu

Lise	DARICA NEŞET YALÇIN YDA, DARICA	2002
Lisans	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ, KOCAELİ	2008
Yüksek Lisans	YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ, VAN	2011
Yabancı Dil	İngilizce: Okuma (Çok iyi), Yazma (Çok iyi), Konuşma (Çok iyi)	

İş Deneyimi

Stajlar	50. Yıl Cumhuriyet Ortaokulu	2007-2008
Projeler	1.SEMIFIT, (2015). Erasmus Plus Programme. Bonn, GERMANY.	2015
	2. TOOL FAIR X. (2015). Erasmus Plus Programme. Creative Drama. Budapest, HUNGARY.	2015
Çalıştığı Kurumlar	Beyüzümü İlköğretim Okulu	2008-2011
	İpek Yolu İlköğretim Okulu	2011-2014
	Keçiören Mevlana Ortaokulu	2015-2015
	Mustafa Necati Ortaokulu	2015-devam ediyor

Akademik Çalışmalar

Yayınlar (Ulusal, uluslararası makale, bildiri, poster vb gibi.)

- İdin, Ş. & Tozlu, İ. (2012). *The Impact of Placement Tests that are Coordinated by Directorate of National Education for Free to the Success of Science and Technology Course of 7th Grade Pupils*. International Conference on New Tends In Education. Eğitim ve Öğretim Dergisi, Cilt 1, Sayı 1.
- Aydogdu, C. & İdin, S. (2015). *An analysis of the learning activities covered in the 5th grade science textbooks based on 2005 and 2013 Turkish science curricula*. Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH), 1(1), 49-55.
- İdin, Ş. & Tozlu, İ. (2012). The Impact of Placement TestsT that are Coordinated by Directorate of National Education for Free to the Success of Science and Technology Course of 7th Grade Pupils. International Conference on New Tends In Education, Antalya.
- İdin, Ş. (2012). The Effects of Socio-economic and Socio-cultural Factors In Science and Technology from the Placement Test of the 7th Class Primary School. IV. International Congress of Educational Research, İstanbul.
- İdin, Ş. & Kaptan, F. (2012). A Study on Examining Pdh Theses Prepared According to Renewed Education Programs of Elementary Science Education. International Conference on Interdisciplinary Research in Education, North Cyprus.
- İdin, Ş., Kocadağ, E. & Tezol D. (2013). Ünlü Bilim Kadınlarının Yaratıcı Drama Yöntemi ile Öğretilmesi Üzerine Örnek Bir Çalışma. 1. Uluslararası Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Öğrenci Kongresi, Burdur.
- Gül, E., İdin, Ş. & Gücüm, E.B. (2013). 4-8. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Kuvvet ve Hareket Ünitesi Kapsamında İncelenmesi. Öğretmen Eğitiminde Yeni Eğilimle Uluslararası Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

8. İdin, Ş. & Kayhan, N. (2013). Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’de İlköğretim Dönemindeki Üstün Zekâlı-Yetenekli Öğrencilere Yönelik Özel Eğitim Uygulamalarının Karşılaştırılması. Elmis-Er 2013 Uluslararası Özel Eğitim Kongresi, Konya.
 9. İdin, Ş. & Aydoğdu, C. (2014). 2005 ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Göre Hazırlanmış 5. Sınıf Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Çeşitli Yönlerden İncelenmesi. International Conference on Education In Mathematics, Science & Technology, Konya.
 10. İdin, Ş. & Şimşek, Ö. P. (2014). Proje Tabanlı Öğrenme Kapsamında Gerçekleştirilen Ders Dışı Egzersiz Çalışmalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. International Conference on Education In Mathematics, Science & Technology, Konya.
 11. İdin, Ş. & Yalaki, Y. (2014). Turkish and Islamic Scientists in Turkish Science Textbooks. International Conference on Education In Mathematics, Science & Technology, Konya.
 12. İdin, Ş. (2014). Okul Müdürlerinin Fen Eğitimindeki Yeni Yönelimlere İlişkin Görüşleri. Uluslararası Eğitimsel Liderlik Konferansı, Siirt.
 13. İdin, Ş. (2015). The Effect of Using Creative Drama Technique in Matter’s Structure and Characteristics Unit to Students’ Academic Success in Science and Technology Lesson and Students’ Opinions. International Conference on Education In Mathematics, Science & Technology, 23-26 April, Antalya.
 14. İdin, Ş. & Aydoğdu, C. (2015). An Achievement Test Development Study: Electrical Unit in Our Lives Achievement Test Validity and Reliability Research . International Conference on Education In Mathematics, Science & Technology, 23-26 April, Antalya.
 15. Yalaki, Y. & İdin, Ş. (2015). Toward a Balanced View of Scientists Between West and Middle East. ESERA 2015, Helsinki-FINLAND.
 16. İdin, Ş. (2012). Geçmişten Günümüze Öğretmen Eğitimi ve Ülkemize Yansımaları. 1. Sosyal Bilimler Doktora Öğrencileri Çalıştayı, ODTÜ, Ankara.
 17. İdin, Ş. & Kaptan, F. (2012). Fen Eğitiminin Ülkemizdeki Tarihsel Gelişimi - Görülen Sorunlar ve Çözüm Önerileri. X. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Rize.
 18. İdin, Ş., Aydoğdu, C. & Seren, S. (2012). İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Asit ve Bazın Tahribatları İsimli Etkinliğin Laboratuar Kullanım Tekniklerine Uygunluğu Üzerine Bir Çalışma. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
 19. İdin, Ş. & Aydoğdu, C. (2014). İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Meb Kitabında Yer Alan “Asitler ve Bazlar Maddeleri Nasıl Etkiler?” İsimli Etkinliğin Laboratuar Kullanım Tekniklerine Uygunluğu Üzerine Bir Çalışma. XI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Adana.
- Ulusal Kongre/Sempozyum/Konferanslarda Sunulmuş Posterler:

Seminer ve Çalıştaylar

1. Inquiry Based Science Education and Research Applications. Amgen Teach. 01-03 September 2014. Ankara (TURKEY).
2. 5. Science Projects Workshop in the Future Classroom Lab. . European School Net. 20-22 February, 2015, Brussels (BELGIUM).
3. 2nd Amgen Teach Distance Learning Activitiy: *Stem Cells Biology and Planarian Regeneration*. Amgen Teach, 23-27 February 2015.
4. 7. Science Projects Workshop in the Future Classroom Lab. European School Net. 19-21 June, 2015, Brussels (BELGIUM).
5. 9. ScientixProjects’ Networking Event.European School Net-Scientix. 06-08 November 2015, Brussels (BELGIUM).
6. Gender Equity in STEM Education./GenderEquity in SceinceEducation. 9th ScienceProjects Workshop in theFutureClassroomLaborganisedbyScientix. 06-08 November 2015, Brussels (BELGIUM).
7. EMINENT (Experts Meeting in Education Networking) 2015. EuropeanSchoolINet. 19-20 November 2015, Barcelona (SPAIN).

Sertifika

- 1.E-İçerik Geliştirme Kursu (MEB-YEĞİTEK-2015).
2. Eğitsel Senaryo Yazımı Eğitimi (MEB-YEĞİTEK, 2015).

İletişim

e-Posta Adresi	sahinidin@hotmail.com
Jüri Tarihi	23.11.2015