

T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ


FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME
YAKLAŞIMININ ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

ABDULLAH ANIL HOŞBAŞ

HAZİRAN 2018

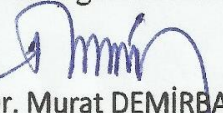
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI

İlköğretim Anabilim Dalında Abdullah Anıl HOŞBAŞ tarafından hazırlanan FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNE ETKİSİ adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.


Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.


Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ

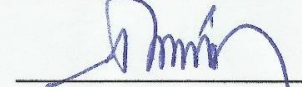
Danışman

Jüri Üyeleri

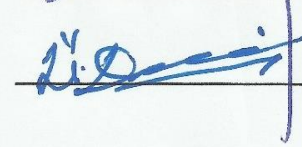
Başkan : Prof. Dr. Talip KIRINDI



Üye (Danışman) : Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ümit DEMİRAL



12/06/2018

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

HOŞBAŞ, Abdullah Anıl

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ

Haziran 2018, 193 Sayfa

Bu çalışmada Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin, Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarısı, bilimin doğası hakkındaki görüşleri ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla çalışma 2013-2014 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde Kırıkkale ilinin Merkez ilçesi Hanımeller Ortaokulu'nda öğrenim gören 50, 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler, bu çalışmada; deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere, iki gruba ayrılmıştır. Deney grubunda Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımına göre dersler işlenirken, kontrol grubunda ise aynı ünite Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programının öğretim etkinliklerine göre işlenmiştir. Her iki gruba da derslerin işlenmesi için üç haftalık zaman ayrılmıştır.

Çalışmada veri toplamak amacıyla “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi”, “Bilimin Doğası Ölçeği” ve “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” kontrol grubuna öntest ve sontest olarak, deney grubuna ise öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Çalışmadan elde edilen nicel verilerin analizinde; SPSS paket programı kullanılmış olup verilerin analizi için de Shapiro-Wilks normallik testi, bağımsız gruplar t-testi, bağımlı gruplar t-testi ile kovaryans analizi ve frekans analizi yapılmıştır.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarını anlamlı bir düzeyde artırdığı, bilimin doğası hakkında görüşlerinin sontest ve kalıcılık testi arasında, anlamlı farkın olduğu, bilimsel süreç becerilerine ise sontest ve kalıcılık testi puanlarının birbirine yakın olması sebebi ile herhangi bir etkisinin olmadığı, cinsiyete göre başarı puanlarının ve bilimsel süreç becerilerinin farklılık göstermediği ancak bilimin doğası hakkında görüşlerinin ise erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sonuçlara göre aşağıdaki öneriler verilebilir; yaşam temelli öğrenme yaklaşımının uygulamaları farklı sınıflarda, farklı disiplinlerde ve farklı öğrenme çıktılarında yapılabilir.

Anahtar kelimeler: Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, Akademik Başarı, Bilimin Doğası, Bilimsel Süreç Becerileri, 5E Öğrenme Modeli.

ABSTRACT

CONTEXT-BASED LEARNING APPROACH ON LEARNING PRODUCTS IN SCIENCE TEACHING

HOŞBAŞ, Abdullah Anıl

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Primary Department, M.Sc. Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ

June 2018, 193 Pages

In this study, it has been aimed to investigate the effects of “Context-Based Learning Model” on seventh grade students’ academic achievement on Science and Technology course, their opinions about the nature of science and their scientific process skills.

The study was conducted in a public middle school (Hanmeller Middle School) in the central district of Kırıkkale with the participation of total fifty 7th Grade students in the fall semester of 2013-2014 academic year. In this study, students were divided into experimental and control groups. While Context-Based Learning approach was applied on the experiment group, Science and Technology course curriculum was followed at the control group for the same subjects during three weeks.

Research data were collected through “Academic Achievement Test in the unit Electricity in Our Life”, “Nature of Science Scale” and “Science Process Skills Inventory”. These instruments were applied to control group as pre-test and post-test. They were also applied to experimental group as pre-test, post-test and retention test.

Quantitative data analysis obtained from research is analyzed in SPSS (Statistical Package for Social Sciences Program) package program. Furthermore,

Shapiro-Wilks normality test, independent-samples t-test, paired-samples t-test, covariance analysis and frequency analysis were used to analyze the statistical data.

According to the results obtained from the research; application of Context-Based Learning Model had a positive impact on students' academic achievement. The findings from the nature of science scale indicated that there was a statistically significant difference between retention and post-test scores of the experimental group. However, it was determined that there was no significant difference between retention and post-test scores in terms of the Science Process Skills Inventory scores. On the other hand, gender has no effect on neither academic achievement nor scientific processing skill, but boys got higher scores than girls in terms of nature of science scale findings.

According to the results, the following suggestions can be given; applications of the context-based learning approach can be made on different grades, different discipline and different learning outcomes.

Key words: Context-Based Learning Approach, Academic Achievement, Nature of Science, Scientific process skills, 5E Learning Model.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım ilk günden bu yana, bilgi ve tecrübesiyle bana yardımcı olan, ilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, araştırmamın her safhasında fikirleri ile çalışmama rehberlik eden, sabrını hoşgörüsünü ve anlayışını benden esirgemeyen, her yönüyle örnek almaya çalıştığım, bilimsel çalışmaların içinde bulunmama fırsat sağlayan, öğrencisi olmakla gurur duyduğum değerli hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ' a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmam konusunda motive edici ve yol gösterici tutumu ile bana güç veren Sayın Prof. Dr. Uğur SARI' ya ve Sayın Prof. Dr. Talip KIRINDI' ya, yüksek lisans eğitimim süresince bana cesaret veren, her zaman yanımda olan, çalışmalarım ile ilgili yardımdan hiçbir zaman kaçınmayan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hasan İNAÇ' a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Harun ÇELİK' e içtenlikle teşekkür ederim.

Çalışmamla ilgili her konuda deneyimlerini benimle paylaşan, bana her konuda yardımcı olan, bu süre içinde beni en iyi anlayan ve her zaman yanımda olan Sayın Doç. Dr. Ömer Faruk ÇETİN' e ve Sayın Deniz ALTINIŞIK' a teşekkür ederim.

Araştırma süresince bana her türlü desteği veren, çalışmaya önemli katkı sağlayan fen bilgisi öğretmeni arkadaşım Sayın Mehmet Polat KALAK' a teşekkür ederim.

Tüm yaşamım boyunca beni her türlü çalışmamda cesaretlendiren, bu çalışmam sırasında sıcak bir yuva sağlayan, çalışmayı gerçekleştirebilmem için bana her konuda yardımcı olan, sevgi dolu desteklerini benden bir an olsun eksik etmeyen annem Sefine HOŞBAŞ' a ve babam Mehmet HOŞBAŞ' a teşekkür ederim.

Son olarak bu çalışmaya istekli bir şekilde katılarak, benimle bilgi ve deneyimlerini paylaşan Kırıkkale ili Hanımeller Ortaokulu' nda Fen Bilimleri Öğretmeni olarak görev yapan Sayın Alper BORAN' a ve öğrencilerine teşekkür ederim.

Abdullah Anıl HOŞBAŞ

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
SİMGELER DİZİNİ	xviii
KISALTMALAR DİZİNİ	xviii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	3
1.2. Problem Cümlesi	7
1.3. Alt Problemler	7
1.4. Denenceler	9
1.5. Sayıtlılar	12
1.6. Sınırlılıklar	13
1.7. Tanımlar	13
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	15
2.1. Kavramsal Çerçeve.....	15
2.1.1. Fen Bilimleri ve Fen Öğretimi.....	15
2.1.2. Fen Eğitimi ve Öğretiminin Amaçları.....	17
2.1.3. Fen Öğretim Programları.....	17

2.1.4. Fen Öğretimi ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı	28
2.1.5. Yaşam (Bağlam) Temelli Öğrenme	31
2.1.6. Fen Öğretimi ve Bilimin Doğası.....	47
2.1.7. Fen Öğretimi ve Bilimsel Süreç Becerileri.....	48
2.2. İlgili Araştırmalar	50
2.2.1. Araştırma İle İlgili Ulusal Çalışmalar	50
2.2.2. Araştırma İle İlgili Uluslararası Çalışmalar.....	53
3. YÖNTEM	58
3.1. Araştırmanın Deseni	58
3.2. Çalışma Grubu.....	60
3.3. Değişkenler	61
3.4. Veri Toplama Araçları	62
3.4.1. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT)	62
3.4.2. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimin Doğası Ölçeği	72
3.4.3. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	73
3.4.4. Uygulama.....	74
3.5. Verilerin Analizi.....	77
3.6. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi	78
3.6.1. Deney Grubunun YEÜBT Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi	78
3.6.2. Kontrol Grubunun YEÜBT Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi ...	81
3.7. Bilimin Doğası Ölçeği Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi.....	83
3.7.1. Deney Grubunun BDÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi	83
3.7.2. Kontrol Grubunun BDÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi.....	85
3.8. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi	87
3.8.1. Deney Grubunun BSBÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi.....	87

3.8.2. Kontrol Grubunun BSBÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi.....89

4. BULGULAR.....92

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	92
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	93
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	95
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	96
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	97
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	99
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	100
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	102
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular	103
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular	106
4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	108
4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	109
4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	110
4.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	111
4.15. On Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	112
4.16. On Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	114
4.17. On Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	115
4.18. On Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	116
4.19. On Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular	117
4.20. Yirminci Alt Probleme İlişkin Bulgular	118
4.21. Yirmi Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	119
4.22. Yirmi İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	120
4.23. Yirmi Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	122
4.24. Yirmi Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	124

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	126
5.1. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Yaklaşımının (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Akademik Başarıları Üzerindeki Etkileri	126
5.2. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Yaklaşımının Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine Etkileri	128
5.3. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerileri Üzerindeki Etkileri	130
5.4. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Yaklaşımının Cinsiyete Göre Etkileri.....	131
5.5. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deneysel Grup Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Bilimin Doğası Hakkında Görüşleri, Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişki	133
6. ÖNERİLER	135
KAYNAKLAR	136
EKLER	147
EK 1. Anket İzni	147
EK 2. Anket Çalışması	148
EK 3. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimin Doğası Ölçeği İzin İnternet Çıktısı	149
EK 4. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği İzin İnternet Çıktısı.....	149
EK 5. 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Kazanımları.....	150
EK 6. 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi	151
EK 7. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi.....	152
EK 8. Bilimin Doğası Ölçeği	154
EK 9. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği.....	155

EK 10. Ders Planı.....	161
EK 11. Uygulama Sürecinden Bazı Görüntüler.....	188
EK 12. Etik Kurallara Uygunluk Beyanı.....	193



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>ÇİZELGE</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. 2005 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları	20
2.2. 2013 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları	22
2.3. 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Boyutları	25
2.4. REACT Stratejisinin Aşamaları ve Açıklamaları	43
3.1. Araştırmanın deneysel deseni	60
3.2. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Dağılımına İlişkin Sonuçlar	61
3.3. Soruların Kazanımlara Göre Dağılımı	63
3.4. Madde güçlük indeksine göre maddelerin dağılımı	68
3.5. Madde ayırıcılık indisine göre maddelerin dağılımı	68
3.6. Akademik Başarı Testinin “Madde Güçlük İndeksi” (P) ve “Madde Ayırıcılık İndisi” (D)	69
3.7. YEÜBT’ye İlişkin Güvenirlik Çalışması Sonuçları	72
3.8. Bilimin Doğası Ölçeği Puanlama Anahtarı	73
3.9. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği Puanlama Anahtarı	74
3.10. Deney Grubunun YEÜBT Değişkenine Ait Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları	80
3.11. Kontrol Grubunun YEÜBT Değişkenine Ait Puanların Normal	

Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları	82
3.12. Deney Grubunun BDÖ Değişkenine Ait Puanların Normal	
Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları	84
3.13. Kontrol Grubunun BDÖ Değişkenine Ait Puanların Normal	
Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları	86
3.14. Deney Grubunun BSBÖ Değişkenine Ait Puanların Normal	
Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları	88
3.15. Kontrol Grubunun BSBÖ Değişkenine Ait Puanların Normal	
Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları	90
4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının YEÜBT Ön-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	92
4.2. Deney Grubu YEÜBT Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	93
4.2.a. İlişkili ve İlişkisiz Örneklemelerde η^2 (Eta-kare) Etki Büyüklüğü	
Formülü	94
4.3. Kontrol Grubu YEÜBT Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	95
4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının YEÜBT Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	96
4.5.a. Deney Grubu YEÜBT Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi	
Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları	97
4.5.b. Deney Grubu YEÜBT Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi	
Uygulamasına Göre ANOVA Sonuçları	98

4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Ön-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	99
4.7. Deney Grubu BDÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	101
4.8. Kontrol Grubu BDÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	102
4.9. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Testi Sonuçları	104
4.9.a. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Son-test Uygulamasına Göre	
Düzeltilmiş Ortalama Puan Analiz Sonuçları	105
4.9.b. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Son-test Uygulamasına Göre	
Düzeltilmiş Puanlarının ANCOVA (Kovaryans) Analiz Sonuçları	105
4.10.a. Deney Grubu BDÖ Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi	
Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları ...	107
4.10.b. Deney Grubu BDÖ Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi	
Uygulamasına Göre ANOVA Sonuçları	107
4.11. Deney ve Kontrol Gruplarının BSBÖ Ön-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	108
4.12. Deney Grubu BSBÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	109
4.13. Kontrol Grubu BSBÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	111

4.14. Deney ve Kontrol Gruplarının BSBÖ Son-test Uygulamasına Göre	
Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları	112
4.15.a. Deney Grubu BSBÖ Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi	
Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları ...	113
4.15.b. Deney Grubu BSBÖ Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi	
Uygulamasına Göre ANOVA Sonuçları	113
4.16. Deney Grubunun YEÜBT Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre	
U-Testi Sonucu	115
4.17. Deney Grubunun BDÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre	
U-Testi Sonucu	116
4.18. Deney Grubunun BSBÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre	
U-Testi Sonucu	117
4.19. Kontrol Grubunun YEÜBT Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre	
U-Testi Sonucu	118
4.20. Kontrol Grubunun BDÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre	
U-Testi Sonucu	119
4.21. Kontrol Grubunun BSBÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre	
U-Testi Sonucu	120
4.22.a. Deney Grubu YEÜBT Son-test, BDÖ Son-test Korelasyon	
Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları ...	121
4.22.b. Deney Grubunun YEÜBT Son-Testi ile BDÖ Son-Testi Arasındaki	
Korelasyon	122

4.23.a. Deneý Grubu YEÜBT Son-test, BSBÖ Son-test Korelasyon	
Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları ...	123
4.23.b. Deneý Grubunun YEÜBT Son-Testi ile BSBÖ Son-Testi Arasındaki	
Korelasyon	123
4.24.a. Deneý Grubu BDÖ Son-testi, BSBÖ Son-testi Korelasyon	
Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları ...	124
4.24.b. Deneý Grubunun BDÖ Son-Testi ile BSBÖ Son-Testi Arasındaki	
Korelasyon	125

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>Sayfa</u>
1. REACT Modeli Basamakları	44
2. Araştırmanın Akış Şeması	59
3. Maddelerin Soru Güçlüğü Formülü	71
4. Maddelerin Soru Ayırt Ediciliği Formülü	71
5. Korelasyon Katsayısı İlişki Düzeyleri	121

SİMGELER DİZİNİ

X: Aritmetik Ortalama

N: Öğrenci Sayısı

p: Anlamlılık Düzeyi

ss: Standart Sapma

t: t değeri (t-testi için)

sd: Serbestlik Derecesi

KISALTMALAR DİZİNİ

BDÖ

Bilimin Doğası Ölçeği

BSBÖ

Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

DG

Deney Grubu

KG

Kontrol Grubu

MEB

Milli Eğitim Bakanlığı

ÖT

Ön Test

ST

Son Test

KT

Kalıcılık Testi

YTÖY

Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı

YEÜBT

Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi

1. GİRİŞ

Günlük hayatta fen konularının içeriğinde yer alan birçok durum ile karşılaşmaktayız. Fen derslerinin öğrenciler tarafından çok sevilmediği ve zorlandıkları derslerin arasında yer aldığı söylenebilir. Fen derslerinin konu içeriğinin somut olmaması, günlük yaşamla ilişkilendirilerek anlatılmaması ve öğrencilerin kendi yaşamlarıyla yeni durumları ilişkilendirememeleri sebebiyle öğrenmede güçlük yaşanabilmektedir. Fen dersleri konularının; laboratuvar ortamlarında deneysel ve bilişim ortamlarında ise simülasyon olarak gösterilmesi konuların öğrenciler tarafından yeterli düzeyde algılanamamasına yol açabilmektedir.

Öğrenciler fen ve teknoloji öğretiminde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendiremedikleri için öğrenmede zorluk yaşarlar (Coştu, Ünal ve Ayas, 2007).

Fen bilimleri öğretiminde bilimsel yöntem uygulamaları sayesinde, öğrenciler uygulamalar yaparken beceri kazanmaları sağlanarak, bilimsel okur-yazar birey özelliği kazanmaktadırlar. Bu bireyler bu sayede bilimsel bilgiyi anlamlandırmış olabileceklerdir. Dünyayı ve evreni daha iyi tanıyabilecekleri gibi meydana gelen olayları algılayabilecek, yorumlayabileceklerdir. Ayrıca bilimi öğrenerek, bilim insanları hakkında fikir yürüterek, bilimsel araştırma konusunda fikir sahibi olabileceklerdir (Demirbaş ve Balcı, 2016).

Eğitim sistemimizin amacı, öğrencilere dersi öğretmek veya sorulan sorulara cevap almak değildir. Sistemin gerçek amacı problemlere cevap verdikleri gibi problem durumunu da ortaya koyabilmelerini sağlamaktır. Problem durumunu ortaya koyabilmeleri için de çevrelerini gözlemlemeleri ve eleştirel düşünceye sahip olmaları gerekmektedir. Çevrelerini ve dünyayı farklı bakış açıları ile gözlemlemeleri, çevreye karşı duyarlı olmaları, birçok konuda esnek, uyum sağlayıcı, üretken ve faydalı bireyler olma gibi daha birçok özelliğe sahip öğrenciler meydana getirerek, birçok konuda yalnız bir doğrunun bulunmadığını, farklı koşul ve zamanlarda farklı doğruların olabildiği düşüncesinin gelişmesine yardımcı olmaktadır (Nuhoğlu, 2011).

Öğretimin içerisinde de yapboz parçaları gibi birçok önemli unsur bulunmaktadır. Okul sisteminde yer alan okul, yönetici ve idareciler, uygulamada kullanılan öğretim programı, okul içerisinde yer alan öğrenciler, sistemin öğretici unsurları öğretmenler ve bu sistemin bir halkası olan veliler yer almaktadır. Bireyde istedik yönde davranış değişikliği oluşturma sürecinde sistemin içerisinde yer alan unsurlar, bu unsurların birbirleri ile uyumları ile birbirleriyle olan ilişkileri çok önemlidir. Sistemin en önemli unsuru ise öğretmendir. Teorik bilgilerin pratiğe geçirilmesinde öğrenciler ile birebir etkileşimde bulunan öğretmenlerdir. Öğretmenlere bu konuda önemli görevler düşmektedir (Taşdemir, 2016).

Öğrenciler ön öğrenmeleri ile oluşturdukları ön bilgileri, yeni öğrendikleri bilgilerle ilişkilendirmeleri sonucu yeni bilgiler oluştururlar. Öğretmenler ise bu süreç içerisinde öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarırlar. Öğrencilerin bilgilerindeki eksikleri ve hataları tespit ederek, yanlış eksik öğrendikleri bilgileri düzeltmek veya değiştirmek için gerekli çözüm üreterek sürecin devamlılığına yardımcı olurlar (İrez ve Turgut, 2012).

Öğrenciler Fen ve Teknoloji dersinde deney, inceleme, araştırma ve gözlem sonucu laboratuvar ortamına aktif katılarak öğretmen rehberliğinde uygulama yapmaları daha uygundur. Okullarda yeterli araç -gereç ve malzemenin bulunmaması ile sınav sisteminin uygulama şekli, Fen ve Teknoloji dersinin öğretmen merkezli sürecin devamlılığına sebep olmaktadır (Çepni, 2009).

Dünyamız gün geçtikçe değişmekte ve gelişmektedir. Bu değişim sonucu yeni dünyaya uyum sağlayabilmemiz için hayat boyu öğrenen ve kendini devamlı geliştiren bireyler yetiştirilmelidir. Yeni öğrenilen bilgileri öncekilerle birlikte düşünebilen, mukayese edebilen, yorumlayan, araştırmacı, sorgulayıcı, problem çözme becerisine sahip, eski bilgilerini yeni durumlara uygulayabilen, yeni problemler karşısında çözümler üretebilen, ürettiği bilgiyi gerektiğinde kullanabilen ve aynı zamanda yorumlayabilen ve toplumun da gelişmesine katkı sağlayabilecek bireylerin yetiştirilmesinde yapılandırmacı yaklaşımın rolü oldukça büyüktür (Çakıcı, 2012).

Yaşadığımız çevre ve bu çevredeki gözlemler sayesinde kendi deneyimlerimiz sonucu düşünmeye başlarız. Yeni öğrenilen bilgiler düşünme sonucu

zihinde yapılandırılarak öğrenmelerin ana kaynağını oluşturmaktadır. En fazla öğrenmenin kişinin kendi deneyimleri olduğunu vurgulayan kuram da yapılandırmacı yaklaşımdır. Ön bilgiler yoklanmadan, deneyimlerin ne düzeyde olduğu belirlenmeden herhangi bir konu hakkında o kişiye bilgi verilmemelidir. Okul içinde olduğu gibi okul dışında da öğrenilen bilgiler bilginin yapılandırılması bakımından oldukça önemlidir. Aynı zamanda okulda öğrenilen bilgilerin okul dışı ortamlarda uygulanabilmesi ve ilişkilendirilebilmesi oldukça önemli bir konudur. Öğrencilerin fen dersleri konularında öğrendiklerini, günlük yaşamda yaparak-yaşayarak deneyimlemeleri ve öğrendiklerini pekiştirerek ilişkilendirmeleri oldukça önemli bir konudur. Günlük yaşamlarındaki “fen” i keşfederek öğrenmeleri önem arz etmektedir. Öğrenciler fen derslerinde görmüş oldukları konuları günlük yaşamlarıyla ilişkilendiremedikleri için fen öğretiminde olumsuzluklar yaşanmasına sebep olmaktadır. Derste öğrenilen bilgilerin uygulanması sürecinde yaparak yaşayarak deneyim kazanmaları sonucu sorunlar giderilebilmektedir (Şimşek, 2011).

Öğrenme sürecine hazır bir bireyde birden çok öğrenme durumu gerçekleşmektedir. Birey, birden çok öğrenme durumunda zihninde bu bilgileri doğru olarak yapılandıramamaktadır. Dolayısı ile bu olumsuz durum karşısında birey yeni öğrenmeler karşısında zihninde engellemelerle karşılaşabilmektedir. İşte yaşanan olumsuz bu durum karşısında öğretmen yaşanan bu yanlış durumun ne olduğunu belirlemeli ve öğretme sürecinin devamına olumsuz durumları giderecek şekilde yol almalıdır (Özmen, 2012).

Araştırmada, Fen ve Teknoloji dersinde, Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının; öğrencilerin akademik başarılarına, bilimin doğasına ilişkin görüşlerine ve bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. Bu bölümde, araştırmanın amacına ve önemine, problem cümlesine, alt problemler, sınırlılıklara ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada Fen ve Teknoloji dersinde “Elektrik” konusu öğretimi üzerinde durulmaktadır. “Elektrik” konusu Fen ve Teknoloji dersinin diğer konuları üzerinde

bir temel oluşturmaktadır. Dünyadaki birçok ülke 2000'li yıllara yaklaşıldığında eğitim sistemleri ile ilgili olarak belli başlı değişiklik yaptıkları görülmektedir. Eğitim sistemlerini yenilerken yaptıkları çalışmalarda üzerinde durdukları temel noktalar “hayat boyu öğrenme, bağımsız düşünme, deneysel-araştırmacı öğrenme, bilgi teknolojisi, öğrenmeyi öğrenme, genel beceriler, bütünsellik kavramları, değerler, bireysel farklılıklar ve üst düzey düşünme becerileridir” (Akınoğlu ve Tandoğan, 2006).

Eğitim sisteminde son zamanlarda öğrenciyi merkeze alan yaklaşımlar çok kullanılmıştır. Öğrenciyi öğrenmeye hazır hale getiren ve öğrenme basamaklarının ne şekilde gerçekleşeceğini tespit eden en önemli rehber öğretmenlerdir.

Bilgi günümüzde hızla yenilenerek üretildiği için, bu zamanda bireyin ve toplumun geleceğiyle ilgili, bilgiye ulaşmada, bilgiyi kullanmada, bilgiyi üretme becerileri gibi birçok duruma bağlıdır. Aynı zamanda bu ve benzeri becerilerin kazandırılması ve hayat boyu devam ettirilebilmesi için ezberlemenin olmaması, bilginin üretilmesine bağlı çağdaş bir eğitim gerekmektedir (Çınar, Teyfur, E., ve Teyfur, M., 2006).

“Fen bilimleri eğitiminin, kalitesini arttırmak için son yıllarda eğitim-öğretim yöntemleri ve teknikleri geliştirilerek, çağdaş yaklaşımlar ortaya koymak için gerekli uygulamalar düzenlenmektedir.” (Salman, 2006).

Yapılan bu çalışmaların içerisinde yaklaşımlar arasında önemli gözükenden bir tanesi yapılandırmacı yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre:

- Bilgi doğrudan aktarılmaz, etkin şekilde yapılandırılır.
- Bilgi yeni duruma uyum sağlayıcıdır.
- Ön bilgiler ve geçmiş yaşantılar, yeni öğrenmeler için temel oluşturmaktadır.
- Bilgi, bağlam temelli yaklaşım ile öğrenme etkinliğinde gerçekleşir.
- Öğrenme anlamlı şekilde, kişiye özel ve karmaşık durumlarda oluşur.

- Dünyada birden fazla farklı görüşler bulunmaktadır.
- Öğrenme, durumu sosyal bir eylemdir.
- Bilginin yapılandırılması ve düşünmenin şekli, araçlar, toplumlar ve kültüre göre değişiklikler göstermektedir.
- Öğretmenler öğretilcek bilgiyi doğrudan anlatan değil, bilginin yapılandırılmasına yardımcı rehber kişilerdir (Koç, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşım üç çeşittir. Bunlar bilişsel yapılandırmacılık, radikal yapılandırmacılık ve sosyo-kültürel yapılandırmacılıktır. Sosyo-kültürel yapılandırmacılık kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar da durumlu öğrenme ve yaşam temelli öğrenme olmak üzere iki çeşittir (Köse ve Çam, 2008).

Yaşam temelli öğrenme, İngiltere'nin York Üniversitesi'nde, 1980 yılında ortaya konmuş ve eğitimciler önermiştir. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının esas amacı, fen bilimlerinde yer alan bilimsel kavramları günlük yaşamdaki örnek olaylar ile öğrencilere anlatmak, öğrencilerin fen dersine olan motivasyonlarını yüksek tutmak ve bilim öğrenmeleri için isteklerini olumlu yönde geliştirerek, akademik kariyerine yeni başlayanlar için de fen bilimleri dersine olan ilgilerini artırmak, gerçek yaşamda yer alan konular ile fen bilimlerinde yer alan konular arasında ilişkilerin farkındalığını oluşturmak ve öğrencilere bilimsel süreç becerileri kazandırmaktır (Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım, 2007).

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile ilgili çalışmalar, Salters yaklaşımı ile kimya alanında çalışılmaya başlanmıştır. Salters kursları lisede yer alan fizik, kimya ve biyoloji derslerini de içine alarak yirmi yıldan daha fazla sürece geliştirilmiştir. Bu kurslar dünyanın birçok ülkesinde Belçika, Hong Kong, Yeni Zelanda, Amerika, İspanya, Rusya, İskoçya ve Slovenya olmak üzere kullanılmak üzere yeniden uyarlanmıştır (Bennet ve Lubben, 2006).

Yaşam temelli öğrenme:

- Öğrencilerin yeteneklerini ortaya çıkarmak için motive olmalarını sağlar.

- Öğrencilerin sorumluluk duygusunu geliştirerek kendi kendilerine öğrenmelerini sağlayarak, kendilerini yönetme becerilerinin gelişimine katkı sağlar.
- Sınıf ortamında öğretmen ve öğrencilerin derslere olan ilgilerini artırarak güdülenmelerine yardımcı olur (Köse ve Çam, 2008).

Ders ortamındaki yaşam temelli öğrenmede öğrenciler televizyondaki haberleri takip ederek, gazetedeki bilgileri okuyarak, televizyondaki filmleri izleyerek elde ettiği bilgilerden dramalar oluşturarak öğretime katkı sağlar. Öğrencilerin derse olan ilgilerini çekmek için dersin içeriği güncel olaylar ile ilgili olmalıdır. Öğrenme etkinliklerinin bazıları uygulamalı çalışmalar içerirken bazı etkinlik uygulamaları da model geliştirme yönündedir. Yöntemin uygulanma aşamasında ise araştırma, münazara, tartışma ve rol oynama gibi birçok etkinlikte bulunmaktadır. Bu yöntemin öğretme ve öğrenme etkinlikleri içerisinde hem deneysel tekniklerin hem de içeriğin bir arada verilmektedir. Etkinliklerde iletişim ve grup çalışması yapabilme, verilen bilginin eleştirel olarak değerlendirilmesi ve süreç sonunda veri analizi yeteneklerini geliştirecek şekilde uygulama yapılması önerilir. Etkinlikler boyunca geliştirilmesi düşünülen en önemli beceri bağımsız öğrenme becerisidir. Kazandırılan bu beceri sayesinde öğrenciler ön ve son fikirleri arasında bağlantılar kurar, var olan bilgilerini yeni bilgileriyle birleştirir, birleştirilen yeni bilgileri farklı durumlara uygulayarak bireysel öğrenmeleri için çabalama duygusunu geliştirirler (SNAB, 2007).

Yaşam temelli öğrenmeyi tanıtmak ve etki durumunu araştırmak için birçok uygulama yapılmıştır. Bu uygulamalar İngiltere’de Salters Advanced Chemistry (SAC), Amerika’da Chemistry in Context (CiC), Almanya’da Chemie im Kontext (ChiK), Hollanda’da Chemistry in Practice (CiP) ve İsrail’de Industrial Chemistry (IC) olarak uygulanmıştır (Köse ve Çam, 2008).

Yaşam temelli öğrenme ülkemizde 2006 yılında yapılan John K. Gilbert’ in sunmuş olduğu bildiri ‘Context-based approaches to the design of science curricula’ ile birlikte çalışmanın alanının artmasını sağlamıştır. 2007 yılında Sözbilir ve arkadaşlarının sunmuş olduğu bildiri, kongre katılımcılarının ‘Context-Based Learning’ teriminin Türkçe karşılığı bulunmaya çalışılmış ve bu yaklaşımın adının ‘Yaşam Temelli Öğrenme’ olması konusunda ortak düşünceye varmışlardır.

Yaklaşım ile ilgili çalışmalar da bu tarihten itibaren yapılmaya başlanmıştır. (Köse ve Çam, 2008).

1.2. Problem Cümlesi

Fen bilimleri öğretiminde, yaşam temelli öğrenme yaklaşımının, 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilimin doğasına ve bilimsel süreç beceri puanları üzerine etkisi nedir?

1.3. Alt Problemler

1. Deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulamanın öncesinde yaşamımızdaki elektrik ünitesi başarı testi (YEÜBT) puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin, uygulama öncesinde ve sonrasındaki YEÜBT puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama öncesinde ve sonrasındaki YEÜBT puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasındaki YEÜBT puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde ön test ve uygulama sonrasında son test ve kalıcılık testi YEÜBT puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde bilimin doğası ölçeği (BDÖ) puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
7. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında BDÖ puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?

8. Kontrol grubundaki öğrencilerin, uygulama öncesinde ve sonrasında BDÖ puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
9. Deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulamanın sonrasında BDÖ puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
10. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde ön test ve uygulama sonrasında son test ve kalıcılık testi BDÖ puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
11. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde, bilimsel süreç beceri ölçeği (BSBÖ) puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
12. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında BSBÖ puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
13. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında BSBÖ puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
14. Deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında BSBÖ puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
15. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesindeki ön test ve uygulama sonrasındaki son test ve kalıcılık testi BSBÖ puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
16. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test YEÜBT puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
17. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BDÖ puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
18. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BSBÖ puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
19. Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test YEÜBT puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

20. Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BDÖ puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
21. Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BSBÖ puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
22. Deney grubunun YEÜBT son testi ile BDÖ son testi puanları arasında ilişki var mıdır?
23. Deney grubunun YEÜBT son testi ile BSBÖ son testi puanları arasında ilişki var mıdır?
24. Deney grubunun BDÖ son testi ile BSBÖ son testi puanları arasında ilişki var mıdır?

1.4. Denenceler

1. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (yapılandırmacı, etkinliğe dayalı) yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarıları ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarıları arasında, uygulama öncesi anlamlı bir fark yoktur.
2. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir fark vardır.
3. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin, akademik başarıları uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir fark vardır.
4. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında, uygulama sonrası anlamlı bir fark vardır.
5. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları; uygulama öncesi ve uygulama sonrası öntest ve sontestleri

arasında anlamlı bir fark vardır. Uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testleri arasında ise anlamlı bir fark vardır.

6. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri arasında, uygulama öncesi anlamlı bir farklılık vardır.

7. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinde uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir fark vardır.

8. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir fark vardır.

9. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinde uygulama sonrası anlamlı bir fark vardır.

10. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri; uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

11. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında, uygulama öncesi anlamlı bir fark vardır.

12. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir fark vardır.

13. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir fark vardır.

14. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında uygulama sonrası anlamlı bir fark vardır.

15. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri; uygulama öncesi öntest ve uygulama sonrası sontest ile uygulama öncesi öntest ve uygulama sonrası kalıcılık testi ile uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testi arasında anlamlı bir fark vardır.

16. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları cinsiyete göre anlamlı bir fark vardır.

17. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkında görüşleri uygulama sonrası cinsiyete göre anlamlı bir fark vardır.

18. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri uygulama sonrası cinsiyete göre anlamlı bir fark vardır.

19. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları cinsiyete göre anlamlı bir fark vardır.

20. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimin doğası hakkındaki görüşleri cinsiyete göre anlamlı bir fark vardır.

21. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimsel süreç becerileri cinsiyete göre anlamlı bir fark vardır.

22. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları ile uygulama sonrası bilimin doğası hakkında görüşleri arasında anlamlı bir fark vardır.

23. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları ile uygulama sonrası bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir fark vardır.

24. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile uygulama sonrası bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir fark vardır.

1.5. Sayıtlar

1. Deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulamanın öncesinde öğrenme durumu ilgilerinin eşit olduğu varsayılmıştır.

2. Öğretimle ilgili deney grubu ve kontrol grupları arasında farkın, uygulanan öğretim yöntemleri olduğu varsayılmaktadır.

3. Araştırmacının çalışma süresi boyunca deney ve kontrol grubunda uygulanan yöntemlere karşı yansız davrandığı varsayılmaktadır.

4. Öğrenciler, “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi”, “Bilimin Doğası Ölçeği” ve “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” ndeki sorulara içtenlikle yanıt vermişlerdir.

5. Deney ve kontrol grubunda kontrol edilemeyen değişkenler her iki grubu da eşit oranda etkilemiştir.

6. Öğrencilerin teste verdiği yanıtlar, öğrencilerin testteki var olan durumlarını göstermektedir.

7. Ölçme aracının kapsam geçerliliğiyle ilgili uzman görüşünün alınması yeterlidir.

8. Veri toplama araçları amaca hizmet edecek niteliktedir.

1.6. Sınırlılıklar

1. Çalışmada kullanılan sonuçlar; akademik başarı testi, bilimin doğası ölçeği ve bilimsel süreç becerileri ölçeğindeki, cevaplarla ve bilgilerle sınırlıdır.
2. Çalışma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı 1. döneminde Kırıkkale İli Merkez İlçesi Hanımeller Ortaokulu'nda öğrenim gören, 50 tane 7. sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
3. Her iki gruba yapılan öğretim etkinlikleri; araştırmacının bilgisi, yeteneği ve tecrübesiyle sınırlıdır.
4. Uygulamada kullanılan araçlar ve gereçler, araştırmacının kendi imkanları ile sınırlıdır.
5. Çalışmada elde edilen sonuçlar, veri toplama araçlarıyla sınırlıdır.
6. Çalışma, kullanılan istatistiksel çözümlene yöntemleri ile sınırlıdır.
7. Çalışma, dört haftalık bir öğretimin uygulama süresiyle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

MEB Öğretim Programı: Merkezde yapılandırmacı yaklaşımın olduğu, öğretim sürecidir.

Deney Grubu: Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Yaşamımızdaki Elektrik ünitesini öğrenen öğrencilerin oluşturduğu gruptur.

Kontrol Grubu: MEB Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ile Yaşamımızdaki Elektrik ünitesini öğrenen öğrencilerin oluşturduğu gruptur.

Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı: Bireylerin deneyim ve ön bilgilerinden kendi kavramlarını oluşturduğu, oluşturdukları bu bilgileri yeni karşılaştıkları durumlara anlam yükledikleri öğrenme kuramıdır (Açışlı ve Turgut, 2011).

5E Öğrenme Modeli: Yapılandırmacı yaklaşım ilkeleriyle kurulmuş bir model olup, bilimsel bilgilerin öğretilmesi için birçok sürecin bulunduğu modeldir (MEB, 2010).

Bilimin Doğası: “Bilimsel bilginin gelişimiyle ilgili değer ve varsayımlardır” (Lederman ve Zeidler, 1987).



2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde fen bilimleri ve öğretimine, fen dersleri öğretim programlarına, programların amaçlarına, fen öğretimi ve bilimin doğasına, Fen ve Teknoloji dersindeki bilimsel süreç becerileri ile yapılandırmacı öğrenme yaklaşımından bahsedilmiştir. Yaşam (bağlam) temelli öğrenme yaklaşımına, REACT modeline, fen öğretiminde bilimin doğasına ve bilimsel süreç becerilerine değinilmiştir. Ayrıca yurt içi ve yurt dışı literatür taranarak yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan çalışmalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Kavramsal Çerçeve

2.1.1. Fen Bilimleri ve Fen Öğretimi

Bilimsel bilgiler kesin olmamakla beraber; bilim, durgun ve hareketsiz bir bilgi kaynağından doğmuş değildir. Bilimle uğraşan bilim insanları bilimsel bilgiye ulaşabilmeleri için araç, yöntem-teknik ve teknolojik gelişmelerle birlikte sürekli değiştiği ve zaman içerisinde bilimsel bilginin değişip geliştiği sonucuna ulaşılır. Fen bilimleri değişen ve gelişen bir niteliğe sahiptir. Fen bilimlerindeki değişim ve gelişim ile birlikte nitelikli insan gücünün arttığı ülkemizde 06-14 yaş grubu öğrencilerin oluşturduğu zorunlu eğitim sistemimizde ilköğretimde fen öğretiminin ayrıcalıklı bir konumu vardır (Korkmaz, 2002).

Ülkemizde Fen programları eskiden davranışsal kuram temel alınarak oluşturulmuştur. 1960'lı yıllarda hakim düşünce kuramı davranışçı kuramdı. Davranışçı kuramın içerisinde yer alan pekiştirme, bireyin öğrenmesinde etkili olsa da sınırlılıklara sahiptir. Davranışçı kuramda konunun içeriğinin herhangi bir önemi bulunmamaktadır. Öğrencilerin bireysel farklılıkları, hazırbulunuşlukları, fiziksel yapıları, tutumları ve yetenekleri arasındaki farklılıklar dikkate alınmaz. Davranışçı kuramda zihinsel süreçlere fazla yer verilmemektedir. Zihinsel süreçlerin davranış üzerindeki etkileri gözlenemediğinden net olarak anlaşılabilirler (Cooper, 1993).

Geleneksel yaklaşımda, dar bir kalıpta bulunan öğrenciler okulu bitirdikten sonra kendilerine güvenemeyen, probleme kendi çözüm önerisi getiremeyen, düzgün iletişimde bulunamayan kişiler olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Ülkemizin kalkınabilmesi amacıyla da girişken yapıya sahip, üretici bireyler, problemlere çözüm önerisinde bulunabilen ve çevreleriyle sağlıklı iletişim kurabilen bireylerin yetiştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır (Özden, 2000).

Günümüzde ülkemizdeki fen öğrenme ve öğretme sürecinde, öğretmen merkezli öğrenme yerini öğrenci merkezli eğitim anlayışının benimsenmesine bırakmıştır. Ülkemizde fen öğretim programlarının; araştıran, sorgulayan, günlük hayattaki yaşam biçimleriyle fen konuları arasında ilişkiler kurabilen, yaşamında karşılaştığı problem durumlarının çözümünde bilimsel yöntemleri kullanabilen, bilim insanı bakış açısıyla düşünebilen bireyler yetiştirecek şekilde düzenlemelere yer verilmiştir (Yaşar ve Duban, 2009).

Fen öğretiminin önemi her geçen gün artmaktadır. Fen öğretiminin öğreniminin her geçen gün artmasının sebeplerini sıralamak gerekirse;

- Fen öğretimi sayesinde bireyler gereksinimlerini karşılarlar.
- Bireylerin günlük yaşamla karşılarına çıkan problem durumlarının çözümüne katkı sağlar.
- Toplumun ihtiyaçlarını karşılayarak, gelişmeyi sağlamada önemi büyüktür (Ekiz, 2001).

Fen öğretiminin kapsamı; fen derslerini amaç, ilke, araç, yöntem ve teknikler, yeni çağdaş yaklaşımlar çerçevesinde incelemektir. Fen eğitiminde bilginin doğasını ve öğrenmenin ne olduğunu anlayabilmek için geçmişten günümüze yaklaşımlara bakacak olursak; tarihsel sıraya göre davranışçı, bilişselci, sosyal bilişselci ile yapılandırmacı ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımları bulunmaktadır (Akgün, 2001).

2.1.2. Fen Eğitimi ve Öğretiminin Amaçları

Fen eğitimini iyi alan bireyler; fen teknoloji okuryazarlığı olan, toplumsal değerleri ve kavramları kullanabilen, sonuçlarını değerlendirebilen ve sonuçlar doğrultusunda ivmeye geçebilen, doğa ve doğa olaylarını anlayabilen, insanların endişelerini tespit etmede, aklını kullanabilen ve yeni bir şeyler üretebilen kişiler şekline gelirler. Fen ve teknoloji eğitimlerini bilimsel süreçleri öğrenerek yaşamlarına entegre edebilirlerse öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmaları artar ve bu becerilerini günlük hayatta kullanabilirler.

2.1.3. Fen Öğretim Programları

Eğitim sistemi çevresindeki bütün değişimlerden etkilenmektedir. Eğitim sisteminin devamlılığı ve sistemin düzgün bir şekilde yürütülebilmesi için değişimlerle sistemin uyum içerisinde olması gerekmektedir. Bu sebeple eğitim programları zaman içerisinde değişimler çerçevesinde yeniden düzenlenerek sürekli geliştirilmiştir (Henson, 2006).

Bilim ve teknolojideki değişimler ve gelişmeler sonrası ülkemizde de fen programlarının değişimine zemin hazırlamıştır (Albayrak, 2009). Ülkemizde zaman zaman programın revize edilmesi ve sonuçlarına yönelik uygulamalar sonrası öğretim programı yenilenmekte ve düzenlenmektedir.

Eğitim sistemimizde çağı yakalayabilmek için 2000 projesi ile öğrencilerin ezberden uzaklaşmaları, öğrenme ortamlarında sürece aktif olarak katılabilmeleri için ortam yaratmak adına yeni bir program uygulamaya hazırlanmıştır. Fen öğretiminde çağdaş eğitim anlayışı 2000'li yıllardan itibaren öğretim programlarında yerini almaya başlamıştır.

Programa göre hazırlanan ders kitaplarında, öğrencilerin dikkatini çekecek görsel unsurlara yer verilerek, kitaplar deneyler açısından oldukça zenginleştirilmiştir (Çepni ve Çil, 2011). 2004 yılından itibaren fen programlarında köklü bir değişim yapılarak yapılandırmacı yaklaşım felsefesi dikkate alınarak bir değişim yapılmıştır (Çepni, 2012). Fen bilimleri öğretim programının içerisine teknoloji, toplum ve çevre

kazanımları eklenmiş, dersin adının da güncellenerek Fen ve Teknoloji olarak değişiklik yapılarak, programın vizyonunda da olduğu şekilde bireyleri fen ve teknoloji okur yazarı olarak yetiştirme hedeflenerek, haftalık ders süresi 4 ders saati olarak belirlenerek kademeli olarak 4, 5, 6, ve 7. sınıflara uygulanmıştır (Tolan, 2011).

Çağdaş eğitim anlayışına göre birey, sahip olduğu var olan bilgilerini yeni bilgilere ulaşmak için kullanan, olayları ve durumları derinlemesine araştıran, eleştirel bir bakış açısıyla eleştirel düşünen, sorgulayarak muhakeme eden, bilimsel düşünebilen ve ihtiyacı olduğunda problem çözme becerilerini kullanabilen ve bu becerilerini geliştirebilen bir kişidir (Orbeyi ve Güven, 2008). Hızla gelişen ve yenilenen dünyada ülkeler, fen bilimleri eğitiminin niteliğini artırabilmek için sürekli çalışmalar yürütülmekte ve müfredat programlarını yenileyip, iyileştirip, geliştirerek çalışmalara devam edilmektedir (Ayas, 1995).

2.1.3.1 2005 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından öğrencilerin sosyal, teknolojik ve bilimsel gelişmelere uyum sağlamalarını kolaylaştırmak amacıyla ilköğretimde fen bilgisi öğretim programında kalıcı farklılıklar yapılmıştır. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nda, 2004 yılında öğretim programı değişikliği ile birlikte Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu tarafından ilköğretim 4 ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programı hazırlanmıştır. Programın içeriğinde fenin teknoloji ile ilişkisi dikkate alınarak teknoloji eklenmesi yapılarak ve dersin adı Fen ve Teknoloji olarak güncellenmiştir (MEB, 2005). 2005-2006 öğretim yılından itibaren 1-5. sınıflarda, 2006-2007 öğretim yılından itibaren de 6-8. sınıflarda 6. sınıflardan başlayarak kademeli bir şekilde uygulanmaya başlamıştır (Anagün ve Duban, 2014).

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Programın Temelleri ve Öğrenme Alanları / Üniteler olmak üzere yeniden düzenlenmiştir. Programın Temelleri' nin yer aldığı ilk bölümde öğretim programının vizyonundan, teknoloji boyutundan, öğrenme, öğretme ve değerlendirme konularından bahsedilmiştir. Öğrenme Alanları

ve Üniteler başlığının yer aldığı ikinci bölümde ise 6, 7 ve 8. sınıf fen ve teknoloji dersi kazanımlarından, öğrenme-öğretme-değerlendirme için etkinlik önerilerinde bulunarak gerekli açıklamalardan bahsedilmiştir. Programın bireye sadece feni değil fen ile beraber teknolojiyi de okuyup anlamasına, araştırmasına, eleştirel düşünerek sorgulamasına ve karar vermesine olanak sağlamaktadır (Dindar ve Taneri, 2011).

“Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında, vizyon olarak, “bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okur-yazarı olarak yetişmesi” hedeflenmiştir. Fen ve teknoloji okur-yazarı bireylerin, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmeye, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin olacağı belirtilmiştir.. Bu amaçla fen ve teknoloji okur-yazarlığı için 7 boyut belirlenmiştir.” Bu boyutlar (MEB, 2005);

1. Fen Bilimleri ve Teknolojinin Doğası,
2. Anahtar Fen Kavramları,
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB),
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri,
5. Bilimsel ve Teknik Psiko-motor Beceriler,
6. Bilimin Özünü Oluşturan Değerler,
7. Fene İlişkin Tutum ve Değerler (TD)”dir.

Programda öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmeleri için bu boyutların dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır. Öğrenme alanları Çizelge 2.1’ de verilmiştir.

Çizelge 2.1. 2005 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları

“Konu İçeriği Öğrenme Alanları	“Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerler Öğrenme Alanları
Canlılar ve Hayat	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ)
Madde ve Değişim	Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
Fiziksel Olaylar	Tutum ve Değerler (TD)”
Dünya ve Evren”	

“Fen ve teknoloji dersi üniteleri konu içeriği öğrenme alanları üzerine yapılandırılmış olup diğer üç öğrenme alanı her bir ünitenin içinde kazandırılması öngörülen temel anlayış, beceri, tutum ve değerleri içerdiği için FTTÇ, BSB ve TD alanlarına dayalı olarak ünitelendirme yapılmamıştır” (MEB, 2005).

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında, fen teknolojiyle ilişkilendirilerek bilgilerin günlük hayatta karşılaşılan problemlere yönelik problem çözme becerilerinden bahsedilmiştir. Fen teknoloji okuryazarlığına katkı sağlayacak bilgi, beceri, anlayış, tutum ve değer kazandırma ile gelecekte iş görebilen, bilinçli ve sorumlu bir yurttaş olmaları için uygulamalara yer verilmiştir. Bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olmaları için Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları aşağıdaki gibidir (MEB, 2005):

- “Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,

- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamaktır.”

Öğretim Programı öğrenci tarafından yapılandırılıp yeni bir formata uygun olarak düşünmeyi ileri süren “yapılandırmacı yaklaşım” ile bu yaklaşımın içerisinde yer alan öğrenci merkezli öğretim stratejilerini meydana getiren sarmallık ilkesini ortaya çıkartmaktadır (MEB, 2005). Öğrenciler bir üst öğrenme sınıfına geçtiğinden geçmiş bilgileri ile yeni öğrendiği bilgiler arasında sarmallık ilkesinin gereği olarak konuyu derinleştirerek öğrenecektir. Bununla birlikte öğrencilerin öğrenmiş olduğu kavramları unutmamasının önüne geçilerek öğrenmiş olduğu bilgilerin kapsamı sürekli artacaktır. Öğrenmede küçük adımlar ilkesi dikkate alınarak düzenlenen öğretim

programında bilgilerin yüzeysel kalması ve anlaşılmadan yarım bırakılması ihtimali ortadan kaldırılmış olacaktır (Dindar ve Taner, 2011).

Ülkemizde 4+4+4 yeni eğitim sistemine geçilmesiyle 2013 yılında öğretim programı güncellenerek dersin adı da Fen Bilimleri dersi olarak değiştirilmiştir (MEB, 2013). Dersin adının değişmesine rağmen öğretim programının vizyonunda önemli bir değişimin olmadığı fark edilmiştir (MEB, 2005; MEB, 2013).

2.1.3.2. 2013 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğrenme alanları dört gruba ayrılmıştır. Bunlar “bilgi, beceri, duyuş ve fen-teknoloji-toplum-çevre” dir.

Çizelge 2.2. 2013 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları

“Bilgi	“Beceri	“Duyuş	“Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
a. Canlılar ve Hayat	a. Bilimsel Süreç Becerileri	a. Tutum	a. Sosyo-Bilimsel Konular
b. Madde ve Değişim	b. Yaşam Becerileri	b. Motivasyon	b. Bilimin Doğası
c. Fiziksel Olaylar	- Analitik düşünme	c. Değerler	c. Bilim ve Teknoloji İlişkisi
d. Dünya ve Evren”	- Karar verme	d. Sorumluluk”	d. Bilimin Toplumsal Katkısı
	- Yaratıcı düşünme		e. Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci
	- Girişimcilik		f. Fen ve Kariyer Bilinci”
	- İletişim		
	- Takım çalışması”		

Programda yer alan öğrenme alanlarına ek olarak “Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler” konularına değinilerek, bireyin kendisi ve çevresi

ile etkileşimi sağlanarak bilimi meraklı bir şekilde sorgulaması ve yüceltmesi için vurgu yapılmıştır. Öğrencilerin bilgiye ulaşma isteği artırılarak, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme ortamlarının oluşturulması sağlanmıştır (MEB, 2013).

Fen bilimleri öğretim programında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi benimsenmektedir. Bu sayede öğrenciler öğrenme sorumluluklarının bilincine varmakta, sürece aktif olarak katılmakta ve öğrendikleri bilgileri kendi zihinlerinde yapılandırmaktadır. Süreç içerisinde öğretmen öğrenciler için öğrenmeyi kolaylaştırma ve yönlendirmelerde bulunurken, öğrenciler de bilgiyi araştırıp, sorgulayıp, açıklayıp, tartışmalarda bulunma rollerini üstlenmektedir (MEB, 2013).

Fen bilimleri dersi öğretim programı hazırlanırken “derslerin planlanması ve uygulanması noktasında öğrencilerin sürece aktif olarak katılmaları, öğretmenin ise bu süreçte öğrencilere rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamlarının (argümantasyon, problem, proje, işbirliğine dayalı öğrenme vb.) oluşturulması temel alınmıştır. Fen bilimleri alanında öğrenciler bilgiyi anlamlı ve kalıcı öğrenebilmeleri için hem sınıf içi hem de okul dışı öğrenme ortamlarının araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Okul dışı öğrenme ortamları informal öğrenme ortamı (bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçeleri, doğal ortamlar vb.) kapsamına girer ve bunlardan da faydalanılır” (MEB, 2013).

Bu bağlamda yukarıda belirtilen becerilerin uzun bir süreç sonunda elde edilebileceği ve öğrenci, öğretmen, okul arasındaki kaliteli ilişkinin kurulması sürecinde öğretme sürecinin önemli bir yeri bulunmaktadır.

2013 yılında öğretim yapılan değişikliklerle Fen ve Teknoloji dersinin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilerek 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlamıştır. Fen Bilimleri dersi ilkokulun kademesi olan 3 ve 4. sınıflarda sınıf öğretmenleri tarafından, ortaokul 5, 6, 7, ve 8. sınıflarda ise branş öğretmenleri tarafından okutulmuştur.

Öğrencilerin öğrenme sürecinde yakından izlenmesi, yönlendirilmesi, öğrenme sürecinde karşılaştıkları güçlüklerin belirlenerek giderilebilmesi, anlamlı ve kalıcı öğrenmeler sağlamak amacıyla devamlı geri bildirim verebilmek için, sürecin

sonunda öğrencilere ölçme ve değerlendirme kapsamında etkinlikler yürütülür (MEB, 2013).

2.1.3.3. 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

“Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında (problem, proje, argümantasyon, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) derslerin yürütülmesi öngörülmüştür. Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır” (MEB,2018).

“Öğrencilerden beklenen proje tasarlama, model ve ürün oluşturma, ürünü tanıtmaya vb. performansların mümkün olduğu kadar sınıf içinde ve öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Etkinliklerin okul atmosferi içerisinde akranları ile birlikte yapılması beklenmektedir” (MEB,2018).

“Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır” (MEB, 2018).

“Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktıklarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler,

beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur” (MEB, 2018).

2018 fen bilimleri dersi öğretim programı; “Bilimsel Süreç Becerileri, Yaşam Becerileri ile Mühendislik ve Tasarım Becerilerinden oluşmaktadır. Programda sadece fenle ilgili temel kavram ve ilkeler bulunmamakla beraber, öğrenilen bilgilerin yaşantısal hale dönüşmesi için bilişsel ve duyuşsal duyarlılıklara da ağırlık verilmiştir (MEB, 2018).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının boyutları Çizelge 2.3’ te verilmiştir.

Çizelge 2.3. 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Boyutları

a. “Bilimsel Süreç Becerileri”	b. “Yaşam Becerileri”	c. “Mühendislik ve Tasarım Becerileri”
	<ul style="list-style-type: none">- “Analitik düşünme- Karar verme- Yaratıcı düşünme- Girişimcilik- İletişim- Takım çalışması”	<ul style="list-style-type: none">- “Yenilikçi (inovatif) düşünme”

“a. Bilimsel Süreç Becerileri: Bu alan; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır.

b. Yaşam Becerileri: Bu alan; bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır.

c. Mühendislik ve Tasarım Becerileri: Bu alan, fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla, öğrencileri buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırarak, öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmalarını ve bu ürünlere nasıl katma değer kazandırılabilirler konusunda stratejileri geliştirmesini kapsamaktadır” (MEB,2018).

2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programının amaçları şu şekildedir (MEB, 2018):

- “Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
- Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
- Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
- Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,

- Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
- Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
- Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
- Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
- Evrensel ahlak, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamaktır.”

“Hiçbir insan bir başkasının birebir aynısı değildir. Bu sebeple öğretim programlarının ve buna bağlı olarak ölçme ve değerlendirme sürecinin “herkese uygun”, “herkes için geçerli ve standart olması” insanın doğasına terstir. Bu sebeple ölçme ve değerlendirme sürecinde azami çeşitlilik ve esneklik anlayışıyla hareket edilmesi şarttır. Öğretim programları bu açıdan bir yol göstericidir. Öğretim programlarından ölçme değerlendirmeye ait bütün unsurları içermesini beklemek gerçekçi bir beklenti olarak değerlendirilemez. Eğitimde çeşitlilik; birey, eğitim düzeyi, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. iç ve dış dinamiklerden ciddi şekilde etkilendiği için, ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada öncelik öğretim programlarından değil öğretmen ve eğitim uygulayıcılarından beklenir. Bu noktada özgünlük ve yaratıcılık öğretmenlerden temel beklentidir” (MEB,2018).

“Programda Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında öncelikle öğrencilerden ünitelerde ele alınan konulara ilişkin günlük hayattan bir ihtiyaç veya problemi tanımlamaları beklenmektedir. Problemin günlük hayatta kullanılan veya karşılaşılan araç, nesne veya sistemleri geliştirmeye yönelik olması

istenir. Ayrıca problemler malzeme, zaman ve maliyet kriterleri kapsamında ele alınmalıdır” (MEB,2018).

2.1.4. Fen Öğretimi ve Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı

Yapılandırmacı yaklaşım bütün dünyada geçerliliği kabul görmüş olup, son yıllarda ülkemizde geliştirilen programlarda da etkili olduğundan önemi sürekli artmıştır (Hodson ve Hodson, 1998). Ülkemizde de 2001 yılında uygulanan İlköğretim fen bilgisi programı da yapılandırmacı yaklaşım esas alınarak hazırlanmıştır (Kılıç, 2001).

Bilginin doğasıyla ilgili, bilgi felsefesi olan yapılandırmacılık, günümüzde bilgi ve öğrenme yaklaşımı olarak programların üst sırasına yerleşmiş bulunmaktadır. Yapılandırmacılığın eğitim uygulamalarında başlangıcı 1980’li yıllara dayanmaktadır. Ancak yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ilk olarak 1989 yılında İngiltere’de uygulanmaya başlamıştır (Airasian ve Walsh, 1997; Akpınar, 2010). Yapılandırmacı kuramı oluşturan, yazıları ve araştırmalarıyla kurama katkı yapan birden fazla bilim insanı bulunmaktadır. En önemlilerini sıralayacak olursak: Jean Piaget, John Dewey, Lev Vygotsky, Jerome Bruner ve Von Glasersfeld başlıcalarıdır (Hançer, 2003).

Birey, sosyal yapılandırmacılıkta öğreneceği bilgilerin çoğunu sosyal süreçlerden alarak öğrenmeyi gerçekleştirebilir. Bilginin toplum tarafından yapılandırıldığı esasını dikkate alarak süreci değerlendirebilir. Ön bilgilerin sürecin değerlendirilmesi açısından önemine vurgu yapılabilir. Sosyal yapılandırmacılık da yaşantıların, deneyimlerin, inançların ve kişiliğin etkin bir rolünün olduğu düşünülebilir. Dış uyarıcıların ve pekiştiricilerin insan davranışlarını etkilediği düşünülebilir. John Dewey öğrenmenin insanların birbirinden etkilenmesi sonucu gerçekleştiğini öne sürmektedir. Vygotsky de öğrenmenin öğrenme ortamlarında ve öğretene eşliğinde gerçekleşeceği düşüncesini ileri sürmektedir. Öğrenmede dilin ve iletişimin rolünün yüksek olduğu sonucuyla bilişsel gelişimi ve dil gelişimini birbirinden ayrı düşünmemek gerekir (Korkmaz, 2004).

Sosyal yapılandırmacılık, durumlu öğrenme ve yaşam temelli öğrenmenin birleşimi şeklinde düşünülebilir. Öğrenciler fen derslerinde öğrendiği konuların öğretilmesinde günlük hayattan uzak soyut kavramları somutlaştırmada zorluk yaşayabilirler. Öğrencilerin günlük hayattaki sınıf ortamında derslerdeki konularla ilişkilendirmesi sonucu öğrenmenin daha kolay gerçekleşeceği düşünülebilir. Öğrencilerin öğrenmeyi gerçekleştirirken akranları ile birlikte öğrenmeyi gerçekleştirmesinin rolünün büyük olduğu düşünülebilir (Tam, 2000).

İşbirlikli öğrenmede; buluşa dayalı öğrenmenin, sorgulamaya yönelik etkinliklerin ve grup çalışmasının katkısının yüksek olduğu söylenebilir. Grupla öğrenme ortamlarında gruplar arasında konuyla ilgili tartışmaların yapılmasının, süreç boyunca öğrencilerin soru cevap yoluyla sürecin desteklenmesinin, farklı fikir ve görüşlerde bulunanlara katkıların sağlanması öğrencilerin iletişim becerilerinin artırılmasına yönelik etkinliklerdir. Öğrenciler bu süreçte iletişim becerilerini artırmış olurlar (Ekinci, 2005; Yurdakul, 2005).

Öğrenme konusunda yapılan araştırmalarda anlamlı öğrenmenin; mevcuttaki bilgilerin sonradan meydana gelen oluşumları, düzenli bir durumda belirtildiği şekilde gerçekleşeceği ifade edilir. Yapılandırmacı yaklaşım, oluşan bilginin geliştirilmesinde pasif olarak değil de aktif olarak kavramsal değişimi destekler nitelikte olmasına, öğrenenin öğrenme yöntemlerine ihtiyacını ve ön bilgilerinin etkisinin yüksek olduğunu göstermektedir (Yip, 2001).

Yapılandırmacı öğrenme kuramı fen kavramlarıyla ilgili olarak öğrencilere çalışmalarda birçok fırsatlar verdiği ve süreçte öğrendiği bilgileri ister bireysel isterse grupla işbirliği içerisinde bulunarak aktif bir şekilde sürece katılmalarına yardımcı olmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın fen bilimlerinin içeriğini kolay, eğlenceli, verimli ve uygun hale getirerek güdülenmelerini sağlamaktadır (Watts, 1995, akt. Erden, 2007).

Yapılandırmacı yaklaşımın temel özelliklerini sıralayacak olursak (Gürol, 2002);

- “Öğrenme odaklı olması,
- Bilginin içerikle birlikte alanla bağıntılı yer alması,

- Gerçek ortamla bağlantıların kurulması ve bunun basite indirgenmemesi,
- Bilginin önceden belirlenmesi-esnek yapının oluşturulması,
- Ortaklaşa-işbirlikli etkinliklerin uygulanması,
- Öğrenci denetiminin olması,
- Her öğrencinin kendi gerçeğini keşfetmesi,
- Süreç değerlendirmesinin ağırlık kazanması,
- Tasarımın alana bağımlı olması” şeklindedir.

Fen eğitimi ve öğretimi; sorgulayıcı ve eleştirel öğrenme becerileriyle birlikte sebep-sonuç ilişkilerine yönelik yöntemlerin öğretimini ele almaktadır (Aydoğdu, 2003). Çağdaş öğretim yöntemleri; öğrenciyi merkeze alır ve etkin kılar. Öğrencinin kendi çabalarıyla öğrenmesini sağlar. Öğretmen ise bu süreçte öğrencinin kendi çabalarıyla öğrenmeye çalıştığı bilgilerin ve etkinliklerin planlamasını yapan ve öğrenciye rehberdir eden kişidir (Demirkuş, 1999).

Öğrenme sırasında öğrenciler, yeni öğrendikleri bilgileri zihinlerinde karşılaştırarak, yeni bilgileri zihinlerinde uygun bir noktaya yerleştirmek isterler (Deryakulu, 2000). Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme zihinsel bir süreçtir. Birey dış dünyanın pasif bir alıcısı olmayıp, özümleyici ve aktif davranış sergileyen bir oluşturucudur (Yaşar, 2008). Yapılandırmacı yaklaşım, bilginin nasıl oluştuğu ile ilgili farklı yaklaşımlar ortaya sunmaktadır. Bilişsel, sosyal ve radikal yapılandırmacılık bunlardan birkaçıdır (Deveci, 2013).

Dünyanın birçok ülkesinde fen eğitiminde farklı öğretim programlarıyla öğretim yöntem teknikleri ile ölçme değerlendirme anlayışları benimsenerek bu çerçevede dersler yürütülmektedir. Ülkemizde son yıllarda fen eğitiminin kalitesinin eleştirildiği noktalarda; öğrencilere aşırı bilginin yüklenmesi, yalıtılmış bilgilerin verilmesi, bilginin transferinden olan eksiklikler ve öğrencilerde ilgi eksikliğinden kaynaklanan durumlar göze çarpmaktadır (Ayas ve Sözbilir, 2015).

Eğitim alanında yapılan yeni çalışmalar sayesinde, öğrenme olgusuyla birlikte, yeni kanıtlar ortaya çıktıkça, yeni paradigmlar oluşmaktadır. Bu yeni paradigmlar mantık ilkeleri doğrultusunda, öğrenmeye yeni bakış açıları getirmekle birlikte, zamanla bu bakış açıları gelişerek, tutarlı öğrenme kuramlarına dönüşmektedir. Teorik olan bu fikirler arayışlar sonucu model ve ilkelerle birlikte uygulamaya konulmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda ve Almanya'nın da aralarında yer aldığı dünyanın birçok ülkesinde fen eğitiminde karşılaşılan problemleri çözmek ve eğitim kalitesinin artırılmasına yönelik ortaokul düzeyinde fen programlarında yaşam temelli ğretim uygulamalarına yönelik uygulamalar yer almaktadır (Ayas ve Sözbilir, 2015).

Ülkemizde de son zamanlarda, ğretim programlarının gelişim süreçlerinde de iki kuramdan daha çok bahsedilmekte ve programların teorik temelleri bu kuramlara dayandırılarak güncellenmektedir. Bu kuramlar yaşam temelli (context-based) ve beyin temelli (brain-based) ğrenme kuramlarıdır. Birçok kaynak bu kuramları yaklaşım olarak tanımlamaktadır (Ayas vd., 2007).

Fen ğretim programlarında yer alan somut ve soyut kavramların ğretilebilmesi için öğrencilere beceri kazandırılması ve öğrencilerin öğrenmeyi deneyimleyerek, anlamlı öğrenme sağlayabilmeleri için ğretim ortamlarının düzenlenmesi gerekir. Fen ğretiminin anlaşılır ve kolay bir şekilde ğretilebilmesi için süreç içerisinde ğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılarak yürütülmesi gerekir. Bu sebepten yola çıkarak bu çalışmada yaşam temelli öğrenme yaklaşımının fen öğretimine etkisi araştırılmaktadır. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının ğretim sürecinde kullanmadan önce yaklaşımın ne olduğu ve yaklaşımının önemi belirtmenin ve etkisinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

2.1.5. Yaşam (Bağlam) Temelli ğrenme

Fen bilimleri ğrimi içerisinde yer alan birçok kavramın soyut olmasından kaynaklı, bu kavramların öğrenciler tarafından oldukça zor anlaşıldığı görülmektedir. Yaşanan bu durum dersi alan birçok öğrencinin derse karşı olan ilgilerini olumsuz

etkilemektedir. Ülkemizin ekonomik ve sosyal gelişimi için fen bilimine yönelik uygulamaların kullanımına ilişkin öğretim uygulamalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bilim ve teknolojinin üretilmesi ve geliştirilebilmesi için temel bilimlere her zaman her yerde gereksinim duyulmaktadır.

Fen derslerinin öğrenciler tarafından daha az sevilen bir ders olmasının altında birçok etken yatmaktadır. Öne çıkan birkaç faktörü sıralarsak;

- Hızla gelişen dünyanın ve artan bilimsel bilginin öğretim programlarına eklenmesiyle birlikte öğretim programlarının içeriğinin aşırı yüklü olması,
- Program içerisinde yer alan birçok konunun diğer disiplinler arasında bağlantı kuramaktan kaynaklı disiplinler arası kopukluklar,
- Öğrencilerin bir alanda öğrendiği bilgileri gerçek hayatta gündelik uygulamalara aktaramamalarından kaynaklı transfer eksiklikleri,
- Fenle ilgili konular işlenirken günlük hayattan uzak, konu alanının kuramsal bilgilerini gerçek hayat uygulamalarıyla bağdaştıramamalarından kaynaklanan hayattan kopukluk,
- Gündelik yaşam becerilerini çözmeye çalışan gelecek nesillerin problem çözmeye yönelik yardımcı temel beceriler içerisinde yer alan bilimsel süreç becerilerini, iletişim becerilerini ve yaşam becerilerine yönelik yetersiz vurgudur (Kutu ve Sözbilir, 2011).

1980'li yılların başlangıcında İngiltere-York Üniversitesinde çalışan kimya eğitimcileri, temeli sosyal yapılandırmacılıkla başlayan yaşam temelli öğretim modelini geliştirerek alana katkı sağlamışlardır. Eğitimciler kimya öğretimine yönelik öğrencilerin dikkatini çeken, gençlerin ilgilerine yönelik, günlük hayata daha uygun program geliştirme yönünde karar alıp, bu görüşte fikir birliğine varmışlardır. Öğrencilerin ilgilerini çekmenin bir yolu da öğretim sürecinin günlük hayatla ilişkili olmasından yola çıkarak günlük yaşamdaki mevcut durumların bir araya getirilmiş bağlamlar yazarak, bu bağlamları ortaya koyarak çalışmalarını ortaya koymuşlardır (Bennet ve Lubben, 2006).

Yaşam temelli öğretimin asıl hedefi bilimle ilgili anahtar kelimeleri hayattan seçilen bağlam aracılığıyla öğrenciye vererek öğrencinin konuya olan arzularını yükseltmek ve fen bilimlerinde yer alan kavramları öğrenme ihtiyacının temelinde öğrenciler için öğretim programını daha anlaşılır hale getirerek kolay öğrenmelerini sağlamaktır (Kutu, 2011; Kutu ve Sözbilir, 2011).

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı dersin başlangıcında öğrencilere konuyla ilgili temel kavramları vererek kavramla ilgili günlük hayattaki uygulamalarına yönelik örnekler vermeye dayalı geleneksel yaklaşıma zıt bir öğrenme yaklaşımıdır (Ayas ve Sözbilir, 2015).

Yaşam temelli öğrenmede öğretimde yer alan konunun içeriğiyle ilgili günlük hayattaki örnek bir durum ya da olaydan yola çıkarak öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumlarını ve motivasyonlarını artırarak konuya başlangıç yapması esas alan bir yaklaşımdır. Öğrencilerin bilimsel kavramları öğrenebilmeleri için kurulan bağlamlar, öğrencileri motive ederek öğrenecekleri konunun önemini anlamalarına yardımcı olarak, fen bilimlerine yönelik daha olumlu düşünce oluşturmalarını sağlamaktır. Öğrencilerin derse olan artan ilgileri sonucu, fen dersinin öğrenmelerine yönelik zorunlu öğrenme tutumlarının ortadan kalkmasıyla birlikte, fen bilimlerini öğrenmeye istekli hale gelirler ve bu derse yönelik olumlu düşünceler geliştirirler (Çepni ve Özmen, 2014).

Yaşam) temelli öğrenme yaklaşımının önemli amaçlarından bir tanesi de bilimsel kavramların öğrenilmesiyle ilgilidir. Öğrencilerin sınıf ortamında ders içerisinde öğretimin gerçekleştirildiği esnada sahip oldukları günlük yaşantılarıyla ilgili deneyimlerle, konuya olan ilgi ve motivasyonlarının artırılması sonucu öğrenmenin gerçekleşmesiyle sonuçlanabilir. Yaşam temelli öğrenmede öğretilecek kavramlar, belirli bağlamlarda sırası geldikçe (bilme ihtiyacı ortaya çıktığında) verilir. Bir kavramın öğretimi, geleneksel öğretiminde olduğu gibi bir tek bağlam içerisinde verilirse, öğretilecek tüm kavramlar aynı anda tek bağlamda verilmesi sonucu öğrenme durumu beklenemez. Bu durumun en kötü sonucu ise yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre öğrencilerin öğrenmeyi daha az anlaması sonucunu doğurur (İlhan, 2010).

2.1.5.1. Yaşam (Bağlam) Temelli Öğrenme Yaklaşımının Kapsamı

Bağlam; “bireyin güncel hayatta karşılaştığı olgu, olay veya kullanmış olduğu teknolojinin fen kavramları ile ilişkilendirilerek, soyut bir yapıdan somut bir yapıya dönüştürülmesidir” (Ayas vd., 2007). Okulda öğrenilen bilgiler ile günlük yaşamdaki bilgilerin birbiriyle olan ilişkileri fen programlarına çok az yansımından dolayı, ülkemizdeki bir çok öğrenci, fen derslerini sıkıcı bulmakla birlikte “Bu dersleri bizlere neden okutuyorlar veya bu derslerde öğrendiğimiz bilgileri günlük hayatta nerede kullanabiliriz?” gibi sorular yöneltmektedirler. Geleneksel fen derslerinin içeriğinde sorulan soruların cevabını veremeyen öğrencilerin fen dersine ilgileri zaman içerisinde giderek düşmekte olup başarıları da zaman içerisinde düşme eğilimi gösterebilmektedir (Çepni ve Özmen 2014).

Bağlam temelli yaklaşım; “öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları bir olayı veya günlük hayatta kullandıkları ve yakından tanıdıkları teknolojik bir aracı temel olarak üniteye geçen konu veya kavramların bu olay veya araç ile olası bağlantılarını kuran bir yaklaşımdır” (Ayas vd., 2007).

Bağlam temelli yaklaşımın daha çok yapısalcı öğrenme kuramıyla birlikte kullanıldığı ve gerçek olayları hikayelerle anlatarak destekleyen bir yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Bu öğretimin başarıyı yakalamasında; öğretmenlerin her zaman süreç boyunca öğrencilerine rehberlik yaparak artırılmış öğrenme ortamlarını sunmalarıyla birlikte, öğrencilerin deneyimleri, becerileri ve okulda öğrendikleri bilgileri bağlantı kurabilecekleri sosyal çevre, kültürel durumları ve teknolojik farkındalıkları oldukça önemlidir.

Bağlam temelli öğrenmenin temelleri yaklaşık 400 yıl önce Comenius tarafından ortaya atılan “iyi bir öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenen bir çok uyarıcı etki etmeli ve öğrenilen konu günlük hayatla bağdaştırılmalıdır” düşüncesi ile gelişen bir teoridir (Ayas vd., 2007).

Fizik ve Fen Programlarında uygulamalara daha çok Yeni Zelanda ve Avustralya öncülük etmiştir. Bu teori CORD (Center of Occupational Research and Development) adlı bir kuruluş ile ortaya konmuş bir öğrenme öğretme teorisidir. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının ortaya çıkmasındaki sebep öğrencilerin fende

başarısızlıkları ile birlikte iş veren kuruluşların okulların işle ilgili konularda mevcut durumun ihtiyacı karşılayamama yönündeki tespitleridir.

CORD tarafından yapılan araştırmada yapılandırıcılığı esas alan sınıf ortamlarını oluşturulabilen, öğrencileri başarılı kılabilen ve öğrencinin hayatında değişiklikler yapabilen en iyi fen ve matematik öğretmenleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada bu öğretmenlerin her birinin sınıfta kullanmakta oldukları stratejiler belirlenmiştir. Bu stratejiler incelendiğinde ise yapısalcılığın temel prensibi olan bağlamsal öğrenme ve öğretmeye odaklanıldığı gözlenmiştir. Bağlamsal öğrenme ve öğretme sayesinde öğrencilerin akademik çalışmalardaki öğrenmenin gerçekleştirilerek (okullardaki konular ile günlük yaşamda meydana gelen olaylar arasında bağ kurmak) öğrendikleri farklı bilgiler ile ön bilgileri ve sonradan öğrendikleri bilgiler arasında bağlantı kurabilmeleri üzerine kurulmuş öğretim sistemidir (Çepni ve Özmen, 2014).

Bağlam temelli yaklaşımın 8 temel bileşeni aşağıda sıralanmıştır.

1. Anlamayı sağlayan ilişkilendirmeler yapma
2. Bireysel öğrenme
3. Kalıcı işler yapma
4. İşbirliği
5. Eleştirel ve yaratıcı düşünme
6. Kendini yetiştirme
7. Yüksek standartlara ulaşma
8. Gerçekçi ölçme ve değerlendirme

Yukarıda yer alan sekiz temel bileşenin bütünleşerek bir arada kullanılmaları; öğrencilerin kişisel anlamaları yanında, okul çalışmaları ile günlük hayatları arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olduğu düşünülmektedir (Ayas vd., 2007).

Öğrenciler;

- Öğrenme sürecinde araştırmaya dayalı öğrenme gerçekleştirdiklerinde,
- Çeşitli kaynaklardan bilginin temelini nereden nasıl aldığıyla ilgili olarak faydalandıklarında,
- Ön öğrenmelerini ve mevcuttaki bilgilerini becerileriyle birleştirdiklerinde,
- Konunun içeriğini ve bağlamla oluşan sonuçlar arasında ilişki kurduklarında,
- Var olan problem durumlarını kendilerine uygun çözüm yoluyla sonuca ulaştırdıklarında öğrenmeyi daha etkili bir şekilde gerçekleştirebilirler (Çepni ve Özmen, 2014).

2.1.5.2. Yaşam (Bağlam) Temelli Öğretimde Bağlamın Kullanımı

Yaşam temelli öğretimde öğrencilerde öğrenme durumunun gerçekleşmesinde bağlamlar, uygulamada yapılan etkinlikler önemli rol oynamaktadır. Bağlam öğrencilerin bilimi kavramalarında, bilimle ilgili kuralları öğrenmede, bilimde mevcutta yer alan ya da daha sonradan oluşan yasa vb. daha bir çok öğrenme durumlarını anlamlandırabilmelerine yardımcı olan durum şeklinde tanımlanabilir (De Jong, 2008).

Bağlamlar aracılığıyla konunun öğrencilerle ilgili soyut durumdan çıkması ve öğrenciler için konunun günlük yaşamdaki ilişkileri arasında bağlantıyı sağlamaları amaçlanır. Konunun değişik durumlarını farklı bir şekilde belirtmek tek amaç değildir. Konunun detaylı bir şekilde temel alan bilgisiyle ilgili temel kavramlar, ilkeler, genellemeler doğrultusunda doğru seçilmesi önem arz etmektedir (Yaman, 2009).

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımında bağlamlar öğrencilerin bildiği karşılaştıkları olaylardan belirlenmeli, öğrencilerin yaşları dikkate alınarak planlanmalı, öğrencilerin konuya olan dikkatlerini anahtar kavramlardan uzaklaştırmayacak şekilde olmalı, öğrencinin anlamakta zorluk çekmesine sebep olacak ve kavram yanlışlığı oluşmasına sebep olmayacak şekilde düzenlenmelidir (De Jong, 2008).

Yaşam temelli öğrenme sürecinin yer aldığı konularla ilgili hazırlanan bağlam ya da bağlamlar ayrı bir etkinlik ders kitabı şeklinde düzenlenebileceği gibi derste öğrencilere verilecek kavramlar konuyla birlikte aynı kitapta da öğrenciye verilebilir.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı derslerde;

- İlk olarak öğretmen öğrencilerine bağlamların sunumu ile başlar.
- Bağlamlar öğrencilere okutulabilir ya da sunum yapılarak verilebilir.
- Bağlamlar öğrenciye verilirken öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde düzenlenmeli, önemli kavramların üzerine vurgu yapılarak öğrencilerin kendi aralarında tartışma yapmaları sağlanır.
- Öğretmen tarafından öğrencilere bağlamlar sunulduktan sonra, bireysel ya da grup şeklinde öğrencilerin bilimsel tartışma şeklinde etkinlik yapmaları beklenir.
- Bu aşamaya kadar öğretmen tarafından derste verilecek kavramlar anlatılmamalıdır.
- Bağlam ya da etkinlik içerisinde yer alan kavramların öğrencilerin kendileri tarafından öğrenmeleri teşvik edilir.
- Öğretmen daha sonra kavramları öğrencilere sunabilir.
- Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı derslerde öğretmen tarafından günlük yaşamla ilişkili problem durumu ve problemi çözmeye yönelik etkinlikler yapılması beklenir.
- Dersin değerlendirme bölümünde ise öğretmen; etkinliğin içerisinde yer alan bilimsel tartışmaları, etkinlikle ilgili doldurulması gereken kağıtları ve proje ödevlerini puanlayarak performans değerlendirmesi yapabilir (Ayas vd., 2007).

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı temelinde öğrencilerin farklı öğrenme stillerinin olduğunu ve bu durum göz önünde bulundurularak etkinliklerin

planlanmasının gerekliliğini kabul eder. Etkinlikler bazen bireysel bazen küçük gruplarla ya da tüm sınıfla yürütülebilir. Etkinlikler sınıf içerisinde, laboratuvar, kütüphanede ya da başka yerlerde yapılabileceği gibi deneme, grup tartışması ya da internet araştırmaları şeklinde gerçekleştirilebilir. Öğretmen yaşam temelli öğrenme yaklaşımını farklı türdeki aktif öğrenmeler (Probleme dayalı öğrenme, 5E öğretim modeli veya argümantasyon yöntemi) sayesinde gerçekleştirilebilir (Çepni ve Özmen, 2014).

2.1.5.3. Yaşam (Bağlam) Temelli Öğrenmede Öğretmenin Dikkat Etmesi Gerekenler

Yaşam temelli öğrenme anlayışında sürecin kontrolü, ortamın düzenlenmesi ve öğrencilere rehberlik edilmesi anlamında düşünüldüğünde öğretmenlere oldukça görevler düşmektedir. Bununla birlikte öğretmenin dikkat etmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Buna göre öğretmen;

1. Problem çözmeye vurgu yapar.
2. Birçok ortamda öğrenme ve öğretmenin vuku bulmasını arzu eder.
3. Öğrencilere bazen kendi başına bazen de birlikte iş yapabilen bir özellik kazandırma yönünde yönlendirmelerde bulunur.
4. Öğrencilerin içinde buldukları farklı ortamlara (evde, sokakta, okulda, arkadaşları ile ...) göre öğretimi düzenlemelidir.
5. Öğrencileri öğrenmeye motive eder.
6. Alternatif ölçme ve değerlendirme yapmaya özen gösterir (Çepni ve Özmen 2014).

Yukarıda sayılanlar dışında öğretmen yaşam temelli öğrenme uygulamaları için öncelikle kayda değer bir problem bulmalıdır. Bunu yaparken, problemin konunun ana fikrini veya kavramını yansıtabilen ve tek doğru cevabı olmayan bir yapıda olmasına özen gösterilmelidir. Ayrıca, öğretmen hayat boyu öğrenme anlayışı ile sürekli öğrencilerinin takibini yapmalı, öğrencilerin ilgi ve alakalarını sürekli

canlı tutabilmeli, diğer problemlerle ilişkiler kurabilmeli ve her durumda basit ve anlaşılır bir dil kullanmaya özellikle dikkat etmelidir.

Yaşam temelli öğrenme kuramında, öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları olayları öğrendiği bilgilerle yorumlayabilmeli, basit bilimsel yazıları ve günlük radyo ve televizyon haberlerini yorumlayabilmeli, öğrencilere öğrenilen konuya yönelik sadece kitaplarda yer alan bilgilerden değil de, günlük yaşamın içinde de yer alan konuları bilebilmelerine yardımcı olmalıdır. Öğrencilerinin bu durumun farkında olmalarını ya da farkına varmalarını sağlamalıdır (Ayas vd., 2007).

Bağlama dayalı bir çok öğretim materyalleri, fenin günlük yaşamımızdaki varlığı, hayatımızla olan ilişkileri, nerede nasıl ve hangi sorularına cevap bulmada, farklı bağlamlarla (hikaye, olaylar ve hayatımızda yer alan teknolojik araç vs.) gösterilecek şekilde birçok durumun içerisinde bulunan teorik temeller öğrenciye kavratılmalıdır.

2.1.5.4. Yaşamsal (Bağlamsal) Öğrenmeye Dayalı Bir Dersin Beş Prensibi

- “Dersi amaç yönlendirir.
- Gerçek yaşam problemleri sadece konu odaklı durumlardan daha fazladır.
- Öğrencilerin problem çözme yoluyla anlaması sağlanır.
- Akademik ve hayata dair meseleler öğrenme sürecine uygulamalı olarak entegre edilmiştir.
- Yetenek ve beceriler baskındır” (Çepni ve Özmen, 2014).

2.1.5.5. Yaşam (Bağlam) Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğretim İlkeleri

Bu teorinin uygulamaya dönük olarak en yaygın bir şekilde kullanılan iki modeli mevcuttur. Bunlar dört aşamalı model ve REACT Modelidir. Bu iki model de aşağıda sırasıyla detaylı bir şekilde ele alınarak açıklanmıştır:

2.1.5.5.1. Dört Aşamalı Model

Adından da anlaşılacağı üzere bu model dört basamaktan oluşmaktadır. Bu aşamalar giriş, merak ve planlama, geliştirme ve ilişkiler kurma aşamalarıdır. Aşağıda bu aşamaların her biri kısaca açıklanmıştır.

1. Giriş Aşaması: Öğrencilere günlük hayatlarıyla ilgili fen dersleriyle ilişkili olduğu konu ve kavramları içinde barındıran hikaye ve görsellerle derse başlanır. Öğrenci bu durumda kendisini öğretmeni tarafından hazırlanan herhangi bir hikaye, olay ya da oyunun içerisinde kendini bulur. Bu hikaye veya oyun gerçek yaşamla doğrudan ilgili ve ilişkilidir.
2. Merak ve Planlama Aşaması: Öğrenciler soru sormaya teşvik edilir. Öğrencilerin soru sorarak önceden ne bildikleri yani eski bilgileri ile hikayeden ne anladıkları ortaya çıkarılmaya çalışılır. Öğrenciler arasında tartışma yapılması sağlanır ancak öğretmen ise bu süreçte sadece rehberdir.
3. Geliştirme Aşaması: Hikayedeki kavramların yer aldığı konu ile ilgili ilişkilendirilmiş etkinlikler öğrencilere uygulama şeklinde yaptırılır. Bir önceki aşamada öğrencilerin yapmış oldukları tartışma anlamlandırılmaya çalışılır. Bu sürecin içerisinde deney yapma, model oluşturma, sayısal problemler çözme ve çeşitli çalışma yaprakları ile etkinlik yapma şeklinde gerçekleştirilebilir.
4. İlişkileri Kurma Aşaması: Giriş aşamasındaki etkinliklerdeki olaylar ve kavramlar ile gelişme aşamasındaki etkinlikler ilişkilendirilir. Günlük hayattan diğer ilişkili fiziksel olaylarla ilgili ilişkiler kurulur. Öğretmen bu aşamada anlaşılmayan ya da yanlış anlaşılan kavramları anlaşılır kılar. Öğrencilerden öğrendiklerini sözlü olarak sunmalarını veya rapor haline getirmeleri istenir. İlişkilendirme, yeni bilgiyi var olan tecrübe ve ön öğrenmesiyle birleştirmesidir. Öğrencilerin uyumlu tecrübe ve ön bilgileri yoksa bu yaklaşım işlemeyebilir (Ayas vd., 2007).

2.1.5.5.2. REACT Modeli

Sınav odaklı öğretim sistemi uygulamalarında ilk hedef öğretim programında yer alan konuların yetiştirilerek öğrencilerin uygulanan sınavlarda iyi not almalarını sağlamaktır. Böyle bir ortamda öğrenciler ezbere yönlendirilmekte ve öğrenci pasif alıcı durumuna gelmektedir. Bu sebeple öğrenciler konular arasındaki bağlantıları sağlayamamakta ve konu yoğunluğundan ötürü konuların günlük yaşamla ilişkisini kavrayamamaktadırlar (Pilot ve Bulte, 2006).

PISA, TIMMS gibi uluslar arası sınavlardaki öğrenci başarıları düşünüldüğünde, rekabet gücü yüksek olan öğrencileri yetiştirmede sıkıntılar ortaya çıkmaktadır. Bu durumdan kaynaklı eğitimcilerin öğretimin kalitesinin artırılması, öğrencilerin öğretime aktif olarak katılabilmesi, öğrencilerin anlama ve uygulama becerilerinin artırılması konusunda yeni yöntemler aranmaya çalışılmıştır (Crawford, 2001).

Öğrencilerin günlük yaşamla ilgili alışkın oldukları birçok duruma uygun bağlamların kullanıldığı öğrenme ortamlarında, öğrenciler yeni bilgiyi keşfederek, öğrenme motivasyon ve isteklerinin arttığı gözlenmektedir (Bennet ve Lubben, 2006). Bu şekilde düzenlenen bağlam temelli öğrenme uygulamalarının öğretim programında yer alan birçok konuda fen kavramlarıyla ilgili “bilgiye ihtiyaç duyulan” veya “öğrenme ihtiyacını hissettiren” bağlamı üzerinde şekillendirilmiş olur (Barker ve Millar, 1999, 2000; Belt, Leisvik, Hyde ve Overton, 2005).

REACT stratejisi de yaşam temelli öğrenme yaklaşımı anlayışına dayanmaktadır (Ültay, 2012; 2014). Bu öğrenme stratejisi sayesinde öğrenciler bilimsel bilgileri ezberlemek yerine günlük yaşamlarıyla ilgili bağlantılar kurarak, farklı durumlarda kendi bilimsel bilgilerini kullanarak “bu bilginin nerede kullanılabileceğini” öğrenme fırsatını ele geçirmiş olurlar (Ültay, Çalık, 2011). Bu sayede, REACT stratejisi öğrencilerin hepsinin öğrenebileceği sınıf ortamı oluşturmuş olur (Navarra, 2006).

Bu model beş basamaktan oluşur. Basamakta yer alan İngilizce isimlerinin baş harflerinden oluşan REACT şeklinde isimlendirilen bir model ortaya konulmuştur. Bu basamaklar “Relating (İlişkilendirme), Experiencing (tecrübe

etme), Applying (uygulama), Cooperating (işbirliği) ve Transferring (transfer)” aşamalarıdır (CORD, 1999; Navarra, 2006). Bu basamaklar kısaca şöyle ifade edilebilir:

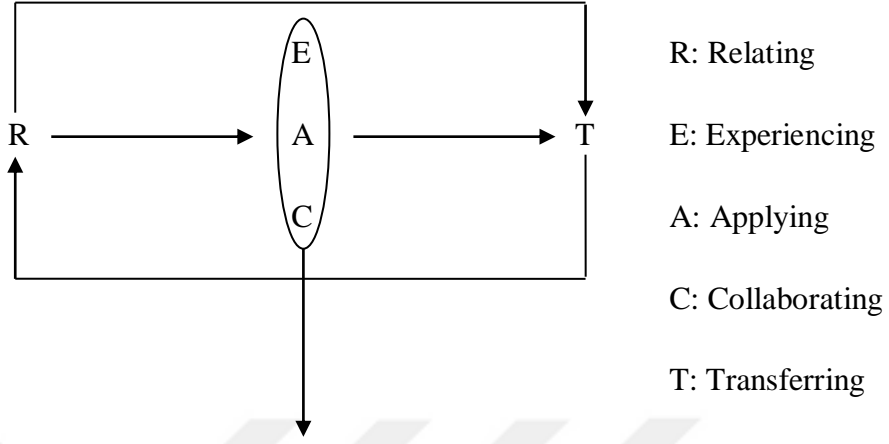
- “Relating (İlişkilendirme) – kişinin ön bilgileri ve hayat tecrübeleriyle bağlam kurarak öğrenme
- Experiencing (Tecrübe Etme) – yaparak, keşfederek, bularak veya icat ederek öğrenme
- Applying (Uygulama) – kullanılacak kavramları ortaya koyarak öğrenme
- Cooperating (İşbirliği) – başkalarıyla paylaşma, iletişim kurarak bağlam oluşturarak öğrenme
- Transferring (Transfer) – yeni bir içerikte veya alışılmamış bir durumda bilgiyi kullanma” (Çepni, 2007).

Bu basamaklar Çizelge 2.4.’ te detaylı bir şekilde ele alınmıştır (CORD, 1999; akt. Çepni ve Özmen, 2014).

Çizelge 2.4. REACT Stratejisinin Aşamaları ve Açıklamaları (CORD, 1999; akt. Çepni ve Özmen, 2014).

Aşama	Açıklama	Eğitim-Öğretim Ortamında Kullanımı
İlişkilendirme (Relating)	Ön bilgi ve hayat tecrübeleriyle bağlam kurma	Öğretmenler yeni öğretecekleri konuyu ve kavramı öğrencilerin daha önceden sahip oldukları ön öğrenmeleri ön bilgilerle bağlantı kurar. Bu basamakta hikaye anlatılıp, paylaşım yapılabilir. İlişkilendirme düzeyi ne kadar yüksek olursa öğrencilerin öğrenmesi de o kadar iyi ve güzel olur.
Tecrübe Etme (Experiencing)	Yaparak, keşfederek veya icat ederek öğrenme	Laboratuvarda yapılacak etkinlikler, proje çalışmaları ve öğrencilere verilecek problem durumunun çözümünde tecrübe kazanırlar, ayrıca bu şekilde öğrencide bilgiler yapılandırılır. Fen eğitiminde karşıya çıkan bir çok soyut durumla ilgili olarak öğrenciler öğrenme gerçekleştirirler ve modelleme yapabilme yetisini kazanırlar. Öğretmen bu noktada sadece rehberdir.
Uygulama (Applying)	Kullanılacak kavramları ortaya koyarak öğrenme	Bu aşamada laboratuvar uygulamalarıyla, proje etkinlikleriyle, problem çözme durumuyla ilgili öğretilmesi gereken kavramlar verilir. Günlük hayattan seçilen, öğrencilerin dikkatini çeken durumlarla ilgili kavramlar arasında bağlantı kurmasını sağlayan ortam oluşturulmalıdır. Öğrenciler bu sayede etkili öğrenmeye ve kavramları öğrenmeye istekli hale gelirler.
İşbirliği (Cooperating)	Başkalarıyla paylaşarak ve iletişim kurarak bağlam kurma	Öğrenciler bu aşamada işbirliği içerisinde problem çözmeye veya günlük hayat durumu senaryolarından oluşan duruma çözüm önerisi getirmek için uğraşırlar. Grupta yer alan öğrenciler verilen görevleri yapmak için çaba gösterirler. Fikir alışverişinde bulunabilirler ve varsa çalışmayı tekrar incelerler.
Transfer Etme (Transferring)	Yeni bir içerikte veya alışılmamış durumda bilgiyi kullanma	Öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgileri, önceden öğrendikleri bilgilerle karşılaştırmaları beklenir. Karşılaştırılan bilgileri kullanarak transfer yapmaları istenir. Öğrencilerin dikkatini çeken konuda tartışma konusu oluşturularak veya proje verilerek yeni bilgilerini farklı durumlara uygulamaları beklenir.

Bu basamaklar Şekil 1’deki şematize edilebilir. Şemadan da görüldüğü gibi ikinci, üçüncü ve dördüncü basamaklarda öğrenci daha aktiftir.



Öğrencinin daha çok aktif olduğu aşamalar

Şekil 1: REACT Modeli Basamakları (Çepni, 2014)

REACT modelinin uygulama basamakları aşağıda detaylı olarak verilmiştir:

İlişkilendirme: Öğrencilerin ön bilgilerini, tecrübeleriyle bağlam kuracak şekilde öğrenme. Öğrencilere öğretilecek kavramla öğrencinin yakın olduğu olayla ilişki kurulursa, öğrencilerin öğrenmeleri çok kolay olacak ve kavramların anlamı kolaylaşacaktır. Öğretmen öğrencilerine gerçeğe uyumlu alıştırmalar sunar. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken nokta, anlatılan olayların çok gerçek olması veya öyle görülmesi, öğrencilerin belli bir alanda sahip olduğu akademik bilgilerin bir araya toplanması gereğidir.

Tecrübe etme: Öğrenciler bulma, keşfetme, icat etme yoluyla yaparak öğrenirler. Bu aşamada soyut kavramları somut olarak modelleyebilecekleri basit nesnelere, öğrencilerin problemi çözme becerileri, analitik düşünme becerileri, iletişim kurabilme becerileri, grup iletişimi ve laboratuvar çalışmaları kullanılır.

Uygulama: Öğrenciler kullanacakları kavramı ortaya koyacak uygulamalar yaparak öğrenmesidir. Öğrenciler problem çözme aktiviteleri ya da proje çalışmalarına katıldıklarında bu süreçte ilgili kavramları kesinlikle kullanacaklardır.

Bu süreçte öğretmen beceri alıştırmaları ve sözel problemlere ek olarak gerçek yaşamla ilgili çalışmalar yapılmalıdır. Tecrübeye dayalı, öğrencinin bizzat yaparak yaşayarak içinde bulunduğu aktiviteler ve gerçekle uyumlu alıştırmalar öğrencilere verilmelidir.

İşbirliği: Problem çözme aktiviteleri gerçekle iç içe olmasından dolayı çoğu zamanda oldukça karmaşıktır. Öğrenciler kendi kendilerine bireysel şekilde çalışma yaptıklarında ve öğretmenlerinden herhangi bir yardım alamadıklarında çalışmaları çoğu kez olumlu sonuçlanmamaktadır. Öğrencilere grup halinde verilen bir problem durumu karşısında iş birliği içerisinde çalıştıkları durumda dışarıdan küçük bir yardımla bu problemleri kolaylıkla giderebilmekte ve çözmektedirler. Öğrencilerin akranlarıyla birlikte çalışmaları sonucu bireysel streslerinin ortadan kalktığı ve kaygı düzeylerinin ise azaldığı görülmektedir. Grup içerisinde arkadaşlarına rahatlıkla sorular yöneltebilir, fikirlerini başkalarıyla paylaşabilmektedirler. Bu sayede öğrenciler kendi fikirlerini değerlendirmeyi öğrenmiş olurlar.

Transfer etme: Geleneksel öğretim ortamlarında öğretmenler konuyu aktararak işlerler. Öğrenciler de verilen bilgileri ezber yaparak, sözel problemlerle ilgili olarak pratik yaparlar. Bağlam temelli yaklaşımda öğretmenin görevi anlama odaklı çeşitli öğrenme tecrübeleri yaşayacak ortamları tasarlamaktır (Ayas vd., 2007).

REACT stratejisinin aşamaları sırasıyla kullanılabilceği gibi döngüsel olarak da kullanılabilir. Her bir döngünün transfer basamağı ile sonlanması, daha önce karşılaşılmamış bir duruma transferi içerdiğinden öğrenciler için heyecan verici ve motive edicidir.

Bu aşamalar doğru bir şekilde ve doğru zamanda uygulanırsa REACT stratejisine uygun bir öğretim programı yapılmış olur. Model uygulanırken dikkat edilmesi gereken önemli bir diğer husus da etkinliklerin bireysel ya da sınıfın belli bir kısmının değil de tamamının etkinliklere katılarak güncel konularla ilgili olaylarda öğretim yönteminin tercih edilmesidir (Navarra, 2006).

“Fizik Dersi Öğretim Programı’nda yaşam temelli yaklaşım (real life Context-based) esas alınmıştır. 1600 yılının ortalarında Jan Amos Comennius,

öğretime her birey tarafından gerçek yaşamda karşılaşılan ve mümkün olduğunca çok sayıda duyu organımıza hitap eden cisimlerle başlanması gerektiğini vurgulamış ve aradan geçen yaklaşık 400 yıllık sürede yapılmış olan birçok bilimsel çalışmada güncel yaşam bağlantılı öğretimin etkililiği ortaya konulmuş olmasına rağmen, yakın zamana kadar yaşam temelli yaklaşım öğretim programlarına yansıtılmamıştı” (MEB, 2007).

“Temelde 2007 Fizik Dersi Öğretim Programı’nın iki katmanı bulunmaktadır: Bilgi ve Beceri Kazanımları 9. sınıftaki bilgi kazanımlarının yer aldığı üniteler; ‘Fiziğin Doğası’, ‘Enerji’, ‘Madde ve Özellikleri’, ‘Kuvvet ve Hareket’, ‘Elektrik ve Manyetizma’ ile ‘Dalgalar’ isimlerini taşımaktadır. Bu ünitelerde yer alan bilgi kazanımlarının yanı sıra ‘Problem Çözme Becerileri (PÇB)’, ‘Fizik-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)’ kazanımları, ‘Bilişim ve İletişim Becerileri (BİB)’, ‘Tutum ve Değerler (TD)’ isimli beceri kazanımları da bulunmaktadır. Bu beceri kazanımları yukarıda sıralanan bilgi kazanımlarına çapraz olarak yedirilmiştir” (MEB, 2007).

“Yaşam temelli öğretim yaklaşımı;

- İngiltere (the Salters Approach ve SLIP: Supported Learning in Physics Project),
- Almanya,
- Finlandiya (ROSE: The Relevance of Science Education),
- İsrail (STEMS: Science, Technology Environment in Modern Society),
- ABD (ChemCom: American Chemical Society) ve
- Hollanda (PLON: Dutch Physics Curriculum Development Project)’ da

yapılan büyük proje ve bilimsel çalışmalarda ayrıntıları ile incelenmiş olup öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonunu arttırdığı ortaya konmuştur. Yaşam temelli yaklaşımın fizik ve fen öğretim programına yansımada özellikle Avustralya ve Yeni Zelanda öncülük etmiştir. Yaşam temelli yaklaşım ve Fizik-Teknoloji-Toplum-Çevre kazanımları birbiri ile iç içe geçmiş durumdadır. Her iki yaklaşım da soyut gibi algılanabilen fizik kavramları ile iç içe geçmiş durumdadır.

Her iki yaklaşım da soyut gibi algılanabilen fizik kavramları ile gerçek yaşam arasında bağ kurmaktır. Yapılan çalışmalar sonucunda Avrupa ülkeleri daha çok yaşam temelli yaklaşıma ağırlık verirken, Amerikalıların Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre kazanımlarına özel önem verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu öğretim programında yaşam temelli yaklaşım ile FTTÇ kazanımları birbirini tamamlayacak şekilde verilmiştir” (MEB, 2007).

2.1.6. Fen Öğretimi ve Bilimin Doğası

Bilim kavramının ne olduğu hakkında geçmişten günümüze kadar felsefeciler ve eğitimciler tarafından sürekli olarak bir tartışma yaşanmaktadır. Bilim kavramının ne olduğu hakkında kesin bir tanım yapmak oldukça zordur. Bilimin sürekli değişimi gelişiminden dolayı, içeriğindeki konu ve yöntemlerinin sınırı olmaması ve karmaşık bir yapıda olmasından kaynaklı olarak ortak bilim tanımı yapılamamaktadır. Bu sebeple herkes tarafından kabul edilen bir tanımlama yaparak açıklama yapmak oldukça zordur (Türkmen ve Yalçın, 2001; Çepni, 2011). Bilimin yapısı gereği de bilimin ortak bir tanımı yapabilmek oldukça güçtür. Kişilerin bilime olan bakış açıları bilimin tanımında farklılıklara neden olmaktadır. Burns, O'Connor ve Stocklmayer (2003) bilimin tanımını; “Dünya hakkında bilgi toplayan sistematik bir girişimdir ve bu bilgiyi test edilebilir yasalara ve teorilere dönüştürmeye yoğunlaşır” şeklinde tanımlamışlardır. Çepni (2011) bilimin tanımını en genel haliyle; “Doğruyu düşünme, doğru olanı araştırma ve bilgiyi sistematik araştırma, bilimsel metotların kullanılarak sistematik düzenli bilgiyi elde etme ve bilginin düzenlenme süreciyle, evrenin anlaşılma ve tanımlanma gayreti” şeklinde tanımlamıştır ve bilimin ortak bir tanımının olması yerine bilimin doğasını anlamamanın doğru olacağını belirtmiştir.

Bilimin doğasının ne olduğu ile ilgili olarak bilim insanları beş argüman ortaya koymuştur. Bunları sıralayacak olursak:

- **Faydacı:** Bilimin doğasını anlamak bilim, teknolojik nesnelere ile iletişim ve günlük hayattaki işlemleri anlayabilmek için önemlidir.
- **Demokratik:** Bilimin doğasını anlamamanın sosyobilimsel alanlarda doğru kararlar almak için gereklidir.

- **Kültürel:** Bilimin doğasını anlamının modern kültürün parçası olarak değerlendirildiği sebebiyle önemlidir.
- **Ahlak:** Bilimin doğasını anlamının toplumun, toplumun genel değerlerinin ve ahlaki sorumluluklarının değeri ile normların anlaşılmasında ve geliştirilmesinde yardımcı olmasıdır.
- **Fen Öğrenimi:** Bilimin doğasını anlamının fen konularını öğrenmeyi kolaylaştırmasıdır (akt. Ertuğrul, 2015).

Bilimin doğası literatürüne bakıldığında, bilimsel bilginin ne demek olduğunu, bilimsel bilginin ne şekilde oluştuğu, bu bilgilerin nasıl öğretileceği ile ilgili olarak çok sayıda farklı bakış açıları bulunmaktadır (Altındağ, Tunç, Şahin ve Saka, 2012; Demirbaş ve Balcı, 2016).

Bilimde geçmişten günümüze farklı bakış açılarının üzerinde durulmuş, geleneksel bilim anlayışı yerini çağdaş bilim anlayışına bırakmıştır. Bilimin doğasına ilişkin görüşler dikkate alındığında ise pozitivist anlayış yerini post-modern anlayışa bırakmıştır. Bilimin doğası; bilimle ilgili farklı görüşlerin en çok kabul edilen düşüncelerin ortaya çıkmasıyla oluşan bilim anlayışdır. Bilimin doğası, bilimsel bilgiye ait değer ve varsayımlardan oluşmaktadır (Lederman ve Zeidler, 1987).

2.1.7. Fen Öğretimi ve Bilimsel Süreç Becerileri

Fen öğretim programları dikkate alındığında 2005 yılından günümüze kadar ki öğretim programlarında bireysel farklılıklar dikkate alınmadan tüm bireylerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Fen okuryazarı bireyden beklenenler ise;

- “Bilimi ve bilimsel bilginin doğasını, fenin ilke, kavram, yasa ve kuramları bir bütün olarak ele alarak kullanması,
- Problem durumlarında problemi çözerken ve karar verme aşamasında bilimsel süreç becerilerini kullanması,
- Fen-teknoloji-toplum ve çevre arasındaki etkileşimin farkına varması,

- Bilimsel ve teknik olan psikomotor beceriler geliştirmesi,
- Bilimsel tutum ve değerlerle ilgili birikime sahip olmasıdır” (MEB, 2005).

Bilimsel süreç becerileri; bireyin problem durumunu belirlemesi, probleme çözümler üretmesi, karar vermede ve öğrenmede kullandıkları becerilerle, problem çözmede kullanılan düşünme becerileridir. Bilimsel süreç becerileri sayesinde öğrenciler “fen” i daha iyi anlayarak öğrenmelerinde araç; fenin ğretiminde ise amaçtır (Taşdemir, 2016).



2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, yapılan araştırma çalışmasıyla ilgili; YTÖY' ye, bilimin doğasına, bilimsel süreç becerilerine, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına, 5E öğrenme modeline yönelik daha önce yapılan çalışmalarla ilgili konulara değinilmektedir.

2.2.1. Araştırma İle İlgili Ulusal Çalışmalar

Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş (2006) fen bilgisi öğretiminde, işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili olarak öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri için Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı 1. sınıfta öğrenim gören 210 öğrencinin oluşturduğu ve bir deney bir kontrol grubuyla yürüttükleri çalışmalarında Fizik II Dersi Laboratuvar uygulamasında 'Elektrik' ünitesinde öğrencilerin öntest ve sontest şeklinde bilimsel süreç becerilerinin değışimini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda gerek deney grubu gerek kontrol grubundaki öğrenci grubunun her ikisinin de bilimsel süreç becerilerinin arttığı ancak deney grubunun bilimsel süreç becerilerindeki artışın daha fazla olduğu görülmüştür.

Çam (2008) biyoloji dersinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısına, derse olan tutumlarına ve bilimsel işlem becerilerine olan etkisini incelemiş ve çalışma sonunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımının diğer öğrenme modeline göre daha olumlu etki ettiği sonucuna ulaşmış, öğrencilerin başarılarında anlamlı bir artışın olduğunu gözlenmemiş, tutumlarının ve bilimsel işlem becerilerinin de arttığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Ünal (2008) ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin madde ve ısı konusunu yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre anlatmış, süreç sonunda öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarının nasıl değıştiğine bakmış, öğrencilerin süreç içerisinde kullanılan yaklaşıma ilişkin görüşleri alınmıştır. Süreç sonunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımının kullanıldığı grupta öğrencilerin akademik başarılarının arttığı, tutumlarında herhangi bir değışikliğin olmadığı ve

süreçte kullanılan yaklaşımınla ilgili olumlu görüşler bildirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ayvacı (2010) bağlam temelli yaklaşımda fizik öğretmenlerinin görüşünün alınmasında özel durum metodolojisi ile 20 fizik öğretmenin görüşü açık uçlu anket uygulanarak alınmıştır. Anket sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin bağlam temelli öğrenme konusunda yetersiz oldukları görülmüş, seminer verilmesi ya da kılavuzlarla bilinçlendirme önerilerinde bulunarak çalışma sonuçlandırılmıştır.

Taşdemir ve Demirbaş (2010) ilköğretim 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde, gördükleri kavramları, günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik olarak sonuçlarını elde etmek nedeniyle genel tarama modeli olan tekil tarama modelinden yararlanarak soru formuyla birlikte öğrencilerin öğrenmiş oldukları fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonucunda ise öğrencilerin zorlandıkları ve kavram yanılgısına düştükleri konunun madde ünitesi olduğu, en fazla doğru cevap verdikleri konunun ise Işık ve Ses ünitesindeki kavramlar olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada ayrıca demografik özellikler dikkate alınıp, Fen ve Teknoloji dersindeki kavramları günlük yaşamla örneklendirebilmelerinde ise anlamlı farklılığın oluşmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Çekiç Toroslu (2011) yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile desteklenen 7E öğrenme modelinin enerji konusuyla ilgili başarısına, bilimsel süreç becerilerine ve kavram yanılgılarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan 7E öğrenme modelinin, öğrencilerin kavramsal başarısını artırdığını, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği ancak kavram yanılgılarını gidermede etkili olmadığına ulaşılmıştır.

Kaltakçı ve Eryılmaz (2011) fizik dersindeki optik konusunda yer alan yansıma ve kırılma gibi olayları, farklı tür ve fonksiyondaki hayvan gözlerinin ele alınıp incelenmesi konusunda yaşam temelli öğretimi örneklendirmiştir. Öğrencilerin kendi hayatlarıyla ilişkilendirdikleri konulara daha çok motive olduklarını görmüş ve kavramların daha verimli bir şekilde akılda daha kalıcı kalmasını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ültay ve Çalık (2011) asitler ve bazlar konusuyla ilgili örnekler üzerinden 5E modelini REACT stratejisinden ayırmak için yapmış oldukları çalışmalarında, REACT stratejisinin ve 5E modelinin uygulama basamağından itibaren birbirinden ayrıldığını, REACT' in uygulama basamağından öğrencilerin problem çözme, proje veya laboratuvar etkinliklerinin kullanılmasıyla sürece devam ettiğini; 5E modelinin uygulama basamağında ise öğrencilerin deney ya da diğer etkinlikleri kullandığını ve iki yöntemde de sürecin belli bir aşamadan sonra birbirinden ayrıldığını ortaya koymuşlardır.

Çetin (2014) bağlam temelli öğrenmede lise fizik derslerinin öğreniminde günlük yaşamdaki fen konularının seçilmesi, seçilen konuların sınıfın seviyesiyle ve cinsiyete göre sınıflandırmasıyla ilgili çalışmada nitel araştırma yöntemine başvurmuştur. Araştırmada 9, 10, ve 11. sınıflarda okumakta olan 94 öğrenci katılmış ve fizik konularında günlük hayattan ilişkilendirebildikleri poster yapmaları belirtilmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde 9. sınıflarda cinsiyete göre yapılan sınıflandırmada erkeklerin uçan cisimler konusunu seçtikleri; mekanik, astronomi ve uzay konularına erkeklerin çok daha fazla ilgili, dalgalar konusuyla ilgili olarak da kız öğrencilerin erkek öğrencilerden çok ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın en son kısmında ise mevcuttaki ortaöğretim fizik programında var olan konular ile öğrencilerin bu derslerde görüp öğrenmek istedikleri konular arasındaki benzerlik durumları ile farklılık durumları karşılaştırılmıştır.

Gül (2016) yaşam temelli öğretim modeliyle “fotosentez” konusunun öğretimi: REACT stratejisine dayalı uygulamasında öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, motivasyonlarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına ve fotosentez konusuyla ilgili anlamaların kalıcılık düzeyi etkisini incelemiştir. Araştırmasını Kars ilinin merkezindeki bir lisede iki farklı 11.sınıf öğrencilerinin bulunduğu toplam 52 öğrenciye uygulamıştır. 11. sınıf biyoloji dersi öğretim programında yer alan “Fotosentez” konusunu REACT stratejisine göre incelemiştir. Çalışmada elde edilen verileri yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla elde etmiştir. Sonuçlar incelendiğinde REACT stratejisine göre öğretimin öğrencilerin tutum, motivasyon ve sorgulayıcı öğrenme düzeylerinde istatistiksel anlamda etkisinin olmadığı fakat öğrencilerin kalıcı öğrenmelerinde yarar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Konu ve Gül (2017) biyoloji dersinde yaşam temelli probleme dayalı öğretimin öğrencilerin tutumlarına, motivasyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini araştırmışlardır. 11. sınıfta öğrenim gören 106 lise öğrencisinin yer aldığı çalışmada yarı deneysel desen ile yürütülen çalışmada öğrencilerin biyoloji dersine olan tutumlarına, motivasyonlarına ve problem çözme durumlarına bakılmıştır. Çalışmanın öncesinde ve sonrasında da öğrencilerin beceri düzeylerinin yüksek olması sebebiyle anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ürek ve Dolu (2018) fen bilgisi öğretmenliği programı birinci sınıfta öğrenim görmekte olan 30 öğrencinin yer aldığı kimya dersinde gaz yasalarıyla ilgili geleneksel ve bağlam temelli problemleri çözebilme durumlarını karşılaştırmışlardır. Zayıf deneysel desende gerçekleştirilen araştırmada çalışma verileri üç geleneksel üç bağlam temelli problem içeren bir veri toplama aracı ile veriler elde edilmiştir. Bağlam temelli problem ile gaz yasalarıyla ilgili, geleneksel problemlerin çözümünde ön test ile son test arasında performans açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

2.2.2. Araştırma İle İlgili Uluslararası Çalışmalar

Anthony, Mernitz ve Spencer (1998) modüler yaklaşım ve aktif öğrenme yaklaşımının etkinliklerinin değerlendirilerek lisans düzeyinde kimyada yaygınlaştırılmasından bahsedilmektedir. Geniş test ve kontrol aşamalarından sonra yaklaşımın farklı fakülte ve fen, teknoloji bölümlerinde kullanılabileceği önerilmiştir.

Hansman (2001) yetişkinlerin bağlam temelli öğrenmesi konulu araştırmada toplumun aktif üyesi olan yetişkinlerin, kendi öğrenimlerinin sorumluluklarını alıp kendi bilgilerini açık bir şekilde şekillendirilebilirler fikri bulunmaktadır. Eğitimcilerin ve eğitim programcılarının yetişkinlerin kendi öğrenme aktivitelerinin dizayn, süreç ve değerlendirilmesinde paylaşım yapabilmesine olanak sağlayan bağlamlar oluşturulmalıdır sonucuna ulaşılmıştır.

Gutwill-Wise (2001) kimya öğretimde kullanılan programın öğrencilerin ihtiyacına cevap vermediği sorunundan yola çıkarak Modüler Yaklaşım üzerine

yapılan bir çalışmadır. Kullanılan modüllerin bazılarının tamamlanmamış ve eksik olmasına rağmen modüler temelli öğrenim gören kimya öğrencilerinin kimyayı, kullanımda olan program üzerinden öğrenim gören öğrencilerden daha iyi anladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Bennett, Hogarth ve Lubben (2003) araştırmanın iki amacı bulunmaktadır. Birincisi; bilimi bağlama yerleştirmeyi vurgulayan ve bilim, teknoloji, toplum arasındaki bağı geliştirmeyi vurgulayan öğretim yaklaşımlarının öğrenciler üzerindeki etkisidir. İkincisi; öğretmen yetiştirmenin hangi derslerin öğrenme yaklaşımıyla benzer olduğunu göstermektir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında ise bağlam tabanlı yaklaşımlar fen derslerinde öğrencilere motive etmektedir. Benzer yaklaşımların fen dersine genel olarak daha olumlu tutum sergilenmesini sağlar, bağlam tabanlı yaklaşımlar öğrencilerin fen bilimlerini algılamasını etkilememektedir.

Poikela (2004) çalışmanın amacı bağlam temelli öğrenme yaklaşımının değerlendirilmesi ve karşılaşılan sorunların neler olduğuyla ilgilidir. Çalışmanın sonucunda şunlara ulaşılmıştır: İlk olarak, değerlendirmenin yapıldığı andaki öğrencilerin bilgilerini ölçmek ve mesleki gelişimlerini tahmin etmek için gerekli kriterler olan değerlendirme gözlem birimlerini tanımlamanın önemli olmasıdır. İkincisi, ölçütlerin optimal bir şekilde derlenmesi gerekir. Böylece gözlemin sayısı çok az veya az olmaz. Farklı geçmişlere sahip olan değerlendiriciler, ölçütleri benzer şekilde anlamalıdır. Üçüncüsü ise, değerlendirme uygulamalarını anlamak ve geliştirmek için bağlama dayalı değerlendirme için bilimsel bir temel oluşturulmalıdır.

Sando ve Bell (2004) eğitim araştırmalarına yönelik tasarım temelli yaklaşımların benzersiz, gelişen ve genişleyen rolünü tasvir etmektedir. Ayrıca araştırmaların bu metodolojik yönlendirmeyi kullandıkları baskın konuları ve gelecekteki yönlerini vurgulamaktadır.

Choi ve Johnson (2005) yaşam temelli video öğretiminin online derslerdeki öğrenme ve motivasyon üzerine etkisi incelenmiştir. İki farklı sınıf seçilerek, sınıfların birisine geleneksel yöntemle diğerine de yaşam temelli video öğretimi ile ders anlatımı gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak iki öğretim yöntemi arasında önemli

farklılıklar tespit edilmiştir. Öğrencilerin yaşam temelli video öğretiminin geleneksel yöntemle göre akılda daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın öğrencilerin derse olan motivasyonunu artırmış ve öğrenilen konunun akılda kalma üzerine olumlu gelişmeler gösterdiği görülmüştür.

Bennett ve Lubben (2006) çalışmada üç ana hedef bulunmaktadır. Bağlam temelli bir dersin sürecinin tanımlanması, yapılan araştırmanın sonuçlarını birleştirmek ve program değişimlerinin gelişimi ve değerlendirilmesine vurgu yapılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre Salters Advanced Chemistry' nin çok başarılı bir program yeniliği olduğu belirtilmiştir.

Bennett, Lubben ve Hogarth (2007) çalışmada bağlam temelli öğrenme ile science-technology-society (STS) yaklaşımlarının etkileri üzerine 8 farklı ülkede yapılan 17 deneysel çalışma değerlendirilmektedir. Yapılan bu değerlendirmeye göre context-based/STS yaklaşımları öğrencilerin bilime ve bilimsel veriye karşı olumlu tutum sağlamaları açısından diğer yaklaşımlardan daha başarılıdır. Yaklaşımın ayrıca cinsiyete bağlı tutum farkını azalttığı ve kızların da erkeklerin de olumlu tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Parchmann vd. (2006) ChiK Almanya'da ortaokulda kimya öğretimini geliştirmeye yönelik bir projedir. Bu çalışmada ChiK' in derslere uygulanması üzerine yapılan bir çalışmadan söz edilmektedir. Sonuçlara göre ChiK çerçevesinin kullanıldığı sınıflarda pozitif ve negatif bulgulara ulaşılmıştır. Uygulanan grupların büyük çoğunluğunda öğrenme ve öğretme metotları edebilirken neredeyse hiçbir grup bilginin aktarılması noktasında temel kavramlar kullanamamıştır.

Pilot ve Bulte (2006) çalışmada Gilbert bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin hayatlarına ve ilgi alanlarına daha yakın olması gerekliliğinden ve bağlam kullanımının ilgilerini ve anlamalarını güçlendirdiğinden bahseder. Yapılan çalışmalara göre program hazırlanırken bağlamların programın öğrencilere aşırı yük yüklemesinin önüne geçmesi noktasında yararlı olmaktadır.

Bennett, Lubben ve Hogarth (2007) yaşam temelli ve bilim-teknoloji-toplum öğretiminin etkileri araştırılmıştır. 8 ülkede 17 deneysel çalışma sonucunda bilimle ilgili tutumlarının geliştiği tespit edilmiştir. Yaşam temelli yaklaşımının öğrencilerin

bilime karşı tutumlarını olumlu etkilediği ve öğrenmede cinsiyetler arası farklılığı azalttığı görülmüştür.

Beverly, Marjorie ve Rene (2007) bağlam temelli öğrenim gören hemşirelik öğrencilerinin 1 ve 4. sınıflarda yaşlılara karşı olan tutumunu değerlendirmek ve geleneksel programda öğrenim gören hemşirelik öğrencilerinin yaşlılara olan tutumunu karşılaştırmak için yapılmıştır. Araştırma sonuçları dikkate alındığında geleneksel öğrenme yaklaşımı ile bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla öğrenim görmekte olan öğrencilerle ilgili olarak tutumlarının değişmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Worrell ve McGrath (2007) sağlık konusunda hemşirelerin, hastaların gittikçe daha karmaşık ihtiyaçlarını karşılamak ve sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması rollerini yerine getirmek için adapte olmalıdır. Birkaç yazar, bu amaca ulaşmak için kritik düşünür yeteneğine sahip hemşireleri gerektirdiğini kabul etmektedir. Eleştirel düşünmeyi kolaylaştırmaya yönelik bir yaklaşım probleme dayalı öğrenmedir. Hemşirelik mesleği, bu keşif çalışmalarında elde edilen bilgilerden yararlanacaktır. Çünkü bu öğrenciler, gelecek nesil hemşireleri destekleme ve danışmanlık konusunda önemli bir role sahip tecrübeli uygulayıcılardır. Edebiyat, proje tabanlı öğrenmeyi de içeren öğrenciler arasında eleştirel düşünmeyi teşvik etme yaklaşımlarını tanımlamış olsa da, bu yaklaşımlar öğrenciler arasında eleştirel düşünmeyi nasıl etkilediğini değerlendirecek güçlü kanıt ve stratejilerin eksikliği bulunmaktadır.

De Jong (2008) yaşam temelli kimya öğretiminin nasıl geliştirileceği üzerinde durmuştur. Kimyada öğretilecek kavramların, kız veya erkek bütün öğrencilerle ilgili olmalıdır, karmaşık olmamalıdır yani kafa karıştırmamalıdır. Öğretmenler, öğrencilerin bilmeye ihtiyacı olduğu soruları sormalıdır ve öğrencilere konuyla ilgili kavramları vererek sürece hazırlamalıdır. Çalışmanın sonucunda ise öğretim programının kavramlar ağırlıklı bir içeriğe sahip olması gerektiğini belirtmiş, bu şekilde hazırlanmayan programların konular için zaman kaybı olarak düşünüldüğü ve çoğu konunun işlenmeden geçildiği üzerinde durulmuştur.

Williams (2008) çalışmasında üniversitelerin mesleklerin değişmekte olan istihdam ihtiyaçlarını daha fazla yansıtacak misyonlarını benimsemeleri önerisini

destekleyen argümanlar sunuluyor. Çalışmaya göre bağlam temelli sürdürülebilir değerlendirilmenin daha fazla kullanılması, mezunların etkili ömür boyu değerlendirme görevlileri olarak kendi öğrenmelerinden ve meslektaşlarından öğrenmelerinden de yararlanmalarını sağlayacaktır. Bu yolla, üniversitelerde öğrenme, öğretme ve değerlendirme, her başvuru yaklaşımını ve uygun ve uygun olduğunda konuşlandırarak, yalnızca titiz olmakla kalmayıp aynı zamanda da uygun olmasını isteyen iyi uygulamaların öncüsünde görüleceği vurgulanmıştır.

Fensham (2009) çalışmada PISA Bilim (2006) testinde, fen ve bilim sorularının kullanımında kaynaklanan sorunlardan bahsedilmektedir. PISA projesinin bir okul programı değerlendirmesi olmadığı ve bağlam temelli öğrenmenin, bilim öğrenmenin nasıl değerlendirileceği hususunda bir model olduğu vurgulanmıştır.

Avargil, Herscovitz ve Dori (2012) İsraili lise öğrencileri için hem bağlam temelli hem de üst düzey düşünme becerisi gerektiren yeni bir kimya programına ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir. Program için de bu iki noktaya odaklanan The Taste of Chemistry modülü geliştirilmiştir. Yapılan gözlem ve araştırmalar sonucunda bağlam temelli kimya öğretiminde alışılmadık bir gelişme sağlanmıştır. Öğretmen bilgiyi öğrenciye direkt olarak aktaran değil, bilgilerin bazılarının öğrencilerin kendileri tarafından ortaya çıkarıldığı, soru ve tartışmalarla dolu bir sürecin olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

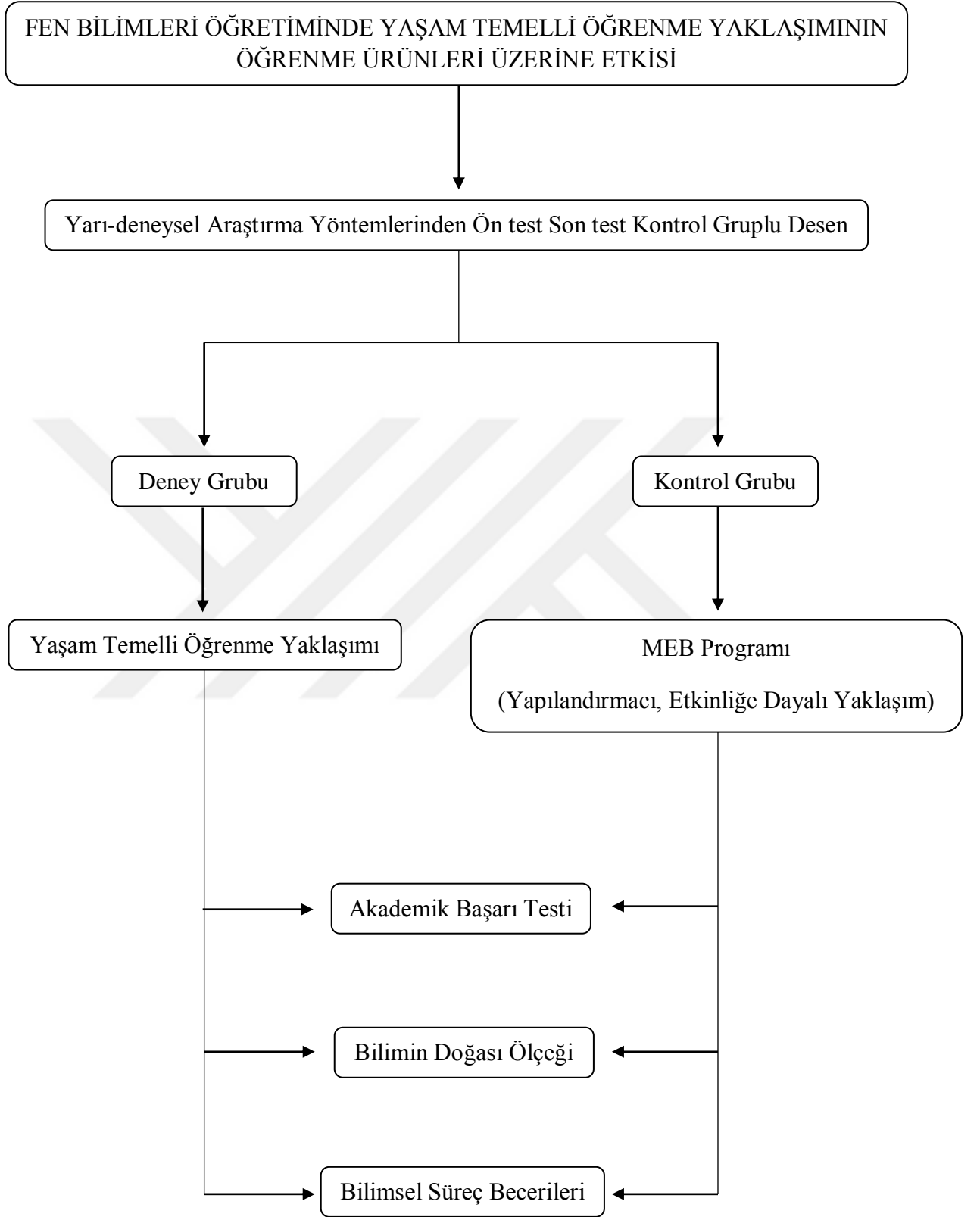
3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeline, çalışma gurubu, kullanılan materyaller ve veri toplama araçları ile verilerin toplanma sürecine ve verilerin analizlerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Araştırmada yarı-deneysel araştırma yöntemlerinden ön test son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere iki grup bulunur. Deney grubu ve kontrol gruplarında deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır (Karasar, 2003). Araştırmada grupların benzer nitelikte olmasına özen gösterilmiş ve gruplar yansız bir seçimle belirlenmiştir.

Araştırmada iki grup oluşturulmuş ve gruplardan birinde Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı prensiplerine göre hazırlanan bir öğretim ortamında diğer grupta ise MEB programında uygulanan (yapılandırmacı, etkinliğe dayalı) yaklaşım prensiplerine göre düzenlenen bir öğretim ortamında uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu gruplara öğretim öncesinde ve sonrasında araştırmacı tarafından hazırlanan ölçme araçları uygulanarak veriler elde edilmiştir. Araştırmanın deneysel deseni Çizelge 3.1.' deki gibidir.



