



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

ANA BİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİYLE YÜRÜTÜLEN
PROJE TABANLI ÖĞRETİME DAYALI
DERS DIŞI TÜBİTAK EGZERSİZLERİNİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE
VE GÜDÜLENME DÜZEYLERİNE
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

FATİH ELİBOL

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

Antalya, 2024

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI FEN BİLGİSİ
EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİYLE YÜRÜTÜLEN
PROJE TABANLI ÖĞRETİME DAYALI
DERS DIŞI TÜBİTAK EGZERSİZLERİNİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE VE
GÜDÜLENME DÜZEYLERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih ELİBOL

Danışman

Prof. Dr. Esme HACİEMİNOĞLU

ANTALYA, 2024

T.C

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Fatih ELİBOL' un bu çalışması 22.07.2024 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı **Fen Bilgisi Eğitimi** Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği** ile kabul edilmiştir.

İMZA

Başkan: Prof. Dr. Sait BULUT

.....

(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi)

Üye: Doç. Dr. Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU

.....

(Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi)

Üye (Danışman): Prof. Dr. Esme HACİEMİNOĞLU

.....

(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi)

YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI: Ortaokul öğrencileriyle yürütülen proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerinin bilimsel süreç becerilerine ve güdülenme düzeylerine etkilerinin incelenmesi

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

DOĞRULUK BEYAN FORMU

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalarından gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlerin her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

12/08/2024

Fatih ELİBOL

TEŞEKKÜR

Bana olan güveni ve desteği ile çalışmamın her aşamasında yanımda olup hem bilgi hem de deneyimleri ile lisansüstü öğrenim hayatımda maddi manevi her yönden yardımcı olan, tecrübeleri ile beni aydınlatan ve desteğini hiç eksik etmeyen sevgili danışman hocam Sayın Prof. Dr. Esme HACİEMİNOğLU'na, çalışmamın ana unsuru olan ve öğretmenlik mesleğini bilim insanlığı yolunda ateşleyen tüm öğrencilerime, çalışmam boyunca beni motive eden arkadaşlarıma ve en çok da tüm bu süreçlerde onun sayesinde ayakta kalabildiğim eşime canı gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Fatih ELİBOL

Antalya, 2024

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİYLE YÜRÜTÜLEN PROJE TABANLI ÖĞRETİME DAYALI DERS DIŞI TÜBİTAK EGZERSİZLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE VE GÜDÜLENME DÜZEYLERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ELİBOL, Fatih

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Esme HACİEMİNOĞLU

Ağustos, 2024- 157 sayfa

Bu çalışmanın amacı proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerinin ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve güdülenme düzeylerine etkilerini araştırmaktır. Araştırma Antalya'nın Serik ilçesine bağlı bir devlet okulunda 2022-2023 eğitim öğretim yılında yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubu 6,7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 56 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Uygun örnekleme yönteminin benimsendiği araştırmada öğrenciler önceki senenin mezuniyet puanlarına göre denkleştirilip deney ve kontrol grubuna seçkisiz olarak atanmışlardır. Deney grubunu oluşturan 32 öğrenci ders dışı TÜBİTAK egzersizleri boyunca 13 proje üretilip bu projelerin yarısıyla 2204B ortaokul öğrencileri araştırma projeleri yarışmalarına katılmış, projelerin tamamını kullanarak da 4006 bilim fuarları destekleme programına başvurmuşlardır. Nicel yöntemin uygulandığı çalışmada yarı deneysel desenlerden ön test son test eşleştirilmiş desen kullanılmıştır. Araştırma toplam 16 hafta sürmüştür. Araştırmanın verilerini toplamak için Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ) ve Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencileriyle yürütülen proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve güdülenme düzeylerinde ön test son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğrenme stratejileri ve güdülenme boyutlarına ait faktörlerin tamamında ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubu öğrencileri ortalama puanlarını arttırırken kontrol grubu öğrencilerinde anlamlı bir

değişim olmamıştır. Öğrencilerin sınıf düzeylerinin farklılığı da güdülenme düzeylerinde herhangi bir farklılığa yol açmamıştır.

Anahtar kelimeler: *Proje Tabanlı Öğrenme, Bilimsel Süreç Becerileri, Güdülenme, TÜBİTAK*



ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF EXTRACURRICULAR T B TAK EXERCISES BASED ON PROJECT-BASED TEACHING CONDUCTED WITH MIDDLE SCHOOL STUDENTS ON SCIENTIFIC PROCESS SKILLS AND MOTIVATION LEVELS

EL BOL, Fatih

Master Thesis

Department of Mathematics and Science Education

Advisor: Professor Doctor Esme HACIEM NO LU

August, 2024- 157 pages

The aim of this study is to investigate the effects of extracurricular TUBITAK exercises based on project-based teaching on the scientific process skills and motivation levels of secondary school 6th, 7th and 8th grade students. The research was carried out in a public school in the Serik district of Antalya in the 2022-2023 academic year. The study group of the research consists of 56 secondary school students studying in 6th, 7th and 8th grades. In the study, in which the convenient sampling method was adopted, the students were randomly assigned to the experimental and control groups by equalizing them according to the graduation scores of the previous year. The 32 students in the experimental group produced 13 projects during the extracurricular T B TAK exercises, and with half of these projects, 2204B secondary school students participated in research projects competitions, and applied to the 4006 science fairs support program by using all of the projects. In the study, in which the quantitative method was applied, the pre-test post-test paired design, one of the semi-experimental designs, was used. The research lasted a total of 16 weeks. In order to collect the data of the research, the Scientific Process Skills Scale and the Motivation and Learning Strategies Scale used. As a result of the research, a statistically significant difference was found between the pre-test and post-test results in the scientific process skills and motivation levels of the project-based extracurricular TUBITAK exercises carried out with secondary school

students. When the pre-test and post-test results of all factors belonging to Learning Strategies and motivation dimensions were compared, while the average scores of the experimental group students increased, there was no significant change in the control group students. The difference in the grade levels of the students did not cause any difference in their motivation levels.

Key words: *Project Based Learning, Scientific Process Skills, Motivation, TUBITAK*



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	x
GRAFİKLER LİSTESİ	i
KISALTMALAR	ii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1.PROBLEM DURUMU	1
1.2.ARAŞTIRMANIN AMACI	6
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	7
1.4.ARAŞTIRMANIN PROBLEM CÜMLESİ	9
1.5.ARAŞTIRMANIN ALT PROBLEMLERİ	9
1.6.DENENCERLER (HİPOTEZLER)	10
1.7.SAYITLILAR (VARSAYIMLAR)	11
1.8.TANIMLAR	11
1.9.KAPSAM VE SINIRLAMALAR	11

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ	12
2.2. YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM	13
2.3.PROJE	13
2.4.PROJE TABANLI ÖĞRENME	14
2.5. 2204-B TÜBİTAK ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI (OAPY)	16
2.6.TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARI DESTEKLEME PROGRAMI	17
2.7.DERS DIŞI EGZERSİZ FAALİYETLERİ.....	18
2.8.BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ:.....	19
2.9. GÜDÜLENME VE ÖĞRENME STRATEJİLERİ.....	20
2.10. ARAŞTIRMAYA DAİR ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	21
2.10.1. Proje Tabanlı Öğretim Konulu Yurtiçi ve Yurtdışı Çalışmalar	21
2.10.2. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) Konulu Yurtiçi ve Yurtdışı Çalışmaları	26
2.10.3. Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri (GÖSÖ) Konulu Yurtiçi ve Yurtdışı Çalışmaları.....	29
2.10.4. TÜBİTAK Projeleri Konulu Çalışmalar	31

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1.ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	34
3.2.ÇALIŞMA GRUBU	34

3.3.VERİ TOPLAMA TEKNİKLERİ.....	37
3.3.1.Bilimsel Süreç Beceriler Ölçeği(BSBÖ):.....	37
3.3.2.Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği(GÖSÖ):	38
3.4.ÇALIŞMANIN UYGULAMA PLANI.....	41
3.5.ÖĞRENCİ PROJELERİ İÇERİKLERİ	44
3.6.VERİLERİ ÇÖZÜMLEME YÖNTEMLERİ.....	50

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR.....	52
4.2. ARAŞTIRMANIN İKİNCİ ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR	53
4.3. ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR.....	58
4.4. ARAŞTIRMANIN DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR	58
4.5. ARAŞTIRMANIN BEŞİNCİ ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR	59
4.6.ARAŞTIRMANIN ALTINCI ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR.....	60
4.7. ARAŞTIRMANIN YEDİNCİ ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR	62
4.8. ARAŞTIRMANIN SEKİZİNCİ ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR	63
4.9. ARAŞTIRMANIN DOKUZUNCU ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR	65
4.10. ARAŞTIRMANIN ONUNCU ALT PROBLEMİNE AİT BULGULAR.....	76

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

SONUÇ VE TARTIŞMA.....	84
5.1.BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ.....	83
5.2. GÜDÜLENME VE ÖĞRENME STRATEJİLERİ.....	85
5.3. TÜBİTAK ETKİNLİKLERİ	87
ÖNERİLER	90
KAYNAKÇA	92
EKLER	115
EK-1 BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇEĞİ	115
EK-2 GÜDÜLENME VE ÖĞRENME STRATEJİLERİ ÖLÇEĞİ.....	119
EK-3 GÜDÜLENME VE ÖĞRENME STRATEJİLERİ ÖLÇEĞİ NORMLARI	125
EK-4 GÖSÖ FAKTÖR VE ALT FAKTÖRLERİNE İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	126
İNTİHAL RAPORU.....	146
ÖZGEÇMİŞ.....	147

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 PTÖ Yurt İçi ve Yurt Dışı Çalışmaları.....	24
Tablo 2.1 Devam	25
Tablo 2.2 BSB Yurt İçi ve Yurt Dışı Çalışmaları.....	28
Tablo 2.2 Devam	29
Tablo 2.3 GÜDÜLENME DÜZEYİ Yurt İçi ve Yurt Dışı Çalışmaları.....	31
Tablo 2.3 Devam	35
Tablo 2.4 TÜBİTAK Projeleri Çalışmaları	33
Tablo 3.1 Çalışma Grubu Genel Dağılım.....	35
Tablo 3.2 Çalışma Grubu Demografik Dağılımı.....	36
Tablo 3.3 Deney ve Kontrol Grubu Sınıf Dağılımı.....	36
Tablo 3.4 Bilimsel Süreç Becerileri Boyut ve Madde Dağılımı.....	37
Tablo 3.5 GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutunun Kuramsal Alt Yapısı (Modeli)	38
Tablo 3.6 GÖSÖ'nün Öğrenme Stratejileri Boyutunun Kuramsal Alt Yapısı (Modeli).....	39
Tablo 3.7 Ölçekten Alınacak Puanların Yorumlanmasına İlişkin Yüzdelikler	40
Tablo 3.8 Sınıfların Egzersiz Günleri.....	41
Tablo 3.9 Ders Planı	42
Tablo 3.10 Öğrenci Projeleri Özellikleri	43
Tablo 4.1 Deney Grubuna Ait BSBÖ Ön Test Son Test Normallik Test Sonuçları	51
Tablo 4.2. Kontrol Grubuna Ait BSBÖ Ön Test Son Test Normallik Test Sonuçları	52
Tablo 4.3. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Ön Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	52
Tablo 4.4 Deney Grubu GÜDÜLENME Ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği Normallik Analizi	53
Tablo 4.5 Kontrol Grubu GÜDÜLENME Ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği Normallik Analizi	53
Tablo 4.6 GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Deney Grubu Normallik Testi Kontrol	54
Tablo 4.7 GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Kontrol Grubu Normallik Testi Kontrol Grubu.....	54
Tablo 4.8 GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Kontrol Deney Normallik Testi Kontrol Grubu.....	55
Tablo 4.9 GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Kontrol Grubu Normallik Testi Kontrol Grubu.....	56
Tablo 4.10 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Ön Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	56
Tablo 4.11 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Ön Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	56
Tablo 4.12 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Ön Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları.....	57
Tablo 4.13. Deney Grubu Öğrencilerinin BSBT Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	58
Tablo 4.14. Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	58

Tablo 4.15. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Son Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	59
Tablo 4.16 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Son Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	60
Tablo 4.17 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Son Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	61
Tablo 4.18 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Son Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları.....	61
Tablo 4.19 Deney Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	62
Tablo 4.20 Deney Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	62
Tablo 4.21 Deney Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	63
Tablo 4.22 Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	63
Tablo 4.23 Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	64
Tablo 4.24 Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları.....	69
Tablo 4.25 GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Çalışma Grubu Analiz Sonuçları	70
Tablo 4.26 GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Çalışma Grubunun Analiz Sonuçları	67
Tablo 4.27 GÖSÖ Çalışma Grubunun Boyutlara Göre Analiz Sonuçları	75
Tablo 4.29 Deney Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları	76
Tablo 4.30 Kontrol Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Sınıf Düzeyi Ön Test Sonuçları	70
Tablo 4.31 Kontrol Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları	71
Tablo 4.32 Deney Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Ön Test Sonuçları.....	72
Tablo 4.33 Deney Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları.....	73
Tablo 4.34 Kontrol Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Ön Test Sonuçları.....	74
Tablo 4.35 Kontrol Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları.....	75
Tablo 4.36 Deney Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 6.Sınıf Analizi.....	76
Tablo4.37 Kontrol Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 6.Sınıf Analizi.....	77
Tablo 4.38 Deney Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 7.Sınıf Analizi	78
Tablo 4.39 Kontrol Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 7.Sınıf Analizi	78
Tablo 4.40 Deney Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 8.Sınıf Analizi	79
Tablo 4.41 Kontrol Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 8.Sınıf Analizi	79
Tablo 5.1. PTÖ Yönteminin Geliştirdiği Beceriler	82

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1 Deney Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYLERİ ÖN TEST ORTALAMALARI.....	68
Grafik 4.2 Deney Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYLERİ SON TEST ORTALAMALARI.....	69
Grafik 4.3. Kontrol Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYLERİ ÖN TEST ORTALAMALARI.....	70
Grafik 4.4. Kontrol Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYLERİ SON TEST ORTALAMALARI.....	71
Grafik 4.5. Deney Grubu GÖSÖ ÖĞRENME STRATEJİLERİ BOYUTU SINIF DÜZEYİ ÖN TEST SONUÇLARI.....	72
Grafik 4.6. Deney Grubu GÖSÖ ÖĞRENME STRATEJİLERİ BOYUTU SINIF DÜZEYİ SON TEST SONUÇLARI.....	73
Grafik 4.7 Kontrol Grubu GÖSÖ ÖĞRENME STRATEJİLERİ BOYUTU SINIF DÜZEYİ ÖN TEST SONUÇLARI.....	78
Grafik 4.8 Kontrol Grubu GÖSÖ ÖĞRENME STRATEJİLERİ BOYUTU SINIF DÜZEYİ SON TEST SONUÇLARI.....	75

KISALTMALAR

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

BSBÖ: Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

GÖSÖ: GÜdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu



BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1.Problem Durumu

Küresel olarak son yarım asırlık süreçte bilgisayar, internet ve uzay teknolojilerinin ortaya çıkması, geliştirilmesi ve yaygınlaşmaya başlaması ile insanlık bilgi toplumuna dönüşmeye başlamıştır. Bilgi toplumlarında ise makine ve kas gücü ile birlikte zihin gücü öne çıkmaktadır. Bilgi toplumu, data-veri üretiminin artarak bilgiye dönüştürüldüğü, bilgiden yararlanma ile onu işlevselleştirmenin arttığı ve bilgiye olan erişimin basitleşerek kolaylaştığı bir medeniyet resmetmektedir. Nasıl ki sanayi toplumunun amacı makineler aracılığıyla maddi değer üretmek ise bilgi toplumu olarak adlandırdığımız oluşumların amacı da bilgiyi üretebilmek, paylaşmak, yaygınlaştırmak ve kullanmaktır (Fidan, 2003).

Dünya üzerindeki bilgi toplumlarında meydana gelen gelişmeler özellikle bilim ve teknoloji alanlarında hızlıca ilerlemektedir. Bu yüzden insanlık olarak, geçmişten beri süregelen birikmiş sorunların çözümünde, günümüzün bu ilerleyen unsurlarından yararlanma ihtiyacı oluşmuş durumdadır (Çermik, 2013). Toplumların çağın gerektirdiği bilim ve teknoloji ilerlemelerine yetişebilmesi için en önemli hedefleri, ellerindeki nesilleri hızla gelişen dünyaya adapte olabilecek şekilde eğitebilmektir (Altun & Demirtaş, 2013). Son yıllarda birçok gelişmekte olan ülke, bilim ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmeyi ve bilim, teknoloji ile fen alanlarındaki değişim ve gelişmeleri yakından izleyerek uygulayabilen bir toplum oluşturmayı amaç edinmiştir. (Camcı, 2008). Bu amaçla ülkemizde fen bilimleri eğitim programı yıllar içerisinde önemli değişikliklere ve güncellemelere uğramıştır. Bu, programın disiplinler arası yaklaşımların benimsenmesi ve proje tabanlı eğitime vurgu yapmasıyla öne çıkan bir vizyon değişimini yansıtmaktadır. Fen eğitimi programındaki sürekli güncellemeler ise bilimsel okuryazar bireylerin yetişmesi hedefine yöneliktir (Ecevit ve Kaptan, 2019). Türkiye'deki eğitim reformlarında yapılan yapılandırmacı yaklaşım değişikliği, 2005'ten bu yana belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Bu durum, programın misyonunun öğrenci merkezli ve araştırmaya dayalı öğrenmeye doğru evrim geçirdiğini göstermektedir (Karaman ve Karaman, 2016).

2018 fen bilgisi eğitim programı, öğretmen bakış açıları, müfredat kazanımları ve program hedeflerinin standart sınavlarla uyumlu hale getirilmesine odaklanan kapsamlı

araştırmaların konusu olmuştur. Bu durum, programın eğitimcilerin ihtiyaç ve beklentileriyle uyumlu olma konusundaki kararlılığını yansıtmaktadır. Ayrıca programın misyonu, ilköğretim fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerine yapılan vurguyu içerir ve öğrencilerin bu becerilerini erken yaşlardan itibaren geliştirmeyi amaçlar (Bayraktar vd., 2022). Program, ayrıca fen eğitimine bütünsel ve disiplinler arası bir yaklaşımı benimseyerek coğrafya gibi farklı disiplinleri fen müfredatına entegre etmeyi hedefler (Atmaca ve Toygur, 2022). Fen eğitimi programının sürekli güncellenmesi ve önceki sürümlerle karşılaştırılması, programın değişen eğitim ihtiyaçları ve küresel eğilimlere yanıt olarak güncel ve etkili kalmaya olan kararlılığını vurgular (Eskicumalı vd., 2014). Bu durum, programın gelişen eğitim ortamına uyum sağlama ve öğrencilere hızla değişen dünyada başarılı olmaları için gerekli bilgi ve becerilerle donatma misyonunu yansıtmaktadır. Genel olarak, Türkiye fen eğitimi programının vizyonu ve misyonu, STEM entegrasyonunu desteklemek, bilimsel okuryazarlığı geliştirmek, yapılandırmacı bir yaklaşım benimsemek, eğitimcilerin bakış açılarıyla uyum sağlamak, disiplinler arası unsurları entegre etmek ve değişen eğitim ihtiyaçlarına uyum sağlamak ve ağı takip eden bireyler yetiştirmek üzerine odaklanmıştır. Ayrıca program, bilimsel süreç becerilerinin ve bilimin doğasının etkili bir şekilde müfredata entegre edilmesini amaçlayarak öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını geliştirmeyi hedefler (Özden ve Cavlazoğlu, 2015).

Fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin önemi büyüktür çünkü bu beceriler öğrencilerin bilimsel kavramları daha iyi kavramalarını sağlar ve onları bilimsel araştırmalara katılma konusunda daha yetkin hale getirir. Bu beceriler, Coil ve diğerleri (2010) tarafından belirtildiği gibi veri yorumlama, problem çözme, deneysel tasarım, bilimsel yazma, sözlü iletişim, işbirlikçi çalışma ve birincil literatürün eleştirel analizi gibi geniş bir yelpazeyi içerir. Harlen (1999) tarafından da vurgulandığı gibi, bilimsel süreç becerileri, bilimsel kavramları öğrenmek ve uygulamak için gereken kavramsal anlayıştan ayrı dūřünülemez. Bu bağlamda yapılan araştırmalar, uygulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini güçlendirebileceğini ortaya koymuştur (Duda ve diğerleri, 2019). Kızılaslan (2019) tarafından da ifade edildiği üzere, temel ve bütünselik bilimsel süreç becerilerinin kazanılması, fen eğitiminin yaygın ve önemli bir hedefidir. Dewi ve diğerleri (2022) yaptıkları çalışmada, proje tabanlı öğrenme modellerine dayalı öğretim materyallerinin öğrencilerin kavramları anlamalarını, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel tutumlarını geliştirdiğini göstermiştir. Fen eğitiminde artan vurgu, sadece ezberleme becerilerinden ziyade bilimsel sorgulamayla ilgili becerilere yöneliktir. Bayır ve Evmez (2019) tarafından belirtildiği üzere, bilimsel süreç becerilerinin bütünseliştirilmesi, sadece bilim alanında kariyer yapmayı dūřünenler için değil; aynı zamanda tüm bireylerin bilim okuryazarı olabilmesi için gereklidir. Beason-Abmayr ve

Wilson (2018) tarafından ifade edildiği üzere, fen fakültelerinin vurguladığı önemli bir bilimsel süreç becerisi, sonuçları sözlü ve yazılı formatta iletmeyi içermektedir. Bilimsel süreç becerilerinin fen eğitimindeki kritik rolü, Demir ve Emre (2020) tarafından vurgulanarak fen konularının anlaşılmasına önemli bir katkı sağladığıdır. Bu nedenle fen eğitimi programları; öğrencilere bilimsel düşünceyi geliştirme, kavramsal anlayışı teşvik etme ve bilimsel araştırmaya teşvik etme yetenekleri kazandırmak amacıyla bilimsel süreç becerilerine özel bir önem vermeye devam etmelidir.

Bilimsel süreç becerilerinin fen eğitimindeki önemi dahilinde bir diğer kritik konu da güdülenme ve öğrenme stratejileridir. Fen eğitiminde güdülenme ve öğrenme stratejileri, öğrencilerin bilimle olan ilişkilerini ve fen bilimleriyle etkileşimde bulunma yeteneklerini güçlendirmede kritik bir rol oynar. Kingir ve diğerleri (2020), öğrencilerin motivasyonel inançları, öğrenme stratejilerini kullanma şekilleri ve yapılandırmacı öğrenme ortamı algıları arasında önemli bir etkileşim olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlantının fen eğitimi açısından büyük önemi vardır. Aque ve diğerleri (2021) motivasyonun öğrencilerin bilimdeki akademik performansını etkileyen önemli bir faktör olduğunu vurgulamışlardır. Öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile fen derslerindeki öğrenme sonuçları arasındaki doğrudan ilişkiyi gösterir, bu da motivasyonun öğrencilerin fen eğitimindeki performansını şekillendirmede belirleyici bir rol oynadığını gösterir. Ayrıca, erken çocukluk döneminde uygulanan pratik bilim etkinliklerinin, öğrencilerin yaşam boyu öğrenme ve bilimsel süreç becerileri kazanmalarına temel oluşturabileceği öne sürülmüştür (Afolabi, 2013). Akdağ ve Köksal'ın (2022) çalışması da, öğrencilerin fen öğrenme ortamı algıları, fen öğrenme motivasyonu, entelektüel risk alma ve fen başarısı arasındaki karmaşık ilişkiyi vurgular. Dindar ve Geban'ın (2015) belirttiği gibi, fen eğitiminde içsel motivasyonun artırılmasına odaklanan etkinlikler, öğrencilerin fen başarısında etkili bir faktör olarak tanımlanmıştır. Öğrenme stratejileri açısından, fen eğitiminde kullanılan öğrenci merkezli ve toplum merkezli öğretim stratejileri, pedagojik yaklaşımların önemini vurgulayarak öğrencilerin fen performansını artırmaktadır (Kazeni, 2020). İncelenen literatür, fen eğitiminde motivasyon ve öğrenme stratejilerinin kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu faktörlerin birbirine bağlılığı, motivasyonun öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi, fen eğitiminde bu unsurlara öncelik verilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, erken çocukluk döneminde fen eğitime verilen önem ve etkili pedagojik yaklaşımların kullanılması, öğrencilerin fen eğitimindeki deneyimlerini ve sonuçlarını şekillendirmede motivasyon ve öğrenme stratejilerinin önemini daha da vurgulamaktadır (Afıqah ve diğerleri, 2022).

Günümüz dünyasına ayak uydurarak yetişen bireyler, fen ve teknoloji alanında

lkelerine önemli katkılar sağlayabilirler. Kaya ve Yılmaz (2016) bu ilerlemelerin, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin bilimsel araştırmalar yapabilmesi ve projeler retebilmesiyle mümkün olduğunu belirtmektedir. Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu (2019) ise bu yeterliliklerin, okullarda yetişen öğrencilerin deney yapması, projeler geliştirmesi ve teknolojik etkinliklerle ilgilenmesi sayesinde kazanılabileceğini ifade etmektedir. Öğrencilere bu yetkinlikleri kazandıracak etkili yaklaşımlardan biri de proje tabanlı öğretimdir. Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin aktif rol aldığı ve öğretmenin rehberlik ettiği bir yaklaşımdır. Bu modelde öğrenciler, ilgi duydukları soruların yanıtlarını araştırır ve bilgiye ulaşmak için çeşitli yöntemler kullanırlar. Proje alışmaları, öğrencilerin bir sorunu araştırırken bu süreçte ğretmenlerinin rehberliğine başvurmalarını gerektirir (Bell, 2010). Öğrenciler, bu süreçte sorular sorarak, fikirlerini tartışarak, tahminlerde bulunarak, deneyler yaparak ve verileri analiz ederek öğrenirler. Bu alışmalar, onların karmaşık sorunları çözme becerilerini geliştirir (Blumenfeld ve diğerleri, 1991). Korkmaz ve Kaptan (2001), proje tabanlı öğrenmeyi, öğrencilerin doğal ortamlarda küçük gruplar veya bireysel olarak sorun çözme becerilerini geliştirdikleri bir yöntem olarak tanımlar. Ayas, eken, Eş ve Taştan (2013), bu yöntemin gerçek yaşam etkinlikleri, modeller ve benzetmeler gibi çeşitli aktif öğrenme uygulamalarını içerdiğini vurgular. Uzal, Erdem ve Ersoy (2012) ise proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerin günlük yaşam problemlerine yönelik farklı çözümler geliştirmelerine ve öğrenme süreçlerini daha etkin bir şekilde sürdürmelerine yardımcı olduğunu ifade eder.

Ülkemizde eğitim sistemi, öğrencilerin zorunlu olarak geçirdikleri ilköğretim sürecinin sonunda merkezi sınavlara tabi tutulmalarını öngörmektedir. Bu sistem, öğrencilerin hayatları boyunca karşılaşacakları çoktan seçmeli soruların olduğu ve süre sınırlamalı sınavlara hazırlamak üzerine kurulmuştur. Böylece ğrencilerin yeteneklerinin ve yaratıcılıklarının sınırlanmasına neden olmaktadır. Öğrenciler, sadece ezber ve kalıplaşmış bilgiler üzerinde yoğunlaştıkları için bilgiyi kullanma, yorumlama ve günlük hayata uygulama konularında zorluk yaşamışlardır (etintaş, 2019). 2018 yılında yenilenen fen ğretim programı, günümüzün dinamik ve hızlı değişen bilim ve teknoloji dünyasına ayak uydurabilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu program, sadece teorik bilgi aktarımını değil, aynı zamanda bu bilginin pratik uygulamalarını da önemsemektedir. Bireylerin problem çözme yeteneklerini, eleştirel düşünme becerilerini ve girişimcilik ruhlarını geliştirmeye yönelik bir yaklaşımı benimsemektedir. Bu bütüncül yaklaşım, geleceğin ihtiyaçlarına cevap verebilecek donanımlı bireyler oluşturmak için gereklidir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018). Bu açıklama, yeni nesilden bilim ve teknoloji alanındaki küresel gelişmelere paralel olarak beklentilerini şekillendirmiştir.

Ülkemizde proje tabanlı öğrenme üzerine öğrencileri yönlendirip, bu öğrenme sitilinin

ders dışı egzersizler yardımıyla okullarda öğrencilere öğretilmesine olanak sağlayan, onları bu doğrultuda ödüllerle teşvik eden ulusal düzeydeki en kapsamlı programlardan biri de 2005 yılından beri devam eden TÜBİTAK 2204B Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'dır. Son yıllarda Türkiye'de eğitim alanında önemli gelişmeler yaşanmaktadır. 2018'den itibaren bu alanlarda 43 farklı tematik çalışma oluşturulmuştur. Bu projeler sayesinde ortaokul çağındaki öğrenciler, bilim dünyasıyla tanışıp ürettikleri fikirleri veya materyalleri bilimsel platformlarda sunma fırsatı bulmaktadırlar. Öğrenciler, bu yarışmalar aracılığıyla bilimsel araştırma süreçlerini adım adım deneyimleme imkanı yakalarlar. (TÜBİTAK, 2021). Bilimsel yöntem ve kaynak taraması, projelerin sağlam bir temele dayandırılmasını ve bilimsel geçerliliğinin olmasını sağlar. Sonuç ve öneriler, öğrencilerin elde ettikleri bulguları anlamlı bir şekilde yorumlamalarını ve bu bulguların nasıl uygulanabileceği konusunda fikirler geliştirmelerini bekler. Uygulanabilirlik, projelerin pratikte kullanılabilir ve gerçek dünya problemlerine çözüm getirebilir olmasını hedefler. Bilimsel etik, öğrencilerin dürüst ve sorumlu araştırmacılar olarak yetişmelerini sağlarken, özümseme ise öğrencilerin konuyu derinlemesine anlamalarını ve içselleştirmelerini teşvik eder. Bu unsurlar, öğrencilerin akademik ve kişisel gelişimlerine katkıda bulunarak onları geleceğin bilim insanları ve araştırmacıları olmaya hazırlar. (TÜBİTAK, 2021). Bu projeler, öğrencilere okul derslerinde edindikleri bilgi ve becerileri bir araya getirme fırsatı sunar. Bir projenin tamamlanması sürecinde öğrenciler okuma, yazma, matematik, istatistik, etik, mantık, eleştirel düşünme, bilgisayar bilimi, programlama, grafik çizim, bilimsel yöntemler ve belki de jüri önünde sunum gibi çeşitli yetkinlikleri geliştirirler. Bu faaliyet, öğrencilerin kendi başlarına öğrenmelerini teşvik eder, bilgi havuzundan ihtiyaç duydukları bilgiyi bulmalarını sağlar ve yeni keşifler yapmalarına olanak tanır.

Bu beklentilerin karşılanmasını ortaokul düzeyinde bir öğrencinin tek başına mevcut müfredat ile sağlamasının zorluğu dolayısıyla danışman öğretmen zorunluluğu getiren TÜBİTAK aynı zamanda MEB ile yaptığı iş birliği protokolü sayesinde projeye başvuru ve projenin sonuçlanması sürecinde okullarda ders dışı TÜBİTAK egzersizi açılmasını sağlamıştır. Bu egzersizlerde hem danışman öğretmenler ek ders ücretlerini alabilirken hem de öğrencileri proje tabanlı eğitimle yarışmaya hazırlamış olurlar. Bu yarışmalara danışman öğretmen ile en az 1 en fazla 3 öğrenci birlikte katılabilmektedir (TÜBİTAK, 2021). Türkiye'nin her ilinden özel/resmi tüm okullarda öğrenim gören öğrencilerin katılabildiği bu yarışmaya hazırlanma süreci okullarda gerçekleşmektedir. Ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyeti olarak yapılan çalışmalar sayesinde öğrenciler proje konusu bularak çıktıkları yolda proje tabanlı öğrenme yöntemiyle yapılan en az 3 aylık bir çalışmayla yarışma kurallarına

uygun bir proje üretip bunu raporlaştırmaktadırlar. Bununla beraber TÜBİTAK ile MEB arasında yapılan anlaşma çerçevesinde, okullarda bilime dair ilgi ve merakı arttırarak yaygınlaştırmak için TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları düzenlenmeye başlanmıştır.

TÜBİTAK, ortaokul ve lise düzeyinde öğrencilerin kendi yetenek alanlarında araştırma yaparak sonuçlarını sergileyebilecekleri bir platform sunmayı amaçlamaktadır. Bilim fuarları, bilimin ve bilimsel çalışmaların teşvik edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu etkinlikler, günlük yaşamla ilişkilendirilmiş bilimsel bilgilerin öğretilmesini, araştırma yöntemlerinin ve bilimsel sunum becerilerinin geliştirilmesini sağlar. Ayrıca, farklı bölgelerdeki okullara eşit fırsatlar sunarak öğrencilerin bilimsel çalışmaları deneyimlemelerine olanak tanır (TÜBİTAK, 2016). 4006 programı öğrencilerinin günlük yaşamda rastladıkları sorunlara çözüm üretmeleri, bilime katkı sağlayacak yollar bulmaları, araştırma yöntemleri ve bilim etiği konularında öğrenim görmeleri, bilimsel süreçleri deneyimleyerek yaşam becerileri kazanmaları, takım çalışması içinde projeler hazırlamaları teşvik edilmektedir.

Proje çalışmaları, fen bilimleri eğitim programını destekleyici bir unsurdur (Korkmaz ve Kaptan, 2002). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin proje kapsamındaki konuları öğrenmelerini, bireysel ve grup içinde çalışma stratejilerini geliştirmelerini, yaratıcı ve üretken olmalarını, kendilerine güvenmelerini ve araştırma ile derin düşünme becerilerini artırmalarını sağlar (Erdem, 2002).

Bu bağlamda, proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerde fen bilimleri okuryazarlığı, bilimsel süreç becerileri, fen bilimlerine karşı tutumlar, motivasyon ve fen teknoloji toplum çevre bilinci gibi alanlarda nasıl bir gelişim sağlayabileceği, TÜBİTAK'ın düzenlediği yarışmalar ve 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı'na katılım süreçlerinde merak konusudur.

1.2.Araştırmanın amacı

Bu çalışmanın amacı proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerinin ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve güdülenme düzeylerine olan etkisini araştırmaktır. Çalışma kapsamında proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz çalışmalarına katılan öğrenciler ile ders dışı egzersizlerde yer almayan öğrencilerin güdülenme düzeyleri ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilimsel ve teknolojik ilerleme günümüz dünyasında son derece hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Bu ilerleme ülkelerin sanayi, ekonomi, sağlık, istihdam ve ticaret gibi çeşitli alanlarda yenilikçi çözümler arayarak birbirleriyle rekabet etmelerine yol açmaktadır. Özellikle devletler, teknolojik gelişmelere hızla adapte olabilmek için yeni teknolojik ihtiyaçlara odaklanmaktadır. Bu ihtiyaçları karşılamak için ise yetkin insan kaynağının eğitim sürecinde yetiştirilmesi gerekmektedir. Okullarda sunulan fen eğitimi, gençlerin çağın gerekliliklerine uygun şekilde bilimsel ve teknolojik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu eğitim, bir ülkenin bilimsel ve teknolojik ilerlemesine doğrudan katkı sağlamaktadır. Eğitimciler, bu süreçte önemli bir rol oynarlar; öğrencilere kaliteli bir fen eğitimi sunarak onları bilim ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmaya teşvik ederler (White vd., 2022).

Fen eğitiminin başarılı olabilmesi için öğrencilerin sadece bilgiyi ezberlemekle değil, aynı zamanda sorgulama ve araştırma yeteneklerini geliştirmeleri gerekmektedir. Bu beceriler, öğrencilerin karşılaştıkları gerçek hayat problemlerine bilimsel yaklaşımlarla çözüm üretmelerine olanak tanır (Çelik vd., 2023). Fen bilimleri dersleri, öğrencilere bu tür becerileri kazandırmayı hedefler ve onları bilimsel düşünme sürecine dahil eder. Proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yaklaşımı, öğrencilerin bilgiyi aktif olarak kullanmalarını teşvik eder ve öğrenme sürecini daha anlamlı kılar. Öğrenciler, belirli bir sorunu araştırarak çözüm üretme sürecinde aktif bir rol alırlar ve bu süreçte iş birliği yaparak iletişim ve liderlik gibi sosyal becerilerini de geliştirirler (Krajcik vd.,2023). Öğretmenler ise öğrencilerin bu süreçte karşılaşılabilecekleri zorlukları anlamalarına yardımcı olur ve öğrenme sürecinde onlara rehberlik ederek destek sağlarlar.

Sonuç olarak, fen bilimleri derslerinde kullanılan PTÖ, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve günümüzün karmaşık sorunlarına etkili çözümler bulmalarına yardımcı olarak, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin sürdürülebilir olmasına katkı sağlar. Bu süreç, gençlerin gelecekteki teknolojik ve bilimsel yeniliklere hazırlanmalarında kritik bir rol oynamaktadır.

Yapılan yurt içi literatür taramasında proje tabanlı öğretimin akademik başarıya etkisini; Toprak (2007), Serttürk (2008) , Atik (2009), Yıldırım (2011) ,Topcu (2019), Nuraydın (2019) , Aydemir (2019) ve Pak (2022) incelerken, kavram yanılgılarının giderilmesine olan etkisini; Seloni (2005) ve Dilşeker (2008), kalıcı öğrenmeye etkisini ; Keser (2008), mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisini; Sert Çıbık ve Emrahoğlu, (2008), bilimin doğasını anlama düzeyine etkisini; Aslan (2009) ve Gültekin (2009), fen

motivasyonlarına etkisini; Keskin (2011), çevre bilgisi ve enerji farkındalığına etkisini; Acaray (2014), bilimsel süreç becerilerine etkisini; Yılmaz (2015) , Bozlar (2017) ve Nural (2023), uygulamaya dair öğrenci ve öğretmen görüşlerini; Şahin (2009), uygulamada karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerilerini; Öztuna ve Coşkun (2012) incelemiştir. Yapılan bu çalışmalarda proje tabanlı öğretimin fen bilimleri dersindeki herhangi bir ünite üzerinde denenmesiyle sonuçlar oluşturulmuştur.

Yurt dışı çalışmalarında ise; Karpudewan ve ark. (2016) PTÖnün öğrencilerin bilgi tutum ve davranışlarına etkisini, Zhang (2022) ve Yun (2022) öğrenmeye yönelik içsel motivasyona etkisini, Biazus ve Mahtari (2022) öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine etkisini, Parrado-Martínez ve Sánchez-Andújar (2020) proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerinin yazma becerileri ve öğrencilerin eleştirel düşünme, iletişim ve işbirliği becerilerine etkisini, Hernández-Ramos ve De La Paz (2009) PTÖnün STEM becerilerine etkisini, Hamad ve diğerleri (2022) ile Wardat ve diğerleri (2022) proje tabanlı öğrenme ile geleneksel yöntemlerin karşılaştırılmasını, Garcia-Rodriguez ve diğerleri (2021), öğrenci merkezli proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci beceri kazanımını teşvik etmedeki etkinliğini, Gratchev ve Jeng (2018), PTÖnün öğrencilerin öğrenme deneyimlerine etkisini, Parrado-Martínez ve Sánchez-Andújar (2020), PDÖ uygulamasının öğrencilerin ekip çalışması, iletişim ve yaratıcılığa etkisini araştırmışlardır.

Ayrıca alan yazında TÜBİTAK 2204B ortaokul araştırma projeleriyle ilgili çok az çalışma olması ve bu çalışmaların da öğrencilerden çok öğrenme süreci ve öğretmen odaklı olması sebebiyle mevcut çalışma önem arz etmektedir. Çünkü hem proje tabanlı öğrenme yönteminin hem de TÜBİTAK 2204B ve TÜBİTAK 4006 projelerinin bir arada yer almasının öğrencilerdeki etkileri müfredat dersleri dışında araştırılırken hem de literatürde hiç yer almayan ders dışı TÜBİTAK egzersizleri üzerine yürütülen bu çalışmanın alan yazında ilk olması ayrıca araştırmacılar açısından yeni araştırma konularına teşvik edici olması beklenmektedir. Yalnızca ödüllü yarışma olarak görülen TÜBİTAK 2204B araştırma projelerinin ve TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının hem gerçekleşmesi hem de hazırlanış süreci olan ders dışı egzersizlerin, çoktan seçmeli sorularla sınavlara maruz kalan ortaokul öğrencileri üzerindeki gelişimini ortaya koyacağı öngörülen bu çalışma ile okullarda test çözme ve LGS'ye odaklı eğitim sisteminin değişebilmesi, okulların, öğrencilerin, öğretmen ve ailelerin bu tür araştırma projeleri yarışmalarına teşvik edilebilmesi, proje çalışmalarının öğrencilerin fene karşı güdülenmelerine etkisinin gözlenebilmesi ve TÜBİTAK dışındaki kurumların da benzer yarışmalara yer vererek öğrencilerin ilgilerini çekebilmesi açısından destekleyici bir çalışma olması beklenmektedir.

1.4.Araştırmanın Problem Cümlesi

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerinin ortaokul 6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin güdülenmelerine ve bilimsel süreç becerilerine anlamlı bir etkisi var mıdır?

1.5.Araştırmanın Alt Problemleri

1. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun ön-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun ön-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubunun ön-test ve son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılmayan kontrol grubunun ön-test ve son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

6. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubunun ön-test ve son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

8. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılmayan kontrol grubunun ön-test ve son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güdülenme ve öğrenme stratejileri

faktörlerinin ön test ve son test sonuçlarının sınıf düzeylerine göre dağılımı nasıldır?

10. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güdülenme ve öğrenme stratejileri yüzdelik dilimlerinin sınıf düzeylerine göre dağılımı nasıldır?

1.6.Denenceler (hipotezler)

1. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun ön-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

2. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun ön-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

3. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubunun ön-test ve son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

4. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılmayan kontrol grubunun ön-test ve son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

5. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

6. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

7. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubunun ön-test ve son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

8. Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılmayan kontrol grubunun ön-test ve son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güdülenme ve öğrenme stratejileri faktörlerinin ön test ve son testlerinin sınıf düzeylerine göre dağılımları benzerdir.

10. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güdülenme ve öğrenme stratejileri yüzdelik dilimlerinin sınıf düzeylerine göre dağılımları benzerdir.

1.7.Sayıtlılar (varsayımlar)

1. Araştırmada yer alan öğrencilerin veri toplama araçlarına samimi ve yansız bir şekilde cevap verdikleri
2. Uygulama süreci dışındaki, öngörülemeyen tüm değişkenlerin, araştırmaya katılan bireyleri eşit şekilde etkilediği varsayılmaktadır.

1.8.Tanımlar

Bilimsel Süreç Becerileri: Bilimsel süreç becerileri, gözlem yapma, veri toplama, sınıflandırma, ölçüm yapma, uzay/zaman ilişkilerini analiz etme, sayıları kullanma, sonuç çıkarma ve tahmin yapma gibi yetenekleri içerir.

Fen Okuryazarlığı: Fen okuryazarlığı, bireylerin toplumdaki bilimsel kavramları ve teknolojik gelişmeleri anlama, açıklama ve günlük yaşamlarında etkin bir şekilde kullanabilme yeteneğini ifade eder.

Güdülenme: Güdülenme kavramı, içsel ve dışsal hedef yönelimleri, görevin değeri, özyeterlik algısı, öğrenme kontrolü inancı ve sınav kaygısı gibi faktörleri içerir.

Öğrenme Stratejileri: Öğrenme stratejileri, yineleme, ayrıntılandırma, düzenleme, eleştirel düşünme, planlama, izleme, zaman ve çalışma ortamı yönetimi, çaba yönetimi, akran iş birliği ve yardım arama gibi teknikleri kapsar.

1.9.Kapsam ve Sınırlamalar

1- Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılı Antalya ili Serik ilçesindeki bir devlet okulunda ortaokulda öğrenim görmekte olan 32 deney 32 kontrol gurubu öğrencisi ile sınırlı olacaktır.

2- Çalışma Ekim, Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat olmak üzere 20 hafta ve haftada 2 saat olmak üzere toplamda 40 ders saati ile sınırlandırılacaktır.

3- Yapılan egzersiz çalışması TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destek Programı ve TÜBİTAK 2204B ortaokul öğrencileri araştırma projeleri yarışmasıyla sınırlandırılacaktır

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fen Bilimleri Eğitimi

Bilim her geçen gün açığa çıkan yeni bulgular ve tecrübeler ile gelişir, teknoloji ise bilimin ışığında ortaya çıkan araç ve yöntemlerdir (Demirci,1993). Toplumsal kalkınmanın gerçekleşebilmesi için eğitim öğretim faaliyetlerinde bilim ve teknolojiye yönelip küresel olarak gerçekleşen gelişime ve değişime ayak uydurmak zorunlu hale gelmiştir. Fen bilimleri dersi de bu sebeple, günden güne önemli hale gelmeye başlayan ve muasır medeniyetler seviyesi için eğitimde yeni yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilmesi gereken bir ders olmuştur. Fen bilimleri dersinin temel amacı, herkesin fen bilimlerine dair bilgi sahibi olarak yetişmesini sağlamaktır. Fen bilimleri müfredatı yaşantılarla bağlantılı kavramları ve becerileri içerdiğinden, öğrencilerin öğretmen rehberliğinde etkinliklerle uygulamalı olarak deneyimleyerek öğrenmelerini, bilginin kalıcı olarak özümsemesini sağlayacaktır (Kaptan, 1999).

Bilim okuryazarlığı öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinde ve etkili olmasında göz ardı edilemeyecek bir etkidir. Bilimi yalnızca teknolojiye dönüştürmek yerine, evreni, canlı ve cansız çevre ile varlığımızı anlama yöntemi algılamayı ve bunu bireylere aktarmayı amaçlar. Bu yüzden bilim, devletlerin kalkınması, refah düzeylerini arttırması için en önemli unsurlardan biridir (Czerniak & Lumpe, 1996).

2004 yılında fen ve teknoloji olarak ismi değiştirilen fen bilimleri öğretim programıyla birlikte fen ve teknoloji okuryazarlığı ön plana çıkmıştır.

2012 yılında yapılan öğretim programı güncellemesi, fen eğitimi yaklaşımında köklü değişiklikler getirmiştir. Yeni program, araştırma ve sorgulamayı merkeze alarak öğrencilerin fen okuryazarlığını artırmayı hedeflemiştir. Bu güncellemeyle birlikte, eğitim sistemi de yeniden yapılandırılarak toplam on iki yıla çıkan eğitim modeline geçilmiştir. Öğretim programının içeriği sadeleştirilmiş, üniteler basitleştirilmiş ve kazanımlar azaltılmıştır. Bu değişiklikler, öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşabilen, mantıklı kararlar verebilen, sorunları çözebilen, ekip çalışmasına yatkın ve etkili iletişim kurabilen bireyler olmasını amaçlamaktadır. Ayrıca, teknoloji, toplum, çevre ve psikomotor beceriler konularında da öğrencilere kapsamlı bir eğitim verilmesi hedeflenmiştir.

2.2. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşım, temelinde bir öğrenme felsefesidir (Aydın, 2006; Aykan ve Tatar, 2017). Bu yaklaşım, "ne öğretilmeli?" sorusu yerine "nasıl öğrenilmeli?" sorusuna odaklanır. Öğrenenlerin kendi öğrenme süreçlerini yönlendirdikleri yapılandırmacı yaklaşımın temel prensiplerinden biri budur. Temel amaç, bireyin kendi öğrenme sürecinin farkında olmasını sağlamaktır (Çınar vd., 2006; Yurdakul, 2005). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen, öğrenme sürecinde rehberlik eden bir rol üstlenir (Şahin, 2009; Ülker Kurtuluş, 2019). Öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak bilgiyi yapılandırmalarına ve çeşitli kaynaklardan yararlanmalarına olanak tanıyan ortamlar oluşturur ve öğrencileri bu süreçte teşvik eder (Aykan ve Tatar, 2017; Yager, 1991).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme ortamlarında temel ilke, özgür bir öğrenme ortamı sunmaktır; öğretmen ise bilgiyi kullanma ve sorgulama süreçlerinde destekleyici bir rol model olarak hareket eder (Lebow, 1993). Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencinin bilgiyi çevresiyle etkileşerek gerçek yaşantıları ve deneyimleriyle içselleştirdiği ve kendi değerleriyle anlamlandırdığı süreçlerin bütünü olarak tanımlanabilir (Aykan ve Tatar, 2017).

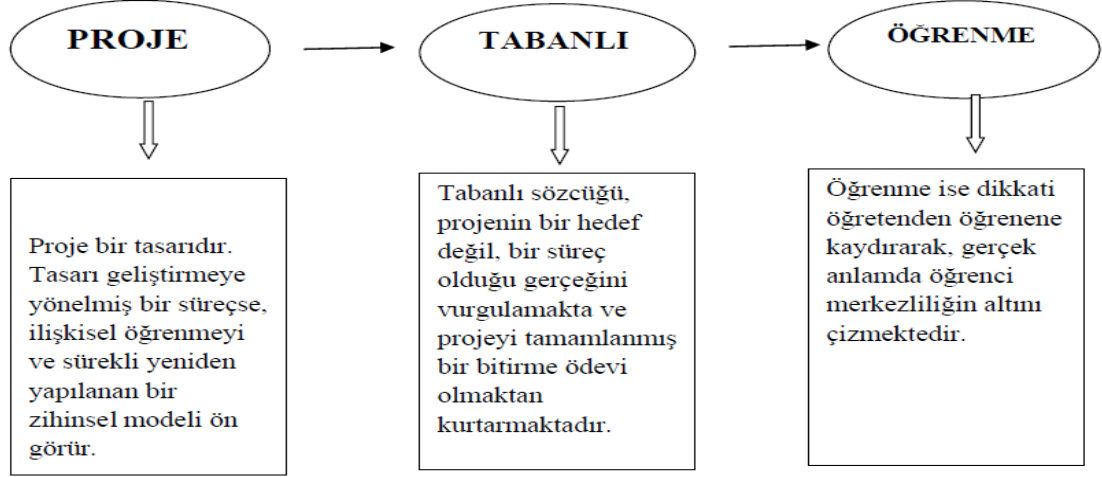
2.3.Proje

Proje tabanlı öğrenmenin temelini oluşturan proje kavramı hakkında bilgi vermeden önce, proje kavramının ne anlama geldiğini açıklamak gerekir. Türk Dil Kurumu'na göre proje, belirli bir tasarımın gerçekleştirilmesi için maliyeti ve süresi önceden belirlenmiş olan detaylı bir süreçtir. Başlangıcını hayal gücünden alan proje, belirli bir çerçevede sınırlı kalmayıp gelişmiş tasarımlar üzerinde ilerler (Erdem, 2002). Proje, derinlemesine bir konu araştırması yapılmasını ve bu süreçte bir ürün ortaya konulmasını amaçlar. Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin veya öğretmenlerin, hatta öğretmen ve öğrencilerin birlikte çalışarak derinlemesine öğrenmeyi hedeflediği araştırmalardır. Bu yaklaşım, sadece bilgiyi doğrulamakla kalmaz, aynı zamanda konuyla ilgili daha fazla bilgi edinmeyi de amaçlar (Aydın, 2016).

2.4.Proje Tabanlı Öğrenme

Şekil 1.

PTÖ süreçleri



Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eder. Ayrıca, günlük yaşamda karşılaşılan gerçek problemlere çözüm bulma yeteneği kazandırır ve disiplinler arası öğrenme imkânları sunar (Deveci, 2002). Proje tabanlı öğrenmenin sağladığı faydalar arasında derse katılımın artması, öğrencilerin özgüvenlerinin gelişmesi ve akademik başarılarının olumlu yönde etkilenmesi bulunmaktadır. Geleneksel sınıf etkinliklerine kıyasla, öğrencilerin projeler aracılığıyla daha fazla sorumluluk almasını ve karar verme yetilerini geliştirmelerini sağlar. Ayrıca problem çözme becerilerini, iş birliği yapma yetilerini ve karmaşık problemlere üst düzeyde düşünme yeteneğini geliştirme fırsatı sunar (Bouillion & Gomez, 2001).

Proje tabanlı öğretim aynı zamanda farklı meslek gruplarından uzmanların öğrencilerle etkileşim kurarak onların çeşitli deneyimler kazanmalarını sağlar. Fen bilimleri derslerinde, çevre, toplum ve okul arasında iş birliği sağlamak için önemli bir platform sunar (Thomas, 2000). Bu yaklaşımın etkili olabilmesi için, okul yönetimi ve paydaşlarının birlikte hareket etmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu süreçte, iletişim ve davranışların olumlu yönde geliştiği gözlemlenmiştir (Genç, 2015). Ayrıca proje tabanlı öğretim, öğrencilerin sorumluluk alma duygusunu artırır (Toci, 2000) ve öğretmenlerin sürekli öğrenme sürecine katılımlarını teşvik eder (Colley, 2008). Son olarak, fen bilimleri derslerinde proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulayan öğrencilerin, geleneksel yöntemlerle eğitim alanlara kıyasla daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir (Schneider, Soloway, & Marx, 2002). Buck Institute for Education (BIE), Altın Standartlar belirlemiştir. Bu standartlar, öğrencilerin öğrenme hedeflerini, proje tasarımının ana unsurlarını ve proje tabanlı öğretim uygulamalarını içermektedir. Bu standartlar aşağıdaki şekildedir (Holm, 2011);

1-Öğrencilerin Öğrenme Hedefleri:

Proje tabanlı öğrenme süreci öğrencilerden beklenen kazanımları ve becerileri ileriye taşımalarını hedefler. Bu yaklaşım, öğrencilerin okul ve hayat tecrübelerinde başarılı olmaları için çaba göstermelerine odaklanır. Öğrencilerin öğrenme hedefleri belirlenirken onların ilgi ve istekleri dikkate alınmalı ve öğrenme sürecinin anlamlı hale gelmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

-Anahtar Bilgi ve Kavrayış: Proje tabanlı öğrenme, öğrencilere disiplinler arası kazanımları gereken kavram ve içerikleri derinlemesine anlama fırsatı verir. Öğrenciler, bilgileri gerçek hayatta nasıl uygulayacaklarını, karmaşık sorulara ne şekilde cevap vereceklerini ve kaliteli ürünleri (proje çıktıları) nasıl üreteceklerini öğrenirler. Bu şekilde, öğrencilerin anlayışları derinleşir ve öğrenmeyi etkili bir şekilde gerçekleştirirler.

-Anahtar Başarı Becerileri: Proje tabanlı öğrenme, öğrencilere içerik bilgisi kazandırmanın yanı sıra problem çözme, eleştirel düşünme, kendini yönetme ve iş birliği yapma gibi önemli becerilerini geliştirmelerini sağlar. Bu beceriler, "21. Yüzyıl Becerileri" olarak adlandırılır. İyi yapılandırılmış projeler, bu tür becerileri desteklemeli ve öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarını sağlamalıdır. Ayrıca projeler öğrencilerin düşünme şekillerini, yaratıcılıklarını ve azimlerini desteklemeli; öğretmenlerin, okulun, ailenin ve toplumun değerlerini yapılandırmalarına yardımcı olmalıdır.

2-Proje Tasarımının Ana Unsurları:

-Problemle veya Soruyla Baş Etme: Projeler, çözülmesi gereken bir problem veya araştırılması gereken bir soru etrafında odaklanır. Bu şekilde, öğrenciler sorun çözme yeteneklerini geliştirir ve bilgiyi gerçek hayatta nasıl kullanacaklarını öğrenirler.

-Uzun Süreli Araştırma: Proje tabanlı öğrenmede, öğrenciler gerçekliği keşfetmek veya onu araştırmak için uzun süreli araştırmalar yaparlar. Araştırma süreci yapılandırılmış bir şekilde ilerler ve öğrenciler derinlemesine sorular sorma, kaynaklara erişim sağlama ve tatmin edici çözümler bulma sürecine dahil olurlar.

-Özgünlük: Projelerde öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri ve özgün ürünler oluşturmaları teşvik edilir. Öğrenciler, gerçek dünyadaki sorunları çözmek için kendi yaratıcılıklarını kullanır ve projelerini kendi özgün bir bağlamda yapılandırır.

-Bireylerin Kendini İfade Etmesi ve Tercihleri: Öğrencilerin projede kendilerini ifade etmeleri ve projeye katılmaları önemlidir. Öğrenciler, projeye dair sorunları tanımlama, görev ve sorumluluk alma ve projenin ürünlerini ortaya koyma gibi farklı boyutlarda söz sahibi

olmalıdır.

-Yansıtma: Proje tabanlı öğrenmede, öğrenciler öğrenme süreçlerini yansıtmalıdır. Yansıtma, öğrencilerin öğrendikleri konuları ve kazanımları hakkında düşünmelerini ve bu konuları nasıl uygulayacaklarını anlamalarını sağlar.

-Eleştiri ve Gözden Geçirme: Proje tabanlı öğrenmede, öğrenciler projelerini eleştirel bir gözle değerlendirir ve geri bildirim alır. Bu süreç, öğrencilerin projelerini geliştirmelerine ve daha kaliteli çalışmalar yapmalarına yardımcı olur.

-Ürünlerin Sunumu: Proje tabanlı öğrenme sürecinde, öğrenciler projelerini sunarlar. Bu sunumlar, öğrencilerin motivasyonunu artırır ve performanslarını yükseltir. Sunumlar, öğrencilerin proje sürecindeki becerilerini sergilemelerini sağlar. Öğrencilerin düzeyi kontrol edilecek şekilde oluştuğunda performansın arttığı da gözlenir. (Börekci, 2018)

2.5. 2204-B TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması (OAPY)

2204-B OAPY önceleri fen bilimleri ve matematik alanlarında danışman öğretmenler eşliğinde ortaokul öğrencilerinin projelerini sunduğu Bu Benim Eserim ismiyle biliniyordu. Ancak 2015 yılında yapılan protokol değişikliğiyle birlikte Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK Başkanlığı tarafından yönetilen bir yarışma haline geldi. 2016 yılı itibarıyla ise yarışma, Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması adıyla güncellendi. 2016 senesinde yeni adıyla faaliyete geçen bu programda fizik, biyoloji, kimya ve matematik alanlarında ilköğretim kademesi ortaokul öğrencilerinin hazırladığı projelerle gerçekleştirildi. Bir sonraki sene ise coğrafya, değerler eğitimi, tarih ve Türkçe gibi sözel alanlar ile yazılım ve teknoloji tasarım alanları da dahil edildi.

Her yıl yayımlanan başvuru çağrısı; amacı, kapsamı, başvuru koşulları, gerekli belgeler, yarışma kategorileri, değerlendirme yöntemleri, tarihler ve ödüller hakkında detaylı bilgiler içermektedir. Başvuru sürecinin başlamasıyla birlikte, o yıl için yarışmaya katılacak olanlar için proje rehberi web sitesinde yayımlanır. Rehber başvuru adımlarını, araştırma projelerinin değerlendirme sürecini ve her alandan örnek projeleri detaylı bir şekilde açıklar. Projelerin değerlendirilme süreci üç aşamadan oluşur: ön değerlendirme, bölgesel yarışmalar ve final yarışması. Ön değerlendirme sonuçlarına göre, her bölgeden ortalama puanlarla belirlenen 100 proje, toplamda 12 bölgeden oluşan bölge sergisine davet edilir. Bölge sergisine katılan projeler jüri tarafından değerlendirilir.

2.6.TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı

2013 yılında TÜBİTAK ile MEB arasında, toplumda bilim kültürünün yaygınlaştırılması ve bilimsel çalışmalara olan ilginin artırılması amacıyla okullarda 4006-Bilim Fuarları Geliştirme Programı adı altında bir iş birliği protokolü imzalanmıştır. Bu protokol doğrultusunda 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları gerçekleştirilmektedir. Programın temel amacı, 5-12. sınıf öğrencilerinin eğitim süreci içinde kendi ilgi alanları doğrultusunda araştırmalar yaparak elde ettikleri bulguları sergileyebilecekleri ve bu süreçte hem eğlenip hem öğrenebilecekleri bir ortam oluşturmaktır (TÜBİTAK, 2022). Bilim Fuarı'nda sergilenecek projeler, öğrenciler tarafından rehber öğretmenler eşliğinde hazırlanmakta olup her birine alt proje adı verilmektedir. Bilim Fuarları çerçevesinde öğrenciler; Araştırma, Tasarım ve İnceleme olmak üzere üç farklı kategoride alt proje geliştirebilmektedir.

Araştırma Alt Projesi: Bu çalışmalarda öğrenciler, çeşitli alanlardaki problemlere ilişkin hipotezler önermekte, bu hipotezleri test etmekte ve elde ettikleri bulguları analiz ederek yorumlamaktadırlar. Araştırma alt projelerinde izlenen aşamalar şunlardır:

- Araştırma konusunun belirlenmesi
- İlgili kaynakların taranması
- Araştırma sorusunun veya hipotezin formüle edilmesi
- Araştırma yönteminin planlanması ve uygulanması
- Verilerin analiz edilmesi ve bulguların sunulması
- Sonuçların değerlendirilmesi ve raporlanması

Tasarım Alt Projesi: Bu çalışmalarda öğrenciler, günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözmek veya mevcut işleri iyileştirmek için yeni modeller veya araçlar geliştirmektedirler. Tasarım alt projelerinde izlenen aşamalar şunlardır:

- Problemin veya ihtiyacın belirlenmesi ve tanımlanması
- İhtiyacın detaylı araştırılması
- Olası çözümlerin tasarlanması
- Doğru çözümün saptanması
- Ürünün tasarlanması ve oluşturulması
- Sonucun uygulanması ve değerlendirilmesi

Tasarımın final halinin oluşturulması ve sunulması

Gerektiğinde tasarımın revize edilmesi

İnceleme Alt Projesi: Bu çalışmalarda öğrenciler, ilgilerini çeken bilimsel bir içeriği detaylı bir şekilde incelemekte ve genel bulgular ortaya koymaktadırlar. İnceleme alt projelerinde izlenen adımlar şunlardır:

Araştırma konusunun veya sorusunun belirlenmesi

Anahtar kavramların tanımlanması

İlgili kaynakların derlenmesi ve sentezlenmesi

2.7.Ders Dışı Egzersiz Faaliyetleri

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 1995 yılındaki bildirisinde, ders dışı egzersiz faaliyetlerinin bireylerin yeteneklerini geliştirmesini, sorunlara akılcı çözümler bulmasını, tarihi ve ulusal değerleri korumasını ve toplumun ihtiyaçlarını karşılamasını hedeflediğini belirtmiştir. Bu tür faaliyetlerin aynı zamanda sanayi sonrası toplumun gelecekteki zorluklarını çözebilecek nitelikli, girişimci ve başarıya odaklı bireylerin yetişmesine katkı sağladığı vurgulanmıştır.

TÜBİTAK, öğrencilerin bilimsel meraklarını ve araştırmacı yönlerini geliştirmek için çeşitli etkinlikler düzenlemektedir. Ders dışı TÜBİTAK egzersizleri de bu etkinliklerin okul içinde ve normal ders saatleri dışında uygulanması için oluşturulmuş bir fırsattır. Öğrencilere bilimsel araştırma becerilerini geliştirme ve bilimsel yöntemleri kullanarak projeler üretme imkanı sunar. Bu egzersizler okul saati dışında, bilim fuarları, bilim yarışmaları veya TÜBİTAK tarafından düzenlenen öğrenci programları gibi etkinliklere katılma amacıyla gerçekleştirilir. Ders dışı TÜBİTAK egzersizleri, öğrencilerin kendi ilgi alanlarında araştırma yapmalarını teşvik eder. Öğrenciler, bilimsel sorunlara çözüm bulma, deneyler yapma, veri analizi yapma ve sonuçları sunma gibi becerileri geliştirirken, bilim ve teknoloji alanında daha derin bir anlayış kazanırlar. Bu egzersizler, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve problem çözme yeteneklerini geliştirirken, bilim ve teknolojiye olan ilgilerini artırmayı hedefler. Aynı zamanda öğrencilerin takım çalışması, liderlik becerileri ve iletişim becerileri gibi sosyal becerilerini de geliştirmelerine yardımcı olur. Ders dışı TÜBİTAK egzersizleri, öğrencilerin bilim ve teknolojiye olan tutkularını keşfetmelerine ve gelecekteki kariyerlerini şekillendirmelerine yardımcı olur. Bu egzersizler öğrencilerin yaşantılarında karşılaştıkları sorunlara bilimsel ve yenilikçi çözümler bulma fırsatı sunarak onları geleceğin bilim insanları,

mühendisleri ve yenilikçileri olmaya teşvik eder. Sonuç olarak ders dışı TÜBİTAK egzersizleri, öğrencilere bilimsel araştırma ve projeler yapma deneyimi kazandırırken, onların bilim ve teknolojiye olan ilgilerini ve yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu egzersizler, öğrencilerin bilim dünyasında keşfetme ve başarıma duygusunu deneyimlemelerine olanak sağlar.

2.8.Bilimsel Süreç Becerileri:

Bilimsel süreç becerileri, toplumun her bireyinin edinmesi gereken önemli yetenekler arasında kabul edilir. Bu beceriler, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözerken kullanılır ve kişilere aktif olma, öğrenme süreçlerinde sorumluluk alma yetisi kazandırır. Araştırma yöntemleri ve bilgiyi kalıcı hale getirme becerileri ile birlikte, problem çözme yeteneklerini geliştirir ve özellikle çocuklarda merak uyandırır. Bu becerilerin kazanıldığı öğrenme ortamlarında, bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları durumlarla ilişkilendirmeleri teşvik edilir (Bozlar, 2017).

Okul öncesi ve ilköğretim döneminde bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması, öğrencilerin gelecekteki başarıları ve kişisel gelişimleri için temel bir öneme sahiptir. Bu beceriler, sadece bilimsel bilgi edinimiyle sınırlı kalmayıp aynı zamanda öz yeterlilik duygusunun gelişmesine de katkı sağlar. Öğrencilerin merak duygularının ve araştırma isteklerinin teşvik edilmesi, onların öğrenmeye olan tutkularını artırır ve yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirir. Bu süreç, günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözebilme yeteneğini güçlendirerek pratik becerilerini de destekler. Dolayısıyla, bu dönemde kazanılan bilimsel süreç becerileri, bireylerin topluma ve kendilerine katkı sağlayan yetkinliklerini artırarak gelecekteki yaşamlarında önemli bir rol oynar. (Ayvacı, 2010).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen bilimsel süreç becerileri, öğrencilere araştırma ve deneyimleme süreçlerinde rehberlik eder. Uygulama aşamasında ise deney tasarlama, deney malzemelerini ve araç-gereçleri tanıma ve kullanma, işe yararlık tanımı yapma, ölçüm yapma, veri kaydetme, veri işleme ve model oluşturma gibi pratik beceriler geliştirilir. Analiz ve sonuç çıkarma aşaması ise elde edilen verileri yorumlama, sonuçlar çıkarma ve bu sonuçları etkili bir şekilde sunma becerilerini içerir. Bu süreçler, öğrencilerin bilimsel düşünme yeteneklerini ve problem çözme becerilerini güçlendirerek onların aktif ve bilinçli katılımcılar olarak yetişmelerini destekler. Öğrencilerin bilimle ilgili konuları anlamalarına ve bilgiye dayalı kararlar vermelerine yardımcı olur. Eğitimciler için ise bu becerilerin öğrencilerin öğrenme süreçlerinde temel bir taş olduğu ve onların bilim okuryazarı

olarak yetişmelerini desteklediği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, bilimsel süreç becerileri, bireylerin hayatları boyunca karşılaşacakları zorluklarla başa çıkabilme ve etkili bir şekilde katkı sağlayabilme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur. (Aslan, 2015).

Gözlem yapma, bilimsel süreçteki ilk adımdır. Çevremizde olan olayları ve fenomenleri dikkatlice gözlemlemek, bilimsel merakımızı tetikleyerek sorular sormamızı sağlar. Soru sorma aşamasında araştırma yaparız ve bir hipotez geliştiririz. Hipotez, deney veya gözlemle test edilebilir bir önermedir (McNeill & Krajcik, 2011).

Deney tasarlama, bilimsel sürecin merkezinde yer alır. Kontrollü deneyler yaparak hipotezimizi test ederiz. Bu süreçte, deneyin adil olmasını sağlamak için kontrollü değişkenler ve bağımsız/değişkenler belirleriz. Veri toplama aşamasında, dikkatli bir şekilde gözlem yaparız ve sayısal veya kalitatif verileri kaydederek elde ederiz.

Elde edilen verileri analiz etme aşamasında istatistiksel yöntemler veya diğer analitik araçlar kullanırız. Bu analizler, verilerin anlamlı sonuçlara ulaşma sürecine katkıda bulunur. Sonuç çıkarma, verilere dayanarak hipotezimizin doğruluğunu veya yanlışlığını belirlememizi sağlar (National Research Council, 2012).