Şekil 2. Araştırmanın Akış Şeması

Çizelge 3.1. Araştırmanın deneysel deseni

Grubun Adı	Deney Öncesi	Denel İşlemler	Deney Sonrası
Deney Grubu	YEÜBT	Yaşam Temelli Öğrenme	YEÜBT
	BDÖ	Yaklaşımı ile	BDÖ
	BSBÖ	Yapılandırılmış Öğretim	BSBÖ
Kontrol Grubu	YEÜBT		YEÜBT
	BDÖ	MEB Programı	BDÖ
	BSBÖ		BSBÖ

3.2. Çalışma Grubu

Evren, bir veya birkaç olaydan elde edilmiş sonuçların, aynı veya benzer özelliğe sahip bir olay üzerinde genelleştirilmeye çalışılan ve bu durumu açıklamak için kullanılan bir kavramdır (Çepni, 2007).

Araştırmanın evrenini 2013-2014 öğretim yılında Kırıkkale ili Merkez ilçesinde bulunan Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ortaokulun 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ön-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmayan Hanımeller Ortaokulu'nun 7/F ve 7/G sınıflarında bulunan 50 öğrenci oluşturmaktadır. Her iki gruptaki öğrencilere Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimin Doğası Ölçeği, Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği ve Yaşamımızdaki Elektrik ünitesine ilişkin başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Veri analizi sonucu iki grubun ön testleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığı anlaşılmış ve yansız bir seçimle 7/F sınıfı öğrencileri kontrol, 7/G sınıfı öğrencileri ise deney grubu olarak

belirlenmiştir. Çizelge 3.2.' de deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin dağılımına ilişkin sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Dağılımına İlişkin Sonuçlar

Gruplar	Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
DG – 7/G	Erkek	12	50
	Kız	12	50
Toplam		24	100
KG – 7/F	Erkek	11	42,3
	Kız	15	57,7
Toplam		26	100

3.3. Değişkenler

Bir uygulamada sonucu gözlenecek olan her etkileyici, etkinin ne kadar gerçekleştiğini belirlemede kullanılan yöntem, model, her türlü materyal ve durumu etkileyecek her şey değişkendir.

Bağımsız Değişkenler: Bu çalışmanın bağımsız değişkeni etkisi gözlemlenecek olan öğretim yöntemi Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımıdır.

Bağımlı Değişkenler: Bu çalışmada bağımsız değişkenin etkilerini ölçmek üzere kullanılan akademik başarı testi, bilimin doğası ölçeği ve bilimsel süreç becerileri ölçeği birer bağımlı değişkendir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veriler, “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi”, “Bilimin Doğası Ölçeği” ve “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” ile toplanmıştır.

3.4.1. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi (YEÜBT)

Akademik Başarı Testi, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarını ölçmek amacıyla “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesiyle ilgili toplam 47 maddeden oluşan dört seçenekli çoktan seçmeli bir ölçme aracı olarak hazırlanmıştır.

Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi hazırlanırken ilk başta, testin amacı saptanmıştır. Hazırlamaya çalışılan başarı testinin amacı; bu çalışma süresince, belli bir öğrenme sürecinden geçmiş öğrencilerin akademik başarı yönünden hangi seviyede olduğunu ortaya koymaktır.

Testin amacı belirlendikten sonraki aşama ise testte bulunacak madde sayısını belirlemektir. Testte bulunacak madde sayısına karar verilirken; testin amacı, testin uygulanacağı öğrencilerin düzeyi, kullanılan soruların zorluk seviyesi gibi birçok etken göz önünde bulundurulmuştur. Testte yer alacak soru sayısına bir anda karar vermek doğru değildir. Yapılan araştırmada, hazırlanacak olan başarı testinin madde sayısına, Yaşamımızdaki Elektrik ünitesine ait kazanımlar belirlendikten sonra karar verilmiştir. Soru sayısı konusunda karar verebilmek ve ünite ile ilgili bir plan oluşturabilmek için ünite kapsamında öğrencilerin kazanması gereken kazanımlar belirlenmiştir.

Daha sonraki aşamada ise testte kullanılacak soru tipi, testin güçlüğü ve testte bulunacak soruların güçlük dağılımının kararlaştırılması için alan yazın taraması yapılmıştır. Bu alan yazın taramasında ilkökul ve ortaokul “Elektrik” ünitesi konusunda daha önce uygulanmış araştırmalar bulunarak, öğrencilerin hangi konularda öğrenme güçlüğü çektikleri ve hangi kısımlarda kavram yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir. İlgili daha birçok detay göz önüne alınarak kazanımlar doğrultusunda toplam 47 sorunun yer aldığı bir taslak çalışma oluşturulmuştur. Bu

taslak çalışma her bir soru bir ya da birden fazla kazanım içerebilmektedir. Kazanımlarla ilgili sorular bir sonraki sayfada tablo halinde ayrıca belirtilecektir.

“Testin geçerlik sürecinde ilk olarak kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Kapsam geçerliliği testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen özelliği ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığının göstergesidir” (Büyüköztürk, 2008).

Bir testin kapsam geçerliliği sürecinde izlenmesi gereken yollardan biri de belirtke tablosu hazırlamaktır. Uygulamada kullanılan öntest-sontest sorularının kazanımlara göre dağılımı Çizelge 3.3’ de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Soruların Kazanımlara Göre Dağılımı

KAZANIMLAR	SORULAR
1- Elektriklenme ve çeşitleri ile ilgili olarak öğrenciler;	
1.1. Bazı maddelerin veya cisimlerin birbirlerine temas ettirildiğinde elektriklenebileceğini fark eder.	S1-S27
1.2. Aynı yolla elektriklendikten sonra aynı cins iki maddenin birbirlerini dokunmadan ittiğini, farklı cins iki maddenin ise birbirlerini dokunmadan çektiğini deneyerek keşfeder.	S2-S24-S27-S32
1.3. Deneysel sonuçlara dayanarak iki cins elektrik yükü olduğu sonucuna varır.	S7-S21-S23-S27-S28-S30-S32-S33
1.4. Elektrik yüklerinin pozitif (+) ve negatif (-) olarak adlandırıldığını belirtir.	S12-S21-S25-S27-S28-S32-S33
1.5. Aynı elektrik yüklerinin birbirini ittiğini, farklı elektrik yüklerinin ise birbirini çektiğini ifade eder.	S3-S14-S24-S33

Çizelge 3.3. (devamı) Soruların Kazanımlara Göre Dağılımı

1.6. Negatif ve pozitif yüklerin birbirine eşit olduğu cisimleri, nötr cisim olarak adlandırır.	S12-S16-S19
1.7. Yüklü bir cismin başka bir cisme dokundurulunca onu aynı tür yükü yükleyebileceğini ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebileceğini deneyerek keşfeder.	S3-S15-S21-S22-S28-S34
1.8. Elektriklenme olaylarında cisimlerin negatif yük alış-verişi yaptığını ve cisimler üzerinde pozitif veya negatif yük fazlalığı (yük dengesizliği) oluştuğunu ifade eder.	S4-S11-S14-S19-S20-S22-S25
1.9. Elektroskopun ne işe yaradığını, tasarladığı bir araç üzerinde gösterir.	S20-S25-S34
1.10. Yüklü cisimlerden toprağa, topraktan yüklü cisimlere negatif yük akışını “topraklama” olarak adlandırır.	S26
1.11. Cisimlerin birbirine dokundurulmadan etki ile elektrikleterek zıt yükü yüklenebileceğini deneyerek keşfeder.	S15-S20-S23-S26-S30-S34
1.12. Elektriklenmenin teknolojideki ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır.	S29-S31
2- Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler;	
2.1. Elektrik akımının bir yük (negatif yüklerin) akışı olduğunu ifade eder.	S8-S13-S17-S18
2.2. Elektrik enerjisi kaynaklarının, devreye elektrik akımı sağladığını ifade eder.	S8-S17

Çizelge 3.3. (devamı) Soruların Kazanımlara Göre Dağılımı

2.3. Elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder.	S10-S35- S36- S38 - S39
2.4. Bir elektrik devresindeki akımın yönünün üreticinin pozitif kutbundan, negatif kutbuna doğru kabul edildiğini ifade eder ve devre şeması üzerinde çizerek gösterir.	S37-S39- S42
2.5. Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır.	S6- S41 - S43
2.6. İletkenin iki ucu arasında bir akım geçmesine sebep olacak bir yük farkı varsa, bu farkı “gerilim” olarak adlandırır.	S5- S41
2.7. Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer.	S9-S38 - S43
2.8. Akım biriminin amper, gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder.	S40-S42- S44
2.9. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder.	S38-S41 - S44-S45
2.10. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder.	S36 -S45
2.11. Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm’ un eş değeri olarak ifade eder.	S36 -S37- S40-S44- S45- S46
3. Ampullerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri ile ilgili olarak öğrenciler;	

Çizelge 3.3. (devamı) Soruların Kazanımlara Göre Dağılımı

3.1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir.	
3.2. Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder.	S47
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. Ampermetrenin seri, voltmetrenin ise paralel bağlanacağını devreyi kurarak gösterir.	
3.6. Ampermetre ve voltmetrenin bağlanış şekillerini devre şeması üzerinde çizerek gösterir.	
3.7. Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiğini fark eder.	
3.8. Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.	
3.9. Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığının sebebini direnç ile ilişkilendirir.	
3.10. Devrede direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır.	

(Koyu renk kullanılan soru maddeleri Akademik Başarı Testi için seçilmiştir.)

Hazırlanan akademik başarı testi yüz-görünüş geçerliğinin ve kapsam geçerliliğinin sağlanması için alanında uzman 4 öğretim üyesinin görüşüne

sunulmuştur. Büyüköztürk (2008)'e göre “testin ismi, açıklamalar, soruların ve testin düzeni vb. faktörler, cevaplayıcının testin genel olarak geçerliliğine ilişkin bir görüş geliştirmesine sahip olur. Olumlu izlenimler testin sorularına güvenilir cevaplar almayı kolaylaştıracaktır. Testin görünümü ile ilgili olan bu geçerlilik türü, uzman görüşü ile değerlendirilebilir.” Hazırlanan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi Taslağı uzman öğretim elemanı görüş ve önerileri doğrultusunda yeniden düzenlenerek ön deneme aşamasına hazır hale getirilmiştir.

Deneme uygulaması Hanımeller Ortaokulu'nda Fen ve Teknoloji-7 dersini almış toplam 100 tane 8. sınıf öğrenci üzerinde yapılmış, öğrencilere testi cevaplamaları için 60 dakika süre verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, gerekli özveri ve çabayı göstermeyen 2 öğrencinin yanıtları değerlendirmeye alınmamıştır.

Akademik başarı testinin ön uygulamaları sonrasında madde analizi gerçekleştirilmiştir. Erkuş (2003)'a göre “madde analizi, istenen özelliklere sahip maddelerden oluşan test veya ölçek geliştirmek için madde ya da ölçek düzeyinde örneklem grubunun yapısı hakkında bilgi sahibi olmak için yapılır. Madde analizi yapılırken madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik gücü indisleri hesaplanmıştır.”

Özgüven (1998)'e göre “madde güçlüğü, grupta yer alan bireylerin uygulanan testteki maddeyi doğru olarak cevaplandırma yüzdesidir. Madde güçlüğü 0,00'a yaklaştıkça madde zor, 1,00'a doğru yaklaştıkça madde kolay olarak yorumlanır. Test geliştirilirken bir maddenin bilenle bilmeyeni ayırma gücü ve madde güvenilirliğinin yüksek olması açısından; güçlüğü 0,50 civarı olan ortalama güçlükteki maddeler tercih edilir” (Tan, 2005).

Tan (2005)'a göre “ayırıcılık gücü 0,20'nin altında olan maddeler testten atılmalı; 0,20-0,40 arasındaki maddeler düzeltilmeli ve 0,40'ın üzerindeki maddeler çok iyi şeklindedir.”

Hesaplamalar sonucunda; Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi taslağında madde güçlük indeksi (P); 0.29 (zor) ve daha küçük olan madde sayısı 18, 0.30-0.49 (orta güçlük) arası olan madde sayısı 19, 0.50-0.69 (kolay) arası olan madde sayısı 7, 0.70-1.00 (çok kolay) arası olan madde sayısı 3 olarak belirlenmiştir

(Başol, 2008). Seçilen 20 maddenin ortalama güçlüğü 0,46 olarak hesaplanmıştır. Soruların madde güçlük indeksine göre olan dağılımları Çizelge 3.4’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Madde güçlük indeksine göre maddelerin dağılımı

Madde Güçlük İndeksi (P)	Madde Sayısı
0,00-0,29 (ZOR)	18
0,30-0,49 (ORTA GÜÇLÜK)	19
0,50-0,69 (KOLAY)	7
0,70-1,00 (ÇOK KOLAY)	3

Hesaplamalar sonrasında, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi taslağında ayırıcılık indisi (D); 0.40 ve büyük (çok iyi) 9 madde, 0.30-0.39 arasında olan (iyi) 8 madde, 0.20-0.29 arasında olan (düzeltilmeye ihtiyacı var) olan 3 madde, 0.19 ve daha küçük (testten çıkarılmalı) olan 27 madde belirlenmiştir. Soruların ayırıcılık indisine göre dağılımları Çizelge 3.5.’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.5. Madde ayırıcılık indisine göre maddelerin dağılımı

Madde Ayırıcılık İndisi (D)	Madde Sayısı
0,00-0,19 (TESTTEN ÇIKARILMALI)	27
0,20-0,29 (DÜZELTİLMEYE İHTİYACI VAR)	3
0,30-0,39 (İYİ)	8
0,40-1,00 (ÇOK İYİ)	9

Çizelge 3.6. Akademik Başarı Testinin “Madde Güçlük İndeksi” (P) ve “Madde Ayrıcılık İndisi” (D)

1*	ÜST	26	P	0.92	13**	ÜST	20	P	0.63
	ALT	22	D	0.15		ALT	13	D	0.27
2*	ÜST	12	P	0.37	14	ÜST	23	P	0.58
	ALT	7	D	0.19		ALT	7	D	0.62
3*	ÜST	7	P	0.21	15*	ÜST	12	P	0.37
	ALT	4	D	0.12		ALT	7	D	0.19
4*	ÜST	25	P	0.87	16*	ÜST	15	P	0.48
	ALT	20	D	0.19		ALT	10	D	0.19
5*	ÜST	9	P	0.29	17	ÜST	17	P	0.44
	ALT	16	D	0.12		ALT	6	D	0.42
6*	ÜST	15	P	0.48	18**	ÜST	24	P	0.81
	ALT	10	D	0.19		ALT	18	D	0.23
7	ÜST	24	P	0.56	19	ÜST	23	P	0.52
	ALT	5	D	0.73		ALT	4	D	0.73
8	ÜST	17	P	0.37	20*	ÜST	4	P	0.29
	ALT	2	D	0.58		ALT	11	D	-0.27
9	ÜST	23	P	0.67	21*	ÜST	11	P	0.33
	ALT	12	D	0.42		ALT	6	D	0.19
10*	ÜST	6	P	0.21	22	ÜST	19	P	0.42
	ALT	5	D	0.04		ALT	3	D	0.62
11*	ÜST	12	P	0.42	23	ÜST	13	P	0.35
	ALT	10	D	0.08		ALT	5	D	0.31
12	ÜST	22	P	0.62	24	ÜST	11	P	0.27
	ALT	10	D	0.46		ALT	3	D	0.31

Çizelge 3.6. (devamı) Akademik Başarı Testinin “Madde Güçlük İndeksi” (P) ve “Madde Ayırıcılık İndisi” (D)

25	ÜST	11	P	0.25	37*	ÜST	11	P	0.35
	ALT	2	D	0.35		ALT	7	D	0.15
26*	ÜST	10	P	0.31	38**	ÜST	11	P	0.31
	ALT	6	D	0.15		ALT	5	D	0.23
27	ÜST	17	P	0.46	39*	ÜST	6	P	0.23
	ALT	7	D	0.38		ALT	6	D	0.00
28*	ÜST	5	P	0.21	40*	ÜST	6	P	0.21
	ALT	6	D	-0.04		ALT	5	D	0.04
29	ÜST	23	P	0.63	41	ÜST	13	P	0.31
	ALT	10	D	0.50		ALT	3	D	0.38
30*	ÜST	3	P	0.13	42*	ÜST	7	P	0.17
	ALT	4	D	-0.04		ALT	2	D	0.19
31	ÜST	16	P	0.38	43*	ÜST	7	P	0.19
	ALT	4	D	0.46		ALT	3	D	0.15
32*	ÜST	7	P	0.17	44*	ÜST	4	P	0.12
	ALT	2	D	0.19		ALT	2	D	0.08
33*	ÜST	5	P	0.13	45*	ÜST	5	P	0.13
	ALT	2	D	0.12		ALT	2	D	0.12
34*	ÜST	8	P	0.33	46	ÜST	17	P	0.46
	ALT	9	D	-0.04		ALT	7	D	0.38
35*	ÜST	12	P	0.40	47*	ÜST	8	P	0.27
	ALT	9	D	0.12		ALT	6	D	0.08
36	ÜST	12	P	0.27					
	ALT	2	D	0.38					

* Testten çıkarılacak maddeler

** Düzeltilecek ve geliştirilecek maddeler

Maddelerin soru güçlüğü ve ayırt edicilik değeri için aşağıdaki formüllerden yararlanılmıştır (Şeker ve Gençdoğan, 2006).

$$P = \frac{\text{ÜD} + \text{AD}}{2n} \quad (1.1.)$$

ÜD= “Üst grupta doğru cevap verenlerin sayısı”

AD= “Alt grupta doğru cevap verenlerin sayısı”

n= Üst grup veya alt grupta bulunan öğrencilerin sayısı

Şekil 3: Maddelerin Soru Güçlüğü Formülü

$$D = \frac{\text{ÜD} - \text{AD}}{n} \quad (1.1.)$$

ÜD= “Üst grupta doğru cevap verenlerin sayısı”

AD= “Alt grupta doğru cevap verenlerin sayısı”

n= Üst grup veya alt grupta bulunan öğrencilerin sayısı

Şekil 4: Maddelerin Soru Ayırt Ediciliği Formülü

Hesaplamalardan sonra, 47 soruluk testte, %19,15 oranında yer alan 9 madde çok iyi, %17,02 oranında yer alan 8 madde iyi niteliğinde olup, %6,38 oranında yer alan 3 madde ise problemlili olmayan, düzeltilebilecek, orta ayırcılıktaki maddelerdir. %57,45 oranındaki 27 madde ise atılması gereken maddelerdir. Bu veriler aracılığı ile uygulanacak test 20 maddeden oluşturulmuştur. Testin ortalama güçlüğü ise 0,46’ dır.

“Çepni (2007)’ye göre güvenilirlik, ölçme aracının belli bir özelliğe yönelik, birden fazla ölçüm sonuçları arasında tutarlılık gösterip göstermemesidir. Bir başka deyişle güvenilirlik, ölçme aracının tutarlılığının göstergesi olarak yorumlanmaktadır” (Klein, 1998).

“Güvenirliğin 0,70-0,80’den yüksek olması durumu birçok kaynakta, ölçme aracının araştırmalarda kullanılması için yeterli olmasını ifade etmektedir” (Özgüven, 1998).

Uygulama sonrasında ITEMAN programından yararlanılarak testin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,853 olarak hesaplanmıştır.

Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testinin güvenirlik çalışması sonuçları Çizelge 3.7.’ de verilmiştir.

Çizelge 3.7. YEÜBT’ye İlişkin Güvenirlik Çalışması Sonuçları

Veri Toplama Aracı	n	Madde Sayısı	Standart Sapma	Standart Hata	KR-20 Güvenirlik
YEÜBT	52	20	4.868	.62	0.853

3.4.2. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimin Doğası Ölçeği

Bu araştırmada, uygulanan öğretim yöntemi ile Fen ve Teknoloji dersine yönelik Bilimin Doğası Ölçeği arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacı ile Hacıeminoğlu-Tüzün-Ertepinar (2012) tarafından geliştirilmiş ve güvenirliği 0,74 olarak hesaplanmış olan “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimin Doğası Ölçeği (BDÖ)” kullanılmıştır. Uygulamanın geçerliliğini hesaplamak için öğrencilerin ön test ve son test Bilimin Doğası Ölçeği puanları analizi yapılmış ve Cronbach Alfa Güvenirlik katsayısı 0,755 olarak hesaplanmıştır. Bilimin doğası ölçeğinde, öğrencilerin Fen ve Teknolojiye karşı bilimin doğası hakkındaki görüşlerini ölçmek için 13 madde bulunmaktadır. Olumlu ve olumsuz yargılardan oluşan bu ölçek 3’lü likert tipindedir. Bilimin doğası ölçeğinde yer alan ifadeler “Bilmiyorum=2, Yanlış=1, Doğru=3” puan verilerek puanlanmıştır. Bilimin doğası ölçeği ön test ve

son test olarak her iki gruba, kalıcılık testi olarak sadece deney grubuna uygulanmıştır.

Hacıeminoğlu-Tüzün-Ertepinar (2012) tarafından geliştirilen 3'lü likert tipindeki ölçek, fen ve teknoloji dersine yönelik 5 tane olumlu, 8 tane olumsuz 13 yargıdan oluşmaktadır. Bu ölçeğin puanlandırılması Çizelge 3.8' deki gibi gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.8. Bilimin Doğası Ölçeği Puanlama Anahtarı

	Olumlu Yargı	Olumsuz Yargı
Bilmiyorum	2	2
Yanlış	1	3
Doğru	3	1

3.4.3. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

Bu araştırmada, uygulanan öğretim yöntemi ile Fen ve Teknoloji dersine yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacı ile Aktamış-Pekmez (2011) tarafından geliştirilmiş ve güvenilirliği 0,76 olarak hesaplanmış olan “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ)” kullanılmıştır. Uygulamanın geçerliliğini hesaplamak için öğrencilerin ön test ve son test Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği puanları analizi yapılmış ve Cronbach Alfa Güvenirlik katsayısı 0,695 olarak hesaplanmıştır. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinde Fen ve Teknoloji dersindeki bilimsel süreç becerileri görüşlerini ölçmek için 18 madde bulunmaktadır. Bu ölçekte çoktan seçmeli test ve eşleştirmeli sorular bulunmaktadır. Bilimsel Süreç Becerileri ölçeğinde yer alan ifadeler “Boş=0, Yanlış=0, Doğru=1” puan verilerek puanlanmıştır. Bilimin doğası ölçeği ön test ve son test olarak her iki gruba, kalıcılık testi olarak sadece deney grubuna uygulanmıştır.

Aktamış-Pekmez (2011) tarafından geliştirilen çoktan seçmeli ve eşleştirmeli tipindeki ölçek, fen ve teknoloji dersine yönelik 16 tane çoktan seçmeli ve 2 adet eşleştirmeli test olmak üzere 18 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin puanlandırılması Çizelge 3.9' daki gibi gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.9. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği Puanlama Anahtarı

	Çoktan Seçmeli Test	Eşleştirmeli Test
Boş	0	0
Yanlış	0	0
Doğru	1	1

3.4.4. Uygulama

Bu çalışma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılının güz yarıyılında Kasım-Aralık aylarında 6 hafta toplam 24 ders saatinde uygulanmıştır. Denel işlemler öncesinde, araştırmanın başladığı birinci hafta ön ölçümler alınmış, deney grubuna Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının tanıtımı yapılmış, dört hafta (toplam 16 ders saati) deney ve kontrol grubu öğrencileri ile uygulamalar yürütülmüştür. Uygulamanın bittiği haftadan sonraki haftada ise son ölçümler alınmıştır.

Öğrencilerin geçen yılki Fen ve Teknoloji dersinden aldıkları notlar ve cinsiyetleri de göz önünde bulundurularak 5-6 kişilik, kendi içinde heterojen 5 tane grup oluşturuldu. Bu 5 grubun ise benzer özelliklere sahip (homojen) olmasına büyük özen gösterilmiştir. Aynı gün ve saatte her öğrenci grubu aynı laboratuvarında toplanıp, her gruba aynı eğitim yönlendiricisi atandı.

Araştırma sürecinde deney grubunda gerçekleştirilen işlemler sırayla şu şekildedir;

Öğrencilere Yaşam Temelli Öğrenme basamakları hakkında bilgi verilmiştir. Bu basamaklar şu şekilde sıralanmıştır.

- Konuya giriş ve ön bilgilerin yoklanması
- Konu ile ilgili öğrencilere içeriğin verilmesi
- Verilen içerikle ilgili uygulamalara yer verilmesi
- Uygulamalar sonucu farklı durumlarda ne gibi yolların izlenebileceği
- Öğrencilere günlük yaşamdan örnekler verilerek, onlardan yeni örnekler istenerek varsa bilgi eksikliklerinin giderilmesi
- Konu sonu ile ilgili alıştırma, test, soru-cevap yöntemi uygulanarak yeni bilginin uygulanması
- Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile öğrencilerin konu sonunda daha kalıcı ve daha etkili öğrenmeleri sağlanarak, Fen ve Teknoloji dersine yönelik olumlu tutum sergilemelerine yardımcı olmak ve başarıyı artırmak hedef alınmıştır.

Araştırma sürecinde kontrol grubunda gerçekleştirilen işlemler sırayla şöyledir;

Deney grubu için hazırlanmış olan içerik, araştırmacı tarafından Fen ve Teknoloji Dersi-7 öğretmen kılavuz kitabındaki yönergelere uygun bir şekilde anlatılmıştır.

Deney grubu öğrencilerine Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı esas alınarak konu işlenmişken, kontrol grubu öğrencilerine Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve Teknoloji dersi 7.Sınıf Öğretmen Kılavuz kitabında öngörülen 5E Öğrenme Modeli esas alınarak konu işlenmiş ve konu ile ilgili gerekli açıklamalar yapılmıştır.

Bu basamakların her biri ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca bu basamaklar EK-10' da bulunan Ders Planında verilmiştir.

Uygulamanın başında deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön testler uygulanarak ön test verileri uygulanmıştır. Sonraki hafta ise uygulamada olan ve bizim uygulayacağımız yöntemlere göre ders işleyişine geçilmiştir.

Kontrol grubundaki uygulamalar öğretim programı ve kılavuz kitapta yer alan 5E Öğrenme Modeli ile devam ettirilmiş olup, ilgili program haricinde herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Deney grubundaki uygulamalar ise öğretim programı ve kılavuz kitapta yer alan 5E Öğrenme Modeli ile başlanarak buna ilave olarak da Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı temele alınarak uygulamalara devam edilmiştir.

Birinci hafta deney ve kontrol grubunun ilgisini çekmek ve dikkatini toplamak amacıyla Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi kapsamında laboratuvarında kısa bir film izletilerek konuya giriş yapılmıştır. Sonrasında ünite ve laboratuvarında yapılacak deneylerde dikkat edilmesi hususlar üzerinde duyurular yapılarak üniteye giriş yapılmıştır.

Üniteye giriş yapıldıktan sonra öğrencilerin laboratuvara gruplar halinde yer aldıklarından grup temsilcisi grup yazıcısı grup malzemecisi vb. görevlendirmeler yapılmıştır.

Görevlendirmeler sonrası uygulamaya geçilmiş ve uygulama süresince de sistematik bir şekilde çalışmalar yürütülmüştür. İlk hafta konu ile ilgili teorik bilgilerin öğrencilere verilerek öğrencilerin konu hakkında fikir yürütmeleri sağlanmış olup, soru cevap eşliğinde fikir alışverişinde bulunulmuştur.

İkinci hafta ise ilk hafta işlenmiş konu ile ilgili örnek uygulamalar laboratuvar ortamında gerçekleştirilerek öğrencilerin aktif bir şekilde sürece katılmaları sağlanarak, üst düzey beceriler geliştirmeleri sağlanmıştır. Olası olumsuz durumlarda kısa sürede müdahalede bulunulmuş, kavram yanılgısının önüne geçilmeye çalışılarak ders süresi özverili bir biçimde değerlendirilmiştir.

Üçüncü hafta ise ilk hafta verilen teorik bilgiler ile ikinci hafta uygulamaya dönük çalışmaların ışığında öğrencilerin ünite kapsamı içerisinde günlük hayattan

örnekler verilmesi sağlanarak yeni yaklaşımın pekişmesi için detaylı çalışmalara devam edilmiştir.

Dördüncü haftada ise bu üç haftada öğrenilen bilgilerin ışığında öğrenme sürecine değerlendirmeye dönük uygulamalar yapılmış, ünite sonu değerlendirme çalışmalarına yer verilmiş, soru cevap ve interaktif uygulamalar ile süreç sonunda çalışmalar yürütülmüştür.

Ünite tamamlandıktan sonra ise Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının ne düzeyde etkili olduğunu görebilmek için son test uygulamalarına yer verilerek veriler toplanmıştır.

Süreç tamamlandıktan iki hafta sonrasında da deney grubu öğrencilerine kalıcılık testi uygulamalarına yer verilmiş ve uygulamadan belli bir süre geçtikten sonra başarının ne düzeyde olduğunu görebilmek için bu şekilde ayrı bir uygulama da yapılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma süresince elde edilen veriler için SPSS istatistik programı ve güvenirlik analizi için de ITEMAN programı kullanılmıştır.

Verilerin çözümlenmesi amacıyla aşağıdaki istatistiksel teknikler kullanılarak her birinin kullanıldığı yerlerde bulgular elde edilirken açıklanmıştır.

- ✓ Aritmetik Ortalama
- ✓ Standart Sapma
- ✓ t – testi
- ✓ ANOVA
- ✓ ANCOVA

Bu bölümde araştırmanın yöntemine cevap bulmak amacıyla uygulama öncesi ve sonrası uygulanan testlerden toplanan verilerin, istatistiksel analizleri yapılmış ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

Yaşam Temelli Öğrenme ve Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile yapılandırılması sonucu oluşan fen öğretiminin öğrenci başarısına etkilerini belirlemek amacıyla, her iki yöntemin etkililiği arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına ait başarı testi puanlarının, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik Bilimin Doğası hakkında görüşleri ile Bilimsel Süreç Becerilerine ilişkin görüşlerini belirlemek ve karşılaştırma yapmak amacıyla da bu iki ölçüğe ait verilerin; aritmetik ortalama ve standart sapmaları, t-testi, ANOVA, ANCOVA analizleri yapılmış ve sonuçlar çizelgeler halinde sunulmuştur.

3.6. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Bu bölümde yaşamımızdaki elektrik ünitesi başarı testinin deney ve kontrol grubunun ön-test puanlarının normallik dağılımlarına ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

3.6.1. Deney Grubunun YEÜBT Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

“Sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılım özelliği üç yöntemle incelenebilir.

- Birincisi, çarpıklık katsayısı (ÇK), aritmetik ortalama, ortanca ve mod gibi betimsel istatistiklerin kullanılması.
- ÇK’ nın “0” olması, ortalamaya göre tam simetrik dağılımı,
- 0’ dan küçük olması negatif (sola),
- 0’ dan büyük çıkması ise pozitif (sağa) çarpıklığı gösterir.

Analizlerde temel olan, puanların normalden aşırı sapma göstermemesidir.

$\bar{X} \pm 1$ sınırları içinde kalıyorsa, puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

- Öte yandan, ortalamanın, ortancanın ve modun eşit olması, normal dağılımı gösterir. Burada ortalama, ortanca ve modun birbirine yaklaşması dağılımın normalden uzaklaşmadığının bir ölçüsü olarak alınabilir.

Ancak, bu üç istatistik için belirlenmiş bir ölçüt olmadığından diğer yöntemlerin sonuçlarıyla birlikte yorumlamanın daha uygun olduğu söylenebilir” (Büyüköztürk, 2008).

Yaşamımızdaki elektrik ünitesi başarı testinin deney grubunda yer alan öğrencilerin normallik dağılımına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.10’da sunulmuştur.

Çizelge 3.10. Deney Grubunun YEÜBT Değişkenine Ait Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları

		İstatistik	Standart Hata
Deney_YEÜBT	Ortalama	8,87	,671
	95% Güven	Alt Sınır	7,48
	Ortalama İçin Aralık	Üst Sınır	10,26
	5% Düzeltilmiş Ortalama	8,75	
	Medyan	9,00	
	Varyans	10,81	
	Standart Sapma	3,28	
	Minumum	4,00	
	Maximum	16,00	
	Aralık	12,00	
	Çeyrek Aralık	4,00	
	Çarpıklık	,193	,472
	Basıklık	-1,66	,918

Normallik konusunda testlerin kullanılması başvurulan bir başka yöntemdir. Üç farklı testten söz edilebilir. Birincisi, çarpıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile elde edilecek z-istatistiğinin $\alpha=,05$ için 1,96 ve $\alpha=,01$ için 2,58' den küçük çıkması Çarpıklık katsayısı $0,193/0,472=0,408$; $0,408 < 1,96$ dağılım normal, dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

“Grup büyüklüğünün 50’ den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir” (Büyüköztürk, 2008).

Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilks		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Deney_YEÜBT	,098	24	,200	,947	,24	,236

Grup büyüklüğü 50’den küçük olduğu için Shapiro-Wilks’ e göre $p > .05$ ’ den büyük olduğu için aşırı sapma göstermemekte $p = .236$ ve $p > .05$ olduğu için normallik varsayımını sağlamaktadır.

3.6.2. Kontrol Grubunun YEÜBT Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Yaşamımızdaki elektrik ünitesi başarı testinin kontrol grubunda yer alan öğrencilerin normallik dağılımına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.11’de sunulmuştur.

Çizelge 3.11. Kontrol Grubunun YEÜBT Değişkenine Ait Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları

		İstatistik	Standart Hata
Kontrol_YEÜBT	Ortalama	8,34	,573
	95% Güven	Alt Sınır	7,16
	Ortalama İçin Aralık	Üst Sınır	9,52
	5% Düzeltilmiş Ortalama	8,41	
	Medyan	8,00	
	Varyans	8,55	
	Standart Sapma	2,92	
	Minumum	2,00	
	Maximum	13,00	
	Aralık	11,00	
	Çeyrek Aralık	5,00	
	Çarpıklık	-,07	,456
	Basıklık	-,55	,887

Normallik konusunda testlerin kullanılması ise başvurulan bir başka yöntemdir. Üç farklı testten söz edilebilir. Birincisi, çarpıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile elde edilecek z-istatistiğinin $\alpha=,05$ için 1,96 ve $\alpha=,01$ için 2,58' den küçük çıkması Çarpıklık katsayısı $0,07/0,456=0,153$; $0,153<1,96$ dağılım normal, dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

“Grup büyüklüğünün 50’ den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir” (Büyüköztürk, 2008).

Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilks		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Kontrol_YEÜBT	,124	26	,200	,966	,26	,521

Grup büyüklüğü 50’den küçük olduğu için Shapiro-Wilks’ e göre $p > .05$ ’ den büyük olduğu için aşırı sapma göstermemekte $p = .521$ ve $p > .05$ olduğu için normallik varsayımını sağlamaktadır.

3.7. Bilimin Doğası Ölçeği Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Bu bölümde bilimin doğası ölçeğinin deney ve kontrol grubunun ön-test puanlarının normallik dağılımlarına ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

3.7.1. Deney Grubunun BDÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Yaşamımızdaki elektrik ünitesi bilimin doğası ölçeği deney grubunda yer alan öğrencilerin normallik dağılımına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.12’de sunulmuştur.

Çizelge 3.12. Deney Grubunun BDÖ Değişkenine Ait Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları

		İstatistik	Standart Hata
Deney_BDÖ	Ortalama	27,91	,922
	95% Güven	Alt Sınır	26,00
	Ortalama İçin Aralık	Üst Sınır	29,82
	5% Düzeltilmiş Ortalama	28,07	
	Medyan	28,00	
	Varyans	20,42	
	Standart Sapma	4,51	
	Minumum	18,00	
	Maximum	35,00	
	Aralık	17,00	
	Çeyrek Aralık	4,75	
	Çarpıklık	-,841	,472
	Basıklık	,381	,918

Normallik konusunda testlerin kullanılması başvurulan bir başka yöntemdir. Üç farklı testten söz edilecektir. Birincisi, çarpıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile elde edilecek z-istatistiğinin $\alpha=,05$ için 1,96 ve $\alpha=,01$ için 2,58' den küçük çıkması Çarpıklık katsayısı $0,841/0,472=1,781$; $1,781 < 1,96$ dağılım normal, dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği, şeklinde yorumlanabilir.

“Grup büyüklüğünün 50’ den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir” (Büyüköztürk, 2008).

Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilks		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Deney_BDÖ	,174	24	,058	,919	,24	,055

Grup büyüklüğü 50’den küçük olduğu için Shapiro-Wilks’ e göre $p > .05$ ’ den büyük olduğu için aşırı sapma göstermemekte $p = .055$ ve $p > .05$ olduğu için normallik varsayımını sağlamaktadır.

3.7.2. Kontrol Grubunun BDÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Yaşamımızdaki elektrik ünitesi bilimin doğası ölçeği kontrol grubunda yer alan öğrencilerin normallik dağılımına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.13’de sunulmuştur.

Çizelge 3.13. Kontrol Grubunun BDÖ Değişkenine Ait Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları

		İstatistik	Standart Hata
Kontrol_BDÖ	Ortalama	24,30	,881
	95% Güven	Alt Sınır	22,49
	Ortalama İçin Aralık	Üst Sınır	26,12
	5% Düzeltilmiş Ortalama	24,29	
	Medyan	24,00	
	Varyans	20,00	
	Standart Sapma	4,49	
	Minumum	17,00	
	Maximum	32,00	
	Aralık	15,00	
	Çeyrek Aralık	8,25	
	Çarpıklık	,09	,456
	Basıklık	-1,05	,887

Normallik konusunda testlerin kullanılması başvurulan bir başka yöntemdir. Üç farklı testten söz edilecektir. Birincisi, çarpıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile elde edilecek z-istatistiğinin $\alpha=,05$ için 1,96 ve $\alpha=,01$ için 2,58' den küçük çıkması Çarpıklık katsayısı $0,09/0,456=0,197$; $0,197<1,96$ dağılım normal, dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

“Grup büyüklüğünün 50’ den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemede kullanılan iki testtir” (Büyüköztürk, 2008).

Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilks		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Kontrol_BDÖ	,121	26	,200	,954	,26	,283

Grup büyüklüğü 50’den küçük olduğu için Shapiro-Wilks’ e göre $p > .05$ ’ den büyük olduğu için aşırı sapma göstermemekte $p = .283$ ve $p > .05$ olduğu için normallik varsayımını sağlamaktadır.

3.8. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Bu bölümde bilimsel süreç becerileri ölçeğinin deney ve kontrol grubunun ön-test puanlarının normallik dağılımlarına ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

3.8.1. Deney Grubunun BSBÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Yaşamımızdaki elektrik ünitesi bilimsel süreç becerileri ölçeği deney grubunda yer alan öğrencilerin normallik dağılımına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.14’te sunulmuştur.

Çizelge 3.14. Deney Grubunun BSBÖ Değişkenine Ait Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları

		İstatistik	Standart Hata
Deney_BSBÖ	Ortalama	19,46	,911
	95% Güven	Alt Sınır	17,57
	Ortalama İçin Aralık	Üst Sınır	21,34
	5% Düzeltilmiş Ortalama	19,71	
	Medyan	19,00	
	Varyans	19,91	
	Standart Sapma	4,46	
	Minumum	6,00	
	Maximum	27,00	
	Aralık	21,00	
	Çeyrek Aralık	5,50	
	Çarpıklık	-,873	,472
	Basıklık	2,56	,918

Normallik konusunda testlerin kullanılması başvurulan bir başka yöntemdir. Üç farklı testten söz edilecektir. Birincisi, çarpıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile elde edilecek z-istatistiğinin $\alpha=,05$ için 1,96 ve $\alpha=,01$ için 2,58' den küçük çıkması Çarpıklık katsayısı $0,873/0,472=1,849$; $1,849 < 1,96$ dağılım normal, dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği, şeklinde yorumlanabilir.

“Grup büyüklüğünün 50’ den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir” (Büyüköztürk, 2008).

Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilks		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Deney_BSBÖ	,126	24	,200	,934	,24	,121

“Grup büyüklüğü 50’den küçük olduğu için Shapiro-Wilks’ e göre $p > .05$ ’ den büyük olduğu için aşırı sapma göstermemekte $p = .121$ ve $p > .05$ olduğu için normallik varsayımını sağlamaktadır.”

3.8.2. Kontrol Grubunun BSBÖ Normal Dağılım Durumunun İncelenmesi

Yaşamımızdaki elektrik ünitesi bilimsel süreç becerileri ölçeği kontrol grubunda yer alan öğrencilerin normallik dağılımına ilişkin sonuçlar Çizelge 3.15’de sunulmuştur.

Çizelge 3.15. Kontrol Grubunun BSBÖ Değişkenine Ait Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları

	İstatistik	Standart Hata
Kontrol_BSBÖ Ortalama	16,76	,978
95% Güven Alt Sınır	14,75	
Ortalama İçin Aralık Üst Sınır	18,78	
5% Düzeltilmiş Ortalama	16,89	
Medyan	16,50	
Varyans	24,90	
Standart Sapma	4,99	
Minumum	5,00	
Maximum	26,00	
Aralık	21,00	
Çeyrek Aralık	8,00	
Çarpıklık	-,364	,456
Basıklık	0,32	,887

Normallik konusunda testlerin kullanılması başvurulan bir başka yöntemdir. Üç farklı testten söz edilecektir. Birincisi, çarpıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile elde edilecek z-istatistiğinin $\alpha=,05$ için 1,96 ve $\alpha=,01$ için 2,58' den küçük çıkması Çarpıklık katsayısı $0,364/0,456=0,798$; $0,798 < 1,96$ dağılım normal, dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği, şeklinde yorumlanabilir.

“Grup büyüklüğünün 50’ den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir” (Büyüköztürk, 2008).

Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilks		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
Kontrol_BSBÖ	,131	26	,200	,978	,26	,831

“Grup büyüklüğü 50’den küçük olduğu için Shapiro-Wilks’ e göre $p > .05$ ’ den büyük olduğu için aşırı sapma göstermemekte $p = .831$ ve $p > .05$ olduğu için normallik varsayımını sağlamaktadır.”

4. BULGULAR

Bu bölümde, uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında elde edilen nicel verilerin analiz sonucu, araştırmanın alt problemleri ile ilişkili olarak verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarıları üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama öncesinde fen ve teknoloji dersindeki başarılarına bakılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol gruplarının YEÜBT' ye ilişkin ön test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için bir değişkene ilişkin oluşan grupların bir bağımlı değişkene ait ölçümlerinin (puanlarının) karşılaştırılması ve gruplar arasında gözlenen farkların istatistiksel olarak manidar olup olmadıklarını ya da bu farkların basit bir şekilde şansla oluşup oluşmadığını test etmek için ilişkisiz t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.1.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının YEÜBT Ön-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Ön test	DG	24	8,87	3,28	48	,602	,55
	KG	26	8,34	2,92			

Çizelge 4.1. incelendiğinde YEÜBT ön test ölçümlerinde, deney grubu ortalamasının ($\bar{X} = 8,87$) ve kontrol grubunun ortalamasına ($\bar{X} = 8,34$) yakın olduğu ve gruplar arasında ortalama puanlar için istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($t_{(48)} = .602$, $p=0,55$: $p>0,05$).

Bu verilere göre araştırma öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık oluşmaması, grupların akademik başarı puanları bakımından benzer olduğunu göstermektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarısı üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler öncesinde ve sonrasında fen ve teknoloji dersindeki başarılarına bakılmıştır. Bu amaçla deney grubunun YEÜBT' e ilişkin ön-test ve son-test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.2.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Deney Grubu YEÜBT Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd	t	p	η^2
Ön test	DG	24	8,87	3,28	23	-2,99	,00	,28
Son test	DG	24	11,00	2,82				

Çizelge 4.2.' ye göre, deney grubunun son test ortalaması ($\bar{X} = 11,00$), ön-test ortalamasından ($\bar{X} = 8,87$) yüksek ve deney grubunun ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. incelendiğinde ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda, ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın son test lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($t_{(23)} = -2.99$, $p = 0,00$: $p \leq 0,05$).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları araştırma sonrası, araştırma öncesine göre anlamlı bir düzeyde artış olduğunu destekler niteliktedir.