Bilimsel süreç becerileri, doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmamızı sağlar. Ayrıca, merak duygusunu besler ve öğrenmeye olan ilgiyi artırır. Bu becerileri geliştirmek için, bilimsel deneylere katılmak, bilimsel makaleleri okumak, fenomenlere karşı meraklı olmak ve araştırma yapmak önemlidir. Ayrıca, bilimsel süreç becerilerinin öğretimi ve uygulaması için eğitim sistemlerinde ve okullarda uygun bir yer ayırmak da gereklidir (Osborne & Dillon, 2008).

2.9. GÜDÜLENME VE ÖĞRENME STRATEJİLERİ

Bilimsel süreç becerileri, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözmekte kullanılan ve kişilere öğrenme süreçlerinde sorumluluk alma yetisi kazandıran önemli yeteneklerdir. Bu beceriler aynı zamanda araştırma yöntemlerini kullanarak bilgiyi kalıcı hale getirme ve problem çözme yeteneklerini geliştirme konusunda da yardımcı olur. Özellikle çocuklarda merak uyandırarak günlük yaşamla ilişkilendirebilmelerini teşvik eder (Bozlar, 2017).

Güdülenme, öğrenme sürecindeki en önemli etkenlerden biridir. Motivasyonel faktörler, öğrenme isteğini, bağılılığı ve çabayı etkiler. İçsel motivasyon, bireyin kendi ilgi ve isteğiyle motive olmasıdır. Dışsal motivasyon ise ödülleri veya cezalar aracılığıyla sağlanır. (Deci & Ryan, 2000). Öğrenme stratejileri ise etkili öğrenme için kullanılan planlar, teknikler ve yaklaşımlardır. Bunlar öğrenmeyi basitleştirmek, bilgiyi çözümllemek, akılda tutmak ve

uygulamak için kullanılır. Öğrenme stratejileri derinlemesine anlama, sorunlara çözüm bulma gibi birtakım becerilerin gelişimini sağlar (Pintrich & De Groot, 1990).

Güdülenme ve öğrenme stratejileri birbirini tamamlayan iki boyuttur. Motivasyon, öğrenme stratejilerini etkiler ve öğrenme stratejileri ise öğrenme hedeflerine ulaşabilmeyi sağlar. Faktörlerden biri olan hedef belirleme stratejisi motivasyonu artırır ve öğrenme sürecindeki adımları planlamayı kolaylaştırır. Kendi kendine sorgulama stratejisi ise öğrenmeyi derinleştirmek için kullanılır ve motivasyonu artırır (Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993). Bu bağlamda da bazı teknikler kullanılır. Bireylerin ilgi alanlarını keşfetmelerini sağlamak, hedef koymayı öğretmek ve öğrenme sürecinde diğer stratejileri de denemelerine fırsat vermek önemlidir. Ayrıca, öğretmenlerin öğrencileri desteklemesi, dönüt vermesi ve öğrenme ortamlarını motive edici hale getirmesi de önemlidir (Zimmerman, 2000). Güdülenme ve öğrenme stratejileri, başarılı öğrenme için önemli bileşenlerdir. Bu beceriler bireyin öğrenmeye olan ilgisini artırır, derinlemesine anlama sağlar ve öğrenme sürecindeki başarılarını destekler. Güdülenme ve öğrenme stratejilerini geliştirmek için bilinçli çaba ve öğretim yöntemlerine odaklanmak gereklidir.

2.10. Araştırmaya Dair Önceki Çalışmalar

Araştırma kapsamında ele alınan proje tabanlı öğretim, bilimsel süreç becerileri, güdülenme düzeyleri ve TÜBİTAK projeleri konularındaki çalışmalar bu bölümde yer almaktadır.

2.10.1. Proje Tabanlı Öğretim Konulu Yurtiçi ve Yurtdışı Çalışmalar

Oruç (2022), çalışma Türkiye'de 2006-2021 yılları arasında gerçekleştirilen proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının farklı yönlerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, öğrenci ilgisinin ne şekilde çekildiği, öğretmenin rehber olma şekli, öğrenci merkezliliğin hangi yöntemlerle sağlandığı, hangi alanlarda projelerin yürütüldüğü, ortaya çıkan ürünlerin genel özelliklerini incelenmiştir. Veriler için, YÖK Ulusal Tez Merkezi ve arama motorlarından elde edilen makaleler, yüksek lisans tezleri ve doktora tezleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, proje tabanlı fen uygulamalarında öğrenci ilgisi beyin fırtınası, tartışma yöntemleri ve örnek olaylarla çekilmiştir. Öğretmenler, öğrencilere geri bildirimler vererek rehber olmuşlar ve öğrenci merkezlilik soru-cevap tekniğiyle sağlanmıştır. Projelerin çoğunluğu fizik alanında gerçekleştirilmiş ve ürünler genellikle yapı veya makine projeleri olmuştur.

Anteplioğlu (2019) tarafından yürütülen araştırma, Muğla'daki iki okulda gerçekleştirilen bir çalışmayı temel almaktadır. Bu çalışmanın odak noktası yedinci sınıf Hücre ve Bölünmeler ünitesinde PTÖ uygulamanın akademik başarıyla olan ilgisini araştırmaktır. Araştırmaya toplamda 121 öğrenci katılmış ve bu öğrenciler dört farklı sınıfa rastgele olarak dağıtılmıştır. Deney grubuna PTÖ yöntemiyle ders verilirken, kontrol grubu müfredat gereğince eğitim yöntemleriyle ders işlemişlerdir. Başlangıç ve son testlerde gruplara üniteye dair başarı testi uygulanmış ve ayrıca bir ay sonra kalıcılık testi de yapılmıştır. Öğrencilerin hazırladığı projeler, Proje Puanlama Rubriği kullanılarak değerlendirilmiştir. Son test sonuçlarına göre, Okul 1'de kontrol grubunun lehine, ancak Okul 2'de deney grubunun lehine anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir.

Sokur'un (2018) çalışmasının amacı fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına, kavramsal öğrenme düzeylerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada, PTÖ yönteminin kullanıldığı deney grubu ile müfredat temelli öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin başarıları, kavramsal öğrenmeleri ve fene yönelik motivasyonları çeşitli testlerle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, proje tabanlı öğrenmenin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını, kavramsal öğrenme düzeylerini geliştirdiğini öğrenme stilleri açısından yapılan analizlerde ise belirgin bir farklılık saptanmamıştır. Araştırma, özellikle çevre konularında proje tabanlı öğrenme yönteminin daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Aydın'ın (2011) araştırması, fen öğretmenlerinin sınıflarında PTÖ yöntemini uygulayabilmelerine yardımcı olmak için geliştirilen bir profesyonel destek programını incelemektedir. Bu program, öğretmenlerin Sürekli Mesleki Gelişim modeli doğrultusunda iki aşamalı olarak tasarlanmıştır. Önce öğretmenlere yöntem hakkında kapsamlı bir eğitim sunulmuş ve ardından öğretmenler, akademisyenler tarafından danışmanlık alarak kendi projelerini oluşturmuşlardır. Sonrasında ise eğitime katılan gönüllü beş öğretmen, öğrencilerine proje geliştirme sürecinde rehberlik etmiş ve araştırmacı tarafından desteklenmiştir. Araştırma sürecinde öğretmen profil anketleri, mülakatlar, doküman analizleri ve gözlemler gibi çeşitli veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, destek programının öğretmenlerin PTÖY ile ilgili ihtiyaçlarını karşılamada etkili olduğunu ve öğretmenlerin yanı sıra öğrencilerin de nitelikli projeler geliştirdiğini göstermektedir.

Özbebek (2010) tarafından yapılan araştırmanın odak noktası, ilköğretim düzeyindeki fen bilimleri dersinde iklim değişikliğine dair ünitenin PTÖ ile öğretimidir. Çalışma,

öğrencilerin küresel ısınma konusunu daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamayı hedeflemiştir. Araştırmada, proje tabanlı öğretim modeli kullanılarak çalışma grupları oluşturulmuş ve öğrencilere küresel ısınma ile ilgili proje görevleri verilmiştir. Öğrenciler, bu projeleri yürütürken öğretmenlerinden rehberlik almışlardır. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin projelerini değerlendirmek için proje değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, proje tabanlı öğretim modelinin kullanıldığı ders etkinlikleri öğrencilerin küresel ısınma konusunu daha derinlemesine anlamalarına ve öğrenmelerine önemli katkı sağlamıştır.

Markula ve Aksela (2022) çalışmanın amacı proje tabanlı öğrenmenin (PTÖ) fen eğitimi bağlamında temel özelliklerini araştırmak ve öğretmenlerin bu özellikleri nasıl uyguladığını incelemektir. Çalışma kapsamında fen öğretmenleri ve öğrencileri arasında biyoloji odaklı PTÖ birimleri üzerinde çalışılmıştır. Öğretmenlerin ve öğrencilerin videoları, öğrenme günlükleri ve çevrimiçi anket cevapları kullanılarak tümevarımsal ve tündengelimli içerik analizi yapılmıştır. Çalışmaya 12 okul katılmıştır ve öğretmenler bu programına gönüllü olarak girmişlerdir. Sonuçlar, PTÖ' nün belirli bilimsel uygulamaları teşvik ettiğini, iş birliği, teknolojik araçlar, problem-merkezcilik, araştırma yapma, sonuçları sunma ve yansıtma gibi özellikleri desteklediğini göstermektedir. Ayrıca proje etkinliklerinin bütünlüğü ve merkezi içerik öğrenme gibi konuların zorluklar içerdiği belirtilmiştir. Bununla birlikte öğrenci yönlü sorgulamanın ne kadar güçlü olduğu net olarak tanımlanamamıştır. Çalışma ayrıca, öğrenci ve öğretmenlerin PTÖ aracılığıyla gerçekleşen öğrenmenin farklı yönlerine farklı bir şekilde odaklandıklarını göstermektedir.

Twahirwa, J., vd. (2021), çalışmanın amacı PTÖ' nün öğrencilerin akademik başarılarıyla olan ilişkisini irdelemektir. Ayrıca, eğitimcilerin 21. yüzyılda öğretme yaklaşımlarını nasıl değerlendirdiğini ve PTÖY'nin avantajlarını ortaya koymaktır. Çalışmada yarı deneysel bir desen kullanılmıştır. Öğrencilere akademik başarı testi uygulandığı çalışmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının doğru şekilde tasarlandığında ve öğretim süreçlerine entegre edildiğinde, öğrencilerin fen derslerinde genel akademik performanslarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma ayrıca, PTÖY'nin sağladığı avantajları vurgulayarak eğitimcilerin bu yaklaşımı değerlendirme konusunda daha fazla bilgi sahibi olmalarına katkıda bulunmayı amaçlamıştır.

Nurhidayah IJ., vd. (2021), çalışmanın amacı Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) yöntemini bilim öğrenimi açısından özellikleri, etkinliği ve uygulama yönlerinden tanımlamaktır. Çalışmada 2017-2021 yılları arasında mevcut Scopus veri tabanı referansına dayalı olarak PTÖ

ile ilgili 20 makaleyi incelenmiştir. Sonuçlar, PTÖ' nün genel olarak öğrencilerin bilim öğreniminde öğrenme sonuçlarını iyileştirebilen ve öğrencileri problem çözmeye (eleştirel düşünce) yönlendirebilen bir öğrenme modeli olarak sınıflandırılabileceğini göstermektedir.

Tablo 2.1 PTÖ Yurt İçi ve Yurt Dışı Çalışmaları

Yazar ve Tarih	Amaç	Yöntem	Veri Toplama	
			Araçları / Veri Analizi	Sonuç
Oruç (2022)	Proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının farklı yönlerini incelemek.	Nitel	İçerik Analizi	Proje tabanlı fen uygulamalarında öğrenci ilgisi beyin fırtınası, örnek olaylar ve tartışma yöntemleriyle çekilmektedir. Öğretmenler, öğrencilere dönütler vererek rehberlik etmektedir. Projelerin çoğunluğu fizik alanında gerçekleştirilmiştir.
Anteplioglu (2019)	7. sınıf Fen Bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarıya etkisini incelemek.	Yarı deneysel ön-test son-test deseni kullanarak, PTÖ ve geleneksel eğitim yöntemini karşılaştırmak.	Proje Puanlama Rubriği, Hücre ve Bölünmeler Başarı Testi.	PTÖ'nün uygulandığı deney grubunda akademik başarıda artış gözlenmiştir. Kalıcılık testinde deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir.
Sokur (2018)	Proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı, kavramsal öğrenme düzeyleri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon üzerindeki etkisini belirlemek.	Deney ve kontrol grupları oluşturarak, proje tabanlı öğrenme yöntemini mevcut öğretim yöntemiyle karşılaştırmak.	Akademik başarı ölçekleri, Kavramsal öğrenme düzeyi ölçeği, Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği.	Proje tabanlı öğrenme yöntemi deney grubunda öğrencilerin akademik başarılarını, kavramsal öğrenme düzeylerini ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilemektedir.
Yavuz (2016)	Türkiye'de PTÖ konusunda tamamlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinin içerik analizini incelemek.	Nitel	İçerik analizi	Yüksek lisans düzeyinde nicel araştırma türünün tercih edildiği, doktora düzeyinde ise karma araştırma türünün daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. PTÖ'nün öğrenci başarısı ve tutumu üzerindeki etkilerinin araştırıldığı görülmüştür.

Tablo 2.1 Devam

Yazar ve Tarih	Amaç	Yöntem	Veri		Sonuç
			Toplama Araçları / Veri Analizi		
Aydın (2011)	PTÖ' yü etkili bir şekilde kullanmalarına katkı sağlamak için öğretmenlerin sürekli mesleki gelişimi modeline dayalı profesyonel bir destek programı geliştirmek.	Hizmet içi eğitim kursu ve danışmanlık sağlamak.	Öğretmen profil anketi, Mülakat, Doküman analizi, Gözlem.	Destek programı öğretmenlerin PTÖ ile ilgili ihtiyaçlarını karşılamada etkili olmuştur ve öğretmenler ve öğrenciler nitelikli projeler hazırlamışlardır.	
Özbebek (2010)	İlköğretim düzeyinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğrenme modeli kullanılarak incelenmesi.	Proje tabanlı bir öğrenme süreci uygulamak.	Proje değerlendirme ölçeği.	PTÖ'nün kullanıldığı ders etkinliği, öğrencilerin küresel ısınma konusunu daha iyi anlamalarına ve öğrenmelerine katkı sağlamıştır.	
Markula ve Aksela (2022)	PTÖ'nün fen eğitimi bağlamında temel özelliklerini araştırmak ve öğretmenlerin bu özellikleri nasıl uyguladığını incelemek.	Tümevarımsal ve tündengelimli içerik analizi.	Videolar, Öğrenme günlükleri, Çevrimiçi anketler.	PTÖ, belirli bilimsel uygulamaları teşvik etmektedir. Ancak bazı unsurların sürdürülmesi zor olabilmektedir.	
Twahirwa, J., vd. (2021)	PTÖ'nün fen eğitiminde öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek ve eğitimcilerin PTÖ'nün avantajlarını değerlendirmek.	Yarı deneysel desen, çeşitli değerlendirme araçları kullanarak öğrenci akademik başarısını ölçmek.	Değerlendirme araçları.	PTÖ, öğrencilerin fen derslerinde genel akademik performanslarını olumlu yönde etkileyebilmektedir.	
Nurhidayah II., vd. (2021)	PTÖ'yü bilim öğrenimi açısından özellikleri, etkinliği ve uygulama yönlerini tanımlamak.	Derleme, içerik analizi yöntemi kullanarak makaleleri incelemek.	Makaleler.	PTÖ, öğrencilerin bilim öğreniminde öğrenme sonuçlarını iyileştirebilen ve problem çözmeye yönlendirebilen bir öğrenme modeli olarak sınıflandırılmaktadır	

2.10.2. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) Konulu Yurtiçi ve Yurtdışı Çalışmaları

Karpuz (2023) çalışması, ortaokul fen bilimleri ders kitapları ile öğretim programındaki konuların BSB açısından analizini gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. İçerik analizi yöntemi kullanılarak fen bilimleri ders kitapları ve öğretim programındaki fizik konuları, bilimsel süreç becerileri açısından değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler, incelenen ders kitapları ve öğretim programının BSB basamaklarını yeterince desteklemediğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, ders kitapları ve öğretim programlarının bilimsel süreç becerilerini güçlendirecek şekilde revize edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Barut (2023) çalışmanın odak noktası, öğrencilerinin fen dersinde kullandıkları BSB, öz düzenleme yetenekleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkileri araştırmaktır. Araştırma, 2021-2022 eğitim-öğretim toplamda 749 öğrenci ile yapılmıştır. Öğrencilerin cinsiyetleri, fen bilimlerine olan ilgileri ve okudukları okullarına göre bilimsel süreç becerileri, öz düzenleme becerileri arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu bulgular, bilimsel süreç becerileri ve öz düzenleme becerilerinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik performansıyla ilişkili olduğunu ve bu becerilerin öğrencilerin başarısına olumlu katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, öğretmenlerin öğrencilerin aktif katılımlarını teşvik etmeleri ve öz düzenleme becerilerini geliştirmeleri önemlidir.

Sevim (2023) çalışması, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerindeki başarıları, fen bilimlerine duydukları motivasyon ve bilimsel süreçleri kullanma tutumları arasındaki ilişkileri araştırmayı amaçlıyor. Araştırma, 641 yedinci sınıf öğrencisi üzerinde yapılmış olup, veriler Bilimsel Süreç Beceri Testi, Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği, Daimî Bilim Öğrenme Motivasyonu Ölçeği ve Bilimsel Süreçleri Kullanma Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Cinsiyet bazında bazı farklılıklar olsa da genel olarak öğrencilerin motivasyon seviyeleri ve BSB düzeyleri orta seviyede bulunmuştur. Ancak, daimî bilim öğrenme motivasyonu ile bilimsel süreçleri kullanma tutumu arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Araştırma sonuçları, fen bilimleri eğitiminde öğrencilerin motivasyonlarının ve bilimsel süreç becerilerinin önemini vurgulamaktadır, bu da öğretmenlerin bu alanlarda öğrencilerin gelişimini desteklemelerinin önemini ortaya koymaktadır.

Johnson, S., vd. (2002) Bu araştırma, Güney Afrika'nın Western Cape bölgesindeki üç özel eğitim ihtiyaçlarına sahip çocuklar için okulda çeviri aktivitelerinin bilimsel süreç becerilerini öğretmek amacıyla uygulanmasıyla ilgili olarak yapılmıştır. Araştırmada, öğretmenler yeni sonuç odaklı eğitim müfredatı bağlamında öğrencilere fen bilimlerini öğretme süreçlerindeki farklılıklar hakkında mülakatlarla değerlendirilmiştir. Ardından

öğretmenlere stratejiye ilişkin eğitim verilmiş ve sınıflarında uygulamaya başladıklarında gözlem altına alınmıştır. Bir yıl süresince yapılan ilave mülakatlar, bu özel öğretim yeniliğinin özel koşullarla nasıl uyum sağladığını keşfetmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Vaka çalışmaları, çeviri aktivitelerinin uygulanmasıyla öğrencilerin gruplar halinde daha fazla zaman harcayarak etkinliklerden öğrenmelerine olanak sağladığını ve gelecekte kapsayıcılıkla karakterize edilen bir sistemde bilime erişimin nasıl kolaylaştırılabileceğine dair bir perspektif sunmaktadır. Bu çalışma, özel eğitim ihtiyaçlarına sahip öğrencilere bilimsel süreç becerilerini öğretme konusunda yeni bir stratejinin etkili olabileceğini göstermektedir.

Turiman, p., vd. (2012) çalışmanın amacı, 21. yüzyılın bilim ve teknoloji sektöründeki zorlukların üstesinden gelmek için öğrencilerin küreselleşme çağında rekabet gücünü sağlamak için 21. yüzyıl becerileriyle donatılmalarının önemini vurgulamaktır. Bu makale, literatür taramasına dayalı bir derleme çalışmasıdır. Bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreç becerileri ve 21. yüzyıl becerileri konularına odaklanan önceki çalışmaların ve kaynakların incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Bilim eğitiminde bilimsel okuryazarlık ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına ve gelecekteki başarılarına katkıda bulunmalarına yardımcı olabileceğini belirtmiştir.

Andriyani, R, vd. (2019) çalışmanın amacı, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin analiz edilmesidir. Bu çalışmada kullanılan yöntem literatür taramasıdır. Araştırmacı, önce proje tabanlı öğrenmenin tanımını sunmuş ardından, proje tabanlı öğrenmenin nasıl uygulanacağı ve önemli adımlar hakkında bilgi bulmaya çalışmıştır. Daha sonra, daha önce yapılan çalışmalarda bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmaları sentezlemiş ve proje tabanlı öğrenme ile ilişkilendirmiştir.

Tablo 2.2 BSB Yurt İçi ve Yurt Dışı Çalışmaları

Yazar ve Tarih	Amaç	Yöntem	Veri Toplama	
			Araçları /	Sonuç
			Veri Analizi	
Karpuz (2023)	Ortaokul 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının ve öğretim programının bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi.	İçerik analizi yöntemi kullanarak ders kitapları ve öğretim programını incelemek.	Ders kitapları, Öğretim programı.	İncelenen ders kitapları ve öğretim programında bilimsel süreç becerilerinin yeterli bir şekilde işlenmediği tespit edilmiştir.
Barut (2023)	Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, öz düzenleme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemek.	Tarama modeli kullanarak öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini, öz düzenleme becerilerini ve akademik başarılarını değerlendirmek.	Mülakatlar, İçerik analizi yöntemi.	Bilimsel süreç becerileri ve öz düzenleme becerileri ile akademik başarı arasında ilişki tespit edilmiştir.
Sevim (2023)	Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri dersine yönelik motivasyonları ve bilimsel süreç basamaklarını kullanmaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek.	Betimsel ve ilişkisel tarama modeli kullanarak öğrencilerin akademik başarılarını, bilimsel süreç becerilerini, motivasyonlarını ve tutumlarını ölçmek.	Bilimsel Süreç Beceri Testi, Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği, Daimi Bilim Öğrenme Motivasyonu Ölçeği, Bilimsel Süreç Basamaklarını Kullanmaya Yönelik Tutum Ölçeği.	Fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve bilimsel süreç becerileri ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.
Nural (2023)	Okul öncesi çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisini belirlemek.	Yarı deneysel desen kullanarak deney ve kontrol grupları oluşturmak ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel alan yeteneklerini değerlendirmek.	Bilimsel Süreç Beceri Testi, Bilişsel Alan Yetenek Formu.	Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının okul öncesi çocukların bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel alan yeteneklerini geliştirmede etkili olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2.2 Devam

Yazar ve Tarih	Amaç	Yöntem	Veri Toplama Araçları / Veri Analizi	Sonuç
Johnson, S., vd. (2002)	Özel eğitim ihtiyaçlarına sahip çocuklara bilimsel süreç becerilerini öğretmek için "Çeviri Aktiviteleri"nin etkisini incelemek.	Mülakatlar, gözlem, içerik analizi kullanarak öğretmenlerin deneyimlerini ve öğrenci performansını değerlendirmek.	Mülakatlar, gözlem.	"Çeviri Aktiviteleri"nin özel eğitim ihtiyaçlarına sahip öğrencilere bilimsel süreç becerilerini öğretme konusunda etkili olduğu tespit edilmiştir.
Turiman, p., vd. (2012)	21. yüzyılın bilim ve teknoloji sektöründeki zorluklarla başa çıkmak için öğrencilerin 21. yüzyıl becerileriyle donatılmasının önemini vurgulamak.	Literatür taraması yaparak önceki çalışmaları ve kaynakları incelemek.	Literatür taraması.	Bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreç becerileri ve 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi öğrencilerin rekabet gücünü artırabilir.
Andriyani, R, vd. (2019)	Proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini analiz etmek.	Literatür taraması yaparak daha önceki çalışmaları sentezlemek.	Literatür taraması.	Proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili olduğu tespit edilmiştir.

2.10.3. GÜDÜLENME VE ÖĞRENME STRATEJİLERİ (GÖSÖ) KONUSU YURTİÇİ VE YURTDIŞI ÇALIŞMALARI

Aslan (2022) tarafından yapılan araştırmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin güdülenme düzeylerini ve kullandıkları öğrenme stratejilerini incelemektir. Çalışma, tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ankara ilinde bulunan çeşitli ilçelerden seçilen 1479 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Örneklem seçimi küme örnekleme tekniği kullanılarak yapılmıştır. Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin GÖSÖ düzeylerinin cinsiyet ve ebeveyn eğitim düzeyi gibi değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin güdülenme ve öğrenme stratejileri kullanım düzeyleri, bu demografik değişkenlerle ilişkili olarak çeşitlilik

göstermektedir.

İncirci (2020) tarafından yürütülen araştırmanın hedefi, öğrencilerin güdülenme düzeyleri ve öğrenme stratejileri üzerindeki etkilerini incelemektir, özellikle öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin etkileri üzerine yoğunlaşmaktadır. Çalışma, 9. sınıf öğrencilerinden oluşan bir grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde nicel ve nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Öğrenme amaçlı yazma etkinliği uygulanan deney grubu öğrencilerinin öğrenme stratejileri kullanımında daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilere sağlanan geri bildirimlerin güdülenmeyi artırdığı ve öğrenme stratejilerini daha etkin bir şekilde kullanmalarını sağladığı da gözlemlenmiştir.

Özşahin (2022) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin fene yönelik motivasyonel inançlarını ve üstbilişsel farkındalıklarını incelemektir. Çalışma grubu olarak ortaokul öğrencileri seçilmiştir. Veriler, motivasyonel inançlar ve üstbilişsel farkındalık alanlarını ölçmek amacıyla uygun ölçme araçları kullanılarak toplanmıştır. Veri analizi için istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Sonuçlar, fen bilimleri dersinin öğrencilerin motivasyonel inançlarını ve üstbilişsel farkındalıklarını olumlu yönde etkileyebileceğini, öğrencilerin ders performansını artırabileceğini göstermektedir.

Demir (2016) Bu araştırmanın amacı, geliştirilen Proje Yönetimi Bilgi Sistemi'nin ortaokul öğrencilerinin görüş ve motivasyonları üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma proje temelli öğrenme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere geliştirilen bilgi sistemi ile ilgili görüşleri ve motivasyonlarıyla ilgili motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları, ortaokul öğrencilerinin geliştirilen Proje Yönetimi Bilgi Sistemi'ni olumlu bir şekilde değerlendirdiklerini ve motivasyonlarının arttığını göstermiştir. Bu bulgular, proje tabanlı öğrenme yöntemi ve bilgi sistemlerinin ortaokul öğrencilerinin öğrenme deneyimlerini geliştirmede etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

Lim ve Yeo (2021) Bu çalışmanın amacı, öz düzenleyici öğrenme ile ilişkili motivasyonel yapıları belirlemek ve bu yapıların öz düzenleyici öğrenme üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Öz düzenleyici öğrenme ile pozitif ve anlamlı ilişkili olan motivasyonel yapıları gösteren bulgulara rastlanmıştır. Test kaygısı ise negatif ve anlamsız bir ilişki gösterirken, dışsal hedef yönelimi ise karmaşık sonuçlar vermektedir. Bu bulguların motivasyonun öz düzenleyici öğrenme sürecindeki önemini gösterdiği belirtilmiştir.

Pintrich ve De Groot'un (1990) araştırması, öğrencilerin akademik başarılarını artırmak için kullandıkları motivasyonel ve öz düzenleme stratejileri üzerine odaklanmıştır. Çalışma,

ortaokul öğrencileriyle yürütülmüştür. Öğrencilerin öz düzenleme becerileri ve sınav kaygıları da akademik başarılarını etkileyen önemli faktörler olarak belirlenmiştir. İçsel değer ise doğrudan performans üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığı, ancak öz düzenleme stratejileri ve bilişsel beceri kullanımı ile yakından ilişkili olduğu bulunmuştur.

Yoon'un (2009) çalışması, üst düzey yetenekli ortaokul öğrencilerinin öz düzenleyici öğrenme yaklaşımlarıyla bilimsel araştırma becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin öz yeterlik inancının ve katılım gösterdikleri araştırma etkinliklerinin bilimsel araştırma becerilerini nasıl olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, öz yeterlik inancı ile öz düzenleyici öğrenme stratejileri arasında ve bu stratejilerin bilimsel araştırma becerileri üzerindeki etkisi arasında güçlü bir bağlantı olduğu bulunmuştur.

2.10.4. TÜBİTAK Projeleri Konulu Çalışmalar

Aksoy (2023) çalışmanın odak noktası, fen bilimleri öğretmenlerinin TÜBİTAK destekli projelere katılım deneyimleridir. Araştırma, Van ilinde görev yapmış ve TÜBİTAK projelerinde rehberlik yapmış 60 fen bilimleri öğretmeni üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiş ve veriler ölçüt örnekleme yöntemi ile toplanmıştır. Elde edilen bulgular, öğretmenlerin genellikle TÜBİTAK projelerine dış etkenler nedeniyle gönüllü olmadıklarını ve çoğunluğunun istekli olarak katılmadığını ortaya koymuştur. Katılımcılar, öğrencilerin bu projelerde bilim insanı rolü üstlendiğini ve kendilerinin rehberlik görevini üstlendiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, öğretmenlerin mesleki ve kişisel gelişimlerine de olumlu etkileri olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışma, fen bilimleri öğretmenlerinin TÜBİTAK projelerindeki rol ve deneyimlerini derinlemesine anlamak için önemli bir katkı sağlamaktadır.

Kumru'nun (2021) çalışması, TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları katılımcılarının perspektiflerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Sivas il merkezindeki dört lisede görev yapan toplam 8 yönetici, 4 yürütücü, 12 danışman öğretmen ve 16 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma deseni olarak durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmada, fuara katılan öğretmenlerin ve öğrencilerin beklentileri arasında öğrenci becerilerinin gelişimi, akademik katkı, okulun prestiji ile birlikte yönetici ve öğretmenlerin kişisel ve mesleki gelişimi yer almaktadır. Fuarın sağladığı akademik katkı, okul gelişimi, kişisel ve mesleki gelişim gibi faydaları olduğu vurgulanmış; ancak ödenek yetersizliği, zaman kısıtlılığı ve öğretmenlerin bazılarının isteksizliği gibi sorunlar da belirlenmiştir. Genel olarak, fuarın öğrenciler için etkili ve katılımcı rolünün önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma, TÜBİTAK Bilim Fuarlarının ortaöğretimdeki rolünü anlamak ve bu etkinliklerin yöneticiler, öğretmenler ve öğrenciler üzerindeki etkilerini değerlendirmek açısından önemli bir katkı sağlamaktadır.

Günbey (2022) çalışmasında, TÜBİTAK 4006 projelerinde yer almış katılımcıların görüşlerini belirlemektir. Çalışma grubu, Giresun ili ve ilçelerinde görev yapan 61 danışman öğretmen, 60 yürütücü öğretmen ve en az bir defa 4006 Bilim Fuarında görev alan 156 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma, tarama modeli kullanılarak nicel araştırma yöntemiyle yürütülmüştür. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen öğretmen ve öğrenci anket formlarıyla çevrimiçi ortamda toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenler ve öğrenciler bilim fuarına istekli bir şekilde katılmaktadır. Öğretmenler, bilim fuarlarının öğrencilerin fikirlerine dayalı olarak ihtiyaçlara yönelik projeler bulmalarına yardımcı olmak ve özgün projeler oluşturabilmeleri için uygun bir çalışma ortamı sağlamak amacıyla önemli olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler ise bilim fuarlarının fikirlerinin önemsendiği, yeni bilgiler öğrendikleri ve üretkenliklerini kullanabildikleri bir proje çalışması olduğunu ifade etmişlerdir.

Erdal'ın (2020) araştırmasında fuarların öğrencilere etkisi incelenmiştir. Çalışma, Yozgat'taki bir ortaokulda gerçekleştirilmiş olup 17 öğrenci katılımcı olarak seçilmiştir. Araştırma sürecinde karma bir yöntem kullanılmış, nicel ve nitel veriler toplanmış ve birlikte değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda, bilim fuarlarının BSB düzeylerini ve öğrencilerin bu tür etkinliklere ilgisini arttırdığı gözlenmiştir. Öğrenciler, fuarlar sayesinde bilimsel yöntemleri uygulama ve deneyimleme şansı bulmuşlardır. Bu bulgular, TÜBİTAK bilim fuarlarının fen eğitiminde önemli bir rol oynadığını ve öğrencilerin bilimsel meraklarını, yeteneklerini geliştirmede önemli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Erdal'ın çalışması, fen eğitiminde pratik uygulamaların, bilimsel keşiflerin vurgulandığı, bilim fuarlarının öğrencilerin aktif öğrenme süreçlerini teşvik ettiği ve bilimsel düşünme becerilerini güçlendirdiği bir bakış açısı sunmaktadır.

Tablo 2.4 TÜBİTAK Projeleri Çalışmaları

Yazar ve Tarih	Amaç	Yöntem	Veri Toplama Araçları	Sonuç
Aksoy (2023)	TÜBİTAK destekli projelere rehber olan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirlemek.	Nitel araştırma yöntemi ve durum çalışması deseni kullanarak fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini toplamak.	Açık uçlu anket formu	Öğretmenlerin TÜBİTAK destekli projelere genellikle gönüllü olmadığı, öğrencinin aktif rol aldığı ve öğretmenin rehberlik rolünü üstlendiği tespit edilmiştir.
Kumru (2021)	TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarına yönetici, öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini incelemek.	Durum çalışması deseni kullanarak TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarına katılan yönetici, öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini toplamak.	Yarı-yapılandırılmış görüşme formu	Fuarın akademik katkı, okul gelişimi, kişisel ve mesleki gelişim gibi faydalarının olduğu, ancak ödenek yetersizliği, zaman sıkıntısı ve öğretmen isteksizliği gibi sorunlarla karşılaşıldığı belirlenmiştir.
Günbey (2022)	TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarına katılan öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini belirlemek.	Tarama modeli kullanarak öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini toplamak.	Öğretmen ve öğrenci anket formları	Grubun bilim fuarına istekli katıldığı ve fuarın öğrencilerin fikirlerine dayalı olarak ihtiyaçlara yönelik projeler bulmalarına yardımcı olduğu tespit edilmiştir.
Erdal (2020)	TÜBİTAK bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek.	Karma yöntem.	Nicel ve nitel veri toplama araçları	Bilim fuarlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.
Çetintaş (2019)	Fen bilimleri öğretmenlerinin TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'na proje hazırlamadaki bilimsel danışmanlık sürecinin ve gelişimlerinin incelenmesi.	Eylem araştırması deseni	Öğretmen ön bilgi formu, araştırmacı günlüğü, video kayıtları, öğrenci proje raporları	PTÖ 'nün öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağladığı ve bilimsel danışmanlık sürecinin planlı, aşamalı ve uygulamalı olmasının olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1.Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik güdülenmelerine ve bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. Nicel yöntem kullanılan bu çalışmada bağımsız değişkenlerin (proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizi), bağımlı değişken (fen bilimlerine yönelik güdülenme, bilimsel süreç becerileri) üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada yarı deneysel desenlerden ön-test son-test eşleştirilmiş desen kullanılmıştır. Bu araştırma modeli, eğitim araştırmalarında sıkça kullanılan bir yaklaşımdır. Bu desende, deney ve kontrol grupları arasında benzer seviyede etki edebilecek unsurların iç geçerliliği tehdit etmesi halinde, kaynaklardan gelen hatalar ve değişkenler güçlü bir şekilde kontrol edilebilir (Çepni, 2010). Bu desen içerisinde, önceden belirlenmiş gruplar sabit farklılıklar temelinde denkleştirilmeye çalışılır. Denk gruplar, işlem durumlarına göre rastgele olarak atanır (Büyüköztürk, vd., 2010). Araştırmada öğrenciler okul puanlarına göre denkleştirilip deney ve kontrol gruplarına seçkisiz atanmışlardır.

3.2.Çalışma Grubu

Araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi benimsenmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışmada, 2022-2023 eğitim öğretim yılında Antalya ili Serik ilçesine bağlı bir devlet okulunda eğitim öğretim gören 6,7 ve 8. sınıfa giden 64 ortaokul öğrencisi çalışma grubunu oluşturmuştur. Bu örnekleme sürecinde, iş gücü, zaman ve maliyet gibi sınırlılıkları dikkate alarak, kolaylıkla erişilebilen ve uygulanabilir birimler tercih edilir (Büyüköztürk et al., 2010). Her sınıf kendi arasında bir önceki eğitim öğretim yılına ait fen bilimleri ortalamalarına göre denkleştirildikten sonra 32 kişi deney grubu 32 kişi kontrol grubu olacak şekilde seçkisiz olarak atanmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri akademik başarılarıyla bilimsel süreç becerileri ve güdülenme düzeyleri arasında benzerlik olduğunu belirten çalışmalar referans alınarak bu yol denenmiştir.

Tablo 3.1 Çalışma Grubu Genel Dağılım

Grup	Sınıf	Cinsiyet	
		Kız (N)	Erkek (N)
Deney Grubu	6.Sınıf	5	5
	7.Sınıf	6	4
	8.Sınıf	7	5
	Toplam	18	14
Kontrol Grubu	6.Sınıf	5	5
	7.Sınıf	6	4
	8.Sınıf	7	5
	Toplam	18	14

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere 6. sınıf öğrencileri çalışmaya 20 kişi olarak katılmıştır. Bunların 10 tanesi deney grubunda 5 kız 5 erkek öğrenci olarak, diğer 10 tanesi ise kontrol grubunda yine 5 kız 5 erkek öğrenci olarak yer almaktadır. 7.sınıf öğrencileri çalışmaya 20 öğrenci olarak katılmıştır. Bunların 10 tanesi deney grubunda 6 kız 4 erkek öğrenci olarak, diğer 10 tanesi ise kontrol grubunda yine 6 kız 4 erkek öğrenci olarak yer almaktadır. 8.sınıf öğrencileri çalışmaya 24 kişi olarak katılmıştır. Bunların 12 tanesi deney grubunda 7 kız 5 erkek öğrenci olarak, diğer 12 tanesi ise kontrol grubunda yine 7 kız 5 erkek öğrenci olarak yer almaktadır. Deney grubunda bulunan 32 öğrencinin 18’i kız 14 tanesi ise erkek öğrenciden oluşurken, kontrol grubunda bulunan 32 öğrencinin de 18’i kız 14 tanesi ise yine erkek öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 3.2 Çalışma Grubu Demografik Dağılımı

Sınıf	N	%	Kız (N)	Erkek (N)
6. Sınıf	20	31.25	11	9
7. Sınıf	20	31.25	12	8
8. Sınıf	24	37.50	14	10
Toplam	64	100	37	27

Tablo 3.2’de görüldüğü üzere çalışma grubunda 6. sınıfa giden 11 kız ve 9 erkek olmak üzere 20 öğrenci bulunmakta ve bu öğrenciler grubun %31.25’ine denk gelmektedir. 7. sınıfa giden 12 kız 8 erkek olmak üzere yine 20 öğrenci bulunmakta ve bu öğrenciler de grubun %31.25’ine denk gelmektedir. 8.sınıfa giden 14 kız 10 erkek olmak üzere 24 öğrenci bulunmakta ve bu öğrenciler grubun %35.25’ini oluşturmaktadır.

Tablo 3.3 Deney ve Kontrol Grubu Sınıf Dağılımı

Sınıf	N	%	Deney Grubu	Kontrol Grubu
6. Sınıf	20	31.25	10	10
7. Sınıf	20	31.25	10	10
8. Sınıf	24	37.50	12	12
Toplam	64	100	32	32

Tablo 3.3’te görüldüğü üzere çalışma grubunda bulunan 20 kişilik 6.sınıf öğrencisinin 10 tanesi deney grubu 10 tanesi de kontrol grubunda yer almaktadır. Yine 20 kişilik 7.sınıf öğrencilerinin de 10 tanesi deney grubunda 10 tanesi de kontrol grubunda yer almaktadır. 24 kişilik 8.sınıf öğrencilerinin ise 12 tanesi deney grubunda yer alırken diğer 12 tanesi kontrol grubunda yer almaktadır.

3.3. Veri Toplama Teknikleri

3.3.1. Bilimsel Süreç Beceriler Ölçeği (BSBÖ):

Bu araştırmada, Aydoğdu ve ekibinin (2012) geliştirdiği Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ), bilimsel süreç becerilerinin düzeyini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı, araştırmacılar tarafından 0.84 olarak belirlenmiştir, sonucun böyle olması ölçeğin güvenirliğine işaret etmektedir. BSBÖ, 27 maddeden oluşan bir çoktan seçmeli soru grubudur. Bu soruların 9'u temel süreç becerilerini, 18'i ise daha ileri düzey bilimsel süreç becerilerini ölçmektedir. Araştırmada BSBÖ, hem ön test hem de son test olarak kullanılmıştır, böylece süreç becerilerinin zaman içindeki gelişimini değerlendirmeye olanak sağlamaktadır.

Tablo 3.4 Bilimsel Süreç Becerileri Boyut ve Madde Dağılımı

Bilimsel Süreç Becerileri	Bilimsel Süreç Becerilerinin Alt Boyutları	Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğindeki Soru Numaraları
Temel Beceriler	Gözlem Yapabilme	1 - 2
	Sınıflayabilme	3 - 4
	Uzay Zaman İlişkilerini Kullanabilme	14 - 27
	Tahmin Yapabilme	7
	Çıkarım Yapabilme	5 - 6
	Problemi Belirleyebilme	16 - 22
	Hipotez Kurabilme	10 - 11 - 17 - 23
Üst Düzey Beceriler	Değişkenleri belirleyebilme ve kontrol edebilme	18 - 19 - 20 - 24 - 25
	Deney yapabilme	8 - 12 - 13 - 15 - 21
	Verileri Yorumlayabilme	9 - 26

3.3.2.Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği(GÖSÖ):

Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) adıyla bilinen ölçek, Pintrich, Smith, Garcia ve Mckeachie tarafından geliştirilmiş ve ilk olarak The Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) adıyla üniversite öğrencileri için tasarlanmıştır (Pintrich et al., 1991). Türkiye'de ise Büyüköztürk ve diğerleri (2008), bu ölçeği Türk kültürüne uygun hale getirerek 12-18 yaş arası öğrenciler üzerinde uygulamışlardır. Ölçek, motivasyon ve öğrenme stratejileri olmak üzere iki ana bölümden oluşmakta ve 7'li Likert tipi bir yapı kullanmaktadır.

Büyüköztürk ve ekibi (2008) tarafından yapılan çalışmalar sonucunda, ölçeğin orijinal versiyonundaki 81 madde, Türkiye genelinde yapılan pilot uygulama sürecinde 71 maddeye indirgenmiştir. Daha geniş bir uygulama sonrasında ise ölçeğin maddeleri 63'e düşürülmüştür. Çalışmada elde edilen verilere göre, ölçeğin motivasyon alt boyutu için Cronbach alpha değerleri .67 ile .86 arasında, öğrenme stratejileri alt boyutu için ise .63 ile .88 arasında değişmektedir. Pintrich ve arkadaşları (1991), ölçeğin alt boyutlarının araştırma amaçlarına göre ayrı ayrı kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Tablo 3.5 GÖSÖ Güdülenme Boyutu

Ana Bileşenler	Faktörler	Ölçekteki Maddeler	
Değer (Value)	İçsel Hedef Yönelimi	1 - 9 - 13 - 15	Öğrencilerin hedeflerinin ve görevlerinin önemi hakkındaki inancı ve ilgisi
	Dışsal Hedef Yönelimi	18 - 19 - 21	
	Görev Değeri	6 - 14 - 16 - 17	
Beklenti (Expectancy)	Özyeterlik Algısı	4 - 8 - 12 - 20	Öğrencilerin performansla ilgili algı ve inançları
	Öğrenme Kontrolü İnancı	2 - 10	
Duyuşsal (Affective)	Sınav Kaygısı	3 - 5 - 7 - 11 - 18	Öğrencilerin bir göreve karşı duyuşsal tepkileri

Tablo 3.6 GÖSÖ'nün Öğrenme Stratejileri Boyutu

Ana Bileşenler	Faktörler	Ölçekteki Maddeler	
Bilişsel	Yineleme Stratejileri	27 – 33 - 44 - 56	Bilgilerin hatırlanması için temel aktivite, zihinsel tekrarlar yapma ve ezberleme sürecidir. Bu, öğrenilen bilgilerin etkili bir şekilde hatırlanmasını sağlamak için kullanılır.
	Ayrıntılandırma Stratejileri	39 – 46 – 48 – 51 – 53 - 63	Öğrencilere, özetleme, benzetim yaratma, not alma gibi stratejiler kullanarak yeni öğrenilen bilgileri önceki bilgileriyle birleştirerek uzun süreli bellekte kodlama konusunda yardımcı olmak mümkündür.
	Düzenleme Stratejileri	21 – 29 – 36 - 47	Ana hatları çıkarma, sınıflandırma, kümelendirme gibi yöntemlerle bilgiler arası bağlantıları kurarak öğrenilecek bilgiyi yapılandırma süreci, uygun bilgiyi seçme ve ana fikri belirleme gibi stratejilerle desteklenir.
	Eleştirel Düşünme Stratejileri	26 – 34 – 38 – 50 - 55	Problem çözme, karar verme ve eleştirel değerlendirme yapma sürecinde önceki bilgileri yeni durumlara uygulamak.
	Planlama	22 – 25 –	Okurken dikkati sürdürme, kendi kendini test etme ve soru sorma gibi davranışları kontrol etme ve düzeltme sürecinde hedef belirleme, görev analizi yapma gibi stratejiler.
Metabilişsel	İzleme	28 – 31 – 40 – 41 – 42 – 45 –	
	Düzenleme	60 – 61 – 62	
Kaynak Yönetimi	Zaman ve Çalışma Ortamı Yönetimi	24 – 30 – 49 – 54 – 57	Zamandan en verimli nasıl yararlanılacağını planlama, çalışma zamanını yönetme, gerçekçi amaçlar belirleme ve çalışma ortamını yönetme sürecinde program yapma.
	Çaba Yönetimi	35 - 58	Öğrenme stratejilerini devam ettirme, öğrencinin verilen görevde dikkatini ve çabasını sürdürme ile ilişkilidir. Zor görevlerle konular üzerinde çalışmaya devam etmek.
	Akran İş birliği Yönetimi	23 – 32 – 37	Öğrenirken iş birliğinde bulunma.
	Yardım arama	43 – 52 – 59	Yardım alma gerekliliğini belirleme ve gerektiğinde yardım arama yeteneği.

Tablo 3.7 Ölçekten Alınacak Puanların Yorumlanmasına İlişkin Yüzdelikler

Yüzdelikler	Tanımlama	Açıklama
< 30 (Alt)	Kesinlikle yardıma ve desteğe ihtiyaç duyan grup	Önerilen, etkili öğrenme için kendinizi yönlendirebilmeniz ve gerekli öğrenme stratejilerini kullanabilmeniz için gerektiğinde yardım almanızdır.
30-70 (Orta)	Destek ve geliştirme gereksinimi olan grup	Etkili öğrenme stratejilerini kendiniz yönetebilmek için bu pratikleri düzenli olarak gözden geçirmeniz ve eksik yönlerinizde yardım almanız önerilir.
>70 (Üst)	Yeniliklerin uygulanması ve sürekliliğin sağlanması için desteklenmesi gereken grup	Sağlıklı bir öğrenme ve kendinizi motive etme bakış açınız ve uygulamalarınız var, ancak bu stratejilerin sürdürülebilirliği ve yeni stratejiler öğrenmek için destek almanız önerilmektedir.

Tablo 3.7’de verilen yüzdelikler Ek-3’te verildiği üzere 6, 7 ve 8.sınıflara sınıf düzeylerinde farklı farklı dağıtılmıştır. Yüzdeliklerin hesaplanması sınıf düzeyine göre farklı yöntemle yapılsa da yüzdeliklerin değerlendirilmesi tablodaki gibi tek bir çeşit olarak kullanılmaktadır.

3.4.Çalışmanın Uygulama Planı

Çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılında planlanmış olup çalışma süreci TÜBİTAK programları çerçevesinde okullarda açılan ders dışı egzersizler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bir önceki sene gerçekleştirilen aynı projelere ait ders dışı TÜBİTAK egzersizinde 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin ortaokula uyum süreçleri, veli izinleri ve çabuk yorulmaları göz önüne alınarak yalnızca 6,7 ve 8. sınıflardan oluşan bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Salı, çarşamba ve perşembe günleri ikişer saatten haftada 6 saat olarak okul saatlerinden sonra (15.30-16.10, 16.20-17.00) ders dışı TÜBİTAK egzersizleri kasım ayı ile mart ayları arasında sürdürülmüştür. Bu egzersizlere katılan deney grubu öğrencileri gönüllü öğrenciler arasından seçilmiştir. Tablo 3.9’da deney grubundaki sınıflar ve egzersiz günleri verilmiştir.

Tablo 3.8 Sınıfların Egzersiz Günleri

6.Sınıf	Salı
7. Sınıf	Çarşamba
8. Sınıf	Perşembe

Her sınıf haftanın farklı günleri egzersizlere yalnızca 2 ders saati süresince katılmıştır. Her sınıf için ayrı ayrı toplamda 16 hafta 32 saat uygulama yapılmıştır. Tabloda 3.9’da uygulama içeriği verilmiştir, Tablo 3.10’da ise öğrencilerin ürettikleri projelerin özellerine yer verilmiştir.

Tablo 3.9 Ders Planı

Zaman	Konu	Kazanım
1.hafta	-Bilimsel süreç becerileri ölçeği ön test uygulama -Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği ön test uygulama	
2. Hafta	-Bilgi ve çeşitleri -Bilginin önemi	1. Bilgi ve çeşitlerini tanıır. 2. Bilgi çeşitleri arasındaki farkı ayırt eder. 3.Bilgi çeşitleri arasındaki farklara ilişkin örnekler verir
3.hafta	Bilimin hayatımızdaki yeri ve önemi	1.Teknolojinin bilimsel gelişmelerin bir ürünü olduğunu fark eder. 2.Bilimin günlük hayattaki yerini ve önemini sorgular.
4.hafta	Bilim, araştırma ve proje ilişkisi	1.Çeşitli alanlardaki problem durumlarının projelendirilebileceğini fark eder. 2. Bilim, araştırma ve proje arasındaki ilişkiyi açıklar
5.hafta	Proje hazırlamada araştırmanın önemi	1.Bilgiye ulaşmada araştırmanın gerekliliğine inanır 2. Proje hazırlama sürecinde araştırma yapmanın önemini fark eder
6.hafta	Problem	1.Proje hazırlamanın gerekçelerini açıklar. 2.Çevresinde rahatsız olduğu durumlara örnekler verir
7.hafta	Denence ve sorular	3.Problemin çözümüne yönelik sorular sorar
8.hafta	Planlama	Projenin tamamlanma sürecini planlar.
9.hafta	Denencelerin sınanması	1.denencelerin sınanması için gerekli aşamaları planlar
10.hafta	Denencelerin sınanması	2.denencelerin sınanması ile problemin çözülüp çözülmediğini kontrol eder
11.hafta	Sonuçların Değerlendirilmesi	Denence sonuçlarını ortaya koyar ve değerlendirir
12.hafta	Raporun yazılması	1.proje yazma basamaklarına uygun olarak proje raporunu yazar.
13.hafta	Raporun yazılması	1.proje yazma basamaklarına uygun olarak proje raporunu yazar.
14.hafta	Projenin sunulması	2.projesini sergiler.
15.hafta	Projenin uygulanması	1.hazırlamış oldukları projelerini günlük hayata geçirirler.
16.hafta	-bilimsel süreç becerileri ölçeği son test uygulama -güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği son test uygulama	

Tablo 3.10 Öğrenci Projeleri Özellikleri

Proje No	Proje Adı	Proje Türü	Ana Alanı	Tematik Alanı
1	Tarımda Kükürt Etkisi	Araştırma	Biyoloji	Tarım ve Hayvancılık Teknolojileri
2	Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Materyal Desteği	Araştırma	Biyoloji	Bilim İletişimi
3	Gerçekten Organik Mi?	Araştırma	Biyoloji	Tarım ve Hayvancılık Teknolojileri
4	Galileoskop	Tasarım	Fizik	STEAM
5	Ahşap Köprü	Tasarım	Fizik	STEAM
6	Soğuk Zincire Boya Önlemi	Tasarım	Kimya	Gıda ve Gıda Arzı Güvenliği
7	3D Görüntüleme	Tasarım	Fizik	Görüntü ve Ses Tanıma Teknolojileri
8	Enerji Harcamadan Serinle	Tasarım	Fizik	Sürdürülebilir Şehirler ve Toplumlar
9	Organik Yalıtım	Araştırma	Biyoloji	Ekolojik Denge
10	Güneşe Alternatif Işık	Araştırma	Fizik	Tarım ve Hayvancılık Teknolojileri
11	Doğadan Yara Bandı	Tasarım	Biyoloji	Biyotaklit
12	Toplu Tasıma Eziyet Olmasın	Tasarım	Teknoloji Tasarım ve	Akıllı Ulaşım Sistemleri
13	Besinlerden Temizliğe	Araştırma	Biyoloji	Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm

3.5.Öğrenci Projeleri İçerikleri

Tarımda Kükürt Etkisi : Araştırmada seracılıkta kullanılan bitki hastalıklarına çare olan kimyasal ilaçlara hem etki hem de maliyet konusunda daha iyi bir alternatif olabilecek yöntem bulmak amaçlanmıştır. Alanda bir ilk olarak deneyeceğimiz çalışmada "buhar" olarak yayılacak kükürdün katı ve toz işlemlerine kıyasla çok az miktarda tüketilerek daha fazla etki göstermesi amaçlanmıştır. Önceki sene ekim yapılan alan, ekim sayısı, sıcaklık, nem faktörleri sabit tutularak kontrol değişkeni olarak kabul edilmiştir. Bağımlı değişken bitkilerde gözlenen külleme hastalığı ile bitkilere etki eden zararlılardan beyazsinek, kırmızı örümcek, gal sineği ve trips canlısının etki durumlarıdır. Deney düzeneğinde bağımsız değişken bu hastalık ve zararlılardan korunma amaçlı kullanılan kimyasal ilaçlar olmuştur. Önceki sene kullanılan kimyasal ilaçların yerine kükürt buharlaştırma düzeneği seraya kurularak etkisi gözlenmiştir. Yapılan deneyde, bitki gelişimi sürecinde kullanılan kükürt miktarı ve kükürt buharlaştırma düzeneklerinin kurulum maliyetinin, bir önceki yıl harcanan kimyasal ilaçların yarısı kadar olduğu belirlenmiştir. Kükürt buharının kullanımı, kimyasal ilaçlara göre hem ekonomik açıdan hem de çevresel olarak daha sürdürülebilir bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır, zira hastalıklarla ve bitki zararlılarıyla mücadelede etkin bir alternatif sağlamaktadır.

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Materyal Desteği : Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesine ait insan vücudu modellerinin birleştirilerek bir sistemler modeli adı altında materyal oluşturulmuştur. Bu materyalin öğrenci tarafından oluşturulmasının, ünite öğretimi boyunca kullanılmasının, ünitenin öğrencilere aktarımında akademik başarılarına olan etkisini incelemek amaçlanmıştır. Öğrenciler üniteye ait bulunan modelleri sınıf ortamında öğretmen rehberliğinde kendileri birleştirerek oluşturmuşlar ve her öğrencide bir adet materyal bulunur duruma gelmiştir. Bu şekilde, bağımsız değişkenin (tek materyal ile ünitenin öğretimi) bağımlı değişkenler (akademik başarı) üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin birleştirilmiş materyal ile yapılan öğretim sonucunda kontrol grubuna göre belirgin bir akademik başarı artışı yaşadıklarını göstermektedir.

Gerçekten Organik Mi? : Tabiatın sunduğu zenginlikler arasında şampuanların doğal çevreye etkilerini anlamak için bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışma, evsel atıklar ve kanalizasyon yoluyla toprağa karışan şampuanların, bitki büyümesi üzerindeki olası etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Deneyde, çeşitli şampuanların toprak ve bitki üzerindeki etkilerini izlemek için kontrollü deney grupları oluşturulmuş ve bitki gelişimi dikkatle gözlemlenmiştir. Araştırma kapsamında, organik içerikli olduğu iddia edilen farklı şampuanlar ile ticari olarak mevcut olan şampuanlar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Başlangıçta bitki

fidelerinin sağlık durumu ve büyüme parametreleri belirlenmiş, ardından belirli periyotlarda şampuan çözeltileri eklenmiş ve kontrol gruplarına su verilmiştir. Deney süresince bitki büyümesi, ta genişliği, yaprak sayısı, sürgün gelişimi ve çiçeklenme miktarı gibi faktörler düzenli olarak izlenmiş ve kaydedilmiştir. Sonuçlar, eklenen şampuanların toprak pH değerlerini nasıl etkilediğini göstermiştir. Bu bulgular, insanların günlük yaşamda kullandıkları kozmetik ürünlerin, özellikle şampuanların, hem kişisel hem de çevresel sağlık üzerinde önemli etkilere sahip olabileceğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla, tüketicilerin bu ürünleri seçerken çevresel etkilerini dikkate alması ve bilinçli tercihlerde bulunması gerekmektedir.

Galileoskop: Projenin amacı Galilei Galileo'nun mucidi olduğu ilk gözlem teleskobunun basit malzemeler yardımıyla yapımını öğrenip teleskoba olan ilgiyi ve merakı arttırmaktır. Aynı zamanda gökyüzü gözlemi yapmaya özendirmektir. Öğrencilere ilk önce teleskobun ne olduğu daha önce hiç teleskop görüp görmedikleri sorulur, teleskobun ne ise yaradığı sorulduktan sonra alınan cevaplar doğrultusunda teleskobun içerisinde neler olacağı sorulur. Bu sorular ile öğrencilerin beyin fırtınası yapmaları ve atölye hakkında fikir sahibi olmaları sağlanır. Atölyede yer alan teleskop parçalarını incelemeleri istenir. Öğrenciler ile birlikte teleskobun parçalarını tanıyarak, gökyüzü gözleminde kullanılan basit bir teleskop yapımına geçilir. Katılımcılar teleskobun merceklerinin özelliklerini öğrenerek teleskoplarını hazırlayacaklar bunun yanında teleskopta net görüntünün ayarını yaparak teleskopta görüntü oluşumunu anlamaları sağlanacaktır. Daha sonra teleskobun daha estetik bir görünüm alması için dış yüzeyi kaplanarak sslenenecektir. Son olarak da yapılan teleskoplar ile gökyüzü gözlemi yapılacak ve gözlemler üzerine değerlendirme yapılarak etkinlik sonlandırılacaktır.

Ahşap Köprü: Da Vinci'nin icat ettiği ; yalnızca dengeleyici kuvvetlerin kullanıldığı ancak hiçbir yapıştırıcı, birleştirici (ivi gibi) kullanılmadığı bir köprü inşa etmek amaçlanmıştır. Katılımcılara malzemeler tanıtıldıktan sonra, tahta stnların nasıl dengeleme ve kenetleme ile birleştirileceği gösterilir. Ahşap stnlarla oluşturulacak sistemin üzerine binen ağırlığı ortalı olarak aktarması sebebiyle sistemde hiçbir kayma olmayacağı çalışma mantığı olarak belirtilir. Ahşap stnlar önce birbirine paralel sonra bu paralel stnları kesen ve birbirine paralel diğer ahşap stnlar ile i içe geçirilerek kenetlenir. Katılımcılara ahşap köprünün kurulumu anlatılarak yapılmış olur. Ardından ikişerli gruplara ayrılan katılımcılar kendi köprülerini inşa edecekler ve köprü üzerinde deneme yürüyüşü yapacaklardır. Böylece sonuçlar matematiksel ve fiziksel mantık açısından katılımcılarla birlikte yorumlanacaktır. Da Vinci'nin icat ettiği ; yalnızca dengeleyici kuvvetlerin kullanıldığı ancak hiçbir yapıştırıcı, birleştirici (ivi gibi) kullanılmadığı bir köprü inşa edilecektir.

Soğuk Zincire Boya Önlemi: Modern gıda üretimi ve dağıtımında soğuk zincirin korunması, ürünlerin taze ve güvenli bir şekilde tüketicilere ulaşmasını sağlamak için kritik önem taşır. Ancak insan faktörü veya doğal etkenler nedeniyle soğuk zincirin bozulması sıkça yaşanan bir sorundur. Bu durum, ürünlerin kalitesinin düşmesine ve hatta gıda zehirlenmelerine yol açabilir. Bu sorunun üstesinden gelmek için geliştirilen yöntemlerden biri, termokromik boya teknolojisinin kullanılmasıdır. Termokromik boya, sıcaklık değişimine duyarlı olarak rengini değiştirir. Yapılan çalışmada, 40 derece santigratın üzerinde sıcaklıkta renk değiştiren bir termokromik boya türü seçilmiştir. Bu boya, marketlerde satılan soğuk zincir ürünlerinin üzerine uygulanmıştır. Normal şartlarda, ürünlerin sıcaklığı 40 derecenin altında kaldığında boya şeffaf renkte kalır ve barkod üzerinde herhangi bir değişiklik yapmaz. Ancak ürün sıcaklığı 40 derecenin üzerine çıktığında, boya renk değiştirerek koyu bir ton alır ve bu sayede barkodun okunamaz hale gelmesini sağlar. Bu renk değişimi geri dönüşümsüzdür, yani bir kez oluştuğunda kalıcıdır. Bu yöntem, tüketicilere ürünlerin soğuk zincirinin bozulup bozulmadığını anlamalarında önemli bir işaret sunar. Böylece, sağlıksız beslenme riskleri azaltılır ve tüketicilerin güvenli gıda tüketimine katkı sağlanır. Ayrıca, üretici ve dağıtıcı firmalar için de soğuk zincirin korunmasında ek bir güvenlik katmanı oluşturarak daha dikkatli olmalarını teşvik eder. Devlet denetimlerinde de bu teknoloji, soğuk zinciri ihlal eden firmaların tespit edilmesi ve yaptırım uygulanması süreçlerini kolaylaştırır.

3D Görüntüleme: Hologram teknolojisi, lazer kullanılarak 3 boyutlu fotoğrafların kaydedilmesi ve depolanmasıyla oluşturulur. Bu yöntem sayesinde, görüntülerde derinlik ve hareket efekti kazandırılarak gerçekçi bir izlenim elde edilir. Hologramlar, sanal gerçeklik deneyimlerinden sanat eserlerinin sergilenmesine kadar çeşitli alanlarda kullanılır. Bu teknolojinin sunduğu yenilikçi yaklaşımlar, gelecekte daha pek çok alanda kullanım potansiyeline sahip olabilir. Kısacası herhangi bir nesnenin ya da objenin lazer fotoğrafıdır. Amacı hareketli bir görüntünün hologramı yapılarak sanallaşmayı gerçek hayata uyarlamak ve aynı zamanda ileri teknoloji ürünü olmasından dolayı 3 boyutlu boşlukta görüntü elde etmenin önünü açmaktır.. Hologram oluşturmak için hologramik özelliği olan bir videonun tam ortasına yaptığımız hologram tabakası ters şekilde koyulur. Oluşan hologram görüntüsü karanlık bir ortamda yandan bakılarak gözlemlenebilir. Katılımcılarda bilimsel olarak boyutların neler olduğu ve buna bağlı olarak 3 boyutun somutlaştırılması sağlanır. Tek boyut içeren videoları kendileri basit yollarla üç boyutlu görüntülere dönüştürecekleri için hem fen teknoloji matematik mühendislik uygulamaları adına bir deneyim elde edilir hem de bilime olan merak arttırılarak katılımcıların bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine de katkı sunulmuş olur.

Enerji Harcamadan Serinle: Elektriksiz bir ortamda, odanın iklimlendirmesini değiştirecek basit bir klima düzeneği geliştirerek, ekonomik bir tasarrufun ve imkânsız ortamların klima ortamı oluşumuna katkı sağlamaktır. Genleşen gazların veya havanın çevreden ısıyı emerek, sıcaklık düşmesini sağlayacak prensibi ortaya koymaktır. Klimanın çalışma prensibi: Genleşmeye başlayan gaz gibi atmosfer havasını kullandığımız havanın sıkışık bir ortamdan daha geniş bir ortama geçerken ısıyı emerek ortamın sıcaklığını düşürdüğünü, soğutulması istenen ortamlar için, kısmen de olsa fizik i bir ortam şartlandırıldığı durumu göz önüne alarak ekonomik bir katkı sağlandığını görmek mümkündür. Elektriksiz bir ortamda bir mahallin veya bir cismin soğutmasını gerçekleştirmektir. Bu sayede klimatize ortamların güç ve pahalılığı dikkate alındığında, imkânsız ortamlara klima şartlarını oluşturacak yapay bir iklim değişikliği gözlenecektir. Ekonomik olarak kayda değer bir sonucun niteliğinin oluşmasına da imkan vermektedir. Birçok yerde bu tip kolay, ucuz ve uygulanabilirliği de son derece mümkün hale getirmektedir.

Organik Yalıtım: Kış aylarında ısınmak, yaz aylarında serinlemek için evlerde tüketilen enerji çok fazladır. Bu enerjiden tasarruf etmek için binalarda ısı yalıtımı kullanılır ancak mevcut ısı yalıtımları kimyasal ve maliyetlidir. Projemizde kolay bulunan, ucuz ve doğal bir ısı yalıtım malzemesi elde etmeyi amaçlamaktayız. Bunun için mısır koçanı kullanacağız. Mısır koçanlarının lifli yapısı sayesinde esnek ve dayanıklı hasırlar yapıldığını derste öğrenmiştik. Yaptığımız kaynak taramasında ise binaların tabanlarına kaplama olarak yine mısır koçanı kullanıldığını öğrendik, bunun üzerine mısır koçanından ısı yalıtım malzemesi yapmayı hedefledik. "Ucuz ve kolay elde edilen mısır koçanı iyi bir ısı yalıtım malzemesidir." hipotezimizi test etmek için deney düzeneği hazırlayacağız. Bu deney düzeneğinde 4 adet maket ev yaparak 1.sini strafor köpük ile,2.sini yün ile,3.sünü ise mısır koçanı ile kaplayacağız. 4. bir maket evi ise kontrol grubu olarak yalıtımsız bırakacağız. Bu maket evlere aynı anda ısı vererek 20'ser dakikalık arayla 3 kez ölçüm yapacağız. Yapacağımız deney sonucunda lifli ve boşluklu yapısı bulunan mısır koçanın iyi bir ısı yalıtım malzemesi olmasını beklemekteyiz. Strafor köpük ve yüne nazaran daha iyi yalıtım yapacağını umuyoruz. Böylelikle enerji harcaması olarak ülke ekonomisine ve aile ekonomilere yük olan bir dertten kurtulma yolunda önemli bir adım atılmış olacaktır. Hem zararsız hem ucuz hem de organik bir ısı yalıtım malzemesi elde edilecektir.

Güneş Alternatif Işık: Bitkilerin yetişmesinde su, mineral, gübre, hava ve ışığın etkili olduğunu biliyoruz. Projemizde güneş ışığı yerine içinde barındırdığı farklı renkteki ışıkların güneşe nazaran ne kadar etkili olup olmadıklarını araştıracağız. Bitki gelişiminde etkili olan güneşin farklı renklerden oluştuğunu biliyoruz. Yaptığımız kaynak taramasında her ışığın

farklı dalga boyu olduğunu ve beyaz ışığın da kendisini oluşturan ışıklardan farklı dalga boyuna sahip olduğunu öğrendik. Bu bilgilere dayanarak en yüksek dalga boyuna sahip olması sebebiyle " kırmızı ışık bitki gelişiminde daha etkilidir" hipotezini kurarak deney düzeneklerimizi hazırladık. Aynı tür bitkiden oluşan 4 farklı kültür ortamı oluşturduk. 1. ortam kırmızı ledlerle, 2.si sarı ledlerle, 3.sü yeşil ledlerle kaplandı ve 4. düzenek güneş ışığına bırakıldı. 2 ay süresince düzeneklere aynı oranda su verilerek gelişimlerini karşılaştıracacağız. Fotosentez için ideal ışığın kırmızı ve mor olduğu kaynaklarda geçmesine rağmen, güneş ışığı mı daha etkili yoksa bu ışıklar mı bilmediğimiz için, yaptığımız deneyle kırmızı led ışıkla yetişen bitkiden güneş ışığıyla yetişen bitkiye göre daha fazla gelişim beklemekteyiz. Bu durumda geceleri de bitkinin gelişimine devam edebileceği, fotosentez yapabileceği ortam oluşturarak güneşe olan ihtiyacı ortadan kaldıracabiliriz.