“İlişkili ve ilişkisiz örneklemelerde t-testi analizi yapıldıktan sonra anlamlı farklılık çıktığında; çıkan sonucun bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu, etki değerini belirlemek için, aşağıdaki tabloda yer alan η^2 (Eta-kare) etki büyüklüğü işlemi yapılır” (Büyüköztürk, 2008).

Çizelge 4.2.a. İlişkili ve İlişkisiz Örneklemelerde η^2 (Eta-kare) Etki Büyüklüğü Formülü

	$0 < \eta^2 < 1$	İlişkili Örneklemelerde;
Etki büyüklüğü	$.00 < \eta^2 < .01$ küçük	$\eta^2 = t^2 / ((t^2 + (n-1)))$
(η^2)	$.01 < \eta^2 < .06$ orta	İlişkisiz Örneklemelerde;
	$.06 < \eta^2 < .14$ geniş	$\eta^2 = t^2 / ((t^2 + (n_1 + n_2 - 2)))$

Çizelge 4.2.a. incelendiğinde ilişkili örneklem için etki büyüklüğü $\eta^2 = 0,28$ değeri hesaplanmıştır. η^2 değeri 0 ile 1 arasında değer aldığı; $.01$ olduğunda

küçük, .06 olduğunda orta, .14 olduğunda ise geniş bir etki aralığında olduğu belirtilmiştir. İşlem sonucunda $\eta^2 = 0.28$ olup, geniş etki aralığındadır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubu için mevcut öğretim programı etkinliklerinin (5E Öğrenme Modeli), öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarısı üzerindeki etkilerini incelemek için kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler öncesinde fen ve teknoloji dersindeki başarılarına bakılmıştır. Bu amaçla kontrol grubunun YEÜBT' e ilişkin ön-test ve son-test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.3.' te sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Kontrol Grubu YEÜBT Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p	η^2
Ön test	KG	26	8,35	2,92	25	-7,63	,00	,69
Son test	KG	26	12,27	2,71				

Çizelge 4.3.' e göre, kontrol grubunun son test ortalaması ($\bar{X} = 12,27$), ön-test ortalamasından ($\bar{X} = 8,35$) yüksek ve kontrol grubunun ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

“İlişkili ve ilişkisiz örneklemelerde t-testi analizi yapıldıktan sonra anlamlı farklılık çıktığında; çıkan sonucun bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne

derece etkili olduğunu, etki değerini belirlemek için, aşağıdaki tabloda yer alan η^2 (Eta-kare) etki büyüklüğü işlemi yapılmıştır” (Büyüköztürk, 2008).

Çizelge 4.2.a. incelendiğinde ilişkili örneklemeler için etki büyüklüğü $\eta^2 = 0,69$ değeri hesaplanmıştır. η^2 değeri 0 ile 1 arasında değer aldığı; .01 olduğunda küçük, .06 olduğunda orta, .14 olduğunda ise geniş bir etki aralığında olduğu belirtilmiştir. İşlem sonucunda $\eta^2 = 0.69$ olup, geniş etki aralığındadır.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarısı üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrasında fen ve teknoloji dersindeki başarılarına bakılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol gruplarının YEÜBT’ e ilişkin son test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için bir değişkene ilişkin oluşan grupların bir bağımlı değişkene ait ölçümlerinin (puanlarının) karşılaştırılması ve gruplar arasında gözlenen farkların istatistiksel olarak manidar olup olmadıklarını ya da bu farkların basit bir şekilde şansla oluşup oluşmadığını test etmek için bağımlı değişken için ilişkisiz t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.4.’ te sunulmuştur.

Çizelge 4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının YEÜBT Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Son test	DG	24	11,00	2,83	48	1,621	,11
	KG	26	12,27	2,71			

Çizelge 4.4. incelendiğinde YEÜBT son test ölçümlerinde, deney grubu ortalamasının ($\bar{x} = 11,00$) ve kontrol grubunun ortalamasına ($\bar{x} = 12,27$) yakın olduğu ve gruplar arasında oluşan ortalamalar arasında farkın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t_{(48)} = 1.621$, $p = 0,11$: $p > 0,05$).

Bu verilere göre Fen ve Teknoloji Öğretim Programı 5E öğrenme modelinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında, araştırma sonrası anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test ve kalıcılık testi akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarısı üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test ve kalıcılık testi fen ve teknoloji dersindeki başarılarına bakılmıştır.

Bir araştırmada sadece zamana bağlı bir değişimin anlamlı olup olmadığının incelendiği tekrarlı ölçümlü deneysel ya da tarama araştırmalarında; deneklerin bir bağımlı değişkene ilişkin tekrarlı ölçümler faktörünün, her bir düzeyinde ölçüldüğü denekleriçi ya da gruplarıçi desenlerin, en az 15 kişi olacak şekilde tekrarlı ölçümlerde ANOVA testi 'Bonferroni Testi' kullanılabilir (Büyüköztürk, 2008).

Bu amaçla deney grubunun YEÜBT' e ilişkin ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem ANOVA testi 'Bonferroni Testi' yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.5.b' de sunulmuştur.

Çizelge 4.5.a. Deney Grubu YEÜBT Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	Testler	N	\bar{x}	S
	YEÜBT Ö.T	24	8,87	3,29
DG	YEÜBT S.T	24	11	2,83
	YEÜBT K.T	24	10,29	2,60

Çizelge 4.5.b. Deney Grubu YEÜBT Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi Uygulamasına Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Deneklerarası	397.111	23	17,266			
Ölçüm	56,194	2	28,097	6.78	.003	1-2
Hata	190.472	46	4,140			
Toplam	643,777	71				

1: Öntest, 2: Sontest, 3: Kalıcılık testi

Öğrencilerin YEÜBT öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur, $F(2, 46)=6,78$, $p<.01$. Sontest ortalama puanı ($\bar{x}=11$) ve kalıcılık testi ortalama puanı ($\bar{x}=10,29$), öntest ortalama puanına ($\bar{x}=8,87$) göre daha yüksektir. Öte yandan öntest ve kalıcılık testi puanları ile sontest ve kalıcılık testi

arasındaki fark, anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuca göre, deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi öntest ve uygulama sonrası sontest puanları arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir. Bu sonuç sontest lehine bir durum sergilemiştir. Son test puanı ile kalıcılık testi puanı arasındaki farklılığın olmaması, bilgilerin hatırlama durumunun devam ettiğini göstermektedir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde bilimin doğası ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi bilimin doğası ölçeği üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama öncesinde fen ve teknoloji dersinde bilimin doğası ölçeği puanlarına bakılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol gruplarının BDÖ' ye ilişkin ön test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için bir değişkene ilişkin oluşan grupların bir bağımlı değişkene ait ölçümlerinin (puanlarının) karşılaştırılması ve gruplar arasında gözlenen farkların istatistiksel olarak manidar olup olmadıklarını ya da bu farkların basit bir şekilde şansla oluşup oluşmadığını test etmek için bağımsız değişken için ilişkisiz t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.6.' da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Ön-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p	η^2
Ön test	DG	24	27,92	4,52	48	2,83	,007	,14
	KG	26	24,30	4,50				

Çizelge 4.6. incelendiğinde BDÖ ön test ölçümlerinde, deney grubu ortalamasının ($\bar{x} = 27,92$) ve kontrol grubunun ortalamasına ($\bar{x} = 24,30$) yakın olduğu ve gruplar arasında oluşan ortalamalar arasında farkın, istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($t_{(48)} = 2.828$, $p = 0,007$: $p \leq 0,05$).

Bu verilere göre Fen ve Teknoloji Öğretim Programı 5E öğrenme modelinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin BDÖ ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin BDÖ arasında, araştırma öncesi anlamlı bir farklılık olduğu gözükmemektedir.

“Bir deneysel işlemin ya da faktörün bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenirken, bağımlı değişkenle ilişkili olduğu düşünülen bir ya da daha çok değişkenin kontrol edilerek, ortalama puanların karşılaştırılmasını tanımlayan kovaryans analizi yapılmalıdır” (Büyüköztürk, 2008).

Bilimin doğası ölçeğinde, deney grubu ve kontrol gruplarının ön testlerinde, ilişkisiz t-testi analizi sonucunda anlamlı farklılık çıktığından, bu verilerin ANCOVA (Kovaryans) analizine ilişkin sonuçları Çizelge 4.9.a’ de sunulmuştur.

“İlişkili ve ilişkisiz örneklerde t-testi analizi yapıldıktan sonra anlamlı farklılık çıktığında; çıkan sonucun bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu, etki değerini belirlemek için, aşağıdaki tabloda yer alan η^2 (Eta-kare) etki büyüklüğü işlemi yapılır” (Büyüköztürk, 2008).

Çizelge 4.2.a. incelendiğinde ilişkisiz örnekler için etki büyüklüğü $\eta^2 = 0,14$ değeri hesaplanmıştır. η^2 değeri 0 ile 1 arasında değer aldığı; .01 olduğunda küçük, .06 olduğunda orta, .14 olduğunda ise geniş bir etki aralığında olduğu belirtilmiştir. İşlem sonucunda $\eta^2 = 0.14$ olup, geniş etki aralığındadır.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki BDÖ düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BDÖ üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler öncesinde ve sonrasında fen ve teknoloji dersindeki BDÖ düzeylerine bakılmıştır. Bu amaçla deney grubunun BDÖ' ye ilişkin ön-test ve son-test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.7.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Deney Grubu BDÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Ön test	DG	24	27,92	4,52	23	-1,28	,213
Son test	DG	24	28,87	3,94			

Çizelge 4.7.' ye göre, deney grubunun son test ortalaması ($\bar{x} =28,87$), ön-test ortalamasından ($\bar{x} =27,92$) yüksek ve deney grubunun ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.7. incelendiğinde ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda, ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($t_{(23)}=-1.28$, $p=0,213$; $p>0,05$).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin BDÖ düzeyleri araştırma sonrası, araştırma öncesine göre anlamlı bir düzeyde artış olmadığını göstermektedir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki BDÖ düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Mevcut uygulamadaki öğretim yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BDÖ üzerindeki etkilerini incelemek için kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler öncesinde ve sonrasında fen ve teknoloji dersindeki BDÖ düzeylerine bakılmıştır. Bu amaçla kontrol grubunun BDÖ' ye ilişkin ön-test ve son-test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.8.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.8. Kontrol Grubu BDÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p	η^2
Ön test	KG	26	24,30	4,50	25	-5,27	,000	,53
Son test	KG	26	27,73	4,00				

Çizelge 4.8.' e göre, kontrol grubunun son test ortalaması ($\bar{X} =27,73$), ön-test ortalamasından ($\bar{X} =24,30$) yüksek ve kontrol grubunun ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. incelendiğinde ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda, ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($t_{(25)}=-5.27, p=0,00: p\leq 0,05$).

Mevcut uygulamadaki öğretim programı etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin BDÖ düzeyleri araştırma sonrası, araştırma öncesine göre anlamlı bir düzeyde artış olduğu görülmektedir.

“İlişkili ve ilişkisiz örneklemelerde t-testi analizi yapıldıktan sonra anlamlı farklılık çıktığında; çıkan sonucun bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu, etki değerini belirlemek için η^2 (Eta-kare) etki büyüklüğü işlemi yapılmıştır” (Büyüköztürk, 2008).

Çizelge 4.2.a. incelendiğinde ilişkili örneklemeler için etki büyüklüğü $\eta^2 = 0,53$ değeri hesaplanmıştır. η^2 değeri 0 ile 1 arasında değer aldığı; .01 olduğunda küçük, .06 olduğunda orta, .14 olduğunda ise geniş bir etki aralığında olduğu belirtilmiştir. İşlem sonucunda $\eta^2 = 0.53$ olup, geniş etki aralığındadır.

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında BDÖ düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BDÖ düzeyini incelemek için deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrasında fen ve teknoloji dersindeki BDÖ düzeylerine bakılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol gruplarının BDÖ' ye ilişkin son test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için bir değişkene ilişkin oluşan grupların bir bağımlı değişkene ait ölçümlerinin (puanlarının) karşılaştırılması ve gruplar arasında gözlenen farkların istatistiksel olarak manidar olup olmadıklarını ya da bu farkların basit bir şekilde şansla oluşup oluşmadığını test etmek için bağımlı değişken için ilişkisiz örneklemeler için t-testi analizi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.9.' da sunulmuştur.

Çizelge 4.9. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Son test	DG	24	28,87	3,94	48	1,017	,31
	KG	26	27,73	4,00			

Çizelge 4.9. incelendiğinde BDÖ son test ölçümlerinde, deney grubu ortalamasının ($\bar{x} = 28,87$) ve kontrol grubunun ortalamasına ($\bar{x} = 27,73$) yakın olduğu ve gruplar arasında oluşan ortalamalar arasında farkın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t_{(48)} = 1.017$, $p = 0,31$: $p > 0,05$).

Bu verilere göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrası BDÖ düzeyleri benzerlik göstermektedir. Araştırma sonrasında öğrencilerin BDÖ düzeylerinde farklılık oluşmadığını göstermektedir.

“Bir deneysel işlemin ya da faktörün bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenirken, bağımlı değişkenle ilişkili olduğu düşünülen bir ya da daha çok değişkenin kontrol edilerek, ortalama puanların karşılaştırılmasını tanımlayan kovaryans analizi yapılmalıdır” (Büyüköztürk, 2008).

“Ortak bir değişkene göre ayarlanmış grup ortalamalarının, birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek için gruplararası anlamlı bir farklılık bulunursa, grupların düzeltilmiş ortalama puanlarının post-hoc testleri kullanılarak karşılaştırılması gerekir” (Büyüköztürk, 2008).

Deney ve kontrol gruplarının BDÖ düzeltilmiş ortalama puanlarına ilişkin veriler Çizelge 4.9.a’ da sunulmuştur.

Çizelge 4.9.a. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Son-test Uygulamasına Göre Düzeltilmiş Ortalama Puan Analiz Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	Düzeltilmiş \bar{x}
Son test	DG	24	28,87	27,84
	KG	26	27,73	28,81

Bilimin doğası ölçeği, deney ve kontrol gruplarının son test düzeltilmiş ortalama puanlarının ANCOVA (Kovaryans) analiz sonuçları Çizelge 4.9.b' de sunulmuştur.

Çizelge 4.9.b. Deney ve Kontrol Gruplarının BDÖ Son-test Uygulamasına Göre Düzeltilmiş Puanlarının ANCOVA (Kovaryans) Analiz Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
BDÖ	336,839	1	338,860	37,111	,000
Grup	,324	1	,324	,036	,851
Hata	417,523	46	9,077		
Toplam	774,080	49			

ANCOVA (Kovaryans) analizi sonuçlarına göre, BDÖ deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin düzeltilmiş BDÖ testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur. $F(1, 46)=,036$ $p>.01$. Başka bir deyişle, BDÖ son test deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Buna bağılı olarak grupların düzeltilmiş BDÖ testi puanları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre, deney grubunun düzeltilmiş puan ortalaması ($\bar{X}=27,84$) ve kontrol grubunun düzeltilmiş puan ortalaması ($\bar{X}=28,81$) olduğu görülmektedir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı 5E yaklaşım prensibinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin BDÖ düzeyleri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki BDÖ düzeyleri arasında, araştırma sonrası anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test ve kalıcılık testi BDÖ düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BDÖ düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test ve kalıcılık testi fen ve teknoloji dersindeki BDÖ düzeylerine bakılmıştır.

Bu amaçla deney grubunun BDÖ' ye ilişkin ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem ANOVA testi 'Bonferroni Testi' yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.10.b' de sunulmuştur.

Çizelge 4.10.a. Deneş Grubu BDÖ Öñ-test, Son-test ve Kalıcılık-testi Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	Testler	N	\bar{x}	S
	BDÖ Ö.T	24	27,92	4,52
DG	BDÖ S.T	24	28,87	3,94
	BDÖ K.T	24	26,46	4,48

Çizelge 4.10.b. Deneş Grubu BDÖ Öñ-test, Son-test ve Kalıcılık-testi Uygulamasına Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Deneklerarası	938.833	23	40,819			
Ölçüm	71,083	2	35,542	4.67	.014	2-3
Hata	349.583	46	7,599			
Toplam	1359,499	71				

1: Öñtest, 2: Sontest, 3: Kalıcılık testi

Öğrencilerin BDÖ sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur, $F(2, 46)=4,67$, $p<.01$. Sontest ortalama puanı ($\bar{x}=28,87$) ve öñtest ortalama puanı ($\bar{x}=27,92$), kalıcılık testi ortalama puanına

($\bar{x}=26,46$) göre daha yüksektir. Öte yandan öntest ve sontest ile öntest ve kalıcılık testi puanları arasındaki fark, anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuca göre, deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir. Bu sonuç sontest ve kalıcılık testi lehine bir durum sergilemiştir.

4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde bilimsel süreç beceri puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama öncesinde fen ve teknoloji dersindeki bilimsel süreç becerilerine bakılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol gruplarının BSBÖ' ye ilişkin ön test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için bir değişkene ilişkin oluşan grupların bir bağımlı değişkene ait ölçümlerinin (puanlarının) karşılaştırılması ve gruplar arasında gözlenen farkların istatistiksel olarak manidar olup olmadıklarını ya da bu farkların basit bir şekilde şansla oluşup oluşmadığını test etmek için bağımlı değişken için ilişkisiz t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.11.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.11. Deney ve Kontrol Gruplarının BSBÖ Ön-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Ön test	DG	24	19,46	4,46	48	1,907	,051
	KG	26	16,76	4,99			

Çizelge 4.11. incelendiğinde BSBÖ ön test ölçümlerinde, deney grubu ortalamasının ($\bar{x} = 19,46$) ve kontrol grubunun ortalamasına ($\bar{x} = 16,76$) yakın olduğu ve gruplar arasında oluşan ortalamalar arasında farkın, istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir ($t_{(48)} = 1.907$, $p = 0,51$: $p > 0,05$). Bu verilere göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma öncesi BSBÖ düzeyleri benzerlik göstermektedir.

4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki BSBÖ düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BSBÖ üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler öncesinde ve sonrasında fen ve teknoloji dersindeki BSBÖ düzeylerine bakılmıştır. Bu amaçla deney grubunun BSBÖ' ye ilişkin ön-test ve son-test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.12.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. Deney Grubu BSBÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Ön test	DG	24	19,46	4,46	23	-,551	,587
Son test	DG	24	20,16	5,97			

Çizelge 4.12.' ye göre, deney grubunun son test ortalaması ($\bar{X} = 20,16$), ön-test ortalamasından ($\bar{X} = 19,46$) yüksek ve deney grubunun ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.12. incelendiğinde ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda, ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($t_{(23)} = -.551, p = 0,587: p > 0,05$).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin BSBÖ puanlarının araştırma sonrası, araştırma öncesine göre anlamlı bir düzeyde artış olmadığını göstermektedir.

4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki BSBÖ düzeyi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Mevcut uygulamadaki öğretim programı etkinliklerinin, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BSBÖ düzeyi üzerindeki etkilerini incelemek için kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler öncesinde ve sonrasında fen ve teknoloji dersindeki BSBÖ düzeyine bakılmıştır. Bu amaçla kontrol grubunun BSBÖ' ye ilişkin ön-test ve son-test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.13.' te sunulmuştur.

Çizelge 4.13. Kontrol Grubu BSBÖ Ön-test ve Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Ön test	KG	26	16,76	4,99	25	-,045	,965
Son test	KG	26	16,80	4,51			

Çizelge 4.13.' e göre, kontrol grubunun son test ortalaması ($\bar{x} =16,80$), ön-test ortalamasından ($\bar{x} =16,76$) yüksek olduğu ve kontrol grubunun ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı bir düzeyde olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.13. incelendiğinde ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda, ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($t_{(25)}=-.045, p=.965: p \leq 0,05$).

4.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında BSBÖ düzeyi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BSBÖ düzeyi üzerindeki etkilerini incelemek için deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrasında fen ve teknoloji dersindeki BSBÖ düzeylerine bakılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol gruplarının BSBÖ' ye ilişkin son test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için bir değişkene ilişkin oluşan grupların bir bağımlı değişkene ait ölçümlerinin (puanlarının) karşılaştırılması ve gruplar arasında gözlenen farkların istatistiksel olarak manidar olup olmadıklarını ya da bu farkların

basit bir şekilde şansa oluşup oluşmadığını test etmek için bağımlı değişken için ilişkisiz t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.14.' te sunulmuştur.

Çizelge 4.14. Deney ve Kontrol Gruplarının BSBÖ Son-test Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve t-testi Sonuçları

Ölçümler	Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Son test	DG	24	20,16	5,96	48	2,002	,051
	KG	26	16,80	4,51			

Çizelge 4.14. incelendiğinde BSBÖ son test ölçümlerinde, deney grubu ortalamasının ($\bar{x} = 20,16$) ve kontrol grubunun ortalamasına ($\bar{x} = 16,80$) yakın olduğu ve gruplar arasında oluşan ortalamalar arasında farkın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t_{(48)} = 2.002$, $p = 0,51$: $p > 0,05$).

Bu verilere göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrası BSBÖ puanları benzerlik göstermektedir. Araştırma sonrasında öğrencilerin BSBÖ düzeyleri arasında anlamlı düzeyde farklılığın oluşmadığını göstermektedir.

4.15. On Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test ve kalıcılık testi BSBÖ düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BSBÖ düzeylerini incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama öncesi ön test ve uygulama sonrası son test ve kalıcılık testi fen ve teknoloji dersindeki BSBÖ düzeylerine bakılmıştır.

Bu amaçla deney grubunun BSBÖ' ye ilişkin ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların

ortalamları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem ANOVA testi 'Bonferroni Testi' yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.15.b.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.15.a. Deney Grubu BSBÖ Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	Testler	N	\bar{x}	S
	BSBÖ Ö.T	24	19,46	4,46
DG	BSBÖ S.T	24	20,16	5,97
	BSBÖ K.T	24	19,66	4,57

Çizelge 4.15.b. Deney Grubu BSBÖ Ön-test, Son-test ve Kalıcılık-testi Uygulamasına Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	\bar{x}	F	p	Anlamlı Fark
Deneklerarası	1176.986	23	51,173			
Ölçüm	6,361	2	3,181	.252	.779	Yok
Hata	581.639	46	12,644			
Toplam	1764,986	71				

1: Öntest, 2: Sontest, 3: Kalıcılık testi

Öğrencilerin BSBÖ öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur, $F(2, 46)=,252$, $p>.01$. Öntest ortalama puanı ($\bar{X}=19,46$), sontest ortalama puanı ($\bar{X}=20,16$) ve kalıcılık testi ortalama puanı ($\bar{X}=19,66$). Öntest puanları ve sontest puanları, öntest puanları ve kalıcılık testi puanları ile sontest puanları ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu sonuç sontest lehine bir durum sergilemiştir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı 5E yaklaşım prensibinin uygulandığı ders grubundaki öğrencilerin BSBÖ düzeyleri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı ders grubundaki öğrencilerin BSBÖ düzeyleri arasında, araştırma sonrası anlamlı bir farklılık olmamıştır.

4.16. On Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test başarı puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı düzeylerini cinsiyete göre incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrası son test puanlarına bakılmıştır. Bu amaçla deney grubunun başarı testi puanlarının sıra ortalamaları ve sıra toplamları hesaplanmış, grubun başarısının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için iki ilişkisiz örneklemden elde edilen puanların birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek için, ilgilenilen değişken bakımından evrende benzer dağılımlara sahip olup olmadığını test etmek için deneysel araştırmalarda alt grupların her birinin büyüklüklerinin 15 ve daha küçük olması durumunda non-parametrik bir istatistik analizi ‘Mann-Whitney U-Testi’ yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.16.’ da sunulmuştur.

Çizelge 4.16. Deney Grubunun YEÜBT Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre U-Testi Sonucu

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	12	9,79	117,50	39,50	,059
Kız	12	15,21	182,50		

Deney grubu öğrencilerinin cinsiyete göre son-test başarı puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Çizelge 4.16' da verilmiştir. Buna göre, deney grubunun son test puanına göre erkeklerin sıra ortalaması ($\bar{X}_E = 9,79$), kızların sıra ortalaması ise ($\bar{X}_K = 15,21$) olup grupta yer alan kızlar erkeklere göre daha başarılıdır varsayımı çıkarılabilir. Deney grubu öğrencilerinin son-test başarı puanları cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür, $U=39,50$, $p<.05$.

4.17. On Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BDÖ düzeyi cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BDÖ düzeylerini cinsiyete göre incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrası son test BDÖ düzeyine bakılmış 'Mann-Whitney U-Testi' yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.17.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Deney Grubunun BDÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre U-Testi Sonucu

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	12	13,46	161,50	60,50	,501
Kız	12	11,54	138,50		

Deney grubu öğrencilerinin cinsiyete göre son-test BDÖ puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Çizelge 4.17’ de verilmiştir. Buna göre, deney grubunun son test puanına göre erkeklerin sıra ortalaması ($\bar{x}_E = 13,46$), kızların sıra ortalaması ise ($\bar{x}_K = 11,54$) olup grupta yer alan erkekler kızlara göre BDÖ düzeyi daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir. Deney grubu öğrencilerinin BDÖ düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur, $U=60,50$, $p>.05$.

4.18. On Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BSBÖ düzeyi cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BSBÖ düzeylerini cinsiyete göre incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrası son test BSBÖ düzeyine bakılmış ‘Mann-Whitney U-Testi’ yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.17.’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Deney Grubunun BSBÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre U-Testi Sonucu

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	12	11,00	132,00	54,00	,296
Kız	12	14,00	168,00		

Deney grubu öğrencilerinin cinsiyete göre son-test BSBÖ puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Çizelge 4.18’ de verilmiştir. Buna göre, deney grubunun son test puanına göre erkeklerin sıra ortalaması ($\bar{x}_E = 11,00$), kızların sıra ortalaması ise ($\bar{x}_K = 14,00$) olup grupta yer alan kızların erkeklere göre BSBÖ düzeyi daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir. Deney grubu öğrencilerinin BSBÖ düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur, $U=54,00$, $p>.05$.

4.19. On Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test başarı puanları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı düzeylerini cinsiyete göre incelemek için kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrası son test puanlarına bakılmış ‘Mann-Whitney U-Testi’ yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.19.’ da sunulmuştur.

Çizelge 4.19. Kontrol Grubunun YEÜBT Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre U-Testi Sonucu

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	11	10,82	119,00	53,00	,121
Kız	15	15,47	232,00		

Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyete göre son-test başarı puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Çizelge 4.19’ da verilmiştir. Buna göre, kontrol grubunun son test puanına göre erkeklerin sıra ortalaması ($\bar{X}_E = 10,82$), kızların sıra ortalaması ise ($\bar{X}_K = 15,47$) olup grupta yer alan kızlar erkeklere göre daha başarılıdır varsayımı çıkarılabilir. Kontrol grubu öğrencilerinin son-test başarı puanları cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur, $U=53,00$, $p>.05$.

4.20. Yirminci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BDÖ düzeyi cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BDÖ düzeylerini cinsiyete göre incelemek için kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrası son test BDÖ düzeyine bakılmış ‘Mann-Whitney U-Testi’ yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.20.’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.20. Kontrol Grubunun BDÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre U-Testi Sonucu

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	11	10,32	113,50	47,50	,068
Kız	15	15,83	237,50		

Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyete göre son-test BDÖ puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Çizelge 4.20’ de verilmiştir. Buna göre, kontrol grubunun son test puanına göre erkeklerin sıra ortalaması ($\bar{x}_E = 10,32$), kızların sıra ortalaması ise ($\bar{x}_K = 15,83$) olup grupta yer alan kızlar erkeklere göre BDÖ düzeyi daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir. Kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur, $U=47,50$, $p>.05$.

4.21. Yirmi Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası son test BSBÖ düzeyi cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BSBÖ düzeylerini cinsiyete göre incelemek için kontrol grubunda yer alan öğrencilerin denel işlemler uygulama sonrası son test BSBÖ düzeyine bakılmış ‘Mann-Whitney U-Testi’ yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 4.21.’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.21. Kontrol Grubunun BSBÖ Son-test Uygulamasının Cinsiyete Göre U-Testi Sonucu

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	11	12,23	134,50	68,50	,465
Kız	15	14,43	216,50		

Kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyete göre son-test BSBÖ puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Çizelge 4.21’ de verilmiştir. Buna göre, kontrol grubunun son test puanına göre erkeklerin sıra ortalaması ($\bar{X}_E = 12,23$), kızların sıra ortalaması ise ($\bar{X}_K = 14,43$) olup grupta yer alan kızların erkeklere göre BSBÖ düzeyi daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir. Kontrol grubu öğrencilerinin BSBÖ düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur, $U=68,50$, $p>.05$.

4.22. Yirmi İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubunun YEÜBT son testi ile BDÖ son testi düzeyi arasında ilişki var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi YEÜBT son testi ile BDÖ son testi düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin son test YEÜBT ve BDÖ düzeyine bakılmıştır. Bu amaçla deney grubunda yer alan öğrencilere basit korelasyon yapılarak, Pearson Correlation sonuçları Çizelge 4.22.b.’ de sunulmuştur.

“Değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi, değişkenleri ölçme yapısına, dağılımın özelliklerine, aralarındaki ilişkinin doğrusal olup olmamasına, değişken sayısına ve kontrol durumuna bağlı olarak farklı istatistiksel teknikler kullanılarak yapılmaktadır. İki değişken arasındaki ilişki, ikili ya da basit korelasyon ismi verilen korelasyon teknikleri ile bulunur. Bir değişkenin iki ya da daha çok değişken ile olan

ilişkisi çoklu korelasyonun, bu değişkenlerden birinin kontrol edilerek (sabitlenerek) diğer değişkenlerle olan ilişkisi ise kısmi korelasyon tekniklerinin konusudur. Korelasyon katsayısı, değişkenler arasındaki ilişkinin düzeyini ya da miktarını ve yönünü açıklayan bir sayıdır” (Büyüköztürk, 2008).

Çizelge 4.22.a. Deney Grubu YEÜBT Son-test, BDÖ Son-test Korelasyon Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	Testler	N	\bar{x}	S
DG	YEÜBT S.T	24	11,00	2,82
	BDÖ S.T	24	28,87	3,93

Korelasyon katsayısının 1,00 olması, mükemmel pozitif bir ilişkiye; -1,00 olması, mükemmel negatif bir ilişkiyi; 0,00 olması, ilişkinin olmadığını gösterir. Korelasyon katsayısının büyüklük bakımından yorumlanmasında üzerinde tam olarak ortaklaşılan aralıklar bulunmamakla birlikte, korelasyonu yorumlamada bu sınırların sıklıkla kullanılabileceği not edilmelidir (Büyüköztürk, 2008).

Korelasyon Katsayısı	Gücü	Aralıklar	İlişki Düzeyi
0.70 – 1.00	Yüksek düzeyde ilişki	$ r = 1$ ise	Mükemmel pozitif ilişki
0.30 – 0.70	Orta düzeyde ilişki	$ r =-1$ ise	Mükemmel negatif ilişki
0,00 – 0,30	Düşük düzeyde ilişki	$ r =0$ ise	İlişki yok

Şekil 5. Korelasyon Katsayısı İlişki Düzeyleri

“Korelasyon katsayısının, mutlak değer olarak, 0,70-1,00 arasında olması, yüksek; 0,70-0,30 arasında olması, orta; 0,30-0,00 arasında olması ise, düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir” (Büyüköztürk, 2008).

Çizelge 4.22.b. Deney Grubunun YEÜBT Son-Testi ile BDÖ Son-Testi Arasındaki Korelasyon

		YEÜBT Son-Test	BDÖ Son-Test
YEÜBT_Son	Korelasyon	1	,433*
	P		,034
	N	24	24
BDÖ_Son	Pearson Correlation	,433*	1
	Sig. (2-tailed)	,034	
	N	24	24

* Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)

Çizelge 4.22.b incelendiğinde YEÜBT son-testi ile BDÖ son-testi düzeyi arasında, orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. $r=0,433$, $p<,05$. Buna göre başarı arttıkça bilimin doğası düzeyinin arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0,18$) dikkate alındığında, bilimin doğası düzeyinin toplam varyansın (değişkenliğin) %18'nin başarıdan kaynaklandığı söylenebilir. Bu analiz bize neden-sonuç bağlamında bir yorumlama olanağı vermez, sadece değişkenlerin birlikte hangi düzeyde ve yönde değiştikleri konusunda bilgi verir.

4.23. Yirmi Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubunun YEÜBT son testi ile BSBÖ son testi düzeyi arasında ilişki var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi YEÜBT son testi ile BSBÖ son testi düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin son test YEÜBT ve BSBÖ düzeyine bakılmıştır. Bu amaçla deney grubunda yer alan öğrencilere basit korelasyon yapılarak, Pearson Correlation sonuçları Çizelge 4.23.b.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.23.a. Deney Grubu YEÜBT Son-test, BSBÖ Son-test Korelasyon Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	Testler	N	\bar{x}	S
DG	YEÜBT S.T	24	11,00	2,82
	BSBÖ S.T	24	20,16	5,96

Çizelge 4.23.b. Deney Grubunun YEÜBT Son-Testi ile BSBÖ Son-Testi Arasındaki Korelasyon

		YEÜBT Son-Test	BSBÖ Son-Test
YEÜBT_Son	Korelasyon	1	,242
	P		,254
	N	24	24
BSBÖ_Son	Pearson Correlation	,242	1
	Sig. (2-tailed)	,254	
	N	24	24

Çizelge 4.23.b incelendiğinde YEÜBT son-testi ile BSBÖ son-testi düzeyi arasında, anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. $r=0,242$, $p>,05$. Buna göre başarı arttıkça bilimin doğası düzeyinin arttığı ya da azaldığı şeklinde bir çıkarım yapılamaz.

4.24. Yirmi Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Deney grubunun BDÖ düzeyi son testi ile BSBÖ düzeyi son testi düzeyi arasında ilişki var mıdır?

Uygulanan Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi BDÖ son testi ile BSBÖ son testi düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemek için deney grubunda yer alan öğrencilerin son test BDÖ ve BSBÖ düzeyine bakılmıştır. Bu amaçla deney grubunda yer alan öğrencilere basit korelasyon yapılarak, Pearson Correlation sonuçları Çizelge 4.24.b.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.24.a. Deney Grubu BDÖ Son-testi, BSBÖ Son-testi Korelasyon Uygulamasına Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları

Gruplar	Testler	N	\bar{x}	S
DG	BDÖ S.T	24	28,87	3,93
	BSBÖ S.T	24	20,16	5,96

Çizelge 4.24.b. Deney Grubunun BDÖ Son-Testi ile BSBÖ Son-Testi Arasındaki Korelasyon

		BDÖ Son-Test	BSBÖ Son-Test
BDÖ_Son	Korelasyon	1	,456*
	P		,025
	N	24	24
BSBÖ_Son	Pearson Correlation	,456*	1
	Sig. (2-tailed)	,025	
	N	24	24

* Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)

Çizelge 4.24.b incelendiğinde BDÖ son-testi ile BSBÖ son-testi düzeyi arasında, orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. $r=0,456$, $p<,05$. Buna göre bilimin doğası düzeyi arttıkça bilimsel süreç becerileri düzeyinin arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0,20$) dikkate alındığında, bilimin doğası düzeyinin toplam varyansın (değişkenliğin) %26'sının bilimsel süreç beceri düzeyinden kaynaklandığı söylenebilir.

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırma verilerine dayalı olarak elde edilen sonuçlar, ilgili literatürle karşılaştırılarak tartışılmış ve bu çalışmaya benzer konularda yapılacak araştırmalar için değerlendirmelerde bulunulmuştur.

5.1. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Yaklaşımının (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Akademik Başarıları Üzerindeki Etkileri

Yaşam Temelli Öğrenme (YTÖ) yaklaşımı ile yapılandırılmış öğretimin, öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik ünitesine ait akademik başarılarının etkileri karşılaştırılmıştır. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (yapılandırmacı, etkinliğe dayalı) yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında, uygulama öncesi anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde akademik başarılarının birbirine yakın olduğu anlamına gelmektedir (Çizelge 4.1).

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir düzeyde artmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin ön-test başarı düzeyleri ile son-test başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olması, YTÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarında belirgin derecede etkili olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.2). Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir düzeyde artması alan yazındaki çalışma bulgularını destekler niteliktedir. Choi ve Johnson (2005), Çam (2008), Ünal (2008) ve Çekiç Toroslu (2011) çalışmalarında yaşam temelli öğretimin öğretilen konuların akılda kalıcılığının arttığı ve başarılarının anlamlı bir düzeyde arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir düzeyde artmıştır. MEB Programının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Her iki yöntem de öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı söylenebilir (Çizelge 4.3). YTÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir düzeyde artması alan yazındaki çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları; her iki uygulamada da başarılarında artış sağladığından uygulama sonrası anlamlı bir düzeyde artışa sebep olmamıştır (Çizelge 4.4). Anlamlı düzeyde bir fark oluşmamasının sebebi, uygulama sonrası her iki grubun da akademik başarılarında artış olduğudur. Araştırmada kullanılan her iki yöntem de öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkilidir. Kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarındaki artış deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarında artışa oranla daha yüksektir. Dolayısıyla MEB Programı, YTÖ yaklaşımına göre daha etkili olduğunu söyleyebiliriz. Her iki grupta da öğrenci başarılarının yüksek olması ve anlamlı farklılığın çıkmaması alan yazındaki çalışma bulgularını destekler niteliktedir. Konu ve Gül (2017) çalışmalarında öğrencilerin çalışma öncesi ve sonrası öğrenci akademik başarı düzeylerinin yüksek olması sebebiyle anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları; uygulama öncesi ve uygulama sonrası öntest ve sontestleri arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüş ve sontest lehine anlamlı bir düzeyde artışı sağlamıştır (Çizelge 4.5.a). Uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testleri arasında ise anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmekte ve bu farklılığın olmamasının sebebinin ise bilgilerin hatırlanma durumunun devam ettiğinin görülmesidir (Çizelge 4.5.b). Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testleri arasında ise anlamlı bir farklılığa neden olmaması alan yazındaki çalışma bulgularını

destekler niteliktedir. Taşdemir ve Demirbaş (2010) çalışmalarında ilköğretim 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin, fen ve teknoloji dersinde, günlük yaşamda karşılaştıkları problemin çözümünde, günlük yaşam örneklendirmelerinde anlamlı farklılığın oluşmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

5.2. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Yaklaşımının Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine Etkileri

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (yapılandırmacı, etkinliğe dayalı) yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri arasında, uygulama öncesi anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. (Çizelge 4.6). Bu durumun sebebi olarak, iki grubun da bilimin doğası hakkındaki görüşlerinde ön öğrenmelerindeki farklılıkların olduğu şeklinde gösterilebilir.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir düzeyde artışın olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.7). Bunun sebebinin ise uygulama öncesinde önbilgilerinin yüksek olduğu ve uygulama sonrasında ise belli bir düzeyde artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel olarak bir artış olarak görülmediği şeklinde yorumlanmaktadır. Çalışkan (2004) kimya dersinde araştırmaya dayalı uygulamasında, öğrencilerin bilimsel bilginin inançlar üzerindeki etkisini incelemiş, uygulama sonrasında bilimsel bilgiyle ilgili görüşlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucunu belirtmiştir. Bu durum alan yazındaki çalışma sonuçlarının örtüştüğünü göstermektedir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir düzeyde artmıştır (Çizelge 4.8). Mevcut uygulamadaki öğretim programı etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin BDÖ düzeyleri araştırma sonrası, araştırma öncesine göre anlamlı bir

düzyeyde artış olduğu görölmektedir. Çelikdemir (2006) 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkında görüşlerini belirlemek için toplam 12 öğrenciyle yapmış olduğu görüşmesinde öğrencilerinin çoğunun geleneksel bakış açısına sahip olduğu, teori ve kanun arasındaki farkı anlayamadıklarını belirtmiştir. Bilimin doğasının alt boyutlarıyla ilgili çok az öğrencinin çağdaş bakış açısına sahip olduklarını belirtmiştir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri uygulama sonrası; her iki uygulamada da görüşlerinde artış sağladığından, bu artışın da istatistiksel olarak anlamlı olmamasından uygulama sonrası anlamlı bir düzeyde artışa sebep olmamıştır (Çizelge 4.9). Kaya (2005) bilimsel tartışma yönteminin, bilimin doğasını anlama düzeyindeki etkisini incelemiş, deney grubu öğrencilerine iki yıl süre boyunca bilimin doğası öğretimini gerçekleştirmiş ve süreç sonunda bilimin doğasının anlaşılabilmesi için bilimsel tartışma yönteminin etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri; uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görölmekte olup sontest ve kalıcılık testi lehine bir durum sergilemiştir (Çizelge 4.10.a). Öte yandan öntest ve sontest ile öntest ve kalıcılık testi puanları arasındaki fark, anlamlı bulunmamıştır (Çizelge 4.10.b). Bunun sebebi olarak da bu testlerdeki ortalama puanların birbirine yakın olması şeklinde açıklanabilir. Yeşiloğlu (2007) bilimsel tartışma yönteminin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinde anlamlı farklılık bulunmadığı sonucunu belirtmiştir.

5.3. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerileri Üzerindeki Etkileri

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (yapılandırmacı, etkinliğe dayalı) yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında, uygulama öncesi anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.11). Bu durum deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma öncesi BSBÖ düzeyleri benzerlik göstermektedir.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir düzeyde artışın olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.12). Bunun sebebinin ise uygulama sonrasında sınav puan ortalamalarının öntest puan ortalamalarına göre artış olduğu ancak bu artışın istatistiksel düzeyde bir artışa sebep olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş (2010) fen bilgisi öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalarında, deney ve kontrol grubunun her ikisinin de bilimsel süreç becerilerinin arttığını ve deney grubundaki artışın daha fazla olduğu sonucuna ulaşımlardır. Çekiç Toroslu (2011) çalışmasında YTO yaklaşımıyla desteklenen 7E öğrenme modelinde öğrencilerin çalışma sonrasında bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Alan yazındaki çalışma incelendiğinde çalışma sonuçları ile uyumsuz bir sonuç ortaya çıkmıştır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri uygulama sonrası, uygulama öncesine göre anlamlı bir fark yoktur (Çizelge 4.13). Bunun sebebi olarak da sınav puan ortalamaları öntest puan ortalamalarına göre artış sağlamış ancak bu artışın istatistiksel düzeyde bir artışa sebep olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Anagün ve Yaşar (2009) 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde mevcut öğretim programında yer alan 5E öğretim modelinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda 5E öğretim modelinin öğrencilerin bilimsel

süreç becerilerini geliştirmede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Alan yazındaki çalışma incelendiğinde çalışma sonuçları ile uyuşmayan bir sonuç ortaya çıkmıştır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında uygulama sonrası anlamlı bir fark yoktur (Çizelge 4.14). Bunun sebebi olarak da deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çalışma sonrası puanlarının benzerlik göstermesi şeklinde yorumlanabilir. Çekiç Toroslu (2011) çalışmasında YTÖ yaklaşımıyla desteklenen 7E öğrenme modelinde öğrencilerin çalışma sonrasında bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Alan yazındaki çalışma incelendiğinde çalışma sonuçları ile uyuşmayan bir sonuç ortaya çıkmıştır.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri; uygulama öncesi öntest ve uygulama sonrası sontest ile uygulama öncesi öntest ve uygulama sonrası kalıcılık testi ile uygulama sonrası sontest ve kalıcılık testi arasında anlamlı bir fark yoktur (Çizelge 4.15.b). Bu durum son test lehine bir durum sergilemiştir. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı 5E yaklaşım prensibinin uygulandığı ders grubundaki öğrencilerin BSBÖ düzeyleri ile Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı ders grubundaki öğrencilerin BSBÖ düzeyleri arasında, araştırma sonrası anlamlı bir farklılık olmamıştır.