Doğadan Yara Bandı: Endüstriyel yara bandının mevcut hali yapışkanın fazla yer kaplamasıyla yaraya temas edip yaraya zarar verebiliyor ve içinde özel bir iyileştirici madde bulunmuyor. Doğadan ilham alarak ipek böceği kozasının doku yenileyici özelliği ve aloevera bitkisinin özünün cilde iyi gelmesinden yararlanarak bu ikisini birleştirip etkili ve doğal bir yara bandı yapmayı amaçlıyoruz. Dışarıdan temin edeceğimiz ipek böceği kozasını ve aloevera bitkisinin laboratuvarında çıkarttığımız özünü birleştirerek bir yara bandı tasarlanacaktır. Bu yara bandını okulumuzdaki öğrenciler ve veliler arasında önce ellerinde küçük kesikler oluşmuş kişiler için kullanıp sonuçları kaydedeceğiz , daha sonrasında yara bandı kullanacak kadar önemli olan orta dereceli yaraları bulunan öğrenci ya da velilerin ürettiğimiz yara bandını kullanmalarını isteyip iyileşme süreçlerini not edeceğiz. Tamamen doğal olan aloevera ve ipek böceği kozasından oluşan yara bandımız içinde plastik dahi barındırmadığı için piyasada yer alan yara bantlarından daha doğal ve zararsızdır. Bununla birlikte aloeveranın iyileştirici etkisi ve ipek böceği kozasının lifli yüzeyiyle hücre yenilenmesine katkısı birleştiği zaman hızlı ve çabuk iyileşen yaralar karsımıza çıkacaktır. Doğadaki canlıların bu gibi özelliklerini biyotaklit yoluyla insanlık lehinde kullanmış olacağız.

Toplu Taşıma Eziyet Olması: Kalabalık şehirlerimizdeki tramvay ve metrobüs tarzı ulaşım araçlarının duraklarında insan birikmesi sonucu hem araç dışında hem araç içinde izdiham oluşmaktadır. Projemizle dolu vagon ve kapıların önünde gereksiz beklemeye son vererek hem oluşabilecek izdihamları önleme hem de ulaşım araçlarının gereksiz bekleme yapmalarını azaltmayı hedeflemekteyiz. Tramvaylar vagonlardan, metrobüsler ise kapılara yönelik alanlardan oluşmaktadır. Bu vagonlara kapı önlerine konulacak bir sensör ile araçların doluluk oranının tespit edilmesi mümkündür. Kapı önüne konacak sensör doluluk oranına göre yeşil(az yoğun),sarı(yoğun) ve kırmızı(çok yoğun) renklerde yanacaktır. Bu araçların

duracakları duraklarda ise kapıların denk geleceği yerlere kırmızı sarı ve yeşil led ışıklar döşenecektir. Tramvay ve otobüsler bir durakta yolcu alıp yola çıktığı anda kapı önündeki yoğunluğu algılayacak sensöre göre gelecek duraktaki bekleme yerinde aynı renk ışık yanacaktır. Böylelikle insanlar çok yoğun olan kapının önünde bekleyip boşa zaman kaybetmeyecek ve otobüs içinde de izdihama sebebiyet vermeyeceklerdir. Büyük şehirlerde toplu taşımalarda yaşanan yoğunluk yaşlı ve çocukları ezilme tehlikesiyle baş başa bıraktığı için ciddi bir risk teşkil etmektedir. Geliştirdiğimiz akıllı sistemle bu soruna bir nebze olsun çözüm getirilmesi beklenmektedir. Ayrıca bu sistem geliştirilerek bos alanlara sadece yaşlı ve çocukların binmesi sağlanabilir. Böylelikle yoğunluk durumunda risk altında olan çocuk ve yaşlılar için bir kolaylık sunulmuş olur. Ayrıca bu uygulamayla duraklarda kapılara sıkışan ve toplu taşıma araçlarının durakta daha fazla süre durmasına sebep olan yoğunluk azalmış olacaktır.

Besinlerden Temizliğe: Besin atıklarının geri dönüşümü konusunda diğer atıkların dönüşümü gibi bir proje çalışması olmaması büyük bir çevre sorunu. Bundan dolayı amacımız evlerde biriken meyve ve sebzelerden enzim üreterek, temizlik ve haşere kovucu alanlarında kullanabilmek, bu sayede hem evlerde oluşan çöp miktarını azaltmak hem de aile ve ülke ekonomisine katkı sunmak amaçlanmıştır. Projemize evsel atıkların geri dönüşümü ile ilgili internet üzerinden alan taraması yaparak başladık. Kaynaklardan edinilen bilgiler ışığında şeker pancarı melasının meyve ve sebzelerden gübre elde edilmesi işleminde fermentasyona yardım amaçlı kullandığını öğrendik. Biz de evlerimizde biriken portakal ve elma kabuklarını bir şişenin içinde şeker pancarı melasıyla karıştırdıktan sonra 3 aylık bir sürede fermente edip bu atıklardan bir enzim üreteceğiz. Bu fermente düzeneğinin her gün açığa çıkan havası alınacaktır. Fermentasyon olduktan sonra elde edilen enzim bitkisel ve güzel kokulu yağlarla karıştırılarak temizlik malzemesi ve haşere kovucu olarak kullanılacaktır. Elde ettiğimiz enzimlere su ve güzel kokulu bitkisel yağ ekleyerek hem temizlik malzemesi hem de haşere kovucu olarak kullanabileceğiz. Bu ürünü sadece atık portakal ve elma kabuklarından değil, muz, kivi, biber, domates gibi meyve ve sebze atıklarından da elde edebiliriz. Böylelikle evlerde oluşan yemek atıkları yine evlerin temizliği için kullanılmış olur. Hem aile ekonomisine hem ülke ekonomisine sürdürülebilir kalkınma ile destek sağlanmış olunacaktır. Bu proje yaygınlaştırılarak binaların ve okulların temizliğinde kullanılabilir.

3.6.Verileri Çözümleme Yöntemleri

Bu bölümde, araştırmanın nicel verileri kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir. Çalışma süresi 16 hafta boyunca sürmüş ve Bilimsel Süreç Becerileri ile GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri ölçeklerinden elde edilen veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği'nde yer alan 27 soruda, doğrular 1 puan, yanlışlar 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Diğer yandan, GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği 7'li Likert tipinde olup, verilen cevaplarla ilişkilendirilmiştir. Ön test sonuçlarından alınan veriler ile son test sonuçlarından alınan veriler hem deney hem de kontrol gruplarında ilişkisiz örneklem t-testi kullanılarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Aynı zamanda, deney grubunun ön ve son test puanlarının karşılaştırılması için ilişkili t-testi uygulanmıştır. Analiz sürecine başlamadan önce her iki ölçek için de deney ve kontrol gruplarının ön test ve son testlerden elde ettiği puanların dağılımını incelemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi ile sonuçlar incelenmiştir. Ardından, GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği olmak üzere iki ayrı boyutta ele alınan ölçekler, deney ve kontrol grupları arasında derinlemesine karşılaştırmalara tabi tutulmuştur. Ayrıca, sınıf düzeyine göre elde edilen veriler bu iki farklı boyutta detaylı olarak analiz edilmiştir. Son olarak, GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği için sınıf bazlı yüzdelik dilimler hesaplanmış ve ön test ile son test arasındaki yüzdelik dilim değişimleri kişi sayısı bazında karşılaştırılmıştır. Bu yöntemler, araştırmanın temel sorularını yanıtlamak ve hipotezleri doğrulamak için verilerin doğru bir şekilde analiz edilmesini sağlamıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Verilere geçmeden önce, Bilimsel Süreç Becerileri testinde alınan sonuçlarda deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının dağılımlarını inceleyip normallik analizi yapmak amacıyla Kolmogorov-Smirnov uyum testi yapılmıştır. Bu test, her iki grup için elde edilen verilerin belirli bir dağılımı izleyip izlemediğini değerlendirmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir.

Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları, analiz öncesinde veri setlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için önemlidir. Normal dağılım gösteren veriler, parametrik istatistiksel testlerin (örneğin t-testi gibi) güvenilir bir şekilde uygulanabileceği anlamına gelir. Bu, istatistiksel analizin doğruluğu ve sonuçların güvenilirliği açısından kritik bir adımdır.

Bu testlerin sonuçlarına dayanarak, analiz sürecinde kullanılacak istatistiksel yöntemlerin uygunluğu ve güvenilirliği sağlanmış olur. Bu da araştırma sorularının ve hipotezlerin doğru bir şekilde test edilmesine olanak tanır.

Tablo 4.1 Deney Grubuna Ait BSBÖ Ön Test Son Test Normallik Test Sonuçları

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.095	31	0.200	32	0.969	31	0.466
Son Test	32	0.134	31	0.150	32	0.980	31	0.811

Kolmogorov-Smirnov testi, veri setinin dağılımlarını belirlemek için kullanılan önemli bir istatistiksel testtir. Bu testte, temel hipotez genellikle "veri seti ile normal dağılım arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur" şeklinde formüle edilir. Test sonucunda elde edilen p (Sig.) değeri, bu hipotezi kabul etmek veya reddetmek için kullanılır. Bu test, veri analizinde kullanıcıya dağılımın doğruluğu konusunda bilgi sağlar ve istatistiksel sonuçların güvenilirliğini değerlendirmede önemli bir araçtır. Tablo 4.1 incelendiğinde ön test sonuçları ($p=0.2$, $*p>0.05$) ve son test sonuçları ($p=0.15$, $*p>0.05$) deney grubu için Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır.

Tablo 4.2. Kontrol Grubuna Ait BSBÖ Ön Test Son Test Normallik Test Sonuçları

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.094	31	0.204	32	0.975	31	0.647
Son Test	32	0.127	31	0.200	32	0.963	31	0.334

Tablo 4.2 incelendiğinde anlamlılık seviyesi olan $p > 0.05$ olduğu görülmektedir. Kontrol grubu için de Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinden elde edilen verilerin hem ön test sonuçlarında ($p=0.204$, $*p>0.05$) hem de son test sonuçlarında ($p=0.2$, $*p>0.05$) normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar dahilinde deney ve kontrol grubu için BSBÖ testinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır.

4.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun ön-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Uygulamadan önce, deney grubu ve kontrol grubu arasında Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ) ön testi yapılarak gruplar arasındaki beceri düzeylerindeki farklar incelenmiştir. BSBÖ'nün ön test sonuçları, her iki grubun başlangıçta ne düzeyde olduğunu belirlemek için kullanılmıştır. Bu ölçekten elde edilen verilerin rastlantısal olup olmadığını değerlendirmek amacıyla, ilişkisiz örneklem için t testi kullanılarak istatistiksel analiz yapılmıştır.

Tablo 4.3. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Ön Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	T	Sd	p
Ön Test	Deney	32	12.56	2.74	1.26	62	0.225
	Kontrol	32	11.75	2.55			

Tablo 4.3'te, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Tablo incelendiğinde, deney ve kontrol grubunun Bilimsel

Süreç Becerileri ön test puanları arasında ($p = .225$, $p > .05$) anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının başlangıçta denk olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği ön test puanlarının p değerinin .05'ten büyük olması, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını işaret etmektedir. Bu, her iki grubun da bilimsel süreç becerileri açısından benzer düzeyde olduğunu ve deneysel müdahale öncesinde eşit koşullarda olduklarını doğrulamaktadır.

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubu arasında ön-test güdülenme düzeylerinde anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek, "Güdülenme" ve "Öğrenme Stratejileri" olmak üzere iki farklı boyuttan oluşmaktadır. Bu iki boyut hem birlikte hem de ayrı ayrı ele alınarak analiz edilmiştir.

Analizlere başlamadan önce, Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği'ne ilişkin deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov uyum testi kullanılmıştır. Bu test, grupların puanlarının normal dağılıma uygun olup olmadığını değerlendirmek için gereklidir.

Tablo 4.4 Deney Grubu Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği Normallik Analizi

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.111	31	0.208	32	0.956	31	0.628
Son Test	32	0.201	31	0.106	32	0.830	31	0.109

Tablo 4.4 incelendiğinde, deney grubunun Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği'ne ilişkin ön test sonuçları ($p = .208$, $p > .05$) ve son test sonuçları ($p = .106$, $p > .05$) değerlendirildiğinde, her iki p değerinin de .05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durum, verilerin normal dağılım gösterdiğini işaret etmektedir. Kolmogorov-Smirnov uyum testi sonuçlarına göre, deney grubunun hem ön test hem de son test puanları normal dağılıma uygunluk göstermektedir.

Kolmogorov-Smirnov uyum testi ile elde edilen bu sonuçlar, kontrol grubunun hem ön test hem de son test puanlarının normal dağılıma uyduğunu göstermektedir. Bu durum, analizlerin parametrik testler kullanılarak yapılabileceğini ve sonuçların güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.5 Kontrol Grubu GÜDÜLENME Ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği Normallik Analizi

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.172	31	0.200	32	0.898	31	0.089
Son Test	32	0.193	31	0.136	32	0.933	31	0.307

Tablo 4.5'te, kontrol grubunun GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği ön test ve son test sonuçları incelenmiştir. Ön test sonuçlarına göre p değeri .200 ($p > .05$) ve son test sonuçlarına göre p değeri .136 ($p > .05$) olarak bulunmuştur. Bu p değerlerinin her ikisi de .05'ten büyük olduğundan, verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmaktadır.

Kolmogorov-Smirnov uyum testi ile elde edilen bu sonuçlar, kontrol grubunun hem ön test hem de son test puanlarının normal dağılıma uyduğunu göstermektedir. Bu durum, analizlerin parametrik testler kullanılarak yapılabileceğini ve sonuçların güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.6 GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Deney Grubu Normallik Analizi

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.297	32	0.105	32	0.783	32	0.091
Son Test	32	0.258	32	0.220	32	0.820	32	0.088

Tablo 4.6'da, deney grubu için ölçeğin GÜDÜLENME Boyutundan elde edilen verilerin ön test ve son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel analizler sunulmuştur. Analizler sonucunda, GÜDÜLENME Boyutu için deney grubunun hem ön test ($p = 0.297$, $p > 0.05$) hem de son test ($p = 0.258$, $p > 0.05$) puanlarının normal dağılım gösterdiği bulunmuştur.

Bu bulgular, deney grubunun GÜDÜLENME Boyutu ölçeğindeki başlangıç ve sonuç puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklı olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, GÜDÜLENME Boyutu ölçeğinin kullanımıyla elde edilen verilerin grup içinde

dengeli ve güvenilir bir şekilde dağıldığı sonucuna varılabilir.

Tablo 4.7 GÖSÖ Güdülenme Boyutu Kontrol Grubu Normallik Analizi

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.324	31	0.148	32	0.823	31	0.193
Son Test	32	0.280	31	0.153	32	0.883	31	0.281

Tablo 4.7'de, kontrol grubu için ölçeğin Güdülenme Boyutundan elde edilen verilerin ön test ve son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel analizler sunulmuştur. Analizler sonucunda, Güdülenme Boyutu için kontrol grubunun hem ön test ($p = 0.324$, $p > 0.05$) hem de son test ($p = 0.280$, $p > 0.05$) puanlarının normal dağılım gösterdiği bulunmuştur.

Bu bulgular, kontrol grubunun Güdülenme Boyutu ölçeğindeki başlangıç ve sonuç puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklı olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, Güdülenme Boyutu ölçeğinin kullanımıyla elde edilen verilerin kontrol grubunda da dengeli ve güvenilir bir şekilde dağıldığı sonucuna varılabilir.

Tablo 4.8 GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Deney Grubu Normallik Analizi

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.117	31	0.200	32	0.987	31	0.990
Son Test	32	0.144	31	0.200	32	0.917	31	0.364

Tablo 4.8'de, deney grubu için ölçeğin Öğrenme Stratejileri Boyutundan elde edilen verilerin ön test ve son test sonuçlarına ilişkin istatistiksel analizler sunulmuştur. Analizler sonucunda, Öğrenme Stratejileri Boyutu için deney grubunun hem ön test ($p = 0.117$, $p > 0.05$) hem de son test ($p = 0.144$, $p > 0.05$) puanlarının normal dağılım gösterdiği bulunmuştur.

Bu bulgular, deney grubunun Öğrenme Stratejileri Boyutu ölçeğindeki başlangıç ve sonuç puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklı olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, Öğrenme Stratejileri Boyutu ölçeğinin kullanımıyla elde edilen verilerin deney grubunda da dengeli ve güvenilir bir şekilde dağıldığı sonucuna varılabilir.

Tablo 4.9 GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Kontrol Grubu Normallik Analizi

Kolmogorov-Smirnov					Shapiro-Wilk			
Test	N	t	Sd	p	N	t	Sd	p
Ön Test	32	0.170	32	0.200	32	0.946	32	0.647
Son Test	32	0.194	32	0.200	32	0.950	32	0.685

Tablo 4.9 incelendiğinde kontrol grubu için ölçeğin Öğrenme Stratejileri Boyutu için elde edilen verilerin hem ön test ($p=0.170$, $*p>0.05$) hem de son test ($p=0.194$, $*p>0.05$) sonuçlarına bakılarak normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır.

Sonuçların normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra, beşinci alt problemle ilgili bulguların analizine geçilmiştir. Bu aşamada, deney grubu ve kontrol grubunun uygulama öncesindeki güdülenme düzeylerinde fark olup olmadığını belirlemek amacıyla "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği" ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçların rastlantısal olup olmadığını değerlendirmek için ise "ilişkisiz örneklem için t testi" kullanılarak veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Tablo 4.10 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Ön Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	T	Sd	p
Ön Test	Deney	32	4.89	0.244	0.237	62	0.814
	Kontrol	32	4.92	0.233			

Tablo 4.10'daki verilere göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, deney ve kontrol gruplarının GÖSÖ ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($p = .814$, $p > .05$). Bu durum, her iki grubun başlangıçta güdülenme ve öğrenme stratejileri açısından denk olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının başlangıç koşullarının benzer olduğunu, dolayısıyla uygulanacak müdahalenin etkilerini daha doğru bir şekilde değerlendirebilmek için uygun bir temel oluşturduğunu göstermektedir.

Tablo 4.11 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU ÖN TEST ORTALAMALARINA GÖRE İLİŞKİSİZ ÖRNEKLEM T-TESTİ SONUÇLARI

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	T	Sd	p
Ön Test	Deney	32	4.95	0.283	0.239	62	0.816
	Kontrol	32	4.91	0.295			

Tablo 4.11'de, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) GÜDÜLENME Boyutu ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının GÜDÜLENME Boyutu ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p = .816$, $p > .05$). Bu bulgu, her iki grubun başlangıçta GÜDÜLENME boyutu açısından denk olduğunu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının başlangıç düzeylerinin benzer olduğunu ve uygulanacak olan müdahalenin etkilerini değerlendirmek için güçlü bir karşılaştırma noktası sağladığını göstermektedir.

Tablo 4.12 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ ÖĞRENME Stratejileri Boyutu ÖN TEST ORTALAMALARINA GÖRE İLİŞKİSİZ ÖRNEKLEM T-TESTİ SONUÇLARI

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	T	Sd	p
Ön Test	Deney	32	4.88	0.221	-0.77	62	0.940
	Kontrol	32	4.89	0.206			

Tablo 4.12'de, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) ÖĞRENME Stratejileri Boyutu ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubunun ÖĞRENME Stratejileri Boyutu ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p = .940$, $p > .05$). Bu bulgu, her iki grubun başlangıçta öğrenme stratejileri boyutu açısından denk olduğunu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının başlangıç düzeylerinin benzer olduğunu ve uygulanacak olan müdahalenin etkilerini değerlendirmek için güçlü bir karşılaştırma noktası sağladığını vurgular.

4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubunun ön-test ve son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla, araştırmanın başında ve sonunda deney grubuna uygulanan Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nin ön test ve son test sonuçları ilişkili örneklem t testi kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Tablo 4.13. Deney Grubu Öğrencilerinin BSBT Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Deney Grubu	Ön Test	32	12.56	2.74	10.25	31	0.000
	Son Test	32	18.84	3.96			

Tablo 4.13 incelendiğinde, deney grubunun ön-test puan ortalaması 12.56 ve son-test puan ortalaması 18.84 olarak belirlenmiştir. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.0$, $*p<0.05$), bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan deney grubunun bilimsel süreç becerilerinin belirgin bir şekilde geliştiğini göstermektedir.

4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan kontrol grubunun ön-test ve son-test bilimsel süreç becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla, araştırmanın başında ve sonunda deney grubuna uygulanan Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nin ön test ve son test sonuçları ilişkili örneklem t testi kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Tablo 4.14. Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Kontrol Grubu	Ön Test	32	11.75	2.55	0.909	31	0.370
	Son Test	32	12.18	2.98			

Tablo 4.14 incelendiğinde, kontrol grubunun ön-test puan ortalaması 11.75 ve son-test puan ortalaması 12.18 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.370$, $*p>0.05$), bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılmayan kontrol grubunun bilimsel süreç becerilerinde belirgin bir değişim göstermediğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, kontrol grubunun bu egzersizlere maruz kalmamasının bilimsel süreç becerileri üzerinde etkili olmadığını göstermektedir.

4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubu arasında uygulama sonrası bilimsel süreç becerilerindeki farklılık incelenmiştir. Bu amaçla, her iki grubun son-test bilimsel süreç becerileri BSBÖ ile ölçülmüştür. Elde edilen verilerin tesadüfi olup olmadığını değerlendirmek için ilişkisiz örneklem t testi kullanılarak istatistiksel analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4.15. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Son Test	Deney	32	18.84	3.96	7.58	62	0.000
	Kontrol	32	12.18	2.98			

Tablo 4.15 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği son test puanları karşılaştırılmıştır. Son test puanları arasında yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.000$, $*p<0.05$), deney grubunun lehine anlamlı bir fark

olduğu gözlenmektedir. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin egzersizlere katılmayan öğrencilere göre belirgin bir şekilde daha yüksek olduğunu işaret etmektedir.

4.6.Araştırmanın Altıncı Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubu ile bu faaliyete katılmayan kontrol grubunun son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) son test puanları üzerinden yapılan karşılaştırmada, deney ve kontrol grubunun güdülenme düzeylerindeki farklılığın tesadüfi olup olmadığını değerlendirmek amacıyla ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır.

Tablo 4.16 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Son Test Ortalamalarına Göre İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Son Test	Deney	32	5.895	0.323	9.054	62	0.000
	Kontrol	32	4.97	0.242			

Tablo 4.16 incelendiğinde, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği son test puanları karşılaştırılmıştır. Son test puanları arasında yapılan karşılaştırmada, deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($p=0.000$, $*p<0.05$). Bu sonuçlar, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan öğrencilerin güdülenme düzeylerinin, egzersizlere katılmayan öğrencilere göre belirgin bir şekilde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, uygulamanın güdülenme düzeyleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 4.17 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SON TEST ORTALAMALARINA GÖRE İLİŞKİSİZ ÖRNEKLEM T-TESTİ SONUÇLARI

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Son Test	Deney	32	5.01	0.215	-4.156	62	0.002
	Kontrol	32	5.85	0.446			

Tablo 4.17'ye göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği GÜDÜLENME boyutu son test puanları karşılaştırılmıştır. Son test puanları arasında yapılan karşılaştırmada, deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.002$, $*p<0.05$). Bu bulgu, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan öğrencilerin GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği GÜDÜLENME boyutundaki düzeylerinin, egzersizlere katılmayan öğrencilere göre belirgin şekilde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin GÜDÜLENME düzeylerini olumlu yönde etkileyebileceğini işaret etmektedir.

Tablo 4.18 Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ ÖĞRENME STRATEJİLERİ BOYUTU SON TEST ORTALAMALARINA GÖRE İLİŞKİSİZ ÖRNEKLEM T-TESTİ SONUÇLARI

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Son Test	Deney	32	5.94	0.234	8.587	62	0.000
	Kontrol	32	4.93	0.265			

Tablo 4.18 incelendiğinde, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği GÜDÜLENME boyutu son test puanları karşılaştırılmıştır. Son test puanları arasında yapılan karşılaştırmada, deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.000$, $*p<0.05$). Bu bulgu, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan öğrencilerin GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği GÜDÜLENME boyutundaki düzeylerinin, egzersizlere katılmayan öğrencilere göre belirgin şekilde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin GÜDÜLENME düzeylerini artırıcı etkilerinin olduğunu göstermektedir.

4.7. Araştırmanın Yedinci Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubunun ön-test ve son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla, deney grubuna uygulanan Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği'nin ön test ve son test sonuçları ilişkili örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Ölçeğin güdülenme boyutu ile öğrenme stratejileri boyutu ayrı ayrı ele alınarak analiz edilmiştir.

Tablo 4.19 Deney Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Deney Grubu	Ön Test	32	4.89	0.323	20.11	31	0.000
	Son Test	32	5.895	0.244			

Tablo 4.19 incelendiğinde, deney grubunun ön-test puan ortalaması 4.89 ve son-test puan ortalaması 5.895 olarak belirlenmiştir. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.0$, $*p<0.05$), bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan deney grubunun güdülenme düzeylerinin belirgin bir şekilde geliştiğini göstermektedir.

Tablo 4.20 Deney Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Güdülenme Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Deney Grubu	Ön Test	32	4.91	0.295	14.69	31	0.000
	Son Test	32	5.85	0.446			

Tablo 4.20 incelendiğinde, deney grubunun ön-test puan ortalaması 4.91 ve son-test puan ortalaması 5.85 olarak belirlenmiştir. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.0$, $*p<0.05$), bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan deney grubunun Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ)

güdülenme boyutunda başarı seviyelerinin belirgin bir şekilde yükseldiğini göstermektedir.

Tablo 4.21 Deney Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Deney Grubu	Ön Test	32	4.88	0.221	15.128	31	0.000
	Son Test	32	5.94	0.234			

Tablo 4.21 incelendiğinde, deney grubunun ön-test puan ortalaması 4.88 ve son-test puan ortalaması 5.94 olarak belirlenmiştir. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.0$, $*p<0.05$), bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan deney grubunun Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) öğrenme stratejileri boyutunda başarı seviyelerinin belirgin bir şekilde yükseldiğini göstermektedir.

4.8. Araştırmanın Sekizinci Alt Problemine Ait Bulgular

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılmayan kontrol grubunun ön-test ve son-test güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair yapılan analizler incelendiğinde, kontrol grubunun Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) ön-test ve son-test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, kontrol grubunun güdülenme düzeylerinde ($p=0.0$, $*p<0.05$) anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu bulgular, proje tabanlı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılmayan kontrol grubunun güdülenme düzeylerinin uygulama sonrasında istatistiksel olarak önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir.

Tablo 4.22 Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Kontrol Grubu	Ön Test	32	4.92	0.242	1.32	31	0.207
	Son Test	32	4.97	0.233			

Tablo 4.22 incelendiğinde, kontrol grubunun GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) ön-test ve son-test puan ortalamaları sırasıyla 4.92 ve 4.97 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.207$, $*p>0.05$), ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılmayan kontrol grubunun güdülenme düzeylerinin uygulama sonrasında değişmediğini göstermektedir. Bu durum, kontrol grubunun güdülenme düzeylerinin egzersizlere katılmayanların seviyesinde istikrarlı kaldığını ve egzersizlerin güdülenme düzeylerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını işaret etmektedir.

Tablo 4.23 Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
kontrol Grubu	Ön Test	32	4.95	0.283	1.025	31	0.352
	Son Test	32	5.01	0.215			

Tablo 4.23 incelendiğinde, kontrol grubunun GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ) ön-test ve son-test puan ortalamaları sırasıyla 4.95 ve 5.07 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.352$, $*p>0.05$), ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılmayan kontrol grubunun GÜDÜLENME ve ÖĞRENME Stratejileri Ölçeği'nde güdülenme boyutu becerilerinde uygulama sonrasında bir değişim yaşanmadığını göstermektedir. Bu durum, kontrol grubunun güdülenme düzeylerinin egzersizlere katılmayanların seviyesinde kaldığını ve egzersizlerin güdülenme düzeylerinde belirgin bir etkisinin olmadığını işaret etmektedir.

Tablo 4.24 Kontrol Grubu Öğrencilerinin GÖSÖ ÖĞRENME Stratejileri Boyutu Ön Test Son Test Ortalamalarına Göre İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
Deney Grubu	Ön Test	32	4.89	0.206	0.831	31	0.430
	Son Test	32	4.93	0.265			

Tablo 4.24 incelendiğinde, kontrol grubunun Güdülenme ve ğrenme Stratejileri lçeği (GÖSÖ) n-test ve son-test puan ortalamaları sırasıyla 4.89 ve 4.93 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre ($p=0.430$, $*p>0.05$), n-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu bulgular, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılmayan kontrol grubunun Güdülenme ve ğrenme Stratejileri lçeği'nde öğrenme stratejileri boyutunda uygulama sonrasında bir değişim yaşanmadığını göstermektedir. Bu durum, kontrol grubunun öğrenme stratejileri becerilerinin egzersizlere katılmayanların seviyesinde kaldığını ve egzersizlerin bu boyuttaki etkisinin belirgin olmadığını işaret etmektedir.

4.9. Araştırmanın Dokuzuncu Alt Problemine Ait Bulgular

Bu çalışmada, deney ve kontrol gruplarındaki ğrencilerin Güdülenme ve ğrenme Stratejileri lçeği (GÖSÖ) sonuçları, başlangıçta (n test) ve çalışmanın sonunda (son test) olmak üzere iki aşamada incelenmiştir. Öncelikle, her iki grup için genel olarak GÖSÖ sonuçları toplu olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra ise sınıf düzeyleri göz önünde bulundurularak, ölçeğin güdülenme ve öğrenme stratejileri alt boyutları ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Tablo 4.25 GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU ÇALIŞMA GRUBU ANALİZ SONUÇLARI

GÜDÜLENME		Deney Grubu				Kontrol Grubu			
		Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Değer	İçsel Hedef Yönelimi	5.14	1.23	6.19	0.97	5.03	0.95	5.18	1.21
	Dışsal Hedef Yönelimi	4.89	1.45	5.77	1.05	4.95	1.11	4.96	1.65
	Görev Değeri	5.07	1.18	6.02	1.16	4.96	1.27	4.85	1.47
Beklenti	Öğrenme ve Performans ile İlgili Özyeterlilik Algısı	4.93	1.58	5.92	1.21	5.17	1.18	5.22	1.38
	Öğrenme Kontrolü İnancı	5.12	1.25	6.22	1.13	5.21	1.43	5.18	1.43
Duyuşsal	Sınav Kaygısı*	4.35	2.11	5.01	0.89	4.42	1.23	4.69	1.32
	GÜDÜLENME Ölçek Toplamı	4.91	0.67	5.85	1.06	4.95	2.34	5.01	1.57

Tablo 4.25 incelendiğinde, deney grubunun GÖSÖ güdülenme boyutundaki "değer, beklenti ve duyuşsal" bileşenlerine ait her bir faktörde ön test ve son test puanlarının karşılaştırıldığı görülmektedir. Deney grubu, bu bileşenlerin her birinde ortalama puanlarını şekilde artırmıştır. Özellikle "değer" bileşeninde ve "beklenti" bileşenindeki öğrenme kontrolü inancı faktöründe dikkate değer artışlar gözlenmiştir. Kontrol grubu ise değer bileşenine ait görev değeri faktöründe ve beklenti bileşenine ait öğrenme kontrolü inancı faktöründe ortalama puanlarını azaltmıştır. Diğer faktörlerde ise çok düşük artışlar veya değişiklikler görülmüştür. Bu sonuçlar, proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersiz faaliyetlerine katılan deney grubunun güdülenme boyutundaki belirli bileşenlerdeki güçlü artışları işaret etmektedir. Bu bulgular, bu tür egzersizlerin öğrencilerin değer verme, beklenti oluşturma ve duyuşsal reaksiyonları üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.26 GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Çalışma Grubunun Analiz Sonuçları

Öğrenme Stratejileri		Deney Grubu				Kontrol Grubu			
		Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Bilişsel	Yineleme	4.55	2.03	5.44	1.81	4.47	1.55	4.55	1.58
	Düzenleme	4.67	1.23	5.86	2.01	4.74	1.75	4.82	2.17
	Ayrıntılandırma	4.91	1.85	5.79	1.79	5.01	1.38	5.21	1.89
	Eleştirel Düşünme	5.13	1.25	6.12	1.39	4.98	1.92	5.11	1.94
Metabilişsel	Metabilişsel Stratejiler	5.25	0.98	5.97	2.21	5.22	1.06	5.31	1.58
Kaynak Yönetimi	Akran İş Birliği	4.86	2.13	6.04	1.85	4.92	2.76	4.73	2.34
	Yardım Arama	4.82	2.42	6.23	1.46	4.88	2.29	4.65	1.29
	Çaba Yönetimi	4.74	1.73	5.93	1.91	4.82	1.35	4.89	1.87
	Zaman ve Çalışma Ortamı	5.01	1.56	6.12	2.11	4.97	1.86	5.11	1.58
	Öğrenme Stratejileri Ölçek Toplamı	4.88	0.68	5.94	1.16	4.89	1.21	4.93	0.74

Tablo 4.26'ya göre deney grubu GÖSÖ öğrenme stratejileri boyutundaki “bilişsel, metabilişsel ve kaynak yönetimi” bileşenlerine ait tüm faktörlerde ortalama puanlarını arttırmışlardır. Kontrol grubunun ise kaynak yönetimi bileşenine ait akran iş birliği ve yardım arama faktörlerinde ortalama puanlarını düşerken diğer tüm faktörlerde artış sağlamıştır ancak bu artış deney grubuna kıyasla düşük kalmıştır.

Tablo 4.27 GÖSÖ Çalışma Grubunun Boyutlara Göre Analiz Sonuçları

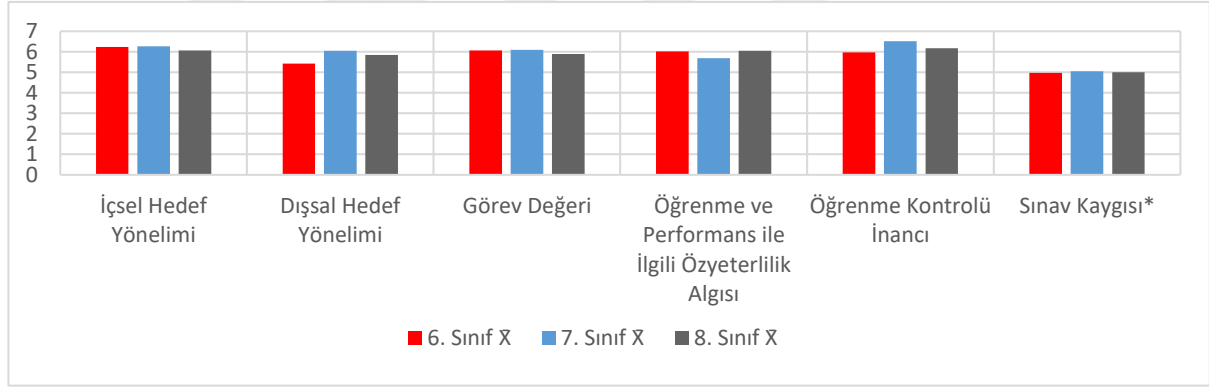
Ölçekler	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
	Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Güdülenme	4.91	0.67	5.85	1.06	4.95	2.34	5.01	1.57
Öğrenme Stratejileri	4.88	0.68	5.94	1.16	4.89	1.21	4.93	0.74
Ölçek Geneli	4.895	1.063	5.895	0.857	4.92	1.203	4.97	1.107

Tablo 4.27'ye göre GÖSÖ güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutlarının her ikisinde de deney grubu ortalama puanları artarken kontrol grubu puanlarındaki artış çok düşük kalmıştır.

Tablo 4.28 Deney Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYİ ÖN TEST SONUÇLARI

GÜDÜLENME		6.SINIF		7.SINIF		8.SINIF		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Değer	İçsel Hedef Yönelimi	5.22	1.74	5.13	1.38	5.07	1.73	5.14	1.23
	Dışsal Hedef Yönelimi	4.97	1.17	4.94	1.67	4.76	1.72	4.89	1.45
	Görev Değeri	5.02	1.52	5.08	1.46	5.11	1.86	5.07	1.18
Beklenti	Öğrenme ve Performans ile İlgili Özyeterlilik Algısı	4.92	1.85	4.85	1.92	5.02	1.47	4.93	1.58
	Öğrenme Kontrolü İnancı	5.03	1.34	5.15	1.65	5.18	1.76	5.12	1.25
Duyuşsal	Sınav Kaygısı*	4.41	1.01	4.09	1.32	4.55	1.44	4.35	2.11

Grafik 4.1 Deney Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYLERİ ÖN TEST ORTALAMALARI

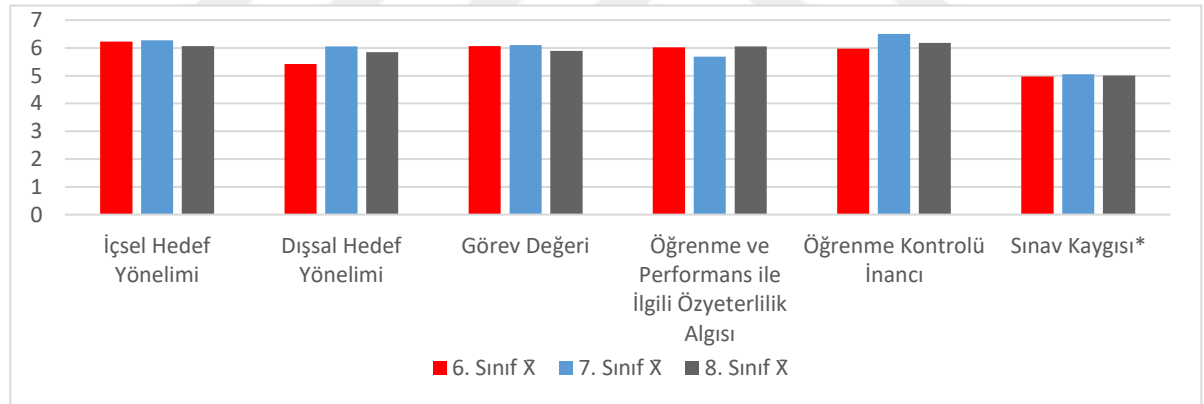


Tablo 4.28 ve Grafik 4.1 beraber incelediklerinde GÖSÖ güdülenme boyutuna ait sonuçlarda deney grubunun ön test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

Tablo 4.29 Deney Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYİ SON TEST SONUÇLARI

GÜDÜLENME		6.SINIF		7.SINIF		8.SINIF		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Değer	İçsel Hedef Yönelimi	6.23	1.22	6.27	0.90	6.07	1.31	6.19	0.97
	Dışsal Hedef Yönelimi	5.42	1.32	6.05	1.35	5.85	0.89	5.77	1.05
	Görev Değeri	6.07	1.67	6.10	1.41	5.89	1.05	6.02	1.16
Beklenti	Öğrenme ve Performans ile İlgili Özyeterlilik Algısı	6.02	1.13	5.69	1.03	6.05	1.12	5.92	1.21
	Öğrenme Kontrolü İnancı	5.97	1.18	6.51	0.87	6.18	1.35	6.22	1.13
Duyuşsal	Sınav Kaygısı*	4.97	1.55	5.05	0.98	5.01	0.92	5.01	0.89

Grafik 4.2 Deney Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME BOYUTU SINIF DÜZEYLERİ SON TEST ORTALAMALARI

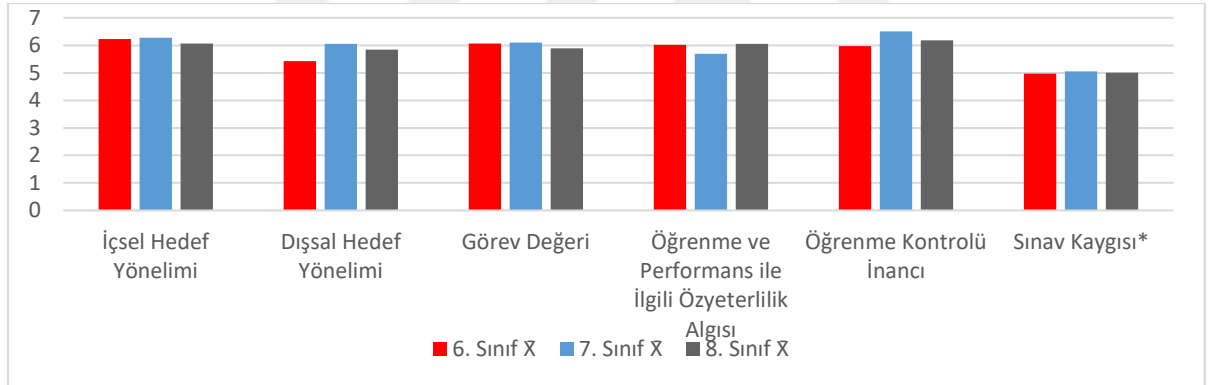


Tablo 4.29 ve Grafik 4.2 beraber incelediklerinde GÖSÖ güdülenme boyutuna ait sonuçlarda deney grubunun son test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

Tablo 4.30 Kontrol Grubu GÖSÖ Güdülenme Boyutu Sınıf Düzeyi Ön Test Sonuçları

Güdülenme		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Değer	İçsel Hedef Yönelimi	5.12	1.03	4.98	0.78	4.99	0.95	5.03	0.95
	Dışsal Hedef Yönelimi	5.01	1.22	5.10	1.54	4.74	1.48	4.95	1.11
	Görev Değeri	4.93	1.56	4.88	1.67	5.07	1.93	4.96	1.27
Beklenti	Öğrenme ve Performans ile İlgili Özyeterlilik Algısı	5.21	1.35	5.11	1.28	5.19	1.21	5.17	1.18
	Öğrenme Kontrolü İnancı	5.23	1.74	5.11	1.72	5.29	1.78	5.21	1.43
Duyuşsal	Sınav Kaygısı*	4.59	0.98	4.23	1.83	4.44	1.58	4.42	1.23

Grafik 4.3. Kontrol Grubu GÖSÖ Güdülenme Boyutu Sınıf Düzeyleri Ön Test Ortalamaları

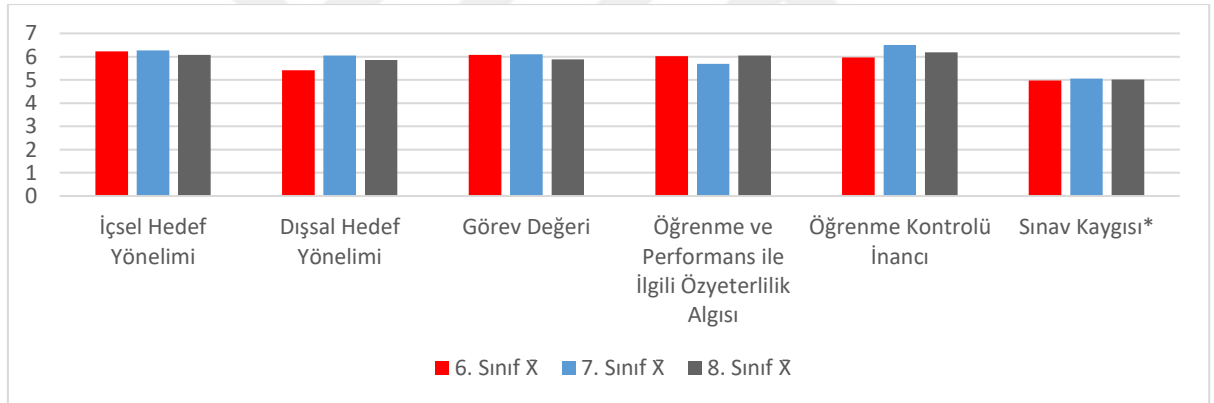


Tablo 4.30 ve Grafik 4.3 beraber incelediklerinde GÖSÖ güdülenme boyutuna ait sonuçlarda kontrol grubunun ön test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

Tablo 4.31 Kontrol Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları

GÜDÜLENME		6. Sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Değer	İçsel Hedef Yönelimi	5.27	1.25	4.98	1.04	5.17	1.25	5.18	1.21
	Dışsal Hedef Yönelimi	4.92	1.34	4.85	1.11	4.9	1.63	4.96	1.65
	Görev Değeri	5.04	1.02	5.04	0.87	5.13	1.04	4.85	1.47
Beklenti	Öğrenme ve Performans ile İlgili Özyeterlilik Algısı	4.87	0.98	5.07	1.42	4.85	1.29	5.22	1.38
	Öğrenme Kontrolü İnancı	5.35	1.41	4.81	1.21	5.20	1.81	5.18	1.43
Duyuşsal	Sınav Kaygısı*	4.07	2.32	4.62	2.24	4.36	2.33	4.69	1.32

Grafik 4.4. Kontrol Grubu GÖSÖ GÜDÜLENME Boyutu Sınıf Düzeyleri Son Test Ortalamaları

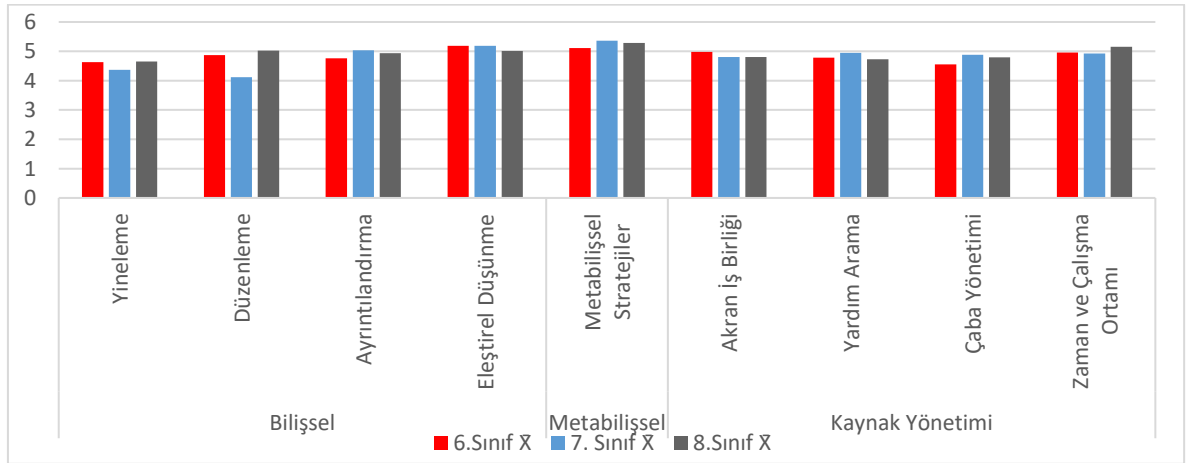


Tablo 4.31 ve Şekil 4.4 beraber incelediklerinde GÖSÖ güdülenme boyutuna ait sonuçlarda kontrol grubunun son test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

Tablo 4.32 Deney Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Ön Test Sonuçları

Öğrenme Stratejileri		6.Sınıf		7. Sınıf		8.Sınıf		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Bilişsel	Yineleme	4.63	2.10	4.37	1.66	4.65	1.83	4.55	2.03
	Düzenleme	4.87	1.34	4.12	1.25	5.02	1.78	4.67	1.23
	Ayrıntılandırma	4.76	1.58	5.03	1.93	4.94	1.55	4.91	1.85
	Eleştirel Düşünme	5.19	1.15	5.19	2.01	5.01	1.04	5.13	1.25
Metabilişsel	Metabilişsel Stratejiler	5.11	1.06	5.36	1.42	5.28	1.12	5.25	0.98
Kaynak Yönetimi	Akran İş Birliği	4.98	2.34	4.80	1.84	4.80	1.78	4.86	2.13
	Yardım Arama	4.78	2.15	4.95	1.75	4.73	1.89	4.82	2.42
	Çaba Yönetimi	4.55	1.42	4.88	2.12	4.79	1.61	4.74	1.73
	Zaman ve Çalışma Ortamı	4.96	1.73	4.92	2.01	5.15	1.33	5.01	1.56

Grafik 4.5. Deney Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyleri Ön Test Sonuçları

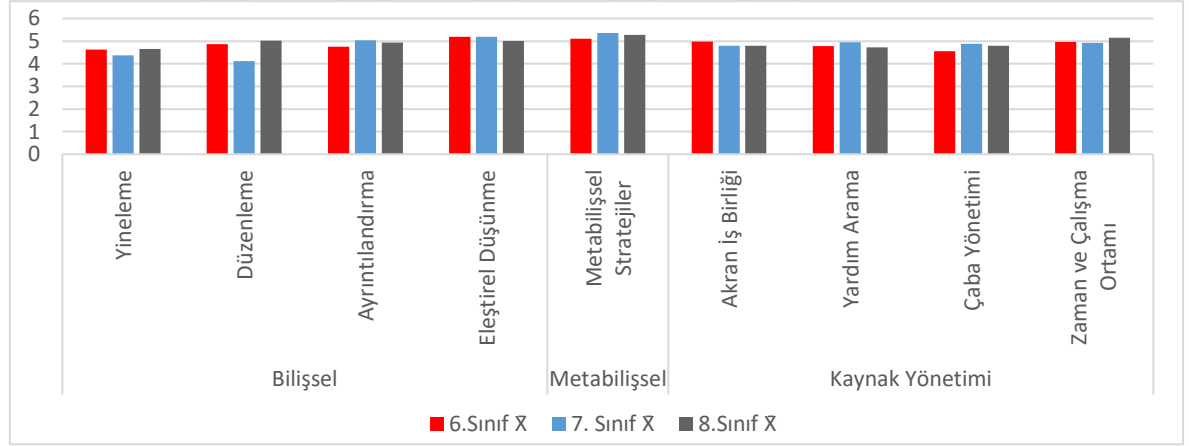


Tablo 4.32 ve Grafik 4.5 beraber incelediklerinde GÖSÖ öğrenme stratejileri boyutuna ait sonuçlarda deney grubunun ön test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

Tablo 4.33 Deney Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları

Öğrenme Stratejileri		6.Sınıf		7. Sınıf		8.Sınıf		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Bilişsel	Yineleme	5.43	1.52	5.28	2.24	5.61	1.98	5.44	1.81
	Düzenleme	5.92	1.67	5.95	2.17	5.71	2.16	5.86	2.01
	Ayrıntılandırma	5.87	1.82	5.66	2.13	5.84	2.05	5.79	1.79
	Eleştirel Düşünme	6.16	1.44	6.09	1.67	6.11	1.12	6.12	1.39
Metabilişsel	Metabilişsel Stratejiler	6.03	1.89	5.99	2.22	5.89	1.05	5.97	2.21
Kaynak Yönetimi	Akran İş Birliği	5.98	1.75	6.19	1.93	5.95	1.72	6.04	1.85
	Yardım Arama	6.17	1.69	6.33	1.67	6.19	1.28	6.23	1.46
	Çaba Yönetimi	6.12	1.62	5.86	2.11	5.81	1.33	5.93	1.91
	Zaman ve Çalışma Ortamı	6.04	1.38	6.02	2.23	6.3	1.25	6.12	2.11

Grafik 4.6.Deney Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları

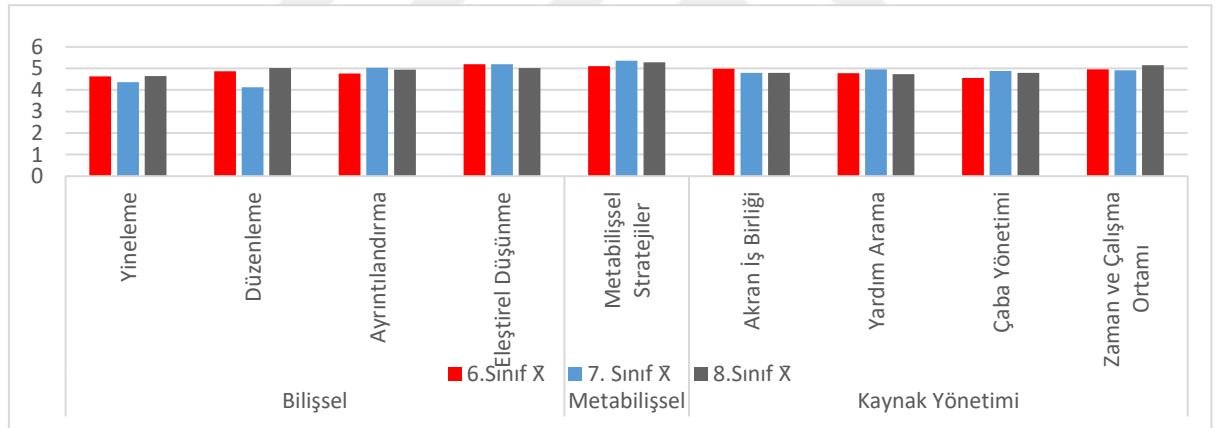


Tablo 4.33 ve Grafik 4.6 beraber incelediklerinde GÖSÖ öğrenme stratejileri boyutuna ait sonuçlarda deney grubunun son test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

Tablo4.34 Kontrol Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Ön Test Sonuçları

Öğrenme Stratejileri		6.Sınıf		7. Sınıf		8.Sınıf		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Bilişsel	Yineleme	4.55	0.97	4.83	1.74	4.03	1.26	4.47	1.55
	Düzenleme	4.63	1.23	4.61	1.66	4.98	1.73	4.74	1.75
	Ayrıntılandırma	4.78	1.64	5.11	1.28	5.14	1.95	5.01	1.38
	Eleştirel Düşünme	4.89	1.27	5.08	1.95	4.97	1.54	4.98	1.92
Metabilişsel	Metabilişsel Stratejiler	5.43	1.18	5.16	1.14	5.07	1.37	5.22	1.06
Kaynak Yönetimi	Akran İş Birliği	5.12	1.53	4.88	2.26	4.76	2.17	4.92	2.76
	Yardım Arama	4.76	2.12	4.78	2.54	5.1	1.19	4.88	2.29
	Çaba Yönetimi	4.81	1.78	4.63	2.01	5.02	1.68	4.82	1.35
	Zaman ve Çalışma Ortamı	4.79	0.87	4.78	1.66	5.34	1.53	4.97	1.86

Grafik 4.7 Kontrol Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Ön Test Sonuçları

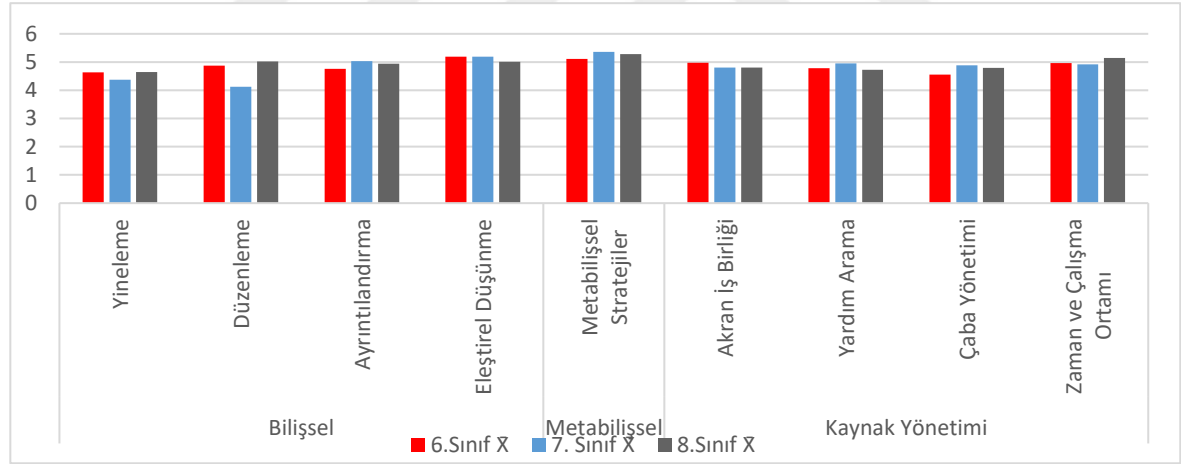


Tablo 4.34 ve Grafik 4.7 beraber incelediklerinde GÖSÖ öğrenme stratejileri boyutuna ait sonuçlarda kontrol grubunun ön test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

Tablo 4.35 Kontrol Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları

Öğrenme Stratejileri		6.Sınıf		7. Sınıf		8.Sınıf		Genel Ortalama	
Ana Bileşenler	Faktörler	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Bilişsel	Yineleme	4.76	1.65	4.26	1.86	4.63	1.23	4.55	1.58
	Düzenleme	4.57	1.23	4.76	1.59	5.13	1.44	4.82	2.17
	Ayrıntılandırma	5.11	1.84	5.34	1.77	5.18	1.49	5.21	1.89
	Eleştirel Düşünme	4.98	1.67	5.21	1.49	5.14	1.68	5.11	1.94
Metabilişsel	Metabilişsel Stratejiler	5.22	1.21	5.37	1.75	5.34	1.27	5.31	1.58
Kaynak Yönetimi	Akran İş Birliği	4.89	1.27	4.94	1.33	4.36	1.11	4.73	2.34
	Yardım Arama	4.34	1.93	4.67	1.46	4.94	1.75	4.65	1.29
	Çaba Yönetimi	4.62	1.89	4.97	1.28	5.08	1.56	4.89	1.87
	Zaman ve Çalışma Ortamı	4.86	1.56	5.19	1.33	5.28	1.81	5.11	1.58

Grafik 4.8 Kontrol Grubu GÖSÖ Öğrenme Stratejileri Boyutu Sınıf Düzeyi Son Test Sonuçları



Tablo 4.35 ve Grafik 4.8 beraber incelediklerinde GÖSÖ öğrenme stratejileri boyutuna ait sonuçlarda kontrol grubunun son test sonuçlarında sınıf seviyeleri arasında ölçekten alınan ortalamalara ilişkin 6.sınıftan 8.sınıf yönüne ya da tam tersi 8. sınıftan 6.sınıf yönünde düzenli bir artış ya da azalış görünmemektedir.

4.10. Araştırmanın Onuncu Alt Problemine Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güdülenme ve öğrenme stratejileri yüzdelik dilimleri sınıf düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?

Güdülenme ve Öğrenme Strateji Ölçeğinden elde edilen öğrenci puanları, sınıf bazında yüzdelik dilimlere göre kategorize edilmiştir. Bu kategorizasyonda %30'a kadar olan öğrenciler "alt düzey", %30 ila %70 arası olanlar "orta düzey", %70 üzerinde olanlar ise "üst düzey" olarak sınıflandırılmıştır. Çalışma grubunun sonuçları bu sınıflandırmaya göre analiz edilmiştir. Tablo Ek-3, bu sınıflandırmayı ve öğrencilerin puan dağılımlarını göstermektedir.

Tablo 4.36 Deney Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 6.Sınıf Analizi

6.Sınıf (N=10)		Ön Test			Son Test		
Ölçek	Faktör	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)
Güdülenme	Değer	1	6	3	0	5	5
	Beklenti	0	7	3	0	5	5
	Duyuşsal	0	8	2	0	5	5
Öğrenme Stratejileri	Bilişsel	1	7	2	0	5	5
	Metabilişsel	1	6	3	0	5	5
	Kaynak Yönetimi	1	6	3	0	5	5

Tablo 4.36'ya göre Ek-3 Tablo.1'de verilen puanlama ölçütü baz alınarak 6. sınıf deney grubu öğrencileri puanları karşılaştırıldığında ön test sonuçlarında "alt" düzeyde değer, bilişsel ve metabilişsel faktörlerde birer öğrenci bulunurken son test sonuçlarında alt düzeyde hiç öğrencinin kalmadığı, ön test sonucunda faktörlerden üst düzey puan alan öğrenci sayısı en fazla üçken son testte her bir faktörde 5 öğrenci olduğu gözlenmektedir. Bu durumda deney grubu için orta düzeyden üst düzeye çıkan öğrenci sayısında ise belirgin bir artış olduğu söylenebilir.

Tablo4.37 Kontrol Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 6.Sınıf Analizi

6.Sınıf (N=10)		Ön Test			Son Test		
Ölçek	Faktör	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)
Güdülenme	Değer	0	8	2	0	8	2
	Beklenti	1	6	3	1	6	3
	Duyuşsal	0	7	2	0	7	2
Öğrenme Stratejileri	Bilişsel	0	8	2	0	8	2
	Metabilişsel	1	6	3	0	7	3
	Kaynak Yönetimi	1	6	3	1	6	3

Tablo 4.37 incelendiğinde Ek-3 Tablo.1’de verilen puanlama ölçütü baz alınarak 6. sınıf kontrol grubu öğrencileri puanları karşılaştırıldığında ön test sonuçlarında beklenti, metabilişsel ve kaynak yönetimi faktörlerinde alt düzeyde birer öğrenci bulunurken son test sonucunda alt düzey öğrenci sayısındaki değişim yalnızca metabilişsel faktör bazında gerçekleştirmiştir. Beklenti ve kaynak yönetimi faktörlerinde hala alt düzey öğrenci görünmektedir. Buna rağmen üst düzeylerdeki öğrenci sayısında bir değişim olmamış ve yalnızca bir öğrenci alt düzeyden orta düzeye çıkabildiği için kontrol grubu öğrencilerinin GÖSÖ ortalamalarında belirgin değişiklik olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.38 Deney Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 7.Sınıf Analizi

7.Sınıf (N=10)		Ön Test			Son Test		
Ölçek	Faktör	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)
Güdülenme	Değer	0	7	3	0	5	5
	Beklenti	1	8	1	0	6	4
	Duyuşsal	1	6	3	0	4	6
Öğrenme Stratejileri	Bilişsel	0	8	2	0	4	6
	Metabilişsel	0	7	3	0	5	5
	Kaynak Yönetimi	1	6	4	0	5	5

Tablo 4.38 incelendiğinde Ek-3 Tablo.2’de verilen puanlama ölçütü baz alınarak 7. sınıf deney grubu öğrencileri puanları karşılaştırıldığında ön test sonuçlarında beklenti, duyuşsal ve kaynak yönetimi faktörlerinde alt düzeyde birer öğrenci bulunurken son test sonuçlarında “alt” düzeyde hiç öğrencinin kalmadığı, orta düzeyden üst düzeye çıkan öğrenci sayısında belirgin bir artış olduğu söylenebilir.

Tablo 4.39 Kontrol Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 7.Sınıf Analizi

7.Sınıf (N=10)		Ön Test			Son Test		
Ölçek	Faktör	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)
Güdülenme	Değer	1	8	1	1	8	1
	Beklenti	0	7	3	0	7	3
	Duyuşsal	0	7	3	0	8	3
Öğrenme Stratejileri	Bilişsel	0	8	2	0	8	2
	Metabilişsel	1	7	2	1	7	2
	Kaynak Yönetimi	0	7	3	1	7	2

Tablo 4.39 incelendiğinde Ek-3 Tablo.2’de verilen puanlama ölçütü baz alınarak 7. sınıf kontrol grubu öğrencileri puanları karşılaştırıldığında ön test sonuçlarında değer ve metabilişsel faktörlerinde alt seviyede birer öğrenci bulunurken son test sonuçlarında “alt” düzeydeki öğrenci sayısı kaynak yönetimi faktörü de eklenerek artmıştır. Ayrıca üst gruptaki

öğrenci sayısı da kaynak yönetimi faktöründe azalma göstermiştir. 7.sınıf öğrencilerinden oluşan kontrol grubunda GÖSÖ düzeylerinde belirgin bir değişim olmadığı hatta azalma olduğu söylenebilir.

Tablo 4.40 Deney Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 8.Sınıf Analizi

8.Sınıf (N=10)		Ön Test			Son Test		
Ölçek	Faktör	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)
Güdülenme	Değer	0	7	3	0	4	6
	Beklenti	0	7	3	0	3	7
	Duyuşsal	0	8	2	0	4	6
Öğrenme Stratejileri	Bilişsel	0	8	2	0	3	7
	Metabilişsel	1	7	2	0	4	6
	Kaynak Yönetimi	0	7	3	0	3	7

Tablo 4.40 incelendiğinde Ek-3 Tablo.3’te verilen puanlama ölçütü baz alınarak 8. sınıf deney grubu öğrencileri puanları karşılaştırıldığında ön test sonucunda metabilişsel faktöre de alt düzey bir öğrenci bulunurken son test sonucunda “alt” düzeyde hiç öğrencinin kalmadığı, özellikle orta düzeyden üst düzeye çıkan öğrenci sayısında belirgin bir artış olduğu söylenebilir.

Tablo 4.41 Kontrol Grubu GÖSÖ Yüzdelik Normlarının 8.Sınıf Analizi

8.Sınıf (N=10)		Ön Test			Son Test		
Ölçek	Faktör	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)	Alt (0-30)	Orta (30-70)	Üst (70-100)
Güdülenme	Değer	0	8	2	0	7	3
	Beklenti	0	7	3	0	7	3
	Duyuşsal	0	7	3	0	7	3
Öğrenme Stratejileri	Bilişsel	1	8	1	0	9	1
	Metabilişsel	0	7	3	0	7	3
	Kaynak Yönetimi	0	7	3	0	8	2

Tablo 4.41 incelendiğinde Ek-3 Tablo.3’te verilen puanlama ölçütü baz alınarak 8. sınıf kontrol grubu öğrencileri puanları karşılaştırıldığında ön test sonucunda bilişsel faktörde alt düzeyde bir öğrenci bulunurken son testten sonra alt düzeyde hiç öğrenci kalmamıştır. Üst gruptaki öğrenci sayısı kaynak yönetimi faktöründe azalma gösterirken değer faktöründe artarak birbirini dengelemiştir diyebiliriz. 8. sınıf kontrol grubu öğrencileri diğer sınıfların kontrol grubu öğrencilerine göre GÖSÖ ’de daha fazla artış sağlamış olsalar bile bu artış deney grubuyla kıyaslandığında belirgin oluşturmamaktadır.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın temel amacı, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerinin bilimsel süreç becerilerine ve güdülenme düzeylerine etkilerini değerlendirmektir. Bu bağlamda, deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve 16 hafta süren bir çalışma yürütülmüştür. Bu bölümde, elde edilen bulgular detaylı bir şekilde tartışılarak çalışmanın sonuçları değerlendirilmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmada, proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan deney grubu ile bu faaliyetlere katılmayan kontrol grubu arasında yapılan karşılaştırmada, hem bilimsel süreç becerileri hem de güdülenme ve öğrenme stratejileri düzeyleri açısından ön testler ve son testler arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, proje tabanlı öğretim yöntemiyle gerçekleştirilen ders dışı egzersizlerin öğrencilerin hem bilimsel süreç becerilerini hem de güdülenme düzeylerini artırdığını göstermektedir. Çalışmanın alt problemleriyle ilgili öne sürülen hipotezler bu bulgular ışığında reddedilmiştir.

Literatürde proje tabanlı öğretime dair yapılmış olan bir hayli çalışma vardır. Bu çalışmalardan bazılarında proje tabanlı öğretimin akademik başarıya etkisini; Toprak (2007), Atik (2009), Yıldırım (2011), Topçu (2019), Nuraydın (2019), Aydemir (2019), Twahirwa, J., vd. (2021) ve Pak (2022), fene karşı tutuma olan etkisini; Serttürk (2008), Kızıkan (2015), Nuraydın (2019), Türkmen (2019) ve Filiz ve Kocakulah (2020) araştırırken, kavram yanılgılarının giderilmesine olan etkisini; Seloni (2005) ve Dilşeker (2008) araştırmıştır. PTÖ yönteminin kalıcı öğrenmeye etkisini Keser (2008) araştırırken, mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisini Sert Çıbık ve Emrahoğlu (2008), bilimin doğasını anlama düzeyine etkisini; Aslan (2009) ve Gültekin (2009), fen motivasyonlarına etkisini Keskin (2011), çevre bilgisi ve enerji farkındalığına etkisini Acaray (2014), bilimsel süreç becerilerine etkisini ise; Yılmaz (2015), Bozlar (2017), Andriyani, Shimizu ve Widiyatmoko (2019), Şimşek ve Hamzaoğlu (2020) ve Nural(2023) incelemiştir. Yapılan bu araştırmalar PTÖ yönteminin incelenen unsurlar bazında bireylerde olumlu gelişimler gösterdiğini ifade ederken, bu çalışma ile benzer şekilde PTÖ yönteminin hem bilimsel süreç becerilerine hem de

güdülenme düzeylerine etkisinin araştırıldığı bir çalışma yoktur. Yine de ayrı ayrı yapılan çalışmalarda proje tabanlı öğretimin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırdığını belirten araştırmalar (Savery, 2006; Maftoon vd, 2013; Yılmaz, 2015; Bozlar, 2017; Hernawati vd., 2018; Sari, 2018; Duda vd., 2019; Şimşek ve Hamzaoğlu, 2020; Farkhan ve Maragustam, 2022; Devanda vd., 2023; Nural, 2023) ve güdülenme düzeylerini arttırdığı araştırmalar (Hilvonen ve Avaska, 2010; Shin, 2018; Carabba, 2018; Börekci, 2018; Qadrianti vd., 2020 ; Çoruk,2022, Zhang ve Ma, 2023; Sağlık, 2023) bu çalışmadan elde edilen sonuçları desteklemektedir.