5.4. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (Yapılandırmacı, Etkinliğe Dayalı) Yaklaşımının Cinsiyete Göre Etkileri

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları; kızların sıra ortalaması, erkeklerin sıra ortalamasından daha yüksek olup grupta yer alan kızlar erkeklere göre daha başarılıdır varsayımı çıkarılabilir ancak cinsiyete göre herhangi bir farklılık göstermemektedir (Çizelge 4.16). Çetin (2014) bağlam temelli öğrenmede lise fizik derslerinin öğretiminde günlük hayattan seçilen konuların, cinsiyete göre yapılan sınıflandırmasında erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha ilgili olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Bu durum alan yazındaki çalışma sonuçlarının örtüştüğünü göstermektedir.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimin doğası hakkında görüşlerinde; erkeklerin sıra ortalaması, kızların sıra ortalamasından daha yüksek olup grupta yer alan erkekler kızlara göre bilimin doğası hakkında görüşleri daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir ancak cinsiyete göre herhangi bir farklılık göstermemektedir (Çizelge 4.17). Bennett, Lubben ve Hogarth (2007) yaşam temelli çalışmasında öğrencilerin bilime karşı cinsiyetler arası farklılık görülmediği sonucuna ulaşmışlardır. Gücüm (2000) fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası düzeylerini incelemek için yaptığı çalışmasında, öğretmen adaylarının cinsiyete göre, bilimin doğası düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığını gözlemlemiştir. Bu durum sonuçlarımız ile alan yazındaki çalışma sonuçlarının örtüştüğünü göstermektedir.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimsel süreç becerilerinde; kızların sıra ortalaması, erkeklerin sıra ortalamasından daha yüksek olup grupta yer alan kızların erkeklere göre bilimsel süreç becerileri daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir ancak cinsiyete göre herhangi bir farklılık göstermemektedir (Çizelge 4.18). Hazır ve Türkmen (2008) 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeyiyle ilgili değişkenlere göre karşılaştırma yapmış olduğu çalışmasında, cinsiyete göre kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bilimsel süreç becerilerinin daha yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum alan yazındaki çalışma sonuçlarının örtüştüğünü göstermektedir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (yapılandırmacı, etkinliğe dayalı) yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanlarında; kızların sıra ortalaması, erkeklerin sıra ortalamasından daha yüksek olup grupta yer alan kızlar erkeklere göre daha başarılıdır varsayımı çıkarılabilir ancak cinsiyete göre herhangi bir farklılık göstermemektedir (Çizelge 4.19). Bilgin ve Geban (2004) işbirlikli öğrenme yönteminin, sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi I dersinde akademik başarılarının cinsiyete göre etkisini incelemek için yapmış oldukları çalışmalarında da cinsiyete göre başarıları

arasında bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Araştırma sonuçları ile araştırmadan elde edilen sonuçlar benzerlik göstermektedir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimin doğası hakkındaki görüşlerinde; kızların sıra ortalaması erkeklerin sıra ortalamasından daha yüksek olup grupta yer alan kızların erkeklere göre bilimin doğası hakkındaki görüşleri daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir ancak cinsiyete göre herhangi bir farklılık göstermemektedir (Çizelge 4.20).

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimsel süreç becerilerinde; kızların sıra ortalaması erkeklerin sıra ortalamasından daha yüksek olup grupta yer alan kızların erkeklere göre bilimsel süreç becerileri daha yüksektir varsayımı çıkarılabilir ancak cinsiyete göre herhangi bir farklılık göstermemektedir (Çizelge 4.21). Çakar (2008) 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin cinsiyete göre bilimsel süreç becerileri düzeylerini incelemiş, çalışma sonucunda kız öğrencilerin bilimsel süreç beceri ortalama puanlarının erkek öğrencilerin bilimsel süreç beceri ortalama puanlarından daha yüksek olduğu sonucunu belirtmiştir. Bu durum alan yazındaki çalışma sonuçlarının örtüştüğünü göstermektedir.

5.5. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Bilimin Doğası Hakkında Görüşleri, Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişki

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları ile uygulama sonrası bilimin doğası hakkında görüşleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.22.a). Yani başarı arttıkça bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin arttığı şeklinde yorumlanabilir (Çizelge 4.22.b). Çepni (1998) fizik öğretmeni adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile akademik başarıları arasında bir ilişki olup olmadığını incelemek için yaptığı çalışmasında, eğitim fakültesi üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören fizik öğretmeni adaylarının yer

aldığı araştırmada, öğretmen adaylarının akademik başarıları ile fizikteki ilgilerin kaynağı arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durum alan yazındaki çalışma sonuçlarının örtüştüğünü göstermektedir.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları ile uygulama sonrası bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.23.a). Yani başarı arttıkça bilimsel süreç becerilerinin artacağı ya da azalacağı şeklinde yorum yapılamaz (Çizelge 4.23.b). Özdemir, Korkmaz ve Kaptan (2002) Çoklu Zeka Tabanlı fen öğretiminde etkililiğini incelemek için öğrencilerin bilgi, kavrama, problem çözme becerileri, bilimsel süreç becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda akademik başarı test puan ortalamaları ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir fark bulmuşlardır. Bu sonuç araştırmadan elde edilen sonuçlar ile uyumsuzdur.

Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası bilimin doğası hakkındaki görüşleri ile uygulama sonrası bilimsel süreç becerileri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.24.a). Yani bilimin doğası düzeyi arttıkça bilimsel süreç becerilerinin arttığı söylenebilir. Bilimin doğası hakkındaki görüşlerin %26' sının bilimsel süreç becerilerinden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir (Çizelge 4.24.b). Aktamış ve Ergin (2007) 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelemiş, uygulama sonucunda bilimsel süreç becerileri eğitimi sonrasında ölçeklerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucunu belirtmiştir. Bu durum alan yazındaki çalışma sonuçlarının örtüştüğünü göstermektedir.

6. ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularına, araştırmanın yorumlamasına göre varılan sonuçlarla ilgili önerilere yer verilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler yapılabilir;

1. Araştırmada, Yaşam Temelli Öğrenme (YTÖ) yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına, bilimin doğasına ilişkin görüşlerine ve bilimsel süreç becerilerine olan etkisi araştırılmıştır. YTÖ yaklaşımının etkililiği, daha başka boyutlarda da ortaya konabilir.
2. Araştırma, 7. sınıf ‘Yaşamımızdaki Elektrik’ ünitesi ile sınırlıdır. Bu nedenle farklı sınıf düzeylerinde ve farklı fen konuları belirlenerek farklı konular üzerinde de çalışmalar yapılabilir.
3. Fen ve Teknoloji konuları mümkün olduğunca günlük yaşamdan örneklerle desteklenerek, öğrencilerin kendi yaşamlarından örnekler verilerek ya da çağrışımlarda bulunacak şekilde uygulanması sağlanmalıdır.
4. Öğrencilerin anlamada zorluk çektikleri soyut kavramları somutlaştırmada yeni yöntem ve teknikler kullanarak öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine yardımcı olabilecek düzenlemeler yapılabilir.
5. Yaşam Temelli Öğrenme yaklaşımında; öğrencilerin akademik başarı, bilimin doğası hakkında görüşleri ve bilimsel süreç becerilerine etkileri Fen ve Teknoloji dersinin yanında Fizik, Kimya, Biyoloji vb. diğer derslerde de araştırma yapılabilir.
6. YTÖ yaklaşımı ile ilgili olarak öğrenci görüşlerinin alınmasına yönelik nitel uygulamalar yapılarak, sonuçları incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Açışlı, T. ve Turgut Ü., The examination of the influence of the materials generated in compliance with 5e learning model on physics laboratory applications. International online journal of educational sciences. 3(2): 562-593, 2011.
- Akgün, ř., Öğretmen ve Adaylarına Fen Bilgisi Öğretimi. Pegem A Yayıncılık, Giresun, 2001.
- Akınoğlu, O. ve Tandoğan, R. Ö., Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisi: Nitel Bir Analiz. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2006.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö., Bilimsel Süreç Becerileri İle Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33: 11-23, 2007.
- Aktamış, H. ve Pekmez, E. ř., Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği Geliştirme Çalışması, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi 30, 2011.
- Albayrak, A., PISA 2006 Sınavı Sonuçlarına Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2009.
- Altındağ, C., Tunç şahin, C. ve Saka, Y., Bilimin Doğası Öğretimine Yönelik Etkinlik Örneği. Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (Ated). 2(1): 1-9, 2012.
- Anagün, ř.S. ve Duban, N., Fen Bilimleri Öğretimi. Anı Yayıncılık, Ankara, 2014.
- Anagün, ř. S., ve Yaşar, ř., İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. İlköğretim Online, 8(3), 2009.
- Anthony, S., Mernitz, H., Spencer, B., Gutwill, J., Kegley, S. E., ve Molinaro, M., The ChemLinks and ModularCHEM consortia: using active and context-based

- learning to teach students how chemistry is actually done. *Journal of Chemical Education*, 75(3): ss. 322, 1998.
- Avargil, S., Herscovitz, O., ve Dori, Y. J., Teaching thinking skills in context-based learning: Teachers' challenges and assessment knowledge. *Journal of Science Education and Technology*, 21(2): 207-225., 2012.
- Ayas, A., Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11: 149-155, 1995.
- Ayas, A., Çepni, S., Akdeniz, A. R. Özmen, H., Yiğit, N., Ayvacı, H. Ş., Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. In S. Çepni (Ed.), (Altıncı Baskı). Pegem A Yayıncılık, ss. 122-130, Ankara, 2007.
- Ayas, A., Sözbilir, M. Kimya Öğretimi: Öğretmen Eğitimcileri, Öğretmenler ve Öğretmen Adayları için İyi Uygulama Örnekleri (Birinci Baskı). Pegem A Yayıncılık, ss. 214,215,216-248,249,250' deki bölüm, Ankara, 2015.
- Aydoğdu, C., Kimya Eğitiminde Yapılandırmacı Metoda Dayalı Laboratuvar ile Doğrulama Metoduna Dayalı Laboratuvar Eğitiminin Öğrenci Başarısı Bakımından Karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 25: 14-18, 2003.
- Ayvacı, H. Ş., Fizik Öğretmenlerinin Bağlam Temelli Yaklaşım Hakkındaki Görüşleri. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, 15: 42-51, 2010.
- Barker, V. ve Millar, R., Students' reasoning about chemical reactions: What changes occur during a context-based post-16 chemistry course? *International Journal of Science Education*, 21: 645-665, 1999.
- Barker, V. ve Millar, R., Students' reasoning about basic chemical thermodynamics and chemical bonding: What changes occur during a context-based post-16 chemistry course? *International Journal of Science Education*, 22: 1171-1200, 2000.

- Başol, G., Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. In G. Başol (Ed.), Lisans Yayıncılık, İstanbul, 2008.
- Belt, S. T., Leisvik, M. J., Hyde, A. J. ve Overton, T. L., Using a Context-based approach to undergraduate chemistry teaching – A case study for introductory physical chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(3): 166-179, 2005.
- Bennett, J. ve Lubben, F., Context based chemistry: the salters approach. *International Journal of Science Education*, 28 (9): 999-1015, 2006.
- Bennett, J., Hogarth, S., ve Lubben, F., A systematic review of the effects of context-based and Science-Technology-Society (STS) approaches in the teaching of secondary science. EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London, 2003.
- Bennett, J., Lubben, F., ve Hogarth, S., Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science education*, 91(3): 347-370, 2007.
- Beverly Williams PhD, R. N., ve Rene Day PhD, R. N., Undergraduate nursing students' knowledge of and attitudes toward aging: comparison of context-based learning and a traditional program. *Journal of Nursing Education*, 46(3): ss. 115, 2007.
- Bilgin, İ., & Geban, Ö., İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, fenbilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26): 9-18, 2004.
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A., ve Demirbaş, M., Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2006.
- Burns, T. W., O'Connor, D. J., ve Stocklmayer, S. M., Science communication: a contemporary definition. *Public understanding of science*, 12(2): 183-202, 2003.

- Büyüköztürk, Ş., Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (İkinci Baskı), Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2008.
- Can, G., Psikolojik Danışma ve Rehberlik. Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2003.
- Choi, H. J. ve Johnson, S. D., The Effect of Context-Based Video Instruction on Learning and Motivation in Online Courses, American Journal of Distance Education, 19: 4, 215-227, 2005.
- Cooper, E. D., ED Cooper, S. Hama, BC Clark, and RL Mercer. Phys. Rev. C, 47, ss. 297, 1993.
- CORD, CORD Algebra 1: Mathematics in context. Cincinnati: South-Western Educational Publishing, 1999.
- Coştu, B., Ünal, S. ve Ayas, A. P., Günlük Yaşamdaki Olayların Fen Bilimleri Öğretiminde Kullanılması, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1): 197-207, 2007.
- Crawford, M. L., Teaching contextually: Research, rationale and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science, Texas: CCI Publishing, 2001.
- Çakar, E., 5. sınıf fen ve teknoloji programının bilimsel süreç becerileri kazanımlarının gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Isparta, 2008.
- Çakıcı, Y., Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım, Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Pegem Akademi Yayınları, Ankara 2-3,14-18: 2012.
- Çalışkan, İ. S., The effect of inquiry-based chemistry course on students' understanding of atom concept, learning approaches, motivation, selfefficacy and epistemological beliefs. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2004.

- Çam, F., Biyoloji Dersinde Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2008.
- Çekiç Toroslu, S., Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile Desteklenen 7E Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Enerji Konusundaki Başarı, Kavram Yanılgısı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2011.
- Çelikkemir, M., Examining middle school students' understanding of the nature of science. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2006.
- Çepni, S., Fizik Öğretmen Adaylarının Temel Terimlerdeki Yanılgılarının Akademik Başarılarına Etkileri, Milli Eğitim Dergisi, 138: 26–32, 1998.
- Çepni, S., Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Celepler Matbaacılık, Trabzon, 2007.
- Çepni, S., Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları II, Süzer Kırtasiye Dağıtım, Celepler Matbaacılık Baskı, Trabzon, 2009.
- Çepni, S., Bilim, Fen ve Teknoloji Kavranlarının Eğitim Programlarına Yansımaları. In S. Çepni (Ed.), Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Pegem Akademi, Ankara, 2011.
- Çepni, S., Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. In S. Çepni (Ed.), (10.baskı), Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2012.
- Çepni, S., ve Özmen, H., Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. In S. Çepni (Ed.), (11. baskı), Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2014.
- Çepni, S. ve Çil, E.. Fen ve Teknoloji Programı İlköğretim 1. ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı. Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2011.
- Çetin, A., Bağlam temelli öğrenme ile lise fizik derslerinde kullanılabilecek günlük hayattan konular. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 4(1): 45-62, 2014.

- Çınar, O., Teyfur, E. ve Teyfur, M., İlköğretim Okulu Öğretmen ve Yöneticilerinin Yapılandırmacı Eğitim Yaklaşımı ve Programı Hakkındaki Görüşleri, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11): ss. 47-64, 2006.
- De Jong, O., Context-based chemical Education: how to improve it? *Chemical Education International*, 8(1), 1-7, 2008. <http://old.iupac.org/publications/cei/vol8/0801xDeJong.pdf> (Erişim Tarihi:29.02.2018).
- Demirbaş, M. ve Balcı, F., Bilimin Doğasına İlişkin Kavramlar ve Öğretim Yaklaşımları. In M. Demirbaş (Ed.), *Fen Bilimleri Öğretiminde Bilimin Doğası* ss. 74-86, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 2016.
- Demirkuş, N., Fen bilgisinde öğretim yöntemleri ve uygulamaların verimli hale getirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11: 44-425, 1999.
- Deryakulu, D., “Yapıcı Öğrenme”. Sınıfta Demokrasi. In A. Şimşek (Ed.), Ankara, Eğitim Sen Yayınları, ss. 53-77, 2000.
- Deveci, H., Eğitim Biliminde Yenilikler. In A. Hakan (Ed.), Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2789 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1747, 2013.
- Dindar, H. ve Taneri, A., MEB’ in 1968, 1992, 2000 ve 2004 Yıllarında Geliştirdiği Fen Programlarının Amaç, Kavram ve Etkinlik Yönünden Karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 19:2: 363-378, 2011.
- Ekinci, N., İşbirliğine dayalı öğrenme. In Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (s. 91-107), Pegem Akademi, Ankara, 2005.
- Ekiz, D., İlköğretimde Fen Bilimi Öğretimi ve Öğrenimi: Felsefi, Psikolojik Temelleri ve Pratiksel Uygulamaları, Derya Yayınevi, Trabzon, 2001.
- Erden, E., Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz Yeterlilik İnançlarının Öğrencilerin Fen Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, İzmir, 2007.
- Erden, M., Öğretmenlik Mesleğine Giriş. Alkım Yayınları, İstanbul, 1998.

- Erkuş, A., Psikometri Üzerine Yazılar. Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara, 2003.
- Ertuğrul, N., Fen Bilimleri Öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, 2015.
- Fensham, P. J., Real world contexts in PISA science: Implications for context-based science education. *Journal of research in science teaching*, 46(8): 884-896, 2009.
- Gutwill-Wise, J. P., The impact of active and context-based learning in introductory chemistry courses: An early evaluation of the modular approach. *Journal of Chemical Education*, 78(5): 684, 2001.
- Gücüm, B., Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Yapısını Anlama Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara, 2000.
- Gül, Ş., Yaşam temelli öğretim modeliyle “fotosentez” konusunun öğretimi: REACT stratejine dayalı bir uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2): 21-45, 2016.
- Gürkan, T. “Eğitim, Öğretim ve Programla İlgili Temel Kavramlar”, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. In M. Gültekin (Ed.), *Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları 716*: 1-14, Eskişehir, 2006.
- Hacıeminoğlu, E., Yılmaz-Tüzün, Ö. ve Ertepinar, H., Development and validation of nature of science instrument for elementary school students. *Education 3-13*, 42(3): 258-283, 2012.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ., İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13): 80-88, 2003.
- Hansman, C. A., Context-based adult learning. *New directions for adult and continuing education*, (89): 43-52, 2001.

- Hazır, A., & Türkmen, L., İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 26: 81-96, 2008.
- Henson, K. T.. Curriculum Planning: Integrating Multiculturalism, Constructivism And Education Reform. United States: Waveland Inc, 2006.
- Hodson, D. ve Hodson J., From Constructivism to Social Constructivism: A Vygotskian Perspective on Teaching and Learning Science. School Science Review. 79 (289): 33-41, 1998.
- İlhan, N., Kimyasal Denge Konusunun Öğrenilmesinde Yaşam Temelli (Context-Based) Öğretim Yaklaşımının Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2010.
- İrez, S. ve Turgut, H., Fen Eğitimi Bağlamında Bilimin Doğası, Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar, Pegem Akademi Yayınları, Ankara (248,249,259), 2012.
- Kaltakçı, D. ve Eryılmaz, A., Context-based questions: optics in animal eyes. Physics Education, 46(3): ss. 323, 2011.
- Karasar, N., Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar-ilkeler-yöntemler. (12.Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi, 2003.
- Kaya, O. N., Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramalarına etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005.
- Kaya, S., Eğitim Biliminde Yenilikler Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2789 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1747, Eskişehir, 2013.
- Kılıç, G. B., Oluşturmacı Fen Öğretimi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 9: 22, 2001.
- Klein, S. P., Standarts for Teacher Tests. Journal of Personnel Evaluation in Education. 12 (2): 123-138, 1998.

- Koç, G., Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Duyuşsal Ve Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Etkisi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2002.
- Konu, M. ve Gül, Ş., Biyoloji Dersinde Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Uygulamalarının Tutum, Motivasyon ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1): ss.127, 2017.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F., Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 22: 91-97, 2002.
- Korkmaz, İ., Öğrenmenin Doğası. In B. Yeşilyaprak (Ed.), Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi içinde (ss. 198-220), Pegem Akademi, Ankara, 2004.
- Köse, E. ve Çam, F., Demokrasi Eğitimi , Eğitışim Dergisi, 20, 2008. <http://www.egitirim.gen.tr/tr/index.php/arsiv/sayi-11-20/sayi-20-demokrasi-egitimi-ekim-2008/272-yasam-temelli-ogrenme/> (Erişim Tarihi: 22.02.2018).
- Kutu, H., Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeli ile 9. Sınıf Kimya Dersi “Hayatımızda Kimya” Ünitesinin Öğretimi (Yayınlanmamış doktora tezi), Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2011.
- Kutu, H. ve Sözbilir, M., Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi ‘Hayatımızda Kimya’ Ünitesinin Öğretimi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30(1): 29-62, 2011.
- Lederman, N. G., Zeidler, D., Teacher's Conceptions of the Nature Science: Do They Really Influence Teaching Behavior? Science Education. 71 (5): 721-734, 1987.
- MEB, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, 2005.
- MEB, Ortaöğretim Fizik Dersi 9. Sınıf Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2007.

- MEB, İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013.
- MEB, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2018.
- MEB, İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuzu. Ankara, 2010.
- Navarra, A., Achieving pedagogical equity in the classroom. Texas: Cord Publishing, 2006.
- Nuhoğlu, H., Botanik Bahçeleri, Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları, Pegem Akademi Yayınları, ss. 78-127, Ankara, 2011.
- Orbeyi, S. ve Güven, B., Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Değerlendirme Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. Eğitimde Kuram ve Uygulama/Journal of Theory and Practice in Education, 4 (1):133-147, 2008.
- Özdemir, P., Korkmaz, H., ve Kaptan, F., İlköğretim Okullarında Çoklu Zeka Kuramı Temelli Fen Eğitimi Yoluyla Üst Düzey Düşünme Becerilerini Geliştirme Üzerine Bir İnceleme, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi A.B.D., 2002.
http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri (Erişim Tarihi: 01.06.2018)
- Özden, Y., Eğitimde Dönüşüm: Eğitimde Yeni Değerler, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2000.
- Özgüven, I.E., Bireyi Tanıma Teknikleri. Pegem Yayınları, Ankara, 1998.
- Özmen, H., Öğrenme Kuramları ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları, Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. In S. Çepni (Ed.), Pegem Akademi, 2012.
- Parchmann, I., Gräsel, C., Baer, A., Nentwig, P., Demuth, R., ve Ralle, B., "Chemie im Kontext": A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. International Journal of Science Education, 28(9): 1041-1062, 2006.

- Pilot, A. ve Bulte, A. M. W., Why do you “need to know”? Context-based Education. *International Journal of Science Education*, 28(9): 953-956, 2006.
- Poikela, E., Developing criteria for knowing and learning at work: towards context-based assessment. *Journal of Workplace Learning*, 16(5): 267-274, 2004.
- Potter, N. M., ve Overton, T. L., Chemistry in sport: context-based e-learning in chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(3): 195-202, 2006.
- Salman, M., Ülkemizdeki Biyoloji Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımla İlgili Yapılan Çalışmaların Kısa Bir Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.
- Sandoval, W. A. ve Bell, P., Design-based research methods for studying learning in context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39(4): 199-201, 2004.
- SNAB, 2007. <http://www.advancedbiology.org/> (Erişim Tarihi: 09.07.2013).
- Selvi, K., Öğretim İlke ve Yöntemleri. In K. Selvi (Ed.), Anadolu Üniversitesi Yayını No:1854 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 969 Açıköğretim Fakültesi Okulöncesi Öğretmenliği Lisans Programı Eskişehir, 2008.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H. ve Yıldırım, A., Kimya Eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) Öğretim Yaklaşımı ve Dünyadaki Uygulamaları, *I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, 20-22 Haziran, ss. 108, 2007.
- Şeker, H. ve Gençdoğan B., Psikolojide ve Eğitimde Ölçme Aracı Geliştirme, Nobel Yayınları, Ankara, 2006.
- Şenel, A., Eğitim Bilimlerine Giriş. In M. Gültekin (Ed.), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını No: 1825 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 948 Eskişehir, 2008.
- Şimşek, C. L., Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 2011.
- Tam, M., Constructivism, instructional design, and technology: implications for transforming distance learning. *Educational Technology & Society* 3(2): 50-60, 2000.

- Tan, Ş., Öğretimi Planlama ve Değerlendirme. Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2005.
- Taşdemir, A., Bilimin Doğası ve Bilimsel Süreç Becerileri. In M. Demirbaş (Ed.), *Fen Bilimleri Öğretiminde Bilimin Doğası* ss. 190-220, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 2016.
- Taşdemir, A., ve Demirbaş, M., İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1): 124-148, 2010.
- Tezcan, M., “Eğitimin Toplumsal Temelleri”, Öğretmenlik Mesleğine Giriş. In V. Sönmez (Ed.), Anı Yayıncılık, Ankara, 2001.
- Tolan, Y., SBS Sorularının Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Uygunluğu ve Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2011.
- Türkmen, L. ve Yalçın, M., Bilimin Doğası ve Eğitimdeki Önemi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*. 3 (1): 189-195, 2001.
- Ünal, H., İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin Yaşam Temelli Yaklaşımına Uygun Olarak Yürütülmesinin “Madde ve Isı” Konusunun Öğrenilmesine Etkilerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2008.
- Ültay, N. ve Çalık, M., Asitler ve Bazlar Konusu ile İlgili Örnekler Üzerinden 5E Modelini ve REACT Stratejisini Ayırt Etmek, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2): 199-220, 2011.
- Ültay, N., Asit ve Baz Konusuyla İlgili REACT Stratejisine ve 5E Modeline Göre Etkinliklerin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Karşılaştırılması (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, 2012.
- Ültay, E., İtme, Momentum ve Çarpışmalar Konusuyla İlgili Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Açıklama Destekli REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Etkinliklerin Etkisinin Araştırılması (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2014.

- Ürek, H. ve Dolu, G., Gaz Yasalarıyla İlgili Geleneksel Ve Bağlam Temelli Problemlerin Çözülebilme Durumuna Yönelik Bir Araştırma, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1): 19-34, 2018.
- Williams, P., Assessing context-based learning: not only rigorous but also relevant. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(4): 395-408, 2008.
- Worrell, J. A., ve Profetto-McGrath, J., Critical thinking as an outcome of context-based learning among post RN students: A literature review. *Nurse education today*, 27(5): 420-426, 2007.
- Varış, F., Gürkan, T., Gözütok, D., Gürbüzürk, O. ve Babadoğan, C. Eğitim Bilimine Giriş. In F. Varış (Ed.), Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara, 1991.
- Yaman, M., Solunum ve enerji kazanımı konusunda öğrencilerin ilgisini çeken bağlam ve yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37: 215-228, 2009.
- Yaşar, Ş., Eğitim Bilimine Giriş. In M. Gültekin (Ed.), Anadolu Üniversitesi Yayını No: 1825 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 948, Eskişehir, 2008.
- Yaşar, Ş. ve Duban, N., Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Öğrenci Görüşleri, *Elementary Education Online*, 8(2): 457-475, 2009. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> (Erişim Tarihi:30.03.2018).
- Yeşiloğlu, N.S., Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.
- Yip, D. Y., Promoting the development of a conceptual change model of science instruction in prospective secondary biology teachers. *International Journal of Science Education*. 23 (7): 755-770, 2001.
- Yurdakul, B., Yapılandırmacılık. In Ö. Demirel (Ed.), Eğitimde yeni yönelimler içinde ss.39-67: Pegem Akademi, Ankara, 2005.

EKLER

EK 1. Anket İzni



T.C.
KIRIKKALE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12774561/44/3303119
Konu: Anket İzni.

11/11/2013

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) 28.02.2007 tarih ve B.08.EGD.0.33.05.311/1084 sayılı Makam Onayı ile Uygulamaya Konulan "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi."
b) Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 06/11/2013 tarih ve 84467731/000.044-997 sayılı yazısı.

İlgi (a) yönerge kapsamında; araştırma bir İli kapsıyorsa izin işlemlerinin ilgili İl Millî Eğitim Müdürlüğüne sonuçlandırılması hükme bağlanmıştır. İlgi (b) yazı ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Abdullah Anıl HOŞBAŞ'ın hazırlamakta olduğu "Fen Bilimleri Öğretiminde Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Ürünleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması gereği İlimiz Merkez Hanımeller Orta Okulu 7.Sınıf Öğrencilerine Akademik Başarı Testi, Tutum Ölçeği Bilimin Doğası Ölçeği ve Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği konularında uygulama çalışması yapmak üzere izin talep edilmektedir.

İlgi (a) yönerge doğrultusunda oluşturulan Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından düzenlenen Araştırma Değerlendirme Formunda adı geçen Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Abdullah Anıl HOŞBAŞ'ın yukarıda adı geçen çalışmasını ekte belirtilen Hanımeller Ortaokulunda sorumluluğun okul müdürüne ait olması kaydıyla, eğitim-öğretimi aksatmadan ve gönüllülük esasına göre 18.11.2013-27.12.2013 tarihleri arasında yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

İsmail KOŞAN
Millî Eğitim Müdürü V.

OLUR
Adnan KAYIK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Güvenli Elektronik İmza
Aşılıdır.

11 Kasım 2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Cumhuriyet Meydanı 71100 Merkez/KIRIKKALE

Ayrıntılı bilgi için: AKKALIC Saha MÜHÜR

EK 2. Anket Çalışması



T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

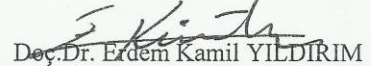
SAYI : 84467731/000.044- 997
KONU: Anket İzni

06.11.2013

KIRIKKALE İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ : İlköğretim Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 06.11.2013 tarih ve 84467731.15/30 sayılı yazı,

Enstitümüz İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına kayıtlı öğrencimiz olan Abdullah Anıl HOŞBAŞ'ın "Fen Bilimleri Öğretiminde Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasında yararlanmak amacıyla, Kırıkkale Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı İl Merkezinde bulunan Hanımeller Orta Okulu 7. Sınıf öğrencilerine Akademik Başarı Testi, Tutum Ölçeği, Bilimin Doğası Ölçeği ve Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği konularında uygulama çalışması yapmak üzere Müdürlüğünüzce izin verilmesi hususunu saygılarımla arz ederim.


Doç.Dr. Erdem Kamil YILDIRIM
Müdür

EK :
EK-1 İlgî Formlar (7 sayfa)
EK-2 : A.B.D. Başkanlığı Yazısı (1 sayfa)
EK-3 : Öğrencinin Dilekçesi (1 sayfa)

Merkez Yerleşkesi, 71450, Yahşihan, KIRIKKALE
Tel : +90 318 357 24 77 Faks : +90 318 357 23 29 e-Posta : fbe@kku.edu.tr

EK 3. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimin Doğası Ölçeği İzin İnternet Çıktısı

Outlook Posta

Posta ve Kütüphane ara

Yeni | Yandı | Sil | Arşivle | Gerekli | Süpür | Tapı | Kategoriler

Klasörler

Gelen Kutusu

Gereksiz E-posta

Tasitler

Gönderilmiş Öğeler

Silmiş Öğeler

Arşiv

Konuşma Geçmiş

Re: Bilimin Doğası Ölçeği Hakkında Bilgi ve Ölçek Kullanım İzi

EH Esmâ Hacıeminoğlu
11/10/2013 (Paz), 21:03
Siz'e

3.3.2017 00:02 tarihinde yanıt verildi.

Merhabalar
Kusura bakmayın malizize geç cevap verebildim. Çalışmanızı temel hatlarıyla anladım. Bilimin doğasını ölçmek için ise PNISS ve NOSI arasındaki karam dilerseñiz pilot çalışma yaparak karar verin. Sizin ortamınızda hangisinin geçerlik ve güvenirliği daha yüksek çıkarsa onu kullanın bence. Veya içinde yer alan maddelere ve alt boyutlarına bakarakta hangisinin sizin içinze daha çok yarayacağına karar verebilirsiniz. Dilerseniz NOSI ölçeğini tabii kullanabilirsiniz. NOSI'yı kullanacak olursanız size tavsiyem alt boyutları ile değıli toplam NOS olarak çalışmanız. Süreç içerisinde size yardımcı olacağımı başla bir konu olursa çekinmeden yazabilirsiniz.
Murat Hocama Selamlar..

İyi çalışmalar diliyorum
Saygılarımla

2013/10/04 Abdullah Anıl HOŞBAŞ <a.hosbas@hotmail.com>

Değerli Esme Hocam:
Ben Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İktisadî BÖLÜMÜ
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapılmaktayım
ve adim Abdullah Anıl HOŞBAŞ, Danışmanım: Doç. Dr. Murat DEMİRBAŞ.

Tez konum: FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
(ÖĞRENME ÜRÜNLERİNDE DEĞER YÖNELİK TUTUM, AKADEMİK BAĞARISINA, BİLİMİN DOĞASI VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE LİŞÜN DÜŞÜNCELERİNE OLAN ETKİSİNİ İNCELEYECEĞİM.)

ÖĞRENME ÜRÜNLERİNDE BİLİMİN DOĞASINA LİŞÜN ORTAKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNE UYGUN OLARAK MURAT HOCAM İLE BİRLİKTE
NOSI VE PNISS ÖLÇEKLERİNİN BİRİNE KARAR KULUK VE MURAT HOCAM BU KONUDA SİZDEN YARDIMI ALABİLİRİZMİ SÖZLEŞİ. SİZCE
7. SINIF ÖĞRENCİLERİNE HANGİ ÖLÇEĞİ UYGULANAM DÖĞRÜ OLUR. SİZİN DEĞİŞTİRİDİĞİNİZ ÖLÇEĞİ KULLANILABİLİR MİYİN VE İZİNİZ
ALILABİLİR MİYİN? YARDIMCI OLURSANIZ SEVİNİRİM ESME HOCAM. İZİMDEN TEŞEKKÜRLE İYİ ÇALIŞMALAR.

..

Asist. Prof. Esma Hacıeminoğlu
Nispettin Erbakan University
Faculty of Education
Elementary Science Education
42090 Konya/TURKEY

Premium'a yükseltilin

EK 4. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği İzin İnternet Çıktısı

Outlook Posta

Posta ve Kütüphane ara

Yeni | Yandı | Sil | Arşivle | Gerekli | Süpür | Tapı | Kategoriler

Klasörler

Gelen Kutusu

Gereksiz E-posta

Tasitler

Gönderilmiş Öğeler

Silmiş Öğeler

Arşiv

Konuşma Geçmiş

Re: BSB Ölçeği Kullanım İzi ve Çalışmanın Tam Metni

HA Hilal Aktamış
11/20/2013 (Cum), 15:06
Siz'e

2.3.2017 23:47 tarihinde yanıt verildi.

A1.pdf
3 KB

İndir OneDrive - Kıpael konusuna kaydedin

Merhabalar,
Bu aralar yoğun çalışmalar sebebiyle hemen dönüt veremedim. Murat hocam da mail göndermiş. Kusura bakmayın, Ben Murat hocama ölçekleri gönderdim, Çalışma değerlendirme ölçetilerinden bahsetmişim ancak antayamadığınız bir yer olursa her zaman yazabilirsiniz. Size ölçek ile ilgili bir diğer çalışmamızı da ekte gönderiyorum. Sanırım değerlendirme bölümlerinde size yardımcı olabilir.

24 Ekim 2013 00:28 tarihinde Abdullah Anıl HOŞBAŞ <a.hosbas@hotmail.com> yazdı:
Değerli Hilal ve Esin Hocam:
Ben Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İktisadî BÖLÜMÜ
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapılmaktayım
ve adim Abdullah Anıl HOŞBAŞ, Danışmanım: Doç. Dr. Murat DEMİRBAŞ.

Tez konum: FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
(ÖĞRENME ÜRÜNLERİNDE DEĞER YÖNELİK TUTUM, AKADEMİK BAĞARISINA, BİLİMİN DOĞASI VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE LİŞÜN DÜŞÜNCELERİNE OLAN ETKİSİNİ İNCELEYECEĞİM.)

ÖĞRENME ÜRÜNLERİNDE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE LİŞÜN SİZİN ÖLÇEĞİNİZİ KULLANMAM İSTİYORUM VE SİZİN İZİNİZİ İSTİYORUM. BİR DE ÇALIŞMANIZIN TAM METNİNİ BULAMADIM, ETKİLİ DOSYADA SİZE BULDUĞUM DOSYAYI GÖNDERİYORUM. ÇALIŞMANIN YATIRILAN KISIMINDA ÖLÇEĞİ GÖREMEDİM, EĞER MÜMKÜNSE ÇALIŞMANIZIN TAM HALINI ÖLÇEĞİNİZLE BİRLİKTE GÖNDERİRSEÑİZ ÇOK SEVİNİRİM HİLAL VE ESİN HOCAM. İZİMDEN TEŞEKKÜRLE İYİ ÇALIŞMALAR.

..

Yrd. Doç. Dr. Hilal AKTAMIŞ
Adnan Mandares University
Eğitim Fakültesi İktisadî BÖLÜMÜ
Fen Bilgisi Eğitimi ABD.
Kızıltepe/AYDIN

Asst. Prof. Dr. Hilal AKTAMIŞ
Adnan Mandares University
Faculty of Education
Science Education Department
Kızıltepe/AYDIN

Premium'a yükseltilin

EK 5. 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Kazanımları

3.ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİ

Elektriklenme ve Çeşitleri ile Elektrik Devrelerindeki Akım, Gerilim ve Direnç İlişkisi Konularının Anlatımı ile İlgili Kazanımlar* (Toplam Kazanım:23) Ayrılan Süre :16 ders

1. Elektriklenme ve çeşitleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 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 çektiklerini 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 çektiklerini 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 yükü 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 yükü yüklenebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 1.12.** Elektriklenmenin teknolojideki ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır (FTTÇ-5).

2. Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1.** Elektrik akımının bir yük (negatif yüklerin) akışı olduğunu ifade eder.
- 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.** Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır (BSB-17).
- 2.6.** İletkenin iki ucu arasında bir akım geçmesine sebep olacak bir yük farkı varsa, bu farkı "gerilim" olarak adlandırır.
- 2.7.** Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer (BSB-17).
- 2.8.** Akım biriminin amper, gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 2.9.** Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 2.10.** Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 2.11.** Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm' un eş değeri olarak ifade eder.

*(Ünite kazanımları 2013-2014 eğitim-öğretim yılı MEB 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı' ndan alınmıştır.)

**EK 6. 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi
Belirtke Tablosu**

		Bilişsel Giriş Davranışları (Bloom Taksonomisi)					
Sorular	Kazanım	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
1	1.3	X					
2	2.5	X					
3	2.7	X					
4	1.4, 1.6	X					
5	2.1	X					
6	1.5, 1.8		X				
7	2.1, 2.2			X			
8	2.1	X					
9	1.6, 1.8				X		
10	1.7, 1.8		X				
11	1.3, 1.11				X		
12	1.2, 1.5			X			
13	1.4, 1.8, 1.9				X		
14	1.1, 1.2, 1.3, 1.4				X		
15	1.12		X				
16	1.10, 1.12					X	
17	2.3, 2.10, 2.11			X			
18	2.3, 2.7, 2.9			X			
19	2.4, 2.5, 2.6, 2.9			X			
20	2.8, 2.11		X				
TOPLAM		6	4	5	4	1	0

EK 7. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi

7. SINIF YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİ

1) Aşağıdaki cisimlerden hangisi elektriği iletir?

- A) Porselen bardak
- B) Cam çubuk
- C) Tahta maşa
- D) Galvanizli (dışı gri boyalı) su borusu

2) Bir elektrik devresinde akım şiddetini ayarlayan araca ne ad verilir?

- A) Ampermetre
- B) Ohm
- C) Reosta
- D) Voltmetre

3) Aşağıdakilerden hangisi üretectir?

- A) Reosta
- B) Voltmetre
- C) Ampermetre
- D) Pil

4) İki nötr cisim ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Birbirlerini iterler.
- B) Birbirlerini çekerler.
- C) Birbirlerini itmez ve çekmezler.
- D) Bazen iter bazen çekerler.

5) Elektronların iletkenler üzerinde akmalarına ne ad verilir?

- A) Elektrik akımı
- B) Potansiyel farkı
- C) Akım şiddeti
- D) Direnç

6) Aşağıdakilerden hangisi elektriği iletir?

- A) Bakır bıçak
- B) Ebonit tarak
- C) Cam bardak
- D) Yünlü kumaş

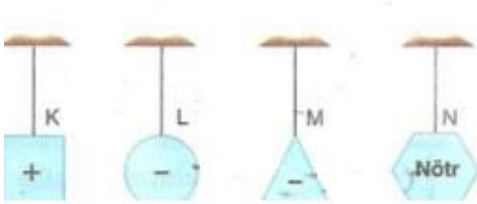
7) Elektrik ütüsünün ısınarak ütü yapmasını sağlayan durum elektrik akımının hangi etkisidir?

- A) Kimyasal
- B) Isı
- C) Isı ve kimyasal
- D) Manyetik

8) Elektrik akımını ileten cisimlere ne ad verilir?

- A) Yalıtkan
- B) Voltmetre
- C) Elektroskop
- D) İletken

9)



Yükleri gösterilmiş K, L, M ve N iletken cisimleri yalıtkan iplerle tavana asılmıştır. Buna göre, hangi cisimler birbirlerine dokundurulduktan sonra nötr olabilir?

- A) M ve N
- B) L ve N
- C) K ve N
- D) K ve L

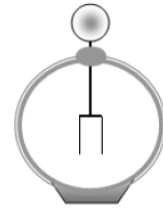
10) (+) yüklü iletken bir cisim ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Cisimdeki (+) ve (-) yük sayısı eşittir.
- B) Cisim yalnız (+) yüklerden oluşmaktadır.
- C) Cisimde (+) yükler (-) yüklerden fazladır.
- D) Cisimdeki (+) yük sayısı (-) yük sayısından azdır.

11) Yüklü bir elektroskoba (+) yüklü bir cisim dokundurulduğunda yapraklar tamamen kapanmaktadır. Buna göre elektroskobun başlangıçtaki yükü için ne söylenebilir?

- A) (-) yüklü ve yük miktarı cisminkinden azdır.
- B) (+) yüklü ve yük miktarı cisminkinden azdır.
- C) (+) yüklü ve yük miktarı cisminkinden azdır.
- D) (-) yüklü ve yük miktarı cisminki kadardır.

12)



Şekildeki elektroskopa ilgili;

I. Bir cismin yüklü olup olmadığını belirleyebilir.

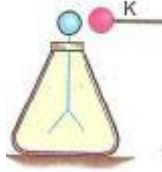
II. Cismin hangi yükle yüklü olduğunu yapacağı farklı işlemlerle belirleyebilir.

III. Cisimdeki (-) ve (+) yüklerin toplam miktarını belirleyebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

13)



Yaprakları açık olan bir elektroskopun topuzuna, yüklü K küresi yaklaştırıldığında yaprakların biraz daha açıldığı görülüyor. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) K küresi yüksüzdür.
- B) K küresi elektroskopla aynı yüklüdür.
- C) K küresi elektroskopla zıt yüklüdür.
- D) K küresi elektroskopun topuzuna değdirilirse yapraklar önce kapanıp sonra tekrar açılır.

14) K cisimi, L cismini itiyor, M cismini çekiyor. M cismini de (+) yüklü elektroskoba yaklaştırılınca yaprakların daha da açılmasına sebep oluyor. Buna göre; K, L, M'nin yükleri nasıldır?

- A) K(+), L(-), M(+)
- B) K(+), L(+), M(+)
- C) K(-), L(-), M(+)
- D) K(-), L(+), M(-)

15) Aşağıdaki olayların hangisinin oluşumunda elektrik yüklerinin etkisi gözlenmez?