PTÖ yöntemi hem öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini hem de güdülenme düzeylerini arttıran bir yöntemdir. Bunun dışında bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre proje tabanlı öğretim yönteminin geliştirdiği becerilerin bazıları Tablo 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1. PTÖ Yönteminin Geliştirdiği Beceriler

Yazar	Takım çalışması	Problem çözme	Eleştirel düşünme	İletişim	Araştırma yapma	Yaratıcılık
Arce vd., (2013)	x				x	
Ergül & Kargın (2014)		x	x			x
İlter (2014)	x	x	x	x	x	x
Bradley & Mosier (2014)	x	x	x			x
Anazifa & Djukri (2017)		x	x			x

Andriyani vd. (2019), Proje tabanlı öğrenmenin etkilerini inceledikleri çalışmada, PTÖ yönteminde öğrencilerin gerçek dünya bağlamında sorunu çözmek için görevlere dahil olduğunu ve böylece gerçekçi ve bağlamsal problem çözme ortamlarına ulaştığını belirtmişlerdir. PTÖ ile öğrencilerin kendi başlarına bilgiye erişmeleri teşvik edilirken öğrenciler sadece tasarlamakla kalmaz, aynı zamanda yaratıcılıklarını kullanarak projeye dayalı öğrenmede etkinlikleri yönlendirirler ve sınıfa getirilen çevresel sorunları çözmeyi tercih ederler. Öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerinden çözmeleri gereken bir problemi sınıfa getirmeleri, öğrencileri öğrenme sürecine daha fazla dahil eder. Bu aidiyet ile birlikte hem öğrencilerde problem çözme, araştırma yapma, eleştirel düşünme gibi beceriler artarken hem de öz düzenleme becerileri gelişir diye belirtmişlerdir. Bu çalışmadaki sonuçlar ile araştırmacıların sonuçları birbirlerini destekler niteliktedir.

Çakan (2005), Şahin (2007), Çoruhlu, Nas ve Çepni (2009), Kaymakçı ve Öztürk (2011) çalışmalarında proje tabanlı öğretimin okullarda etkili uygulanamamasının sınıf mevcutlarının kalabalık, ders müfredatının çok yoğun, ders süresinin yetersiz olması ve öğrencilerde genel olarak proje alışkanlığının olmaması gibi nedenlerle vurgulamışlardır. Yöntemin uygulanabilmesi için öğretmenler, ders müfredatlarının ve sınıf mevcutlarının azaltılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilere eğitimin ilk yıllarından itibaren proje yaptırmayı önermişlerdir. Bu çalışmaları destekler nitelikte olarak kontrol grubunda bilimsel süreç becerileri ve güdülenme düzeylerinde değişim olmaması da müfredat ve ders kitaplarının yapılandırmacı yaklaşım yöntemleri ile zenginleştirilmesine karşın; sınıfların kalabalık olması, PTÖ yöntemine az ünite ayrılması, müfredatın yoğunluğu, öğrencilerin ve velilerin daha çok deneme sınavı yapılarak erken dönemde bile liselere giriş sınavına hazırlık yapılması isteği ve üretilen projelerin TÜBİTAK vb. bir yarışmada kullanılıp ödül sistemi içinde yer almaması gibi nedenler sıralanabilir.

5.1.Bilimsel Süreç Becerileri

Araştırmanın 1, 3 ve 5. alt problemleri çerçevesinde, çalışmada proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan deney grubu ile bu faaliyetlere katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri çalışmanın başında ve sonunda ön test ve son test yapılarak ölçülmüştür. Ön testlerde deney ve kontrol grubu puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Son test sonuçlarında ise deney grubunun bilimsel süreç becerileri puanları lehine hem ön teste göre hem de kontrol grubunun son testine göre anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. 27 sorudan oluşan bilimsel süreç becerileri ölçeğinde (bsbö) doğru cevaplar 1 puan yanlış cevaplar 0 puan olarak hesaplanmıştır. Deney grubu ortalama puanını 12,56'dan 18,84'e çıkararak 6,28 puanlık bir artış gösterirken, kontrol grubu ortalama puanı 11,75'ten 12,18'e çıkararak sadece 0,43 puanlık bir artış gösterebilmiştir.

Literatürde bulunan benzer çalışmalar bu çalışmayı destekler nitelikte olup proje tabanlı öğretim yönteminin bilimsel süreç becerilerini arttırdığını belirtmişlerdir (Yılmaz, 2015; Bozlar ,2017; Andriyani vd., 2019; Nural, 2023). Yine bu çalışmayı destekler nitelikteki çalışmalarda farklı yaş gruplarında proje tabanlı öğretimin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir (Kokotsaki ve diğerleri, 2016; Devanda vd., 2023; Kundariati ve diğerleri, 2022; Farcis ve diğerleri, 2022).

Şimşek ve Hamzaoglu (2020) ortaokul öğrencileriyle yaptıkları çalışmada ön test, son test ve yarı deneysel desen kullanarak 56 öğrenciden çalışma grubu oluşturmuşlardır. Yapılan çalışmada deney grubuna okul dışı proje tabanlı öğretim yöntemi ile uygulama yapılmıştır. Çalışma sonunda deney grubunun bilimsel süreç becerileri puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Benzer bir çalışmayı Gültekin (2009) yaparak fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada 58 öğrenci ile ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmış ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırdığı gözlenmiştir.

Proje tabanlı öğretim yöntemi uygulamak yerine öğrencilere doğrudan proje ödevi verip bunun sene sonu sergilendiği bir okulda çalışma yapan Yiğit ve Bilgin (2013), üretilen projelerin öğrencilerde bilimsel süreç becerilerden bazılarını arttırdığını ancak öğrencilerin bu becerilerin niteliklerini dahi bilmediklerini çünkü projeyi bir karne notu olarak gördükleri için proje hazırlama sürecinden yararlanamadıklarını belirtmişlerdir. Bu da proje tabanlı öğretim yönteminin sadece proje ödevi vermek olmadığını göstermektedir. Lestari, Sarwi, ve Sumarti (2018) 5.sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada proje tabanlı öğretim yöntemiyle STEM çalışması yapan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve yaratıcı düşüncelerine etkisi incelemişlerdir. Çalışma sonunda proje tabanlı öğrenim gören deney grubu lehine bilimsel süreç becerileri puanlarında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Yurt dışında farklı ülkelerde yapılan diğer çalışmalarda da bu çalışmayı destekler nitelikte proje tabanlı öğretim yöntemiyle işlenen derslerde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin arttığı gözlemlenmiştir (Panasan ve Nuangchalerm, 2010; Nasir, Fakhrunnisa ve Nastiti, 2019; Nurulwati, Herliana, Elisa ve Musdar, 2021).

Farklı yaş gruplarıyla yapılan çalışmalarda ise Şahin, Güven ve Yurdatapan (2011) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğrencilerine özel geliştirilen fen deneyleri ile yapılan PTÖ yöntemi sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmalarında anlamlı yönde bir ilerleme görüldüğü belirtilmiştir. Özer ve Özkan (2012) yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmenliği 2. sınıf öğrencileri ile ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanmış ve PTÖ yöntemi sonucunda oluşturulan projeler değerlendirildikten sonra bilimsel süreç becerilerindeki değişim karşılaştırılmıştır. Deney grubunda; gözlem yapma, deney tasarlama ve sonuç çıkarma bilimsel süreç becerilerinden alınan puanların ortalamaları kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.2. Güdülenme ve ğrenme Stratejileri

Araştırmanın 2, 6, 7, 8, 9 ve 10. alt problemleri çerçevesinde çalışmada proje tabanlı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan deney grubu ile bu faaliyetlere katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin güdülenme düzeyleri, çalışmanın başında ve sonunda Güdülenme ve ğrenme Stratejileri lçeği ön test ve son test yapılarak ölçülmüştür. 63 sorudan 7’li likert tipi ölçekte 1 = Benim için kesinlikle yanlış, 7 = Benim için kesinlikle doğru, olarak kodlanmıştır. lçme sonuçları güdülenme boyutu ve öğrenme stratejileri boyutu olarak iki ayrı şekilde ele alınmıştır. Her iki boyutta deney ve kontrol grupları 6, 7 ve 8. sınıf olarak ayrı ayrı sınıf bazında incelenmiştir. Çalışmanın başında yapılan ön testler sonucunda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmanın sonunda her iki boyuta ait tüm faktörlerde deney grubunun puanları arttırdığı ve bu artışın hem ön test puanlarına hem de kontrol grubunun son test puanlarına göre anlamlı bir fark oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinde ise son testte ön teste göre bazı faktörlerde artış gözlenirken bazı faktörlerde azalmalar görülmüştür ancak görülen artış deney grubu ile kıyaslandığında anlamlı bir düzeye ulaşamamıştır. Deney ve kontrol grupları puanlarında hem güdülenme boyutunda hem de öğrenme stratejileri boyutunda ne ön testlerde ne son testlerde sınıf düzeyleri arasında artış ya da azalış olarak bir farklılaşma görülmemiştir. Öğrencilerde sınıflar arasında bir farklılık yoktur. Ancak sınıf düzeyleri kendi içinde incelendiğinde her sınıfın ön test ve son test sonuçları incelendiğinde deney grubu lehine son testlerde artış görülmüştür. Yine çalışma grubunun ön test ve son test sonuçları incelendiğinde yüzdelik başarı dilimleri hem güdülenme hem de öğrenme stratejileri boyutunda sınıf düzeyine göre farklılaşmamaktadır. Sınıf düzeyleri kendi içlerinde incelendiği zaman deney grubunda son testlerde ön testlere göre artış görülmektedir. Yani çalışma grubundaki farklılık deney ve kontrol grubu olarak gruplar arası gerçekleşmiştir.

Literatürde güdülenme düzeyi; öz düzenleme, güdülenme, motivasyonel inanç adı altında güdülenme ve öğrenme stratejileri lçeği ile ölçülmüştür. Bu çalışma ile benzer sonuçları içeren çalışmalarda proje tabanlı ğretim yönteminin öğrencilerin güdülenme düzeyinde anlamlı bir artışa yol açtığı belirtilmiştir (Stefanou ve arkadaşları, 2013; Ocak ve Uluyol, 2010; Sungur ve Tekkaya, 2010; Filcik ve arkadaşları,2012).

Börekci (2018) doktora tezinde lise öğrencileriyle yaptığı çalışmada ön test son test yarı deneysel desen modeli kullanmıştır. Deney grubuyla seçmeli proje hazırlama dersinde PT yöntemiyle dersleri işlemiş ve kontrol grubu bu dersi seçmeyen öğrencilerden oluşmuştur. 34 hafta süren çalışmanın sonunda güdülenme ve öğrenme stratejileri lçeği ön test son test

puanlarında deney grubunun ortalaması kontrol grubuna göre anlamlı derecede farklılık göstermiştir. PTÖ yönteminin öğrencilerin güdülenme düzeyini olumlu şekilde arttırdığı belirtilmiştir. Proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin güdülenme düzeyini arttırdığını belirten çalışmalar bu çalışmadaki sonuçları destekler niteliktedir (Filicik vd., 2012; Tekkaya, 2010; Stefanou vd., 2013).

Güdülenme üzerine yapılan diğer çalışmalarda Pintrich ve De Groot (1990), güdülenmenin ve kullanılan öğrenme stratejilerinin sınıf performansına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öz yeterlik algısının ve sınav kaygısının performans üzerinde olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Demirel (2017) argümantasyon yöntemi destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin güdülenme düzeyini arttırdığını, Çolak (2013) yaşantısal öğrenme kuramının öğrencilerin motivasyonel inançları üzerindeki olumlu etkisini, Aslan (2022) 6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin güdülenme ve öğrenme stratejilerini cinsiyet yaş ve ebeveyn eğitim düzeyine göre farklılık gösterdiğini, İrven ve Şenler (2017) güdülenme düzeyi ile akademik başarının birbirini yordadığını, Güllühalı (2019) güdülenme düzeyinde metabilşsel beceriler arttıkça eleştirel düşünme becerilerinin de arttığını belirtmişlerdir.

Sınıf bazlı yapılan akademik çalışmaların çoğunda ise sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin güdülenme düzeylerindeki artışın azaldığı ya da tam tersine sınıf seviyesi arttıkça güdülenme düzeylerinin de arttığı belirtilmiştir (Alicı ve Altun,2007; Çakmak, Akgün, Karadeniz, Büyüköztürk ve Demirel, 2008; Özşahin, 2022; Aslan, 2022).

Çakmak vd.(2008) hem ortaokul hem de lise düzeyindeki öğrencilerin sınıf düzeylerine göre güdülenme ve öğrenme stratejileri düzeylerini belirlemek istedikleri çalışmada elde ettikleri sonuçlara göre öğrenciler arasında en yüksek puanları ve ortalamayı 6.sınıfa gidenler almış ve 8.sınıfa doğru bu ortalamalar düşmüştür. Öğrenciler 8. sınıfa yaklaştıkça Liselere Giriş Sınavı (LGS) sebebiyle daha çok çoktan seçmeli sorulara yönelmiş, hem sınav kaygılarının artması hem de okul notunu düşünmeleri sebebiyle de alt sınıflarda edindikleri becerileri zamanla yitirdikleri belirtilmiştir. Aynı zamanda güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin uyarlamacısı olan araştırmacılar çalışmalarında öğrencilere herhangi bir yöntem uygulamamış doğrudan ölçüm yapmışlardır. Bu yüzden proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ders dışı TÜBİTAK egzersizleri gerçekleştirilen bu çalışma, sınıf düzeyleri arasında Çakmak vd.(2008) ifade ettikleri gibi bir fark oluşmaması, öğrencilerin sınav ve not kaygısına rağmen güdülenme düzeylerini arttırdıkları için literatürde önemli bir yere sahip olacaktır. Alicı ve Altun(2007) ile Akgün(2008) yaptıkları çalışmalarda yine öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça motivasyon düzeylerinde anlamlı bir düşüş olduğunu belirtmişlerdir. Mevcut müfredat ile yapılmış

Çalışmalarda çıkan sonuçlar bu çalışma ile karşılaştırıldığında proje tabanlı öğretimin güdülenme düzeyi açısından ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

zşahin (2022) fen öğrenmeye yönelik motivasyonel inançlarının ve st bilişsel farkındalıklarının incelenmesini amaçladığı çalışması ortaokullarda öğrenim gören 6, 7 ve 8.sınıflardan seçilen 532 öğrenciden oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucuna göre ortaokul ğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonel inançlarının sınıf düzeyiyle paralel olarak içsel hedef yönelimi, dışsal hedef yönelimi, görev değeri, öğrenme kontrol inancı, öz yeterlik algısı ve sınav kaygısı boyutlarında yükseldiği ortaya konmuştur. Yapılan çalışmada yine herhangi bir yöntem kullanmadan öğrencilerin güdülenme düzeylerini ölçtüğü için sınıflar arasında değişen güdülenme düzeyini ortak bir şekilde arttırmada bu çalışmadaki gibi proje tabanlı öğretimin önemini ortaya koymaktadır.

5.3. TÜBİTAK Etkinlikleri

Proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerinin ortaokul öğrencilerine etkilerinin incelendiği bu çalışmada bağımsız değişken olarak kullanılan TÜBİTAK egzersizlerinin öğrencilerin hem bilimsel süreç becerilerini hem de güdülenme düzeylerini anlamlı bir şekilde arttırdığı görülmüştür. Ders TÜBİTAK egzersizleri ile ilgili literatürde hiçbir çalışma olmamasından dolayı bu çalışma önem arz etmektedir. TÜBİTAK ile MEB protokolü gereği okullarda düzenlenen bilim fuarları ve öğrencilerin katıldığı araştırma projeleri ile ilgili yapılan çalışmalarda hem bilim fuarlarının hem araştırma projeleri yarışmalarının öğrencilerde olumlu farklar yarattığı ortaya konulmuştur (Aksoy, 2023; Kumru, 2021; Kahraman, 2019; Balcı, 2019)

Erdal(2020) okullarda düzenlenen 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarlarının ğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek ve fuar etkinlikleri hakkında ğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada 7. ve 8. sınıfa giden bilim fuarında fen bilimleri ile ilgili toplam 8 projede görev alan 17 öğrenciden oluşan bir çalışma grubu kurmuştur. Araştırma toplam 15 hafta boyunca sürmüştür. Araştırmada tek grup n test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucu bilim fuarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde anlamlı bir etkisi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca ğrencilerin fuar etkinliklerinin tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini, fen bilimleri dersine ve beceri gelişimlerine önemli katkılar sağladığı belirtilmiştir.

Çetintaş (2019) fen bilimleri öğretmenlerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışmasına proje hazırlamadaki bilimsel danışmanlık sürecinin ve gelişimlerinin incelendiği çalışmasında yapılan uygulamaların, öğretmenlerin mesleki gelişimine olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yani TÜBİTAK yarışmaları sadece öğrenciler için öğretmenler için de bir gelişim fırsatı vermektedir. Özdemir ve Babaoğlu (2019) çalışmalarında Tübitak 4006 Bilim Fuarlarının 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve fene karşı tutumlarına olan etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonunda öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, bilim fuarları ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Koç, Çalık, Şenel ve Aslan (2020) çalışmada 2242-TÜBİTAK Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'na katılan öğrencilerin, kendi proje süreçlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemine göre yürütülmüştür. Konya Bölge Sergisi'nde sergilenen 9 farklı alandaki 84 proje çalışmasına yönelik öğrenci görüşleri incelenmiştir. Bulgulara göre araştırma proje yarışmalarına katılan öğrencilerin, proje geliştirmeye daha çok günlük hayat problemleri doğrultusunda karar verdikleri ve öğretmenlerinden etkilenip yardım aldıkları, bu süreci belli basamakları takip ederek planladıkları, proje sürecinde teknik sorunlar gibi çeşitli zorluklarla karşılaştıkları ve projeyi tamamladıktan sonra bilgi düzeylerinde artış olduğuna inandıkları belirtilmiştir. Keskin ve Özel (2022) bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmayı amaçladıkları çalışmada deney grubu olan ve bilim fuarına proje hazırlayan öğrencilerin lehine yapılan bilimsel süreç becerileri testinde kontrol grubuna göre anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Gözüm vd.(2005), çalışmalarında PTÖ yöntemi ve bilim şenliklerinin, öğretme ve öğrenmeyi aktif bir hale getirerek günlük hayatta kullanıldığı sonucuna varmışlardır. Sülün vd. (2009), çalışmalarında proje yarışmalarının öğrencilerin tutumlarını pozitif yönde etkilediğini, öğrencilere fen ve teknoloji dersini ve bilimi sevdirecek bilimsel süreç becerileri kazanmalarına yardımcı olduğunu tespit etmişlerdir.

Çalışmanın tamamında yapılan analizler neticesinde araştırma problemlerine dair hipotezler reddedilmiştir. Deney grubu olarak proje tabanlı öğretime dayalı ders dışı TÜBİTAK egzersizlerine katılan öğrencilerin hem bilimsel süreç becerileri hem de öğrenme stratejileri ve güdülenme düzeyleri, kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde artış göstermiştir. Kontrol grubu öğrencileri çalışma sürecinde yalnızca müfredata göre dersler işlemişlerdir. Bu süreçte kontrol grubu öğrencilerinin hem bilimsel süreç becerilerinde hem de güdülenme düzeylerinde bir artış olmamasının sebebini literatürdeki çalışmalarda

araştırmacılar şu şekilde açıklamışlardır:

Karpuz, (2023) çalışmasında fen bilimleri ders kitabında yer alan bilimsel süreç becerilerinin dağılımının dengeli olmadığı ifade etmektedir. Bilimsel süreç becerilerine yer verme açısından öğretim programı ile ders kitabının benzer özelliklere sahip olmaması ders kitabı ile öğretim programı uyumsuzluğunun bir göstergesi olarak alınabilir demıştır. Bu ifadeleri destekler nitelikte olarak, Başar (2021) çalışmasında 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımların büyük çoğunluğunun en az bir bilimsel süreç becerisi ile ilişkili olduğu ancak programda yer alan kazanımlar incelendiğinde, en fazla ilişki kurulan bilimsel süreç becerisinin sınıflama becerisi olduğunu belirtmiştir. Gözlem, yorumlama ve sonuç çıkarma becerileri ise diğer yüksek oranda ilişki kurulan beceriler olduğunu, hipotez kurma, deney tasarlama, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, kestirme, değişkenleri belirleme, ölçme, verileri kaydetme, işlevsel tanımlama ve sunma gibi beceriler ile ilişkili olarak ise programda çok az sayıda kazanımın yer aldığını ifade etmiştir. Bilimsel süreç becerilerinin kazanımlara eşit olarak dağılmaması öğrencilerin bu becerileri geliştirememesine sebep olacağını belirtmiştir. Benzer bir şekilde Kahveci (2020) tarafından yapılan çalışmada bilimsel süreç becerileri kapsamında 5. sınıf ders kitabında bulunan 44 etkinlik, 6. sınıf ders kitabında bulunan 49 etkinlik, 7. sınıf ders kitabında bulunan 52 etkinlik ve 8. sınıf ders kitabında bulunan 40 etkinlik incelenmiştir. Kitapların hepsinde 17 bilimsel süreç becerisinin her birine yer verildiği fakat farklı sayı ve oranlarda temsil edildiği belirlenmiştir. Ayrıca tüm kitaplarda sınıflama, sayı/uzay ilişkilerini kullanma, ölçme gibi temel süreç becerilerinin değişkenleri belirleme, hipotez kurma gibi nedensel ve deneysel süreç becerilerine göre daha az sayıda olması bilimsel süreç becerilerinin dengesiz bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir denilmiştir. Tezcan (2019) da çalışmasında 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerde sınıf düzeyleri arttıkça öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine daha etkin katılım beklendiğini ancak etkinliklerde bu yönde bir yönlendirmeye rastlanmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yıldız-Feyzioğlu ve Tatar (2012) öğrenciler ilköğretim birinci kademedan ikinci kademeye doğru temel süreç becerilerini kullanarak bütünleştirilmiş süreç becerilerini geliştirirler. Bu nedenle ilköğretim ikinci kademede kullanılan ders kitaplarında temel ve bütünleştirilmiş süreç becerilerine eşit dağılımda yer verilmesi, öğrencilerin bu becerileri kazanmalarında ve geliştirmelerinde etkili olacağını ifade etmişlerdir.

Güneş vd. (2018), araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı doğrultusunda hazırlanan fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikleri bu strateji doğrultusunda hazırlanışının

uygunluğunu araştırmıştır. Araştırmada etkinlik değerlendirme tablosu yardımı ile analiz edilen beş kitap bulunmaktadır. Araştırma sonucunda kitaplarda yer alan etkinliklerin araştırmaya dayalı fen öğretimini destekleme konusunda yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aynı zamanda ders kitaplarının beşinci sınıftan itibaren araştırmayı destekleme durumunun azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmayı yeterince desteklemeyen ders kitaplarının hem proje süreçlerini hem bilimsel süreç becerilerini tam anlamıyla öğrenciye aktarmada sorun yaşamaktadır.

ÖNERİLER

TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilen 2204 araştırma projeleri hem ilköğretim hem ortaöğretim düzeyini kapsayarak iki bölümden oluşurken yine 4006 bilim fuarları da her iki kademeyi kapsamaktadır. Her yıl binlerce öğrenci ve okul bu organizasyonlara katılırken ders dışı egzersiz olarak projelerin yapım süreçlerinin gerçekleşmesi MEB tarafından takip edilmelidir. Bu projelerin birer eğlence unsuru ya da yarışma olmasından çok öğrencilere edindirdiği kazanımları MEB göz ardı etmemeli, bu yüzden ders dışı TÜBİTAK egzersizlerini destekleyici yenilikler gerçekleşmelidir.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilere kazandırdıkları göz ardı edilmemeli ve öğretmenlerin bu yönetime yönelebilmesi için TÜBİTAK dışında MEB de kendi bünyesinde benzer proje yarışmaları, sergileri düzenleyerek bu etkinliklere katılacak öğrenci ve öğretmenleri motive edici yollar bulup proje tabanlı öğrenme yöntemiyle okulların bu etkinliklere hazırlanmalarını sağlamalıdır.

MEB ders kitapları hem bilimsel süreç becerileri hem de proje tabanlı öğrenme yöntemi açısından yetersizdir bu yüzden kitapların içerikleri güncellenmelidir. Kazanımlarda bu beceriler eşit dağıtılmalıdır.

Öğretmenlere proje tabanlı öğrenme yöntemine ilişkin verimli hizmet içi eğitimler verilmeli ve bu yöntemleri müfredata uygulayabilmeleri için müfredat konularını içeren örnek günlük planlar MEB tarafından hazırlanmalıdır.

Bu araştırma ortaokul öğrencileriyle yapılmıştır ancak aynı TÜBİTAK etkinlikleri lise öğrencileri için de geçerlidir, benzer araştırmalar lise öğrencileri ile gerçekleştirilebilir.

Gelişen dünyada müreffeh medeniyetler seviyesine çıkmayı amaçlayan her ülke gibi bilime ve eğitime önem veren kurumlar, öğrencilerin ve öğretmenlerin proje çalışmalarına ilgi

duyup katılabilmesi için yeni fikirler ve çalışmalar geliştirebilirler, TÜBİTAK tarafından düzenlenen etkinliklerin de maddi ve manevi anlamda iyileştirilmesi hem öğrencileri hem de öğretmenleri bu etkinliklere katılım konusunda güdüleyebilir.



KAYNAKÇA

- Acaray, C. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin çevre bilgisine ve enerji farkındalığına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Afiqah, N., Rahmayumita, R., Novriandami, A., Rahmad, M., & Yennita, Y. (2022). The Correlation between Learning Motivation Level and Students Learning Outcomes on Science Subjects of Junior High School Class VII. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 11(1), 23-32.
- Afolabi, F. (2013). Catch them young in basic science and technology education through child-to-child approach. *Journal of Educational and Social Research*, 3(7), 38-45.
- Akdağ, E., & Köksal, M. S. (2022). Investigating the relationship of gifted students' perceptions regarding science learning environment and motivation for science learning with their intellectual risk taking and science achievement. *Science Education International*, 33(1), 5-17.
- Aksoy, R. (2023). *Fen bilimleri öğretmenlerinin TÜBİTAK destekli projelere yönelik görüşlerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Aksoy, R. (2023). *Geliştirilen Proje Yönetimi Bilgi Sisteminin kullanımına ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüş ve motivasyonlarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Alcı, B., & Altun, S. (2007). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik özdüzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır?. *Journal of the Cukurova University Institute of Social Sciences*, 16(1).
- Altun, E., & Demirtaş, V. Y. (2013). 6 yaş çocukları için hazırlanan bilim ve bilim insanı öğretim programının etkililiği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(27), 67-97.
- Anazifa, R. D., & Djukri, D. (2017). Project-based learning and problem-based learning: Are they effective to improve student's thinking skills?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346-355.

- Andriyani, R., Shimizu, K., & Widiyatmoko, A. (2019, October). The effectiveness of project-based learning on students' science process skills: A literature review. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1321, No. 3, p. 032121). IOP Publishing.
- Anteplioglu, A. (2019). *Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Aque, A., Barquilla, M., Buan, A., & Bagaloyos, J. (2021). Asynchronous learning: Its effects on academic performance and students' motivation in science. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 4(1), 17-32.
- Arce, M. E., Cacabelos, A., Granada, E., Míguez-Tabarés, J. L., & Míguez, C. (2013). Project-based learning: Application to a research master subject of thermal engineering. *Journal of Technology and Science Education*, 3(3), 132-138.
- Aslan, İ. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin güdülenme ve öğrenme stratejilerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aslan, O. (2015). How do Turkish middle school science coursebooks present the science process skills. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(6), 829-843.
- Aslan, Ö. (2009). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarına ve bilimin doğasını anlama düzeylerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Atmaca, D., & Toygur, H. (2022). Fen bilimleri dersi öğretim programında coğrafya dersi ayak izleri. *Mezopotamya Disiplinlerarası Çalışmalar Dergisi*, 1(1), 42-55.
- Atik, C. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Ayas, C., Çeken, R., Eş, H., & Taştan, B. (2013). "Bu Benim Eserim" fen bilimleri projelerinde vatandaşlık eğitimi açısından sosyal sorumluluk ve vatandaşlık bilinci. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, Özel Sayı, 1-19.

- Aydemir, A. (2019). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile desteklenmiş fen eğitiminin 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen dersine karşı tutumuna etkisi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.*
- Aydın, H. (2006). Eleştirel aklın ışığında postmodernizm, temel dayanakları ve eğitim felsefesi. *Eğitimde Politika Analizleri ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 27-48.
- Aydın, M. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmenleri için geliştirilen proje tabanlı öğretim yöntemi konulu bir destek programının etkilerinin araştırılması* (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Aydınlı, B., & Avan, Ç. (2017). Yeni eğitim yaklaşımlarına öğretmen adaylarının başlangıç algıları: Ters-yüz yöntemi. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(7), 465-474.
- Aydoğdu, B., Tatar, N., Yıldız, E. & Buldur, S. (2012). The science process skills scale development for elementary school students. *Journal of Theoretical Educational Science*, 5(3), 292-311.
- Aykan, A., & Tatar, M. (2017). Ortaokul öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşım ile ilgili yeterlik düzeyleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 381-395.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik bir pilot çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24.
- Balci, E. (2019). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının değerlendirilmesi: Polatlı örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Barut, M. (2023). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki bilimsel süreç becerileri, öz düzenleme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Başar, T. (2021). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Yer Alan Kazanımların Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 218-235.

- Bayır, E., & Evmez, S. (2019). The Effects of Inquiry-Based Experiment-Integrated Science Games among Secondary School Students. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(3), 434-439.
- Bayraktar, Ş., Terzi, S. Y., Yalçınkaya, H., Aymak, R., Kılıç, Y., & Gündoğdu, E. (2022). İlkokul düzeyinde fen eğitimi alanında bilimsel süreç becerilerine yönelik araştırmalarda güncel eğilimler. *Social mentality and researcher thinkers journal (smart journal)*, 8(62), 1435-1448.
- Beason-Abmayr, B., & Wilson, J. S. (2018). Building a partnership with a campus communication center. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 19(1), 10-1128.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83, 39-43.
- Biazus, M., & Mahtari, S. (2022). Proje tabanlı öğrenme (PjBL) modelinin ortaöğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası J. Temel Yeterlilikler Eğitimi*, 1, 38-48. <https://doi.org/10.36312/ijece.v1i1.752>
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369-398.
- Bouillion, L. M., & Gomez, L. M. (2001). Connecting school and community with science learning: Real world problems and school-community partnerships as contextual scaffolds. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(8), 878-898.
- Bozlar, B. (2017). *Proje Tabanlı Öğrenmenin 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
- Börekci, C. (2018). *Proje tabanlı öğrenme ile öğrenenlerin öz düzenleme ve üstbiliş becerilerinin desteklenmesi* (Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

- Börekci, C., & Uyangör, N. (2019). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını temel alan etkinliklerin öz düzenleme ve üstbiliş becerilerine etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(3), 812-829.
- Bradley-Levine, J., & Mosier, G. (2014). Literature review on project-based learning. University of Indianapolis Center of Excellence in Leadership of Learning.
- Burns, J. C., Okey, J. R., & Wise, K. C. (1985). Development of an integrated process skill test: TIPS II. *Journal of Research in Science Teaching*, 22, 169-177.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Kahveci, Ö., & Demirel, F. (2004). Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (6. baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Camcı, S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Carrabba, C., & Farmer, A. (2018). The impact of project-based learning and direct instruction on the motivation and engagement of middle school students. *Language Teaching and Educational Research*, 1(2), 163-174.
- Coil, D., Wenderoth, MP, Cunningham, M. ve Dirks, C. (2010). Bilim sürecini öğretmek: fakülte algıları ve etkili bir metodoloji. *CBE—Yaşam Bilimleri Eğitimi*, 9 (4), 524-535.
- Colley, K. (2008). Project-based science instruction: A primer. *The Science Teacher*, 75(8), 23-28.
- Czerniak, C. M., & Lumpe, A. T. (1996). Relationship between teacher beliefs and science education reform. *Journal of Science Teacher Education*, 7(4), 247-266.
- Çakallıoğlu, S. N. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.

- Çakar, E., & Çelik, F. (2009). 5. sınıf Fen ve Teknoloji programının bilimsel süreç becerileri kazanımlarının gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi. XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İzmir.
- Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Büyüköztürk, Ş., & Demirel, F. (2008). İlköğretim ikinci kademe ve lise öğrencilerinin ders ve sınıf düzeylerine göre öğrenme stratejileri ve güdülenme düzeylerinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-27.
- Çelik, Y., Akçelik, M., Akçelik, İ., & Yıldız, A. (2023). Eğitimde Öğrenci Katılımı: Öğretmenlerin Aktif Öğrenmeyi Teşvik Etme Stratejileri. *ACADEMIC SOCIAL RESOURCES JOURNAL*, 8(53), 3798-3806.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (5. baskı). Yazarın Kendi Yayını.
- Çepni, S., & Ormancı, Ü. (2017). *Kuramdan Uygulamaya STEM+A+E Eğitimi*. Pegem Yayıncılık.
- Çermik, H. (2013). Öğretmen adaylarının zihinlerinde canlanan resimdeki bilim insanı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 139-153.
- Çetintaş, H. (2019). *TÜBİTAK ortaokul öğrencileri araştırma projelerinin bilimsel danışmanlık süreci yönetimi: Fen bilimleri örneği* (yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> veri tabanından ulaşılmıştır. 578158.
- Çetintaş, H. (2019). *TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'nda proje hazırlama sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel danışmanlık süreci yönetimi: Eskişehir örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Çınar, O., Teyfur, E., & Teyfur, M. (2006). İlköğretim okulu öğretmen ve yöneticilerinin yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ve programı hakkındaki görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 47-64.
- Çibir, A., & Özden, M. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları: Kütahya örneği. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 45-61.

- Çolak, E. (2013). Yaşantısal öğrenme kuramının öğrencilerin motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28-3), 123-136.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Demir, A. G. (2016). *Geliştirilen Proje Yönetimi Bilgi Sisteminin kullanımına ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüş ve motivasyonlarının incelenmesi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demir, Y., & Emre, İ. (2020). The effect of learning activities based on 5'e learning model on 4thgrade science teaching. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 573-586.
- Demirci, B. (1993). Çağdaş fen bilimleri eğitimi ve eğitimcileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 155-160.
- Demirel, Ö. (2005). Proje Tabanlı Öğrenme, Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. *Pegem Yayıncılık*, Ankara.
- Demirel, T. (2017). *Argümantasyon yöntemi destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının akademik başarı, eleştirel düşünme becerisi, fen ve teknoloji dersine yönelik güdülenme ve argümantasyon becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Devanda, B., Lufri, & Elizar, E. (2023). The effectiveness of the STEM project-based learning approach in physics learning to improve scientific work skills of high school students. *International Journal of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*, 2(4). <https://doi.org/10.55227/ijhess.v2i4.358>
- Deveci, H. (2002). *Sosyal bilgilerin ayrıntılarında probleme dayanan öğrenmenin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve hatırlanmaya etkisi*. Anadolu Üniversitesi (Türkiye).
- Dewi, M. R. (2022). Kelelahan dan kekurangan project-based learning untuk penguatan profil pelajar pancasila kurikulum merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213-226.