- A) Şimşek
- B) Yıldırım
- C) Gök gürültüsü
- D) Fırtına

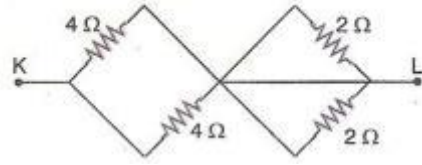
16) Aşağıdaki öğrencilerden hangisi, öğretmenin sorduğu soruya doğru cevap vermiştir?



- A) Hasan
- B) Melih

- C) Feyza
- D) Ayşe

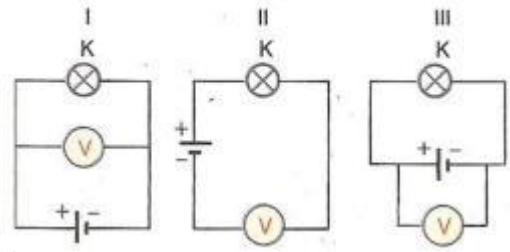
17)



Şekildeki devrede, K - L arasındaki eş değer direnç kaç Ω 'dır?

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 8

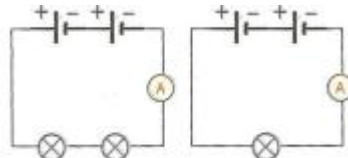
18)



Yukarıdaki elektrik devrelerinin hangilerinde voltmetre K ampulünün uçları arasındaki gerilimi ölçebilir?

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

19)



Şekil - I deki devreden geçen akım 5 A'dır.

Şekil - II deki gibi devreden bir ampul çıkarılırsa devredeki akım aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0A
- B) 1A
- C) 5A
- D) 10A

20) Uçları arasındaki potansiyel farkı 180 V olan 60Ω 'luk direnç üzerinde kaç amperlik akım geçer?

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12

EK 8. Bilimin Doğası Ölçeği

BİLİMİN DOĞASI ÖLÇEĞİ

	Doğru	Bilmiyorum	Yanlış
1. Bilim adamlarının bulduğu bilgiler değişmez , eğer değişseydi bilim adamları bu bilgileri kitaplara koymazlardı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Bilim adamlarının kitaplarda söyledikleri bilgiler hiç bir zaman değişmez .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Fen ve teknoloji dersinde öğrendiğimiz bilgiler yeni elde edilen bilgiler ışığında değişebilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Bilim adamları kabul ettikleri gerçeklere yeni bilgiler ekleyebilir fakat bu gerçekleri değiştiremezler , çünkü bu gerçeklerden yüzde yüz emindirler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Bilim adamları gerçekleri bulurken hayal güçlerini kullanmazlar .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Bilim adamları gerçekleri bulurken yaratıcılıklarını kullanmazlar .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Bilim adamlarının atomun yapısı hakkındaki bilgileri kesindir çünkü atomla ilgili bilgileri onları mikroskop altında görerek elde etmişlerdir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Bilim adamlarının atomun yapısı hakkındaki bilgileri kesin değildir çünkü atomla ilgili bilgileri onları görerek değil var olduklarını varsayarak elde etmişlerdir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Atomun yapısı hakkında bilim adamları yeni bilgiler elde ettikçe bugünkü kabul edilen modern atom teorisi değişebilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Bilimde insanın hayal gücüne ve yaratıcılığına asla yer yoktur, çünkü bu durum yanlış ya da hatalı bulgu ve bilgilere yol açar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Fen bilgisi dersinde öğrendiğimiz bilimsel gerçekler, bilim adamlarının hayal gücü ve yaratıcılığından etkilenebilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Bilimsel bilgi ancak kontrollü deneylerle elde edilen kanıtlar sonrasında ortaya çıkar, bilim adamının hayal gücü ve yaratıcılığına bağlı değildir .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Bilim adamları aynı bulgulara bakarak bir olay hakkında farklı yorumlar yapabilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK 9. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ ÖLÇMEYE YÖNELİK UYGULAMA TESTİ

Aşağıda verilen test sorularını dikkatlice okuyunuz ve size uygun gelen seçeneği yuvarlak içine alınız.

1. Gazetede birinin soğuk algınlığına karşı yeni bir tedavi yöntemini keşfettiğini okudun. Aşağıda verilenlerden hangisi gazetede okuduğunun doğru olduğuna inanmanda etkili olur.

- Bilim insanlarının soğuk algınlığı hakkında uzun bir araştırma kaydı tutmaları.
- Bilim insanlarının bir profesör tarafından yönlendirilmiş olması.
- Yeni tedavi yöntemi ile ilgili hazırlanan raporun bilimsel bir dergide yayınlanmış olması.
- Üzerinde çalışılan örneklemin büyüklüğü ve özelliği ile ilgili detayların açıklanmış olması.

2. Aşağıda verilen A ve B kutucukları arasında birbiri ile ilişkili olanları bir çizgi çizerek eşleştiriniz.

Hipotez	Ne olduğunu dikkatlice izleme ve ne gördüğünü kaydetme
Gözlem	Düşüncelerinizin doğru olup olmadığını test etmek üzere bir tasarım yapma ve tasarımı uygulama
Deney	Elde ettiğiniz sonuçlarınızın ne ortaya koyduğuna karar verme
Tahmin	Ne olacağı hakkında fikir yürütmek
Sonuca Varma	Bazı şeylerin niçin öyle olacağı hakkında fikir yürütmek

Verdiğiniz cevaplardan ne kadar eminseniz ona göre aşağıdaki kutucuklardan ilgili olana X işareti koyunuz.

Çok eminim	Eminim	Emin değilim	Sadece tahmin ediyorum

3. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi bir bilimsel teoridir?

- Bitkilerin büyümesi için suya ihtiyacı vardır.
- Dünya Güneşin etrafında döner.
- İnsanlar evrim geçirerek maymun benzeri yaratıklardan gelişmiştir.
- Metaller elektriği iletir.

4. “Ayşe, kumsalda düz ve üstü açık bir konteynır fark etti. Konteynırın ortasında bir miktar su ve etrafında sert tortudan oluşmuş bir tabaka vardı. Ayşe bu sert tortunun, muhtemelen su buharlaşıp uçtukça geriye kalan madde (daha önce suyla karışım yapmış madde) olduğunu düşündü”. Bu olay aşağıdakilerden hangisine örnektir?

- Gözlem
- Hipotez
- Değişken
- Deney

5. Aşağıda verilen bilgiyi okuyunuz ve soruları cevaplayınız.

Merve, Doğa Çalışma Merkezinde sergilenen, üzerinde etiketi olmayan bir toprak örneğine bakıyordu. Toprak örneğini incelerken aşağıdaki notları aldı.

Toprak örneği büyük parçalara sahiptir.

Tahmin

Bu toprak muhtemelen deniz kenarından bir yerden geliyor.

Bu toprak solucanların yaşaması için elverişli olabilir.

Gözlem

Toprak örneği çok kuru.

Yukarıda Merve'nin aldığı notlardan bazıları gözlem, bazıları ise tahmindir. Hangilerinin tahmin hangilerinin gözlem olduğunu eşleştirerek belirtiniz.

6. Dr. Sumru Güler düzenli egzersizin kalp atışına etkisini test etmek istiyor. 200 gönüllü bu çalışmada yer alıyor. Bu çalışmadaki bağımsız değişken:

- Egzersiz
- Kalp atışı
- Diyet
- Katılan gönüllülerin genetik bilgisi

7. Arabaların verimliliğini inceleyen bir araştırma yapılmaktadır. Sınanan hipotez, benzine katılan katkı maddesinin arabaların verimliliğini arttırdığı yolundadır. Aynı tip beş arabaya aynı miktarda benzin farklı miktarlarda katkı maddesi konur. Arabalar benzinleri bitinceye kadar aynı yol üzerinde giderler. Daha sonra her arabanın aldığı mesafe kaydedilir. Bu çalışmada arabaların verimliliği sizce nasıl ölçülür?

- Arabaların benzinleri bitinceye kadar geçen süre ile.
- Her arabanın gittiği mesafe ile.
- Kullanılan benzin miktarı ile.
- Kullanılan katkı maddesinin miktarı ile.

8. Bir araba üreticisi daha ekonomik arabalar yapmak istemektedir. Araştırmacılar arabanın litre başına alabileceği mesafeyi etkileyebilecek değişkenleri araştırmaktadırlar. Sizce aşağıdaki değişkenlerden hangisi arabanın litre başına alabileceği mesafeyi etkileyebilir?

- Arabanın ağırlığı.
- Motorun hacmi.
- Arabanın rengi
- a ve b.

9. Bir fen sınıfında, tekerlek yüzeyi genişliğinin tekerleğin daha kolay yuvarlanması üzerine etkisi araştırılmaktadır. Bir oyuncak arabaya geniş yüzeyli tekerlekler takılır, önce bir rampadan (eğik düzlem) aşağı bırakılır ve daha sonra düz bir zemin üzerinde gitmesi sağlanır. Deney, aynı arabaya daha dar yüzeyli tekerlekler takılarak tekrarlanır. Hangi tip tekerleğin daha kolay yuvarlandığı sizce nasıl ölçülür?

- Her deneyde arabanın gittiği toplam mesafe ölçülür.
- Rampanın (eğik düzlem) eğim açısı ölçülür.
- Her iki deneyde kullanılan tekerlek tiplerinin yüzey genişlikleri ölçülür.
- Her iki deneyin sonunda arabaların ağırlıkları ölçülür.

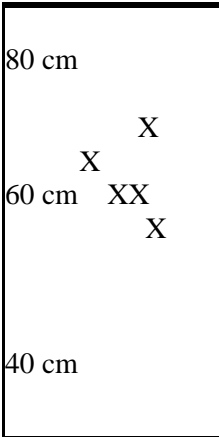
10. Murat Bey'in evinde birçok elektrikli alet vardır. Fazla gelen elektrik faturaları dikkatini çeker. Kullanılan elektrik miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar verir. Sizce aşağıdaki değişkenlerden hangisi kullanılan elektrik enerjisi miktarını etkileyebilir?

- TV'nin açık kaldığı süre.
- Elektrik sayacının yeri.
- Çamaşır makinesini kullanma sıklığı.
- a. ve c.

11. Bir deney sırasında alınan ölçümler kesin ve doğru olmalıdır. Doğruluk:

- Alınan ölçümün doğru değere ne kadar yakın olduğudur.
- Aynı ölçümü tekrar almanın ne kadar kolay olduğudur.
- Ölçümlerin alındığı yerdir.
- Alınan ölçümlerin sayısıdır.

12.



Burak ve Eda bir topu belirli bir yükseklikten bıraktıklarında tekrar hangi yüksekliğe çıkabileceğini belirlemek istiyorlar. Bunun için Burak aynı yükseklikten bir topu 7 kez aşağıya bırakıyor ve arkadaşı Eda topun geri zıpladığı yükseklikleri yandaki gibi buluyor. Burak ve Eda yaptıkları deneyde neden birden fazla ölçüm almış olabilirler?

- Deneyin doğruluğunu ve kesinliğini arttırmak için
- Deneyin geçerliğini arttırmak için
- Hoşlarına gittiği için
- Topun düştüğü yeri belirlemek için

13. Bir öğrenci soğurulan ısının miktarını kumaşın renginin etkileyip etkilemediğini görmek için bir deney yapmak istiyor. Bunun için her biri aynı miktar su içeren iki farklı bardağı iki farklı renkte kumaşla sararak bir deney yapmayı planlıyor. Bir bardak yeşil renkte kumaş ile sarılmış ve diğeri sarı renkteki kumaşla sarılmıştır. Onları güneş ışığı altına koyuyor ve her bir cam bardağa sıcaklığı gözlemlemek için bir termometre koyuyor. Onun deneyini geliştirmek için ne önerirsin.

- a) Kumaşla kaplanmış cam bardakların sayısını arttırmak
- b) Her bardaktaki suyun miktarını azaltmak
- c) Her biri farklı renkteki kumaşlarla kaplı daha fazla içerik hazırlamak
- d) Cam bardağı kaplamak için kullanılan kumaşın kalınlığını çift kat yapmak

14.

İçme Suyunu İyileştirme

Birçok ülke içme sularını klorlar. Bilim insanları klorin'in hastalığa neden olabilen mikropları öldürdüğünü ve güvenli olmayan su nedeniyle ölüm veya hastalığı azalttığını ispatlamışlardır. Suları arındırılmamış ülkelerde, hastane de bulunan insanların çeyreğinden fazlası suyla ilişkili hastalıklar yüzünden tedavi olmakta ve binlercesi ölümlerle sonuçlanmaktadır.

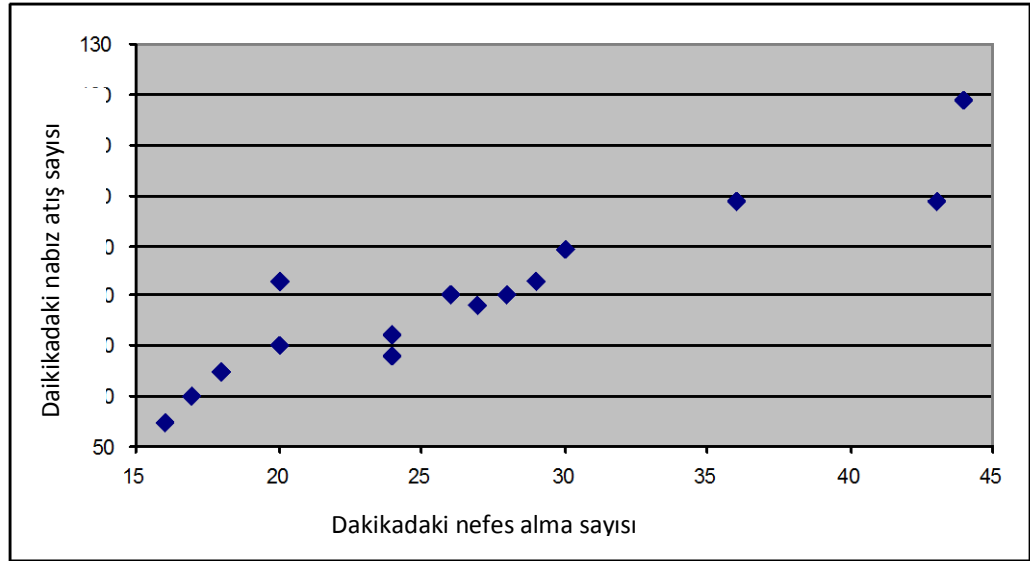
Bunun yanında klorinin sudaki diğer kimyasallarla etkileştiğinde, yeni kimyasallara dönüşerek kansere neden olabileceği de bir gerçektir. Bu küçük fakat önemli bir risktir ve bazı insanlar bu konuda endişelidirler.

Aşağıdaki açıklamalardan hangisi içme suyuna klorin koyup koymamaya karar vermede dikkat edilecek en önemli konudur? Birini seçiniz.

- a) İçme suyundaki klorinden kaynaklanan kanser olma riskinin azaltılması
- b) İçme suyundaki mikropların çoğalmasını önlemek
- c) Sudaki mikroplardan zarar görme riski ile içme suyundaki klorinden kanser olma riskini karşılaştırma
- d) İçme suyuna kimyasalların bulaşmaması gerektiği
- e) Bilmiyorum

15. Aşağıdaki bilgiyi okuyunuz ve soruları yanıtlayınız.

Bazı öğrenciler insanların nabız atışları ile nefes alma sayıları arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara ait grafik aşağıda gösterilmektedir.



Aşağıdaki tabloda ilk kolonda öğrencilerin grafiği anlatan cümleleri bulunmaktadır. Diğer kolonlarda ise yanıtlanmanız gereken sorular yer almaktadır. Her boş kutucuğu soruya uygun olarak EVET ya da HAYIR yazarak doldurunuz

Öğrencilerin söyledikleri	İki değişkenden de bahsedilmiş mi? Evet veya Hayır	Genel ilişkiyi açıklamakta mıdır? Evet veya Hayır	Grafikte yer almayan bir veriden bahsedilmiş mi? Evet veya Hayır
(a) En fazla sayıda nefes alıp vermiş bir öğrenci vardır ve bu öğrenci aynı zamanda en yüksek nabız atışına da sahiptir.			
(b) Nefes alıp verme sayısı yüksek olan insanların tümü yüksek nabız atış oranına sahiptir.			
(c) Nefes alıp vermen ne kadar yüksekse nabız atışında o kadar fazladır.			
(d) Bu denemeye katılan kişilerde, nefes alıp verme sayısı yüksek olanlar daha yüksek nabız atışı sayısına sahiptir.			

16. Ahmet, buz parçacıklarının erime süresini etkileyen faktörleri merak etmektedir. Buz parçalarının büyüklüğü, odanın sıcaklığı ve buz parçalarının şekli gibi faktörlerin erime süresini etkileyebileceğini düşünür. Daha sonra şu hipotezi sınamaya karar verir. *Buz parçalarının şekli erime süresini etkiler.* Sizce Ahmet bu hipotezi sınamak için aşağıdaki deney tasarımlarının hangisini uygulamalıdır?

- Her biri farklı şekil ve ağırlıkta beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- Her biri aynı şekilde fakat farklı ağırlıkta beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- Her biri aynı ağırlıkta fakat farklı şekillerde beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- Her biri aynı ağırlıkta fakat farklı şekillerde beş buz parçası alınır. Bunlar farklı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.

Elif, Zeynep ve Ahmet bir araştırma yapıyor. Onların raporlarını okuyunuz ve sorularını yanıtlayınız.

Yağmur ve Hız

Yağmurda ne kadar ıslanıldığının, yağmur damlacıklarının üzerimize düşme hızına bağlı olduğunu düşünüyoruz: **‘Yağmur damlaları ne kadar hızlı düşerse, o kadar çok ıslanırız’**. Yani biz yağmurda yürümek yerine yağmurda koşarsak daha fazla ıslanacağımızı düşünüyoruz. Rüzgarın yağmurun hızını etkileyeceğini bildiğimiz için deneyimizi yağmurun çok fazla yağdığı ancak rüzgarın olmadığı bir zamanda yapacağız.

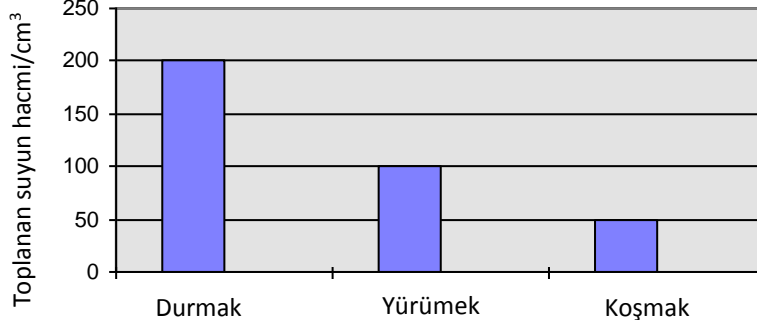
Deneyi nasıl yaptığımız aşağıdadır:

Elif başında bir kap ile yağmurda 4 dakika durmuş ve kapta 200 cm^3 su toplamıştır.

Zeynep başında bir kap ile yağmurda 200 metre yürümüş. Yürüme süresi 2 dakika tutmuştur. Kapta 100 cm^3 su toplanmıştır.

Ahmet başında bir kap ile yağmurda 200 metre koşmuş. Koşma süresi 1 dakika tutmuştur. Kapta 50 cm³ su toplanmıştır.

Aşağıda sonuçlarımızı sütun grafiği olarak gösterdik:



Sonuçlara göre ilk düşüncemizin yanlış olduğunu gördük. Bu sonuçlardan sonra ne kadar yavaş hareket edilirse o kadar çok ıslanılacağına inanıyoruz. Şimdi biz daha yavaş yürürsen daha fazla ıslanacağını düşünüyoruz. Çünkü sonuçlarımız bunu kanıtladı.

17. Aşağıda verilenlerden hangisi bu deneyden çıkarılacak en iyi sonuçtur.

- A. Daha hızlı hareket edersen daha fazla ıslanırsın.
- B. Daha yavaş hareket edersen daha fazla ıslanırsın
- C. Ne kadar ıslanılacağı yağmur hızına değil yağmurda kalma miktarına bağlıdır.

18. Defne balık için en uygun sıcaklığı belirlemek istiyor. Bunu belirlemek için aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanabilir?

- a 6 farklı akvaryuma 6 farklı çeşitte balık koyar ve her akvaryumun sıcaklığını 25 C⁰ de sabit tutar.
- b Bir akvaryuma 6 balık koyar. 10 dakika ara ile suyun sıcaklığını 10 C⁰ den 15 C⁰ ye, 20 C⁰ ye; 25 C⁰ ye; 30 C⁰ ye ve sonuç olarak 40 C⁰ ye değiştirir. Her sıcaklık değişiminden sonra balıkların davranışlarını gözlemler.
- c 6 akvaryum alır, her akvaryuma 6 benzer balık koyar ve suyun sıcaklığı 25 C⁰ de sabit tutar ve her akvaryumdaki balığın davranışını gözlemler.
- d 5 akvaryum alır, her akvaryuma 6 benzer balık alır ve her akvaryumdaki suyun sıcaklığını 15, 20, 25, 30, 35 ve 40 C⁰ ye değiştirir. Her akvaryumdaki balığın davranışını gözlemler.

EK 10. Ders Planı



DERS PLANI*


BÖLÜM I:

Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	7
Ünitenin Adı	YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK
Konu	Cisimleri Elektriklendirelim
Önerilen Süre	6 ders saati

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Elektriklenme ve çeşitleri ile ilgili olarak öğrenciler; 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 yükü 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 yükü yüklenebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31). 1.12. Elektriklenmenin teknolojideki ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır (FTTÇ-5).
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Elektrik yükü, Elektroskop
Güvenlik Önlemleri(Varısa)	(!) Elektriklenme ile ilgili etkinlikler nemli ortamlarda sonuç vermediğinden kuru bir ortam tercih edilmelidir.
Öğretme-Öğrenme-Yöntem	ve Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, Soru-Cevap, Tartışma

<p>Teknikleri</p>	
<p>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça</p> <p>*Öğretmen</p> <p>*Öğrenci</p>	<p>1.8. Negatif yüklerin elektronlar, pozitif yüklerin ise protonlar olduğu 4. Ünite olan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde verilecektir. Elektriklenme konusundaki (+), (-) sembolleri matematikteki toplama ve çıkarma işlemleri ile karıştırılmamalıdır.</p> <p>1.10. Toprağın yani Yerküre’ nin aslında çok büyük bir nötr cisim olduğu hatırlatılmalıdır.</p> <p>1.11. Cisimleri etki ile yüklemek için topraklama yapılması gerektiği vurgulanmalıdır.</p> <p>Etkinlikler, Ders Kitabı, Laboratuvar Malzemeleri</p>
<p>Yaşam Temelli Öğrenme Süreci Uygulamaları</p>	<p>Fatma kışın soğuk ve kuru havalarda, kollarının ve bacaklarının hareketi sonucu giysilerinin birbirine sürtündüğünü gözlemlemiştir. Halı üzerinde yürüdükten sonra da bir arkadaşına dokunduğunda veya metal bir kapı tokmağına dokunduğunda “çıt” diye bir ses duymuş ve birden hafif bir acı hissederek irkirmiştir.</p> <p style="text-align: center;">Bağlam</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Çoğu kez yünlü kazağını çıkartırken kulaklarında da hafif bir karıncalanma ile birlikte çıtırtılar duymuştur. Karanlık bir odada ise sesle beraber küçük kıvılcımların da çıktığını görmüştür.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

		<p>Duş alıp saçını kuruttuktan sonra plastik tarakla saç tellerinin birbirini ittiğini ve saçlarının kabardığını görmüştür.</p>  <p>Aynı şekilde Fatma çocuk parkında plastik kaydırakta bir süre oynayan çocukların saçlarının da kabarıp dimdik olduğunu gözlemlemiştir.</p> <p>Fatma evde iken televizyon ekranı, plastik kasalı radyo gibi araçların üstü kuru bezle sildiği halde kısa sürede tozlandığını fark etmiştir.</p> <p>Fatma aklına takılan aşağıdaki sorulara cevap arar.</p> <ul style="list-style-type: none">- Bu ve benzeri örnek olayların sebebini merak ediyorum.- Günlük hayatımızda buna benzer durumlara çok karşılaştım ve sebebini merak ediyorum. <p>Bu tür olayların niçin meydana geldiğini, hiç beklemediğimiz anlarda karşımıza çıkan bu ve benzeri durumlara cevap aramak için aşağıdaki etkinliği yapar.</p>
	Tecrübe Etme	<p>Fatma'nın gözlemleri dinlendikten sonra elektriklenmenin nasıl meydana geldiğinin anlaşılması amacıyla aşağıdaki etkinlik yapılarak derse devam edilir.</p> <p>Havadaki nem oranının elektriklenmeyi etkilediği, nemli havada bulunan çok sayıdaki elektrik yüklerinin cisimlerin elektriklenmesini önlediği belirtilir. Havadaki nemin az olduğu kuru ortamlarda elektriklenmenin daha kolay olduğu vurgulanarak aşağıdaki etkinliğe geçilir.</p>

		
	<p>İlişkilendirme</p>	<p>“İletken” ve “yalıtkan” kavramlarını, iletken ve yalıtkan maddelere örnekler vererek 6. sınıfta öğrenmiş olan öğrencilerden bu konuda “yük” kavramını, “elektriklenme” olayını ve elektriklenme çeşitlerini öğrenmeleri; elektriklenmeye bazı doğa olaylarından ve günlük hayattan örnekler vermeleri beklenir.</p> <p>Öğrencilerden öncelikle ünite giriş sayfasındaki fotoğrafları sırayla incelemeleri istenir.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>I. Fotoğraf</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>II. Fotoğraf</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>III. Fotoğraf</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>IV. Fotoğraf</p> </div> </div> <p>Daha sonra metni okuyup, metinle ilgili soruları cevaplamaları istenir. Bu şekilde öğrencilerin ilgisi konuya çekilmeye ve onlarda merak uyandırılmaya çalışılır. Metindeki gibi bir olayı daha önce yaşamayı yaşamadıkları öğrencilere sorularak bu konudaki gözlemlerini sınıfta paylaşmaları sağlanır. Bu metinle öğrencilere elektriklenme kavramını tecrübe etmeleri amaçlanmıştır. Öğrenciler deney yaparak bilgiye ulaşacaklardır.</p>


		<p>(I. fotoğrafta kumda yürüyen çocuğun elektriklenme sonucu vücuduna kum yapışması. II. fotoğrafta elektroskoba elini koyan çocuğun saçlarının elektriklenmesi sonucu dalgalanması. III. fotoğrafta elektrik yüklü bulutların çarpışması sonucu yıldırım düşmesi. IV. fotoğrafta ise sıra ile yanıp sönen ampullerin görünümü şeklinde yorumlarda bulundular.)</p>
	<p style="text-align: center;">Uygulama</p>	<p>Etkinlik tamamlandıktan sonra birinci aşamada öğrencilerin aynı cins yükle yüklenen cisimlerin birbirini ittiğini, zıt cins yükle yüklenen cisimlerin birbirini çektiğini; ikinci aşamada ise nötr olan cisimlerin yüklü cisimlerle etkileşerek birbirini çektiği sonucuna ulaşmaları sağlanır.</p> <p>- Konu işlendikten sonra anahtar kavramlara tekrar dönülür. Öğrencilerden konuda geçen kavramlarla ilgili cümleler yazmaları istenir. Daha sonra bu kavramların tartışılması için öğrencilere kısa bir süre verilir. Bu sırada öğrencilerin durumları gözlemlenir. Eksik kısımlar varsa tamamlanır, tespit edilen hatalar düzeltilir.</p> <p>- Öğrencilere “Bu derste ilgimizi çeken ne oldu?” , “İlgimizi çeken bu konuları öğrenmemizin bize ne gibi yararı olabilir?” , “Öğrendiklerimiz günlük hayatta bize nerelerde faydalı olabilir?” gibi sorular sorulur. Bu şekilde bir taraftan konunun önemi vurgulanmış olur, diğer taraftan da öğrencilerin fikirlerini paylaşmaları sağlanarak bir sonraki konu için ilgileri arttırılmaya çalışılır.</p>
	<p style="text-align: center;">İş birliği</p>	<p>Öğrencilerin grup halinde balonların yün kumaşa sürtüldükten sonra cama veya duvara yaklaştırdığımızda bu zeminlere tutunduğu öğrencilerle birlikte gözlemlenir. Daha sonra her iki balonu da yün kumaşa sürtüp birbirine yaklaştırdığımızda birbirlerini ittiği ve yün kumaşa sürtünen balonla naylon kumaşa sürtünen balonun birbirlerini çektiği öğrencilerle birlikte gözlemlenir.</p>

		<p>Öğrenci grupları ikinci aşamada da öğrencilerin etkinlik basamaklarını sırasıyla uygulamaları ve gözlem sonuçlarını defterlerinden oluşturacakları çizelgeye kaydetmeleri sağlanır. Burada öğrencilerden, ipek kumaşa sürtülen cam çubuk ve yün kumaşa sürtülen ebonit çubuğun balonlara ayrı ayrı yaklaştırıldığında ne gözleneceğini tahmin etmeleri istenir. Negatif yüklenen ebonit çubuk ve pozitif yüklenen cam çubuğun asılı olan balonları kendisine doğru çektiği öğrencilerle birlikte gözlemlenir.</p>
	<p style="text-align: center;">Transfer Etme</p>	<p>Öğrencilere etkinlikte yünlü kumaşa sürtülen iki balonun birbirini ittiği, farklı kumaşlara (yün ve naylon) sürtülen balonların ise birbirini çekerek elektrikleştiği açıklaması yapılır. Ebonit çubuğu yünlü kumaşa, cam çubuğu ipek kumaşa sürttükten sonra balonlara yaklaştırdığımızda çubuklar ile balonların birbirini çektiği ifade edilir.</p> <p>Konu anlatımında öğrencilerin çeşitli kavram yanılgılarına düşmemeleri için “statik elektrik” ve “durgun elektrik” gibi ifadeler yerine “elektriklenme” ifadesi kullanılır.</p> <p>Yün kumaşa sürtülmüş ebonit çubuk ile ipek kumaşa sürtülmüş cam çubuk hakkında karşılaştırma yapmalarını istenir. Yün kumaşa sürtülmüş iki ebonit çubuğun birbirini ittirdiği ve yün kumaşa sürtülmüş bir ebonit çubuk ile ipek kumaşa sürtülmüş cam çubuğun birbirlerini çektiklerini ve cam ve ebonit çubuğun farklı elektriksel özelliklere sahip olduğu vurgulanır. Bu yüklere “pozitif yük” ve “negatif yük” adı verildiği, bunların “+” ve “-” sembolleri ile temsil edildiği belirtilir. Belirttiğimiz sembollerin yalnızca sembol olarak kullanıldığı ve “artı yük” ve “eksi yük” olarak ifade edilmeyeceği belirtilir.</p> <p>Elektriklenmenin sadece sürtünme ile olmayacağı, temas etmeleri halinde de gerçekleşeceği hakkında bilgi verilir. Aynı zamanda temas yüzeyinin artmasının elektriklenmeyi kolaylaştıracağı ifade edilir.</p>


	Eşit sayıda pozitif ve negatif yüke sahip cisimlerin “nötr cisim” olarak adlandırıldığı ve nötr cisimlerdeki yüklerin cismin içinde düzgün dağıldıkları ve dengede olduğu belirtilir.
<p>Ölçme</p> <p>Değerlendirme</p> <p>* Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p> <p>* Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p>	<p>Boşluk Doldurma, Kavramlar Arası İlişki Ağı, Grafik Çizme</p> <p>Bireysel öğrenmede; bağımsız çalışma becerilerinin gelişmesi sağlanır. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artması sağlanarak, sorumluluk duygularının gelişmeleri sağlanır. Öğrenciler kendi bilgilerinin yanında diğer kaynaklardan da bilgi edinmiş olurlar. Aynı zamanda süreç içerisinde arkadaşlarıyla tartışarak birbirlerinin bilgilerinden yararlanmış olurlar. Arkadaşları ile birlikte kendilerini değerlendirmeleri sağlanır.</p> <div data-bbox="762 808 1353 1335" data-label="Complex-Block"> <p>10. Etkinlik: Bulmaca</p> <p>Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun sözcüklerle tamamlayalım. Bulduğumuz sözcüğü bulmacadaki aynı numarıya belirtilen kutucuklara yazalım.</p> <ol style="list-style-type: none"> Cisim üzerinde pozitif yük negatif yükten fazla ise cisim ...pozitif...elektrikle yüküdür. İki cisim arasında birbirini itme ya da çekme etkisindeki etkileşimler elektrostatik adı verilen bir olayın sonucudur. Yağmurlu havalarda yeryüzü ile bulut arasındaki elektrik yükü boşalmasına yalıtım denir. Elektrikle yüklü cisim nötr cisme yaklaşırsa nötr cisim topraklama elektriklelenir. Elektrikle yüklü cisimler toprakla temas ederse aralarında yük alışverişinin gerçekleştiği olay etki ile elektriklelenme olarak ifade edilir. Bir cismin hangi elektrik yüküyle yüklendiğini elektroskop ile tespit edebiliriz. Elektrikle yüklenen bulutlar birbirine yeterince yaklaşırsa aralarındaki elektrik yükü boşalmasına şimşek denir. Cisimlerin elektrikleşmesi sonucu üzerindeki yük dengesi bozulur. Yıldırımdan korunmak için yüksek binaların tepesine paratoner takılır. Dokunma sonucu elektrikleşen cisimler aynı tür elektrikle yüklenir. </div> <p>Grupla öğrenmede ise; öğrenci gruplarının öğrenmeye istekli ve meraklı olmaları sağlanarak sürecin aktif öğrenmeyle gerçekleştirilmesi sağlanır. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenmede olası hatalarının farkına varmaları sağlanarak, öğrencilerin eksik ya da yanlış öğrenmelerini birlikte düzeltmelerine imkan verilerek öğrenmeyi sağlamlarına rehberlik edilir.</p>

1) Aşağıdaki soruların cevaplarını defterimize yazalım.


K




L




M



- Yukarıdaki cisimlerden hangisi ya da hangileri nötr cisimdir? Neden?
- Yukarıdaki cisimlerden hangileri elektrikleştirilmiştir? Elektrikleşen cisimlerin yükleri nedir?
- K cisim L cismine dokundurulursa K ve L'nin son yükü ne olur?
- K cisim L cismine yaklaşıncasına L'nin yük durumu nasıl olur? Çizerek gösterelim.
- K cisim M cismine dokundurulursa ne olur?
- Yanda, nötr durumda iken negatif yükle yüklenmiş bir elektroskop görülmektedir. Başlangıçta nötr olan bu elektroskoba yukarıdaki K, L, M cisimlerinden hangisi ya da hangileri dokundurulmuş olabilir? Sebebini kısaca açıklayalım.



2) Gözde plastik tarakla saçını tarıyor. Sonra plastik tarağı küçük kâğıt parçalarına yaklaşıyor.




Bu sırada gerçekleşen olaylar nelerdir ve nasıl meydana gelmiştir?

3) Elektrikleşmenin tehlikelerinden korunmak için yapılan uygulamalara günlük hayatımızda neleri örnek olarak verebiliriz?

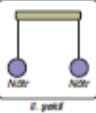
4) Şimşek ve yıldırım nasıl oluşur? Kısaca açıklayalım.

5) Yandaki I, II ve III. şekillerde verilen cisimler arasında nasıl bir etkileşim olacağını çizerek gösterelim.


I. şekil



II. şekil




III. şekil




6) Negatif yüklü K küresi ile pozitif yüklü M küresi, yaylara bağlı L ve N kürelerine şekildedeki gibi yaklaşıyor. L ve N kürelerinin hareket ettiği gözlemleniyor. Buna göre L ve N kürelerinin yükleri nedir?


K




L



M



N



DERS PLANI*

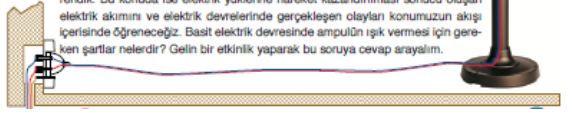
BÖLÜM I:

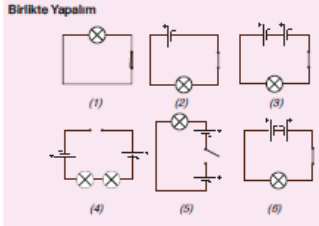
Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	7
Ünitenin Adı	YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK
Konu	Elektrik Akımı Nedir?
Önerilen Süre	5 ders saati

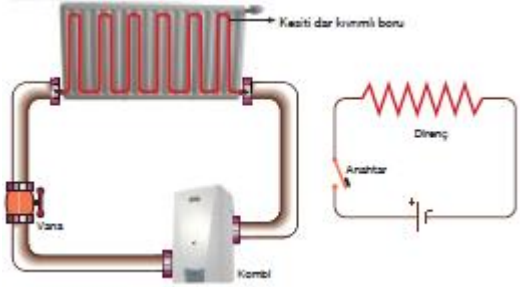
BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	<p>2. Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1. Elektrik akımının bir yük (negatif yüklerin) akışı olduğunu ifade eder.</p> <p>2.2. Elektrik enerjisi kaynaklarının, devreye elektrik akımı sağladığını ifade eder.</p> <p>2.3. Elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder.</p> <p>2.4. Bir elektrik devresindeki akımın yönünün üreticinin pozitif kutbundan, negatif kutbuna doğru kabul edildiğini ifade eder ve devre şeması üzerinde çizerek gösterir.</p> <p>2.5. Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır (BSB-17).</p> <p>2.6. İletkenin iki ucu arasında bir akım geçmesine sebep olacak bir yük farkı varsa, bu farkı “gerilim” olarak adlandırır.</p> <p>2.7. Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer (BSB-17).</p> <p>2.8. Akım biriminin amper, gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder.</p> <p>2.9. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).</p> <p>2.10. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder.</p> <p>2.11. Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm’ un eş değeri olarak ifade eder.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Elektrik Akımı, Gerilim
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	<p>2.1. Öğrencilere, bir devrede elektrik enerjisi kaynağı nedeniyle yüklerin kinetik enerjilerini birbirine aktarmaları sonucu elektrik akımının oluştuğu, yüklerin kapalı devre boyunca iletkenin bir ucundan diğer ucuna gitmediği vurgulanmalıdır.</p> <p>- Öğretmen su tesisatı modelinin sadece bir benzetme olduğunu ve eksikliklerinin bulunduğunu vurgulamalıdır.</p> <p>- Öğrencilere, konunun tarihsel gelişimi ile ilgili bir okuma metni verilerek akımın yönünün negatif yüklerin akış yönünün tersi olarak</p>

Güvenlik Önlemleri(Varsa)	<p>kabul edildiği verilmelidir.</p> <p>- Şehir geriliminin ölçümünün tehlikeli olacağı vurgulanmalıdır.</p>	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, Soru-Cevap, Tartışma	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	<p>2.6-2.8. Voltmetrenin iki uç arasındaki gerilimi, ampermetrenin ise iletkenin üzerinden geçen akımı ölçtüğünden farklı bağlandığı vurgulanmalıdır.</p> <p>Etkinlikler, Ders Kitabı, Laboratuvar Malzemeleri</p>	
*Öğretmen		
*Öğrenci		
Yaşam Temelli Öğrenme Süreci Uygulamaları	Bağlam	<p>Ortaokul 7. sınıfta okuyan Ahmet, günlük hayatta çevresinde kullanmış olduğu bir çok araç-gerecin elektrikle çalıştığını görmekte ve kendi kendine “Elektriksiz bir hayat düşünebilir miyiz?” şeklinde bir soru yöneltmektedir.</p> <p>Ahmet daha sonra günlük hayatında işlerini yaparken bize kolaylık sağlayan çamaşır makinesi, buzdolabı, elektrik süpürgesi, ütü, televizyon, asansör, klima ayrıca trafik ışıkları bir çok aletin çalışması için elektrik enerjisinin olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.</p> <p>Odasındaki elektrik düğmesini kapattığında ise ampulün ışık verdiğini ve odasını aydınlattığını görmüştür.</p> <p>Daha sonra bu durum Ahmet’in dikkatini çekmiş ve aşağıdaki soruları kendi kendine sorgulamış sonrasında ise sorularına ise cevap aramıştır.</p> <p>“- Elektrik düğmesini kapattığımda ampulün ışık vermesinin sebebi nedir?</p> <p>- Cisimlerin elektriklenmesini sağlayan elektrik yüklerinin ampulün ışık vermesi ile bir ilgisi olabilir mi?”</p>
	İlişkilendirme	<p>Direnç kavramını ve bir ampulün parlaklığının iletken telin direnci ile olan ilişkisini 6. sınıfta öğrenmiş olan öğrencilerden, bu konuda pil, akü vb. elektrik enerjisi kaynaklarının belli bir geriliminin olduğunu ve bu gerilimin kapalı elektrik devrelerine elektrik akımı sağladığını öğrenmeleri beklenmektedir. Elektrik devreleri kombi tesisatı ile ilişkilendirilerek öğrencilerin konuyu kavramları sağlanacaktır.</p>

	<p>Öğrencilerin, “elektrik akımı” ve “gerilim” kavramları ile ilgili bildiklerini defterlerine yazmaları, ayrıca sözlü olarak ifade etmeleri sağlanır. Birkaç öğrenciye yazdıkları sesli olarak okutulur. Bu esnada öğrencilere yazdıklarının doğruluğu, yanlışlığı veya eksikliği konusunda herhangi bir müdahalede bulunulmaz. Birkaç öğrencinin anahtar kavramlarla ilgili yazdıkları sesli olarak okutulduktan sonra öğrencilerin bu kavramları tartışmaları için ortam oluşturulur. Bu tartışma herhangi bir sonuca bağlanmadan bitirilir.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Tecrübe Etme</p>	<p>Öğrencilerden sırasıyla konu giriş sayfasında yer alan fotoğrafı incelemeleri istenerek, bu fotoğraf hakkındaki kısa metin okutulur, metinle ilgili soruları cevaplamaları istenir.</p> <p>Bu sorularla öğrencilerin konuyla ilgili tecrübe etmeleri sağlanarak , elektrik akımı kavramı hakkında düşünmeleri sağlanır.</p>
	<div data-bbox="790 976 1364 1444" data-label="Complex-Block"> <p style="text-align: center;">Yaşamımızdaki Elektrik</p> <h2 style="text-align: center;">2 Elektrik Akımı Nedir?</h2> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Anahtar Kavramlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrik akımı • gerilim </div> <p>Elektriksiz bir hayat düşünülebilir miyiz? Günlük hayatımızda işlerimizi yaparken bize kolaylık sağlayan çamaşır makinesi, buzdolabı, elektrik süpürgesi, otomobil, televizyon, asansör, klima ayrıca trafik ışıkları gibi birçok aletin enerji kaynağı elektriktir.</p> <p>Odamızdaki elektrik düğmesini kapattığımızda ampul ışık vermez ve odamızı aydınlatmaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrik düğmesini kapattığımızda ampulün ışık vermesinin sebebi nedir? • Cisimlerin elektrikleşmesini sağlayan elektrik yüklerinin ampulün ışık vermesi ile bir ilişkisi olabilir mi? <p>Daha önceki konuda elektrik yüklerini ve cisimlerin elektrikleşebileceğini öğrendik. Bu konuda ise elektrik yüklerinin hareket kazandırılması sonucu oluşan elektrik akımını ve elektrik devrelerinde gerçekleşen olayları konumuzun akışı içerisinde öğreneceğiz. Basit elektrik devresinde ampulün ışık vermesi için gereken şartlar nelerdir? Gelin bir etkinlik yaparak bu soruya cevap arayalım.</p>  </div> <p>“Basit bir elektrik devresinde ampulün ışık vermesi için gereken şartlar nelerdir?” sorusu öğrencilere yöneltilerek bu sorunun cevabını bulmak için “Hangi Durumda Ampul Söner?” etkinliğinin uygulamasına geçilir.</p>

	Uygulama	<p style="text-align: center;">3. ETKİNLİK Hangi Durumda Ampul Söner?</p> <p style="text-align: center;">Birlikte Yapalım</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">Başlamak İçin Gerekenler</p> <ul style="list-style-type: none"> • iki adet ampul (2,2 V) • iki adet duş • iki adet pil (1,5 V) • iki adet pil yatağı • anahtar • bağlantı kabloları </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Yukarıdaki devreleri inceleyelim. Devredeki ampullerden hangilerinin ışık verip hangilerinin vermeyeceğini tahmin edelim.</p> <p>Bu etkinliğimizin amacı, öğrencilerin devredeki ampullerin ışık verebilmeleri için devrenin kapalı olması ve devrede elektrik enerjisi kaynaklarının bulunması gerektiği sonucuna ulaşmalarını sağlamaktır. Devreleri kurmadan önce öğrencilere hangi ampullerin ışık vereceği tahmin ettirilir. Daha sonra devrelerin sırasıyla öğrenciler tarafından kurularak ampulleri gözlemeleri sağlanır. Ardından ise daha önce buldukları tahminlerini test etmeleri istenir.</p>																												
	İş birliği	<ul style="list-style-type: none"> • Aşağıda verilen tabloyu defterimize çizerek önce tahminlerimizi kaydedelim. • Tahminlerimizi test etmek amacıyla malzemeleri kullanarak devreleri sırasıyla kuralım. • Deney sonuçlarını tabloya kaydedelim. • Tahminlerimizle deney sonuçlarını karşılaştıralım. • Tahminlerimiz yanlışsa sebebini sırfça tartışalım. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Düzenek Nu.</th> <th style="width: 20%;">Tahminim</th> <th style="width: 20%;">Deney Sonucu</th> <th style="width: 50%;">Sebebi Açıklayalım</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Etkinlikte verilen tablo uygun şekilde öğrenciler tarafından doldurularak ampullerin ışık verip vermemesinin sebepleri tartışılır.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">Sonuca Varalım</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasarladığımız devrelerde ampulün ışık vermesi için neler yapılmalıdır? • Kurduğumuz basit elektrik devrelerinde ampulün ışık vermesini sağlayan etkenler nelerdir? Açıklayalım. </div> <p>Etkinlik tamamlandıktan sonra “Sonuca Varalım” bölümündeki sorular öğrencilerle birlikte cevaplanır. Burada öğrencilerden “devredeki ampullerin ışık verebilmesi için kapalı bir devre olması ve devrede bir elektrik enerjisi kaynağının yer alması gerektiği” sonucuna ulaşmaları beklenmektedir.</p>	Düzenek Nu.	Tahminim	Deney Sonucu	Sebebi Açıklayalım	1				2				3				4				5				6			
Düzenek Nu.	Tahminim	Deney Sonucu	Sebebi Açıklayalım																											
1																														
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														

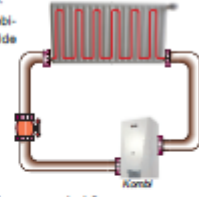
	<p>Öğrencilere bir elektrik devresinin kombi tesisatına benzetilebileceği açıklanır. Ders kitabındaki devre ve kombi tesisatı resimlerini incelemeleri istenir. Devredeki devre elemanları ile kombi tesisatındaki elemanların karşılaştırılması istenir. Daha sonra elektrik devresi ile kombi tesisatının ilişkilendirilen yönleri açıklanır.</p>  <p>Transfer Etme</p> <p>Elektrik devresindeki pilin devredeki yüklerle elektriksel bir kuvvet uygulayarak onların elektrik enerjisi kazanmalarını sağladığı belirtilir. Elektrik enerjisinin yükler tarafından aktarılmasına “elektrik akımı” olarak isimlendirildiği ifade edilir.</p> <p>Burada elektrik akımının yüklerin akışı anlamına gelmediği vurgulanmalı ve bu akımın titreşen yüklerin sahip olduğu enerjiyi çarpımlarla birbirine aktarması yani elektrik akımının yüklerin akması değil, yüklerin titreşim hareketi sonucunda oluştuğu açıklanır.</p> <p>Kombi tesisatı ile elektrik devresinin benzemeyen yönlerinin de bulunduğu belirtilir. Kombi tesisatındaki su borusunun kesilmesi durumunda suyun akmaya devam edeceği, elektrik devresindeki tellerin kesilmesi durumunda ise akımın anında kesileceği anlatılır. Öğrencilere, konuyla ilgili öğrendikleri bilgilerin değerlendirilmesine yönelik ölçme etkinliklerine geçilir.</p>
<p>Ölçme</p> <p>Değerlendirme</p> <p>* Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p> <p>* Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p>	<p>Boşluk Doldurma</p> <p>Bireysel öğrenmede; bağımsız çalışma becerilerinin gelişmesi sağlanır. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artması sağlanarak, sorumluluk duygularının gelişmeleri sağlanır. Öğrenciler kendi bilgilerinin yanında diğer kaynaklardan da bilgi edinmiş olurlar. Aynı zamanda süreç içerisinde arkadaşlarıyla tartışarak birbirlerinin bilgilerinden yararlanmış olurlar. Arkadaşları ile birlikte kendilerini değerlendirmeleri sağlanır.</p>

Kendimizi Değerlendirelim

Aşağıdaki soruların cevaplarını defterinize yazalım.

1. Bir elektrik devresini kombi tesisatına benzetebiliriz. Buna göre devre elemanlarını uygun şekilde eşleştirelim.

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1. kombi | a. anahtar |
| 2. vana | b. negatif yükler |
| 3. kırılmı boru | c. elektrik kablosu |
| 4. boru | ç. pil |
| 5. su | d. direnç |



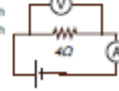
2. Bir elektrik devresindeki yüklerin enerjilerinin aktarılmasına ne denir?

3. Bir pil, ampul ve anahtardan oluşan basit bir elektrik devresi çizelim. Bu devredeki elektrik akımının yönü ile negatif yüklerin yönünü çizerek gösterelim.

4. Bir elektrik devresinden geçen elektrik akımını ve gerilimi ölçmek için hangi araçları kullanırsınız? Gerilim, akım ve direnç birimleri nelerdir?

5. Elektrik devresine voltmetre ve ampermetre ne şekilde bağlanır? Neden?

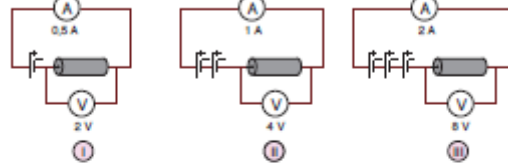
6. Şekildeki elektrik devresinde 4 Ω'luk direnç üzerinden geçen ampermetrenin gösterdiği değer 3 A'dır. Buna göre voltmetrinin gösterdiği değer kaç voltur?



“Kendimizi Değerlendirelim” bölümündeki sorular, öğrencilerin bu konuda verilen kavram ve yapılan uygulamalarla ilgili olarak kendilerini değerlendirmeleri için uygulanmıştır. Soruları cevaplandırdıktan sonra zorlandıkları ya da emin olmadıkları sorular olup olmadığı sorulur. Böylelikle eksik oldukları kısımlar tespit edilir, eksik kazanımlar belirlenir ve yeni konuya geçmeden önce bu noktalar tekrar edilir. Öğrencilerin eksik bilgileri tamamlanarak, yanlış öğrenmeleri düzeltilerek dönütler verilir.

15. Etkinlik: Gerilim - Akım Grafiği

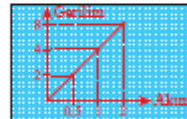
Sadece, iletken telin uçlarına, pil sayısını artırarak farklı gerilimler uyguluyor ve yaptığı ölçümler sonucunda aşağıdaki sonuçları elde ediyor.



a) Gerilim - akım tablosunu doldurarak telin direncini bulalım.

	Gerilim (V)	Akım (A)	Direnç (ohm)
1	2 V	0,5 A	Direnç=2/0,5=4Ω
2	4 V	1 A	Direnç=4/1=4Ω
3	8 V	2 A	Direnç=8/2=4Ω

b) Gerilim - akım grafiğini çizelim.



c) Devredeki pil sayısı ile iletkenin direnci arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayalım.

Pil sayısı arttıkça, iletkenin direnci sabittir, değişmez.

d) Devredeki gerilim ile akım arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayalım.

Devredeki gerilim arttıkça, akım değeri de doğru orantılı olarak artar.

d) Devrelerdeki bağımlı, bağımsız ve sabit tutulan değişkenler nelerdir?

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	Sabit Tutulan Değişken
...Pil Sayısı...	...İletkenin Direnci...	...İletkenin Boyu...

Grupla öğrenmede ise; öğrenci gruplarının öğrenmeye istekli ve meraklı olmaları sağlanarak sürecin aktif öğrenmeyle gerçekleştirilmesi sağlanır. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenmede olası hatalarının farkına varmaları sağlanarak, öğrencilerin eksik ya da yanlış öğrenmelerini birlikte düzeltmelerine imkan verilerek öğrenmeyi sağlamalarına rehberlik edilir.

DERS PLANI*

BÖLÜM I:

Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	7
Ünitenin Adı	YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK
Konu	Seri ve Paralel Bağlama
Önerilen Süre	3 ders saati

BÖLÜM II:

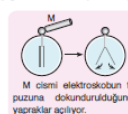
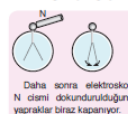
Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	<p>3.Ampullerin (dirençlerin)bağlanma şekilleri ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir (BSB-17).</p> <p>3.2. Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder (BSB-8,9,30,31).</p> <p>3.3. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devrenin şeklini çizer.</p> <p>3.4. Ampullerin paralel bağlanmasından oluşan devrelerin avantajlarını ve dezavantajlarını fark eder.</p> <p>3.5. Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.</p> <p>3.6. Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.</p> <p>3.7. Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığının sebebini direnç ile ilişkilendirir.</p> <p>3.8. Devredeki direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Seri Bağlama, Paralel Bağlama
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	<p>3.1. Etkinlikler ampuller yerine direnç (reosta vb.) pil yerine güç kaynağı kullanılarak yapılabilir.</p> <p>3.6. Voltmetrenin iki uç arasındaki gerilimi, ampermetrenin ise iletkenin üzerinden geçen akımı ölçtüğünden farklı bağlandığı vurgulanmalıdır.</p>
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, Soru-Cevap, Tartışma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	3.2. Pillerin paralel bağlanması konusuna bu düzeyde girilmeyecektir.
*Öğretmen	3.7. Seri bağlanan dirençlerin eş değer direncinin arttığı, paralel bağlı dirençlerde ise azaldığı, formüllere girilmeden verilecektir.

*Öğrenci	Etkinlikler, Ders Kitabı, Laboratuvar Malzemeleri	
Yaşam Temelli Öğrenme Süreci Uygulamaları	Bağlam	<p>Ayşe yılbaşında yaşadığı bir durumu sizinle paylaşmak istiyor. Yeni yıla girmemize çok az kalmıştı. Alışveriş merkezlerindeki mağaza vitrinleri, caddelerdeki ağaçlar renkli ışıklarla donatılmıştı. Işıklar yanıp söndükçe içimi heyecan kaplıyordu. Evimizi süslemek için metreyle satılan birbirine bağlı, küçük, renkli ampuller satın aldık. Evimizin salonunu ailecek hep beraber süsledik. Ampullerin bağlı olduğu fişi prize taktığımızda yanıp sönen ışıklar çok hoş bir görüntü oluşturuyordu. Birkaç saat sonra ampullerin hepsi bir anda söndü. Bu durumun sebebini anlamak için ampulleri inceledim. Ampullerden sadece birinin etrafına ışık vermediğini, diğerlerinin ise sağlam olduğunu gördüm. Oysa evimizde bir çok ampul olmasına rağmen birinin patlayıp sönmeye başlaması durumunda, diğerleri bundan etkilenmiyordu. Bu iki durum arasındaki farkı anlayamamıştım. Salonu süslediğimiz ampullerden biri patlayıp söndüğünde neden diğerleri de sönmüyordu? İkinci durumda evimizdeki diğer ampullerden biri söndüğünde diğerleri neden etkilenmiyordu? Ampuller farklı şekillerde bağlanmış olabilirler miydi? Ampullerin farklı şekillerde bağlanması arasında ne gibi farklar olurdu?</p>
	İlişkilendirme	<p>Önceki konularda voltmetrenin ve ampermetrenin devreye nasıl bağlandığını gözlemiş olan öğrencilerden, bu konuda ampulleri (dirençleri) seri ve paralel bağlamaları istenir. Bununla birlikte öğrencilerden seri ve paralel bağlama sonucu devrede oluşan değişiklikler hakkında yorum yapmaları istenerek, günlük hayatta hangi amaçla kullandıklarına yönelik ilişki kurmaları istenir.</p> <p>Öğrencilerden seri ve paralel bağlama ile ilgili bildiklerini ya da bu kavramların ne olabileceği ile ilgili tahminlerini defterlerine yazmaları istenir. Daha sonra öğrencilerin yazdıklarını okuyarak arkadaşlarıyla paylaşmaları istenir. Öğrenciler tarafından yapılan yanlış açıklamalarla ilgili herhangi bir düzeltme yapılmaz. Konu sonunda bu kavramlara tekrar dönüleceği belirtilir.</p>

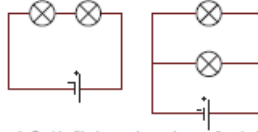
	Tecrübe Etme	<p>Öğrencilerden konu giriş sayfasında yer alan fotoğrafları incelemeleri istenir. Ardından metni okuyarak, metinle ilgili sorulara cevap vermeleri istenir.</p> <div data-bbox="831 383 1345 616" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">3 Seri ve Paralel Bağlama</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> <p>Araştır Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seri bağlama • paralel bağlama </div>  </div> <p>Yeni yıl gelimimize çok az kaldı. Alışveriş merkezlerindeki meşale vitrinler, caddelerdeki ağaçlar renkli ışıklarla donatılmış. İşler yapıp sönüğe içim heyecan kaplıyorduk. Evinizi süslemek için meşale satılan bir binaya bağlı, küçük, renkli ampuller satın aldık. Evinizin salonunu süslemek için ampuller aldık. Ampullerin bağlı olduğu fiş prizte taktığımızda yanlış ampuller çok hızlı bir şekilde sönüyor. Birkaç saat sonra ampullerin hepsi bir anda söndü. Bu durumu incelemek için ampulleri inceledim. Ampullerden sadece birinin ampulüne ışık vermediğini, diğerlerini ise sağın olduğunu gördüm. Oysa evimizde birçok ampul olmasına rağmen bütün ampuller sönmemişti. Bu durumda ampullerdeki farkın ne olduğunu anlayamadım. Salonu süslediğimiz ampullerden biri patlayıp söndüğünde neden diğerleri de sönmüştü? Aynı durumda evimizdeki diğer ampullerden biri söndüğünde diğerleri neden sönmüyordu? Ampuller farklı şekillerde bağlanırsa çalışabilir miydi? Ampullerin farklı şekillerde bağlanması sırasında ne gibi farklar olurdu?</p> <p>Sorularımıza cevap almak için önce ampulleri değişik şekillerde bağlayarak ampullerdeki farkın gözlemleyeceğimiz bir etkinliği yaptık.</p> </div>  <p>Bu sorularla öğrencilerin konuya ilgilerini çekerek keşfetmeleri sağlanmıştır. Metinde yer alan benzer bir olayı daha önce yaşamayı yaşamadıkları ile ilgili sorular bu konuda hakkındaki gözlemlerini arkadaşlarıyla paylaşmaları istenir. Buradaki amaç ise öğrencilerin “seri bağlama” ve “paralel bağlama” kavramlarını keşfetmeleridir.</p>
	Uygulama	<p>Öğrencilerin gözlemleri dinlendikten sonra seri ve paralel bağlı ampullerin aralarındaki farkı anlamak amacıyla “Ampullerin Parlaklıklarını Test Edelim” etkinliğine geçeriz.</p>

		<p>Yazgımızdaki Elektrik</p> <p>7. ETAPLIK Ampullerin Parlaklıklarını Test Edelim</p> <p>Birlikte Yapalım</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yandaki basit elektrik devresini kuralım. • Ampulün direncini dirençölçer yardımıyla ölçelim. • Anahtarımızı kapatalım ve ampulün parlaklığını gözlemleyelim. <p>I. şekil</p> <ul style="list-style-type: none"> • I. şekildedeki elektrik devresine II. şekildedeki gibi ikinci ampulü bağlayıp anahtarı kapattığımızda ampullerin parlaklıklarında olabilecek değişiklikleri tahmin edelim ve tahminimizi defterimize yazalım. • Daha sonra anahtarı kapatalım ve ampullerin parlaklıklarını gözlemleyerek I. şekildedeki ampulün parlaklığı ile karşılaştıralım. • İki ampulün toplam direncini dirençölçer yardımıyla ölçelim. • II. şekildedeki devrede A, B, C, ve D noktalarından geçen akım değerlerini sırasıyla ölçerek kaydedelim. • Devredeki ampulleri III. şekilde gördüğümüz gibi bağlayıp anahtarı kapattığımızda ampullerin parlaklığında olabilecek değişiklikleri tahmin edelim ve tahminimizi defterimize yazalım. • Daha sonra anahtarı kapatalım ve ampullerin parlaklığını gözlemleyerek I ve II. şekildedeki ampullerin parlaklığı ile karşılaştıralım. • Devredeki ampullerin toplam direncini dirençölçer yardımıyla ölçelim. • III. şekildedeki devrede A, B, C ve D noktalarından geçen akım değerlerini ölçelim ve kaydedelim. • İlk vermekte olan ampullerden birinin uçlarına bağlantı kablosunun uçlarını bağlarsak ne gözlemliyoruz? Tahminimizi defterimize kaydedelim. • İlk vermekte olan ampullerden birinin uçlarına bağlantı kablosunun uçlarını bağlayalım ve ampulünün durumunu gözlemleyelim. <p>Sonuca Varalım</p> <ul style="list-style-type: none"> • I. şekildedeki devreye II. şekilde olduğu gibi ampulü bağladığımızda ampullerin parlaklığında nasıl bir değişiklik oldu? • III. şekildedeki ampullerin parlaklığını I ve II. şekildedeki ampullerin parlaklığı ile karşılaştırdığımızda sonuç ne oldu? • Hangi devredeki ampuller üzerinden geçen akım pilin ürettiği akıma eşittir? • Bağlantıda kurduğumuz devre ile daha sonra kurduğumuz devrelerin direnç değerlerini karşılaştırdığımızda nasıl bir sonuç ulaştınız? <p>Başlamak İçin Gerekenler</p> <ul style="list-style-type: none"> • İki adet ampul (2,2 V) • İki adet duyu • Pili (1,5 V) • Anahtar • Bağlantı kablosları • Ampermetre • Dirençölçer
	İş birliği	<p>Son basamakta öğrencilere kısa devrenin nasıl gerçekleştiğini sezdirmek amaçlanmıştır.</p>

		<p>Gruplardan devrelerindeki yanmakta olan ampullerden birinin uçlarına bağlantı kablosunun uçlarını dokundurmaları ve ampullerin parlaklığını gözlemlenmeleri istenir.</p> <p>Daha sonra ise etkinliğin sonunda yer alan “Sonuca Varalım” bölümündeki sorular öğrenci grupları tarafından cevaplandırılır. Öğrencilerin “ampullerin bağlanmış şekillerine göre dirençleri değiştiği için parlaklıklarının da değiştiği” sonucuna ulaşmaları beklenir.</p> <p>Öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi amacıyla “Ampullerin Parlaklıklarını Test Ettik” adlı etkinlikle derse devam ederiz.</p> <p>16. Etkinlik: Ampullerin Parlaklıklarını Test Ettik Ders kitabımızdaki “Ampullerin Parlaklıklarını Test Edelim” adlı etkinlikte yaptığımız gözlemler için aşağıdaki çizelgede belirtilen yerlere “X” işareti koyalım.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>I. gruba</th> <th>II. gruba</th> <th>III. gruba</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Her bir ampulden ana koldaki akıma eşit akım geçer.</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ampullerden geçen akımın toplamı, ana koldan geçen akıma eşittir.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Devrenin toplam (eş değer) direnci her bir ampulün direncinden büyüktür.</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Devrenin toplam (eş değer) direnci her bir ampulün direncinden küçüktür.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Her bir devredeki ampullerin parlaklıkları eşittir.</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Devredeki bir ampulü duyundan çıkardığımızda diğer ampul yanmaya devam eder.</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Devrenin toplam direnci ampulün direncine eşittir.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Bu etkinlik “Ampullerin Parlaklıklarını Test Edelim” adlı etkinliğin devamı niteliğindedir. Buradaki amaç, öğrencilerin kurdukları devrelerdeki farklılıkları kavramalarını sağlamaktır.</p>		I. gruba	II. gruba	III. gruba	Her bir ampulden ana koldaki akıma eşit akım geçer.	X	X		Ampullerden geçen akımın toplamı, ana koldan geçen akıma eşittir.			X	Devrenin toplam (eş değer) direnci her bir ampulün direncinden büyüktür.		X		Devrenin toplam (eş değer) direnci her bir ampulün direncinden küçüktür.			X	Her bir devredeki ampullerin parlaklıkları eşittir.		X	X	Devredeki bir ampulü duyundan çıkardığımızda diğer ampul yanmaya devam eder.			X	Devrenin toplam direnci ampulün direncine eşittir.	X		
	I. gruba	II. gruba	III. gruba																															
Her bir ampulden ana koldaki akıma eşit akım geçer.	X	X																																
Ampullerden geçen akımın toplamı, ana koldan geçen akıma eşittir.			X																															
Devrenin toplam (eş değer) direnci her bir ampulün direncinden büyüktür.		X																																
Devrenin toplam (eş değer) direnci her bir ampulün direncinden küçüktür.			X																															
Her bir devredeki ampullerin parlaklıkları eşittir.		X	X																															
Devredeki bir ampulü duyundan çıkardığımızda diğer ampul yanmaya devam eder.			X																															
Devrenin toplam direnci ampulün direncine eşittir.	X																																	
	Transfer Etme	<p>Etkinlikler tamamlandıktan sonra ampullerin iki şekilde bağlandığı ve bu bağlama şekillerinden birine “seri bağlama”, diğerine de “paralel bağlama” şeklinde adlandırıldığı ifade edilir. Ders kitabındaki seri ve paralel bağlanmış devre resmi öğrencilerle birlikte incelenir.</p> <p>Öğrencilerin daha detaylı bilgi edinmeleri için kitabın “Bilgi Damlası” adlı bölümleri okutulur.</p>																																

	<p>Seri bağlı ampullerin hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiği ifade edilir. Etkinlikte olduğu gibi bir ampullü devreye ikinci ampulün seri bağlanması durumunda ampullerin parlaklığının azalmasının sebebinin devredeki eş değer direncin artması olduğu vurgulanır. Öğrencilere devreye üçüncü bir ampulün bağlanması durumunda ampullerin parlaklığında nasıl bir değişim olacağı sorulur. Tahminler alındıktan sonra devredeki elektrik enerjisi kaynağının geriliminin seri bağlı ampuller arasında paylaşıldığı belirtilir.</p>												
<p>Ölçme</p> <p>Değerlendirme</p> <p>* Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p> <p>* Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p>	<p>Boşluk Doldurma</p> <p>Bireysel öğrenmede; bağımsız çalışma becerilerinin gelişmesi sağlanır. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artması sağlanarak, sorumluluk duygularının gelişmeleri sağlanır. Öğrenciler kendi bilgilerinin yanında diğer kaynaklardan da bilgi edinmiş olurlar. Aynı zamanda süreç içerisinde arkadaşlarıyla tartışarak birbirlerinin bilgilerinden yararlanmış olurlar. Arkadaşları ile birlikte kendilerini değerlendirmeleri sağlanır.</p> <div data-bbox="829 1019 1236 1601" data-label="Complex-Block"> <p style="text-align: right;">Yaşamımızdaki Elektrik</p> <p>Üçüncü Sınıf Değerlendirme Soruları</p> <p>A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri, kutu içindeki sözcüklerden uygun olanları ile tamamlayarak cümlelerinizi yazalım.</p> <p>Bazı kelimelerin sonuna uygun ekleri getirmeyi unutmayalım.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>• direnç</td> <td>• nötr</td> <td>• eşit</td> <td>• farklı</td> <td>• iletken</td> <td>• negatif</td> </tr> <tr> <td>• oran</td> <td>• pozitif</td> <td>• seri</td> <td>• paralel</td> <td>• parlaklık</td> <td>• küçük</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> Dokunma ile elektriklemede cisimlerin son yükleri farklı olmaz. Negatif yükü bir elektroskop, iletken bir telie toprağa bağlanırsa negatif yükler toprağa akar ve elektroskop nötr olur. Bir devrede bir iletkenin uçları arasındaki gerilimin iletken üzerinden geçen akıma oranı sabittir. Bu oran iletkenin direncine eşittir. Negatif yükler, pilin negatif kutbundan pozitif kutbuna doğru hareket eder. Voltmetre devreye paralel, ampermetre ise devreye seri bağlanır. Bataryaya bağlı yanmakta olan ampule paralel bir ampul daha bağlanırsa ampulun parlaklığı değişmez. Paralel bağlı devrelerden toplam direnç, kollarındaki dirençten daha küçüktür. Paralel bağlı devrelerde toplam direnç, kollarındaki dirençten daha küçüktür. <p>B) Aşağıdaki soruları okuyalım. Doğru cevabın bulunduğu seçeneği işaretleyelim.</p> <ol style="list-style-type: none"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>M cismi elektroskopun to-puzuna dokundurulduğunda yapraklar açılıyor.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Daha sonra elektroskoba N cismi dokundurulduğunda yapraklar biraz kapanıyor.</p> </div> </div> <p>Yukarıdaki etkinliğe göre M ve N cisimlerinin yükleri için hangisi söylenebilir?</p> <p>A) M ve N cisimleri farklı cins yükü yüküdü.</p> <p>B) M ve N cisimleri aynı cins yükü yüküdü.</p> <p>C) M cismi yükü N cismi nötrdür.</p> <p>D) Her iki cisim de nötrdür.</p> </div> <p>Grupla öğrenmede ise; öğrenci gruplarının öğrenmeye istekli ve meraklı olmaları sağlanarak sürecin aktif öğrenmeyle gerçekleştirilmesi sağlanır. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenmede olası hatalarının farkına varmaları sağlanarak, öğrencilerin eksik ya da yanlış öğrenmelerini birlikte düzeltmelerine imkan verilerek öğrenmeyi sağlamalarına rehberlik edilir.</p>	• direnç	• nötr	• eşit	• farklı	• iletken	• negatif	• oran	• pozitif	• seri	• paralel	• parlaklık	• küçük
• direnç	• nötr	• eşit	• farklı	• iletken	• negatif								
• oran	• pozitif	• seri	• paralel	• parlaklık	• küçük								

26. Etkinlik: Doğru mu? Yanlış mı?



Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgilerden doğru olanların karşısına "D", yanlış olanların karşısına "Y" harfi yazalım (Devredeki ampuller özdeşdir.).

1. Seri bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımlar eşittir. D
 2. Paralel bağlı özdeş iki lambanın parlaklığı, seri bağlı iki lambanın parlaklığından azdır. D
 3. Paralel bağlı ampullerin dirençlerinin toplam değeri, en küçük direncin değerinden büyüktür. D
 4. Seri bağlı ampul sayısı arttıkça toplam direnç azalır. Y
 5. Paralel bağlı ampullerden geçen akım ampulün direnciyle ters orantılıdır. D
 6. Paralel bağlı ampullerin bulunduğu devreye ampul eklenmesiyle devredeki akım azalır. Y
 7. Paralel bağlı ampullerin bulunduğu devreye ampul eklenmesiyle devredeki toplam direnç artar. Y
 8. Paralel bağlı ampullerin bulunduğu devrede, ampul sayısı artarsa ampullerin parlaklığı artar. Y
 9. Paralel bağlı ampullerin her birinin uçları arasındaki gerilim aynıdır. D
- ampuller ışık vermeye devam eder. Y

DERS PLANI*

BÖLÜM I:

Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	7
Ünitenin Adı	YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK
Konu	Seri ve Paralel Bağlama
Önerilen Süre	2 ders saati

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	<p>3.Ampullerin (dirençlerin)bağlanma şekilleri ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir (BSB-17).</p> <p>3.2. Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder (BSB-8,9,30,31).</p> <p>3.3. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devrenin şeklini çizer.</p> <p>3.4. Ampullerin paralel bağlanmasından oluşan devrelerin avantajlarını ve dezavantajlarını fark eder.</p> <p>3.5. Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.</p> <p>3.6. Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.</p> <p>3.7. Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığının sebebini direnç ile ilişkilendirir.</p> <p>3.8. Devredeki direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Seri Bağlama, Paralel Bağlama
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	<p>3.1. Etkinlikler ampuller yerine direnç (reosta vb.) pil yerine güç kaynağı kullanılarak yapılabilir.</p> <p>3.6. Voltmetrenin iki uç arasındaki gerilimi, ampermetrenin ise iletkenin üzerinden geçen akımı ölçtüğünden farklı bağlandığı vurgulanmalıdır.</p>
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, Soru-Cevap, Tartışma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	<p>3.2. Pillerin paralel bağlanması konusuna bu düzeyde girilmeyecektir.</p> <p>3.7. Seri bağlanan dirençlerin eş değer direncinin arttığı, paralel</p>

<p>*Öğretmen</p> <p>*Öğrenci</p>	<p>bağlı dirençlerde ise azaldığı, formüllere girilmeden verilecektir.</p> <p>Etkinlikler, Ders Kitabı, Laboratuvar Malzemeleri</p>	
<p>Yaşam Temelli Öğrenme Süreci Uygulamaları</p>	<p>Bağlam</p>	<p>Ömer yaz tatilinde yaşadığı bir durumu sizinle paylaşmak istiyor. Yaz tatiline girmemize çok az kalmıştı. Sahil kenarındaki lambalar, sokak direkleri ve limandaki tekneler renkli ışıklarla donatılmıştı. Sahildeki ışıklar yanıp söndükçe içimi heyecan kaplıyordu. Ömer de karavanlarını süslemek için metreyle satılan birbirine bağlı, küçük, renkli ampuller satın aldık. Karavanımızı ailecek hep beraber süsledik. Ampullerin bağlı olduğu fişi aracın aküsüne taktığımızda yanıp sönen ışıklar çok hoş bir görüntü oluşturuyordu. Birkaç saat sonra ampullerin hepsi bir anda söndü. Bu durumun sebebini anlamak için ampulleri inceledim. Ampullerden sadece birinin etrafına ışık vermediğini, diğerlerinin ise sağlam olduğunu gördüm. Oysa aküye farklı bağlı bir çok ampul olmasına rağmen birinin patlayıp sönmeye durumunda, diğer ampuller bundan etkilenmiyordu. Bu iki durumun arasındaki farkı anlayamamıştım. Karavanı süslediğimiz ampullerden biri patlayıp söndüğünde neden diğerleri de sönyordu? İkinci durumda karavandaki diğer ampullerden biri söndüğünde diğerleri neden etkilenmiyordu? Ampuller farklı şekillerde bağlanmış olabilirler miydi? Ampullerin farklı şekillerde bağlanması arasında ne gibi farklar olurdu?</p>
	<p>İlişkilendirme</p>	<p>Seri bağlı ampullerin hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiği belirtilir. Bir ampullü devreye ikinci ampulün seri bağlanması durumunda ampullerin parlaklığının azalmasının sebebini devredeki eş değer direncin artması olduğu vurgulanır. Aynı şekilde devreye üçüncü bir ampulün bağlanması sonucu ampullerin parlaklığında nasıl bir değişim olacağı öğrencilere sorulur. Öğrencilerin tahminleri alındıktan sonra da devredeki elektrik enerjisi kaynağının geriliminin seri bağlı ampuller arasında paylaşıldığı belirtilir.</p>

Tecrübe Etme

Öğrencilerden aşağıdaki sayfada yer alan fotoğrafları incelemeleri istenir. Ardından Bilgi Damlası bölümünü okuyarak, konuyla ilgili eksiklikleri giderilmeye çalışılır.

Devrelerde kullanılan ampul ve piller aynı olduğu hâlde paralel bağlı ampullerin seri bağlı ampullerden daha parlak yandığı görülür. Ampullerin parlaklığının farklı olmasının sebebi nedir? Seri ve paralel bağlama durumlarını daha ayrıntılı inceleyerek bunun sebebini anlamaya çalışalım.

Seri Bağlama

Ampullerin seri olarak bağlandığı devrede, pillerin sağladığı akım her bir ampulün üzerinden geçerek pillere geri döner.

Seri bağlı devrelerde devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akım geçmektedir. Bir devrede ampuller ya da dirençlerin uç uca bağlanmasında elde edilen bağlama şekli, seri bağlama olarak ifade edilir.

Seri bağlı devrelerde toplam (eş değer) direnç devredeki tüm dirençlerin toplamına eşittir.

Paralel bağlama

Bilgi Damlası

Seri bağlı devrelerde dolaşan akım değeri sabittir. Devredeki dirençler toplam gerilim değerini büyüklüklerine göre paylaşırlar. Yani büyük dirençin gerilim değeri büyük, küçük dirençin gerilim değeri küçük olur. Eğer devredeki dirençler özdeşse pilin gerilimi eşit olarak paylaşılır.



Bu çalışmayla öğrencilerin konuya ilgilerini çekerek keşfetmeleri sağlanmıştır. Metinde yer alan benzer bir durumu hikayeye uygulayarak arkadaşlarıyla paylaşmaları istenir. Buradaki amaç ise öğrencilerin “seri bağlama” ve “paralel bağlama” kavramlarını keşfetmeleridir.

Uygulama

Öğrencilerin gözlemleri dinlendikten sonra seri ve paralel bağlı ampullerin aralarındaki farkı anlamak amacıyla “Ana Kol ve Paralel Kollardaki Akım” etkinliğine geçeriz.

8. Sınıf Ana Kol ve Paralel Kollardaki Akım

Birlikte Yapalım

Şekildeki gibi iki adet reosta'yı paralel bağlayıp anahtar ve güç kaynağını da kullanarak bir devre kuralım.

Reostatların direnç değerini 2 Ω ve 10 Ω olacak şekilde, öğretmenimizin yardım alarak ayarlayalım.

Daha sonra anahtarı kapatıp devreden akım geçmesini sağlayalım.

Voltmetreyi sırasıyla büyük ve küçük dirençlere paralel bağlayalım ve kollardaki gerilim değerlerini ölçelim. Defterimize aşağıdaki gibi bir çizelge çizerek gerilim değerlerini bu çizelgeye kaydedelim.

Ampemetreyi büyük ve küçük dirençlerin bulunduğu kollara seri bağlayarak akım değerlerini ayrı ayrı ölçelim. Sonuçları çizelgemize kaydedelim.

Gerilim (V)	2 Ω	10 Ω	Ana kol
Akım (A)			

Daha sonra ampemetre ile ana koldan geçen akım değerlerini de ölçelim ve paralel kollardan geçen akım değerleriyle karşılaştıralım.

Devredeki reostatların yerine duyan ampulleri bağlayalım.

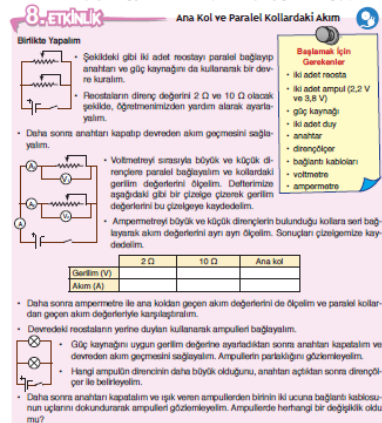
Güç kaynağını uygun gerilim değerine ayarladıktan sonra anahtarı kapatıp devreden akım geçmesini sağlayalım. Ampullerin parlaklığını gözlemleyelim.

Hangi ampulün direncinin daha büyük olduğunu, anahtar açıldıktan sonra dirençler ile belirleyelim.

Daha sonra anahtarı kapatalım ve ipik veren ampullerden birinin iki ucuna bağlantı kablosunun uçlarını dokundurarak ampulleri gözlemleyelim. Ampullerde herhangi bir değişiklik oldu mu?

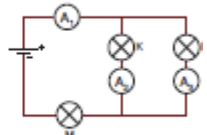
Başlamak İçin Gerekenler

- iki adet reosta
- iki adet ampul (2,2 V ve 0,8 V)
- güç kaynağı
- iki adet duyar
- iki adet duyar
- anahtar
- dirençler
- bağlantı kabloları
- voltmetre
- ampemetre



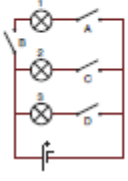
Öğrencilere devrede direnci küçük olan koldan yüksek, direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceği gösterilir. Öğrencilere ampemetrenin seri, voltmetrenin ise paralel bağlandığı devre kurularak gösterilir.

		<p>Ana kola bağı olan ampermetrenin gösterdiği akım değerinin paralel bağı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamına eşit olduğu belirtilir. Bunun için öğrencilerden devreyi kurmaları ve kollardaki gerilim ve akım değerini ölçmeleri istenir. Büyük direncin bulunduğu koldan az akım geçtiğine vurgu yapılır.</p>
	<p>İş birliği</p>	<p>Öğrencilerden devredeki ampermetreyi ve voltmetreyi çıkarmaları, reostanın yerine de ampulleri bağlayarak devreyi kurmaları, ampullerin parlaklığını dikkate alarak akım ve direnç değerlerini tahmin etmeleri istenir.</p> <p>Öğrencilerin tahminleri dirençölçer ile test edilir. Öğrencilerin ana koldaki akım değerinin paralel bağı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamına eşit olduğu sonucuna ulaşmaları sağlanır.</p> <p>Ampermetre ile voltmetrenin de birer devre elemanı olduğu ve içlerinde direnç bulunduğu belirtilir. Ampermetrenin direncinin çok küçük olduğu, devredeki akımın tamamının ampermetre üzerinden geçtiği ve böylece ampermetrenin akımı ölçtüğü; voltmetrenin direncinin ise çok büyük olduğu ve üzerinden çok az akım geçtiği, böylece gerilim değerini ölçtüğü belirtilir.</p>
	<p>Transfer Etme</p>	<p>Paralel bağı dirençlerin bulunduğu bir elektrik devresinde büyük direncin bağı olduğu koldan düşük, küçük direncin bağı olduğu koldan ise yüksek akım geçer. Paralel bağı kollardan geçen akımların toplamı ana koldaki akımı verir.</p> <p>Bir devre elemanın üzerinden geçen akımı seri bağladığımız ampermetre ile devre elemanlarının uçları arasındaki gerilimi ise paralel bağladığımız voltmetre ile ölçeriz.</p>

	<p>Ampermetrenin devre elemanının üzerinden geçen akımı etkilememesi için direncin çok küçük olması gerekir. Bu sayede ampermetre üzerinde herhangi bir gerilim düşmesi olmaz ve akım doğru ölçülür. Voltmetreler devre elemanının iki ucu arasındaki gerilim değerini doğru şekilde ölçmek için çok büyük dirence sahiptir. Bu nedenle üzerinden çok az akım geçer. Bunun için devre elemanına paralel bağlarız.</p>
<p>Ölçme</p> <p>Değerlendirme</p> <p>* Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p> <p>* Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p>	<p>Boşluk Doldurma</p> <p>Bireysel öğrenmede; bağımsız çalışma becerilerinin gelişmesi sağlanır. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artması sağlanarak, sorumluluk duygularının gelişmeleri sağlanır. Öğrenciler kendi bilgilerinin yanında diğer kaynaklardan da bilgi edinmiş olurlar. Aynı zamanda süreç içerisinde arkadaşlarıyla tartışarak birbirlerinin bilgilerinden yararlanmış olurlar. Arkadaşları ile birlikte kendilerini değerlendirmeleri sağlanır.</p> <p>22. Etkinlik: Ampuller ve Ampermetreler</p> <p>Özdeş ampullerden kurulu aşağıdaki devre ile ilgili soruları cevaplandırınız.</p>  <p>a) Tüm devre boyunca ne kadar akım geçtiğini hangi ampermetre gösterecektir? A₁</p> <p>b) A₁, A₂ ve A₃ ampermetrelerinden okunan değerler için ne söylenebilir? Kısaça açıklayınız. A₂ ve A₃ ampermetresinden okunan değerlerin toplamını A₁ ampermetresinden okuruz.</p> <p>c) 1. ampulü patlansa diğer ampuller için ne söylenebilir? 1 ve 3 yanmaya devam eder.</p> <p>ç) 1, 2 ve 3 numaralı ampullerin parlaklığı için ne söylenebilir? 3 numaralı ampul en parlak, 1 ve 2 numaralı ampullerin parlaklıkları eşit ancak 3 numaralı ampulün parlaklığından daha az.</p> <p>d) 1 ve 2 numaralı ampullerin uçları arasındaki gerilim değeri için ne söylenebilir? Gerilim değerleri aynıdır.</p> <p>Grupla öğrenmede ise; öğrenci gruplarının öğrenmeye istekli ve meraklı olmaları sağlanarak sürecin aktif öğrenmeyle gerçekleştirilmesi sağlanır. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenmede olası hatalarının farkına varmaları sağlanarak, öğrencilerin eksik ya da yanlış öğrenmelerini birlikte düzeltmelerine imkan verilerek öğrenmeyi sağlamalarına rehberlik edilir.</p>

25. Etkinlik: Hangisi Işık Verir?

Üç ampul ve dört anahtardan oluşan aşağıdaki devrede, ampullerin anahtarlar tarafından nasıl kontrol edildiğini düşünelim. Aşağıdaki çizelgeyi uygun şekilde dolduralım.



A	B	C	D	AMPULLER		
				1	2	3
Açık	Kapalı	Kapalı	Kapalı	ışık vermez	ışık verir	ışık verir
Kapalı	Açık	Kapalı	Kapalı	ışık vermez	ışık verir	ışık verir
Kapalı	Kapalı	Açık	Kapalı	ışık verir	ışık vermez	ışık verir
Kapalı	Kapalı	Kapalı	Açık	ışık verir	ışık verir	ışık vermez
Kapalı	Kapalı	Açık	Açık	ışık verir	ışık vermez	ışık vermez
Kapalı	Açık	Açık	Kapalı	ışık vermez	ışık vermez	ışık verir
Kapalı	Kapalı	Kapalı	Kapalı	ışık verir	ışık verir	ışık verir

*(Ünite Ders Planları 2013-2014 eğitim-öğretim yılı MEB 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı'ndan yararlanılarak hazırlanmıştır.)

187

EK 11. Uygulama Sürecinden Bazı Görüntüler

Fotoğraf 1: Akademik Başarı Testi Uygulama Sürecinden



Fotoğraf 2: Ampullerin Parlaklığı Sürecinden



Fotoğraf 3: Ampermetrenin Devreye Bağlanması Sürecinden



Fotoğraf 4: Ampullerin Paralel Bağlanması Sürecinden



Fotoğraf 5: Ampullerin Devreye Bağlanması Sürecinden



Fotoğraf 6: Dersin İşleyişi Sürecinden



Fotoğraf 7: Seri ve Paralel Bağlı Devrelerde Ampullerin Parlaklığı Sürecinden



Fotoğraf 8: Seri ve Paralel Bağlı Devrelerde Ampullerin Parlaklığı Sürecinden



Fotoğraf 9: Basit Bir Devre Kurulumu Sürecinden



Fotoğraf 10: Öğretmen Rehberliğinde Basit Bir Devre Kurulumu Sürecinden



EK 12. Etik Kurallara Uygunluk Beyanı

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Kırıkkale Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENME ÜRÜNLERİ ÜZERİNE ETKİSİ ” başlıklı bu tezin tarafıma ait bir çalışma olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

12/06/2018

Abdullah Anıl HOŞBAŞ