- Dilşeker, Z. (2008). *Fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına, ders başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Dindar, A. Ç., & Geban, Ö. (2015). Fen bilimleri motivasyon ölçeğinin Türkçe'ye ve kimya'ya uyarlanması: Geçerlilik çalışması. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 15-34.
- Doğruöz, P. (1998). *Bilimsel işlem becerilerini kullanmaya yönelik yöntemin öğrencilerin akışkanların kaldırma kuvveti konusunu anlamalarına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Duda, H. J., Susilo, H., & Newcombe, P. (2019). Enhancing different ethnicity science process skills: Problem-based learning through practicum and authentic assessment. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1207-1222. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12177a>
- Ecevit, T., & Kaptan, F. (2019). 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yönelik tasarlanan argümantasyon destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim modelinin betimlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 470-488.
- Erdal, C. (2020). *TÜBİTAK bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Erdem, M. (2002). Proje Tabanlı Öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.
- Erdem, M., & Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. *İlköğretim Online E-Dergi*, 1, 2-11. Erişim adresi <http://www.ilkogretim-online.org.tr>
- Ergül, N. R., & Kargın, E. K. (2014). The effect of project-based learning on students' science success. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 136, 537-541.
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Erdoğan, D. G., & Arslan, S. (2014). The comparison of the science and technology curriculum and renewed science curriculum Fen ve teknoloji

dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Journal of Human Sciences*, 11(1), 1077-1094.

Farcis, F., Budi, G. S., & Wijayanti, E. (2022). Effect of project-based learning and science literacy ability on critical thinking skills in virtual learning of the thermodynamics course. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 12(1), 56-68. <https://doi.org/10.26740/jpps.v12n1.p56-68>

Farkhan, M. R., & Maragustam, M. (2022). The effect of project-based learning on scientific thinking skill. *Jurnal Tatsqif*, 20(1), 56-67. <https://doi.org/10.20414/jtq.v20i1.5914>

Fidan, A. (2003). Tarım, sanayi ve bilgi toplumunda üretim ve tüketim ilişkilerinin işletme ve yönetimleri üzerindeki etkileri. *Mevzuat Dergisi*, 62. Erişim adresi <https://www.mevzuatdergisi.com/2003/02a/03.htm>

Filcik, A., Bosch, K., & Haugen, N. (2012). The effects of project-based learning (PBL) approach on the achievement and efficacy of high school mathematics: A longitudinal study investigating the effects of the PBL approach in math education.

Filiz, A., & Kocakulah, M. S. (2020). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan araştırmaların içerik analizi.

García-Rodríguez, F. J., Ruiz-Rosa, I., & Gutiérrez-Tao, D. (2021). Girişimci yeterlilikleri geliştirmeye yönelik bir araç olarak proje bazlı öğrenme (el aprendizaje basado en proyectos como herramienta para potenciar la competencia emprendedora). *Kült. Eğitim*, 33, 316-344. <https://doi.org/10.1080/11356405.2021.1904657>

Genç, M. (2015). The project-based learning in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(2), 105-117.

Genç, M. N. (2020). 8. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabı ölçme değerlendirme etkinliklerinin uluslararası öğrenci değerlendirme programının fen okuryazarlık yeterlik düzeyine göre incelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Gözüm, S., Bağcı, U., Sünbül, A., Yağız, D., & Afyon, A. (2005). Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulunda yapılan bilim şenlikleri ve proje tabanlı öğrenme yöntemi

- Gratchev, I., & Jeng, D. S. (2018). Geleneksel olarak öğretilen bir mühendislik dersinde proje bazlı ödevin tanıtılması. *Avro. J. Müh. Eğitim*, 43, 788-799. <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1441264>
- Gültekin, Z. (2009). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Günbey, E. (2022). *4006 TÜBİTAK Bilim Fuarı hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri: Giresun ili örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Güneş, Y. İ., Sağdıç, F., & Şimşek, C. L. (2018). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenmeyi destekleme durumlarının belirlenmesi. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 2(2), 28-38.
- Hamad, S., Tairab, H., Wardat, Y., Rabbani, L., AlArabi, K., Yousif, M., & diğerleri. (2022). Fen bilgisi öğretmenlerinin entegre STEM uygulamalarını anlamak: öğretmen algıları ve uygulamaları. *Sürdürülebilirlik*, 14, 3594. <https://doi.org/10.3390/su14063594>
- Harlen, W. (1999). *Effective Teaching of Science. A Review of Research. Using Research Series*, 21. Scottish Council for Research in Education, 15 St. John Street, Edinburgh EH8 8JR, Scotland.
- Hernández-Ramos, P. F., & De La Paz, S. (2009). Proje tabanlı bir öğrenme deneyiminde multimedya tasarlayarak ortaokulda tarih öğrenmek. *J. Res. Teknoloji. Eğitim*, 42, 151-173. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782545>
- Hernawati, D., Amin, M., Irawati, M. H., Indriwati, S. E., & Aziz, M. (2018). Integration of project activity to enhance the scientific process skill and self-efficacy in zoology of vertebrate teaching and learning. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6). <https://doi.org/10.29333/ejmste/89940>
- Hilvonen, J., & Ovaska, P. (2010, September). Student motivation in project-based learning. In International Conference on Engaging Pedagogy.

- Hmelo-Silver, C. E., & DeSimone, C. (2013). Problem-based learning: An instructional model of collaborative learning. In *The international handbook of collaborative learning* (pp. 370-385). Routledge.
- Holm, M. (2011). Project-based instruction: A review of the literature on effectiveness in prekindergarten. *River Academic Journal*, 7(2), 1-13. Retrieved from, https://www.bie.org/object/document/project_based_learning_a_review_of_the_literature_on_effectiveness
- İlter, İ. (2014). A study on the efficacy of project-based learning approach on Social Studies Education: Conceptual achievement and academic motivation. *Educational Research and Reviews*, 9(15), 487.
- İlman Güllühalı, E. (2019). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin İngilizce dersine yönelik duyuşsal özelliklerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- İmer, N. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisinin araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- İncirci, A. (2020). *Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin güdülenme ve öğrenme stratejilerine etkisi* (Doktora Tezi). Düzce Üniversitesi, Düzce.
- İrven, Ö., & Şenler, B. (2017). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonel inançları ve öz-düzenleme becerileri. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 367-379.
- Johnson, S., Sadeck, M., & Hodges, M. (2002). Developing science process skills in special schools in South Africa. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 2(1), no-no.
- Kahraman, Ü. (2019). *TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının öğrencilerin bilim insanı imajına etkisi: Ağrı ili örneği* (Yüksek Lisans Tezi). İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı.
- Kahveci, S. (2020). *Fen Bilimleri ders kitaplarının bilimsel süreç becerileri, sorgulayıcı-araştırmaya dayalı öğretim yönteminin düzeyleri, fetemm (STEM) yaklaşımı ve*

okunabilirlik yönlerinden analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Edirne.

Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Anı Yayıncılık.

Karakuş, M. (2004). *İlköğretim Dördüncü Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Yaklaşımı İlköğretim Öğrencilerin Sorun Çözme Becerilerine Tutumlarına Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.

Karaman, P., & Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 243-269.

Karamustafaoğlu, S., & Salar Celep, A. (2015). Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabına yönelik öğretmen görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 93-118.

Karpudewan, M., Ponniah, J., & Zain, A. N. M. (2016). Proje tabanlı öğrenme: Ortaokul öğrencileri arasında enerji okuryazarlığını teşvik etmeye yönelik bir yaklaşım. *Asya Pac. Eğitim Res*, 25, 229-237. <https://doi.org/10.1007/s40299-015-0256-z>

Karpuz, S. (2023). *Ortaokul 7. sınıf ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında ve öğretim programında yer alan fizik konularının bilimsel süreç becerileri yönünden içerik analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Kaya, G., & Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi.

Kaya, H., & Büyük, U. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ve fen deneylerine karşı tutumları. *Tübbav Bilim Dergisi*, 4(2), 120-130.

Kazeni, M. (2020). StrategieS uSed by grade four educatorS to decode Science terminology: a caSe Study.

Keller, J. (2000). How to integrate learner motivation planning into lesson planning: the ARCS model approach. Florida State University. Retrieved from www.netg.com/research/whitepapers/kellerwp.asp

- Keser, K. Ş. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Keskin, D. (2019). *Bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, fen dersine karşı motivasyonları ve kaygı düzeyleri üzerinde etkisi* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Keskin, D., & Özel, M. (2022). 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 870-886.
- Keskin, E. (2011). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin başarı ve fen motivasyonlarına etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kılıç, İ., & Özel, M. (2015). Proje tabanlı öğrenme yönteminin fen ve teknoloji derslerinde uygulamaları hakkında öğretmen ve veli görüşlerinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 7-20.
- Kızılaslan, A. (2019). The Development of Science Process Skills in Visually Impaired Students: Analysis of the Activities. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(1), 90-96.
- Kingir, S., Gök, B. ve Bozkır, AS (2020). Gözetimsiz Veri Madenciliği Yoluyla Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Motivasyonel İnançları, Öğrenme Stratejileri ve Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Algıları Arasındaki İlişkilerin Araştırılması. *Baltık Bilim Eğitimi Dergisi* , 19 (5), 804-823.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*.

- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 193-200.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-97.
- Krajcik, J., Schneider, B., Miller, EA, Chen, IC, Bradford, L., Baker, Q., ... & Peek-Brown, D. (2023). İlkokullarda proje tabanlı öğrenmenin fen öğrenimi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. *Amerikan Eğitim Araştırma Dergisi* , 60 (1), 70-102.
- Kumru, T. (2021). *Ortaöğretimde düzenlenen TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarına ilişkin yönetici, öğretmen ve öğrenci görüşleri (Sivas il merkezinde bir durum çalışması)* (Yüksek Lisans Tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Kundariati, M., Maghfiroh, L., Indriwati, S. E., Rohman, F., & Priambodo, B. (2022). Revealing the effect of local-based teaching materials toward scientific reasoning, argumentation, and problem-solving in biology classroom. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 8(3), 287-295. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i3.21973>
- Lebow, D. (1993). Constructivist values for instructional systems design: Five principles toward a new mindset. *Educational Technology Research and Development*, 41(3), 4-16.
- Lestari, T. P., Sarwi, S., & Sumarti, S. S. (2018). STEM tabanlı proje tabanlı öğrenme modelinin 5. sınıfların bilimsel süreç ve yaratıcı düşünme becerilerini artırması. *İlköğretim Dergisi*, 7(1), 18-24.
- Lim, S. L., & Yeo, K. J. (2021). The relationship between motivational constructs and self-regulated learning: A review of literature. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 330-335.
- Maftoon, P., Birjandi, P., & Ahmadi, A. (2013). The relationship between project-based instruction and motivation: A study of EFL learners in Iran. *Theory & Practice in Language Studies*, 3(9).

- Markula, A., & Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: How teachers implement projects in K-12 science education. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1), 1-17.
- McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2011). *Supporting grade 5-8 students in constructing explanations in science: The claim, evidence, and reasoning framework for talk and writing*. Boston, MA: Pearson.
- MEB. (2024). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye, 58 s.
- MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (6-8. sınıf)*. Ankara: MEB.
- MEB. (2013). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*. Ankara: MEB.
- MEB. (2013). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*.
- MEB. (1995). *İlköğretim Genel Müdürlüğü, İlköğretim Programı*. Ankara, 51 s.
- Metin Pelen, D., Yaman, F., Vekli, G. S., & Çavuş, M. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK destek programlarına yönelik proje yazma/hazırlama becerilerinin gelişimi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.
- Nasir, M., Fakhrunnisa, R., & Nastiti, L. R. (2019). Bilimsel süreç becerilerini ve öğrencilerin bilişsel öğrenme çıktılarını geliştirmek için proje tabanlı öğrenme ve rehberli sorgulamanın uygulanması. *Uluslararası Çevre ve Bilim Eğitimi Dergisi*, 14(5), 229-238.
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.

- Nural, Y. (2023). *Proje tabanlı eğitim yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi* (Yüksek Lisans tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Antalya.
- Nuraydın, H. (2019). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri konusunda, öğrencilerin başarılarına ve fen'e karşı tutumlarına etkisi. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Nurhidayah, I. J., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2021, Ekim). Fen öğreniminde Proje Tabanlı Öğrenme (PjBL) öğrenme modeli: Literatür taraması. *Journal of Physics: Conference Series*, 2019(1), 012043. IOP Yayıncılık.
- Nurulwati, N., Herliana, F., Elisa, E., & Musdar, M. (2021, Mart). Statik akışkanlar konusunda bilimsel süreç becerilerini artırmada proje tabanlı öğrenmenin etkinliği. *AIP Conference Proceedings*, 2320(1). AIP Yayıncılık.
- Oruç, M. (2022). *Türkiye alan yazınındaki proje tabanlı fen öğretimi uygulamalarının içerik analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. London, England: Nuffield Foundation.
- Özbebek, Ö. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Kütahya.
- Özdemir, B. B., & Babaoğlu, B. (2019). TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarıyla ilişkisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 22-36.
- Özden, M., & Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65.

- Özer, D. Z., & Özkan, M. (2012). Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 9(3), 119-130.
- Özşahin, H. M. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonel inançlarının ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi* (Yüksek Lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Öztuna Kaplan, A., & Diker Coşkun, Y. (2012). Proje tabanlı öğrenme uygulamalarında karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerilerine yönelik bir eylem araştırması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 137-159.
- Pak, T. (2022). *Fen eğitiminde bilgisayar destekli ve proje tabanlı öğretim yöntemlerinin akademik başarıya etkisinin ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi / Investigation of the effect of computer assisted and project based teaching methods on academic success and student opinions in science education* (Yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Panasan, M., & Nuangchalerm, P. (2010). Proje tabanlı ve sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrenme çıktıları. *Çevrimiçi Başvuru*, 6(2), 252-255.
- Parrado-Martínez, P., & Sánchez-Andújar, S. (2020). Lisansüstü finans çalışmalarında yeterliliklerin geliştirilmesi: Proje tabanlı öğrenme (PBL) vaka çalışması. *International Review of Economics Education*, 35, 100192. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2020.100192>
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813.
- Potter, M. C. (2009). *Analyzing the technical quality of a rubric used to assess science fair projects* (Doctoral Thesis). University of Oregon, Oregon.

Resmi Gazete. (2006). *Ankara*, sayı: 26378.

Safaruddin, S., Ibrahim, N., Juhaeni, J., Harmilawati, H., & Qadrianti, L. (2020). The effect of project-based learning assisted by electronic media on learning motivation and science process skills. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 1(1), 22-29.

Sari, I. K. (2018). The effect of problem-based learning and project-based learning on the achievement motivation. *Jurnal Prima Edukasia*, 6(2), 129-135.

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

Schneider, R. M., Soloway, E., & Marx, R. W. (2002). Performances of students in project-based science classrooms on a national measure of achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(5), 410-422.

Selçuk, Z. (1999). *Gelişim ve öğrenme* (6th ed.). Ankara: Nobel Yayınları.

Seloni, Ş. R. (2005). *Fen bilgisi öğretiminde oluşan kavram yanlışlarının proje tabanlı öğrenme ile giderilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Sert Çıbık, A., & Emrahoğlu, N. (2008). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 51-66.

Serttürk, M. (2008). *Fen öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen başarısı ve tutumuna etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Sevim, S. (2023). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı ile bilimsel süreç becerilerinin duyuşsal değişkenler kullanılarak yordanması* (Yüksek Lisans tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

Shin, M. H. (2018). Effects of Project-Based Learning on Students' Motivation and Self-Efficacy. *English Teaching*, 73(1), 95-114.

- Sivia, A., MacMath, S., Novakowski, C., & Britton, V. (2019). Ortaöğretim fen bilimlerinde proje bazlı bir ünite sırasında öğrenci katılımının incelenmesi. *Olabilmek. J. Sci. Matematik. Teknoloji. Eğitim*, 19, 254-269. <https://doi.org/10.1007/s42330-019-00053-x>
- Sokur, E. (2018). *Proje tabanlı öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin çevre konusundaki başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisinin öğrenme stillerine göre* (Yüksek Lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Sontay, G., Anar, F., & Karamustafaoğlu, O. (2019). 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarı'na Katılan Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Fuarı Hakkındaki Görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies*, 3(5), 16-28. <https://doi.org/10.31458/iejes.423600>
- Stipek, D. (1998). *Motivation to Learn, From Theory to Practice*. Massachusetts: A Viacom Company.
- Sülün, Y., Ekiz, O., & Sülün, A. (2009). Proje Yarışmasının Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji Dersine Olan Tutumlarına Etkisi ve Öğretmen Görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1).
- Şahin, F., Güven, İ., & Yurdatapan, M. (2011). Proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarında bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33(33), 157-176.
- Şahin, M. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulanması ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri* (Yüksek Lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Şimşek, F., & Hamzaoglu, E. (2020). Okul Dışı Gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerine Etkisinin Araştırılması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(Armağan Sayısı), 395-424.
- Tezcan, G. (2019). *Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Bilim, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik Yaklaşımına Uygunluğunun İncelenmesi Ve Öğretmen Görüşleri* (Yüksek Lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. *Unpublished Doctoral Dissertation, The Auto Desk Foundation, California.*
- Toci, M. J. (2000). The effect of a technology-supported, project-based learning environment on intrinsic and extrinsic motivational orientation. *Unpublished Doctoral Dissertation, The Pennsylvania University.*
- Topcu, R. (2019). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisi* (Master's thesis, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
- Toprak, E. (2007). *Proje tabanlı öğrenme metodunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tortop, H. S. (2014). Examining of the predictors of pre-service teachers' perceptions of the quality of the science fair projects in Turkey. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 8, 31-44.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Bilimsel okuryazarlık ve bilimsel süreç becerileri aracılığıyla 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59, 110-116.
- Türer, B., & Kurt, H. (2015). A review of relationship between prospective science teachers' attitudes towards science education and their self-efficacy. *Journal of Education and Training Studies*, 3(6), 166-178.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK). (2015). *Öğretmenler için TÜBİTAK Bilim fuarları kılavuzu*.
http://tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_brosur.pdf
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK). (2021). *Proje rehberi*.
https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/2750/ortaokul_proje_rehberi_2022_24.11.2021.pdf

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK). (2022). *Bilgilendirme sunumu*.

https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/18842/4006_bilgilendirme_sunumu.pdf

Türkmen, N. (2019). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi.

Twahirwa, J. N., Ntivuguruzwa, C., Twizeyimana, E., & Shyiramunda, T. (2021). Effect of project-based learning: Learners' conceptualization and achievement in science education. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences*, 17(1), 17-35.

Uzal, G., Erdem, A., & Ersoy, Y. (2012). Proje tabanlı fen/matematik eğitimi projesinden yansımalar-II: Kazanılan yeterlikler ve öğretmen görüşleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.

Ülker Kurtuluş, Ş. (2019). *Biyoloji bilim dalında TÜBİTAK araştırma projelerine katılan öğretmenlerin karşılaştığı güçlüklerin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Wardat, Y., Belbase, S., & Tairab, H. (2022). Matematik öğretmenlerinin Abu Dabi Emirlik okullarındaki uluslararası matematik ve fen çalışmaları (TIMSS) ile ilgili uygulamalardaki eğilimlere ilişkin algıları. *Sürdürülebilirlik*, 14, 5436. <https://doi.org/10.3390/su14095436>

White, P. T., Wolf, K. J., & Johnson-Maynard, J. (2022). Changes in teacher attitudes relating to climate science. *Natural Sciences Education*, 51(2), e20086.

Yager, R. E. (1991). The constructivist learning model. *The Science Teacher*, 58(6), 52.

Yavuz, G. (2016). *Fen eğitimi alanında proje tabanlı öğretim ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2002-2014)* (Yüksek Lisans tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.

Yıldırım, H. (2011). *Probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin ilköğretim öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

- Yıldız, N. (2007). Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamaları, (online). <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/bildiriler/nadir%20namik%20yildiz.doc>
- Yıldız-Feyzioğlu, E., & Tatar, N. (2012). Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Yapısal Özelliklerine Göre İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 108-125.
- Yılmaz, F. N. (2015). *Fen Bilimleri Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrenci Başarısı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Yiğit, N., & Bilgin, A. K. (2013). Fen ve teknoloji dersi proje çalışmalarının sınıflandırılması ve bilimsel süreç becerileri kazanımları açısından incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(3), 137-158.
- Yoon, C. H., 2009. "Self-Regulated Learning And Instructional Factors İn The Scientific Inquiry Of Scientifically Gifted Korean Middle School Students", *Gifted Child Quarterly*, 53(3), ss. 203-216. <http://gcq.sagepub.com/content/early/2009/04/29/0016986209334961.short> (09.02.2015)
- Yun, X. (2022). Proje odaklı derin ritüel eğitiminin pratik keşfi - örnek olarak 5. sınıfta Xu Huiyuan'ın köklerini aramanın proje odaklı öğrenimini ele alalım. *Şangay J. Educ. Res.* 9, 64–68. doi: 10.16194/j.cnki.31-1059/g4.2022.09.006
- Yurdakul, B. (2005). Bilişötesi ve yapılandırmacı öğrenme çevreleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 42, 279-298.
- Yurdakul, B. (2011). Yapılandırmacılık. Ö. Demirel (Ed), *Eğitimde yeni yönelimler içinde* (s. 39-61). Ankara: Pegem Akademi.
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14.
- Zhang, Y. (2022). Proje tabanlı öğretimin özel üniversite öğrencilerinin İngilizce öğrenimindeki içsel motivasyonlarına etkisi üzerine bir araştırma. *J. Sci. Science* 13, 29SPi_ENDASH31. doi: 10.16400/j.cnki.kjdk.2022.13.010

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. *Handbook of self-regulation*, 13-39.



EKLER

Ek-1 Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

- Aşağıdaki ifadelerden hangisi sadece gözlem sonucunu yansıtmaktadır?
 - Bitkiler büyümüş, iyi sulanmış olmalı.
 - Heykel, altından yapılmış gibi görünüyor.
 - Duvardaki tablo dikdörtgendir.
 - Binanın duvarlarında çatlaklar var, depremden olmalı.
- Aşağıdaki ifadelerden hangisi sadece gözlem sonucuna dayalı olarak oluşturulmuştur?
 - Metal kırmızı, sıcak olmalı.
 - Akvaryumdaki balıklar turuncu renkli ve benekli.
 - Araba kaza yapmış, yoldaki buzdan olmalı.
 - Ev ahşaptan yapılmış gibi görünüyor.
- Aşağıda verilen malzemeleri iki grupta sınıflandırmanız isteniyor, . Bu sınıflamayı doğru olarak yapabilmek için aşağıdaki seçeneklerden hangisi en uygundur?

Süt, sabun, zeytinyağı, peynir, su, buz, meyve suyu, ceviz, elma, ıspanak, zeytin

- Süt ürünleri ve meyveler
- Katılar ve sıvılar
- Meyveler ve sebzeler
- Süt ürünleri ve sebzeler

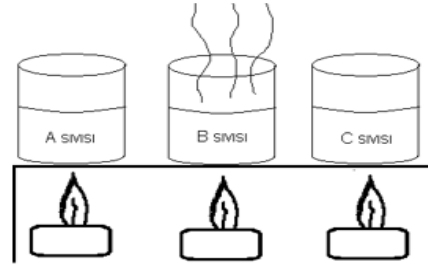
- Yanda bazı şekiller verilmiştir. Bu şekillerin tümünü göz önüne alarak nasıl bir sınıflandırma yapabilirsiniz?

- Üçgen ve dikdörtgen şekiller
- Kare ve yuvarlak şekiller
- Dikdörtgen ve yuvarlak şekiller
- Büyük ve küçük şekiller



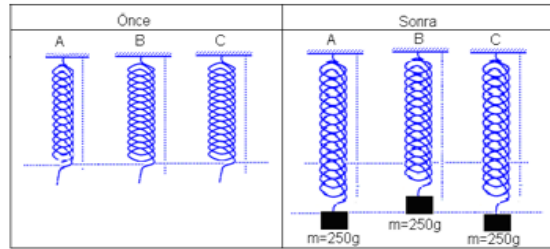
- Yandaki şekilde özdeş kaplar içinde aynı hacme sahip üç sıvı bulunmaktadır. Bu sıvılar, özdeş ocaklarla aynı sürede ısıtılmaktadır. Belli bir süre sonra B sıvısının kaynadığı gözlenmiş ve derhal deney sonlandırılmıştır. Bu verilere dayalı olarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapabilirsiniz?

- A ve B sıvısı aynıdır, çünkü B sıvısının kaynaması önemli değildir.
- A ve C sıvısı aynıdır, çünkü B sıvısı kaynadığı anda ikisi de kaynamamıştır.
- B ve C sıvıları aynı değildir, çünkü B sıvısı kaynamıştır.
- A, B ve C sıvıları aynıdır, çünkü kaynama önemli değildir.



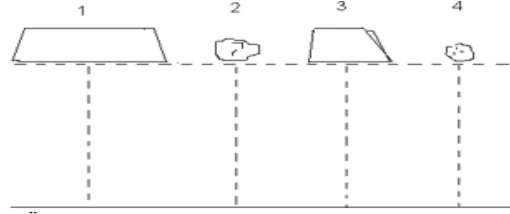
- Yandaki şekilde görüldüğü gibi aynı boya sahip üç yayda 250 gramlık kütleler asılmıştır. A ve C yaylarının uzama miktarları aynıyken, B yayı daha az uzamıştır. Bu verilere dayalı olarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A ve B yayı özdeşdir, çünkü farklı uzama miktarları önemli değildir.
- A ve C yayı özdeşdir, çünkü aynı uzama miktarlarına sahiptir.
- B ve C yayı özdeş değildir, çünkü farklı uzama miktarlarına sahiptir.
- Üç yayda özdeşdir, çünkü uzama miktarları önemli değildir.



7. Dört adet özdeş kâğıda yandaki şekilde görüldüğü gibi farklı şekiller veriliyor. Kâğıtlar aynı yükseklikten ilk hızlısız yere bırakılıyor. Kâğıtlardan hangisinin en önce yere düşeceğini tahmin ediyorsunuz? (Hava sürtünmesi vardır)

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



8) Merve bitkinin büyümesinde suyun etkisini araştırmaktadır. Özdeş iki saksı bitkisi alıp birine hiç su vermezken, diğerine haftada bir 100 ml su verir. Su haricindeki diğer tüm koşulları her iki bitki içinde aynı (özdeş) tutar. Merve bir hafta sonra gözlemlerine dayalı olarak deney raporunu oluşturur. Siz başka bir değişken eklemeksizin onun bu deneyi geliştirmesi için ne önerebilirsiniz?

- A) Her iki bitkiye de daha çok besin vermek
B) Farklı iki çeşit saksı bitkisi ve onlara farklı miktarda su eklemek
C) Farklı miktarlarda suyun ekleneceği, daha fazla sayıda özdeş saksı bitkisi hazırlamak
D) Farklı miktarlarda suyun ekleneceği, farklı türden saksı bitkileri hazırlamak

9) Aynı miktar ve yoğunlukta ancak farklı sıcaklıklarda su içeren özdeş kapların içerisine özdeş demir parçaları bırakılmaktadır.

Deney Öncesi					
Deney Sonrası					

Yukarıdaki şekle bakarak nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

- A) Özdeş demir parçalarının konulduğu suyun sıcaklığı arttıkça, demir parçalarının genleşme miktarı azalır.
B) Farklı demir parçalarının konulduğu suyun sıcaklığı azaldıkça, demir parçalarının genleşme miktarı artar.
C) Özdeş demir parçalarının konulduğu suyun sıcaklığı arttıkça, demir parçalarının genleşme miktarı artar.
D) Özdeş demir parçalarının konulduğu suyun yoğunluğu arttıkça, demir parçalarının genleşmesi azalır.

10) Aşağıdaki tabloda arabanın hızı, yakıt miktarı ve yakıtı konan katkı maddesi miktarı verilmiştir. Bu verilere göre arabanın hızı ile yakıt miktarı arasında nasıl bir hipotez kurabilirsiniz?

Arabanın hızı (km/h)	70 km/h	40 km/h	60 km/h	50 km/h
Arabanın yakıt miktarı (lt)	5.6 lt	6.5 lt	5.9 km/h	6.2 km/h
Katkı maddesi (gr)	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr

- A) Arabaya konan katkı maddesi miktarı artarsa, yakıt miktarı artar.
B) Arabanın hızı artarsa, yakıt miktarı artar.
C) Arabanın hızı artarsa, yakıt miktarı azalır.
D) Arabanın motor hacmi artarsa yakıt miktarı artar.

11) Aşağıdaki tabloda arabanın hızı, yakıtı konan katkı maddesi ve yakıt miktarı verilmiştir. Bu verilere göre yakıtı konan katkı maddesi ile yakıt miktarı arasında nasıl bir hipotez kurabilirsiniz?

Arabanın hızı (km/h)	90 km/h	90 km/h	90 km/h	90 km/h
Katkı maddesi (gr)	200 gr	150 gr	250 gr	100 gr
Arabanın yakıt miktarı (lt)	5.8 lt	5.9 lt	5.7 lt	6.0 lt

- A) Arabaya konan katkı maddesi miktarı artarsa, yakıt miktarı azalır.
B) Arabanın hızı azalırsa, yakıt miktarı azalır.
C) Arabaya konan katkı maddesi miktarı artarsa, yakıt miktarı artar.
D) Arabanın kütlesi artarsa, yakıt miktarı artar.

12) Oğulcan, bitkilerin büyümesinde ışığın etkisini araştırmak istiyor. Oğulcan'ın deney yaparken aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanması gerekir?

- A) Farklı bitkiler almalı, onlara farklı miktarda ışık vermeli ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.
B) Özdeş bitkiler almalı, onları karbondioksit oranı yüksek ortama koymalı ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.
C) Özdeş bitkiler almalı, onlara farklı miktarda ışık vermeli ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.
D) Farklı bitkiler almalı, onlara farklı miktarda su vermeli ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.

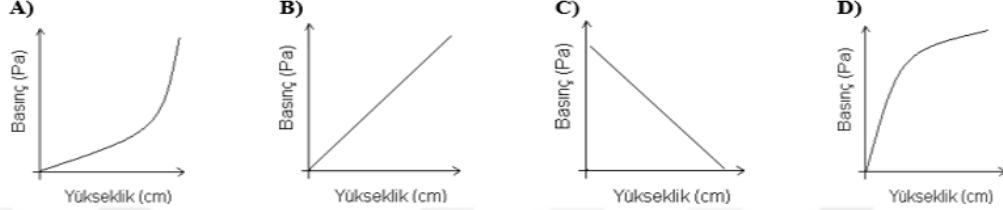
13) Ece, iletkenin cinsi ile iletkenin direnci arasındaki ilişkiyi araştırmak istiyor. Bu problemine çözüm bulabilmek için nasıl bir deney yapmalıdır?

- A) Özdeş iletkenler almalı ve farklı gerilimler vererek dirençleri ölçmeli.
- B) Aynı kesit ve uzunlukta, farklı cinsten iletkenler almalı ve aynı gerilim vererek dirençleri ölçmeli.
- C) Aynı kesit ve uzunlukta, farklı cinsten iletkenler almalı ve farklı gerilim vererek dirençleri ölçmeli.
- D) Özdeş iletkenler almalı ve aynı gerilimi vererek dirençleri ölçmeli.

14) Melih sıvıların basıncı ile sıvı yüksekliği arasındaki ilişkiyi araştırmak için deney yapmıştır. Bir behere farklı yüksekliklerde özdeş sıvı eklemiş, her defasında sıvının basıncını ölçmüştür. Aşağıdaki tabloda deneyden elde edilen veriler görülmektedir.

Özdeş beherler					
Yükseklik (cm)	4 cm	8 cm	2 cm	6 cm	10 cm
Basıncı (Pa)	0,4 Pa	0,8 Pa	0,2 Pa	0,6 Pa	1 Pa

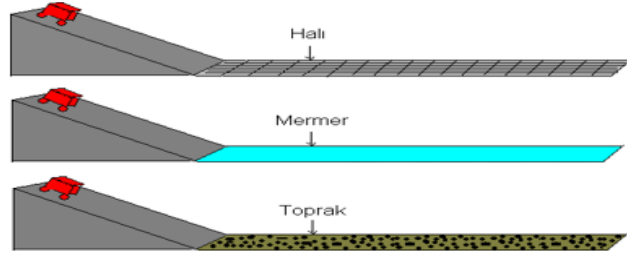
Tablodaki verilere göre sıvının basınç-yükseklik grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



15. Handan, tuz miktarının suyun kaynama noktasına etkisini araştırmak istiyor. Handan'a nasıl bir deney yapmasını önerirsiniz?

- A) Özdeş kaplar alarak içine aynı hacme sahip su koymalı ve her birine farklı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.
- B) Özdeş kaplar alarak içine farklı hacme sahip su koymalı ve her birine farklı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.
- C) Özdeş kaplar alarak içine farklı hacme sahip su koymalı ve her birine aynı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.
- D) Özdeş kaplar alarak içine aynı hacme sahip su koymalı ve her birine aynı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.

Senaryo: Burak, oyuncak arabanın aldığı yolda farklı zeminlerin etkisini araştırmak için bir deney yapmıştır. Burak, deney düzeneğini hazırlarken, aşağıdaki şekilde görülen özdeş eğik düzlemleri kullanmış ve eğik düzlemin hemen altına aynı en ve boyda sahip üç farklı zemin (halı, mermer, toprak) yerleştirmiştir. Burak daha sonra farklı zeminlerde oyuncak arabanın aldığı yolu gözlemiştir.



16) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmanın problemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Arabanın aldığı yolda farklı zeminlerin etkisi var mıdır?
- B) Arabanın aldığı yolda eğimin etkisi var mıdır?
- C) Arabanın aldığı yolda arabanın kütlesinin etkisi var mıdır?
- D) Arabanın aldığı yolda arabanın hızının etkisi var mıdır?

17) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmanın hipotezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Araba ne kadar ağır olursa, aldığı yol o kadar artar.
- B) Araba ne kadar yüksekte bırakılırsa, aldığı yol artar.
- C) Zeminin pürüzü arttıkça, arabanın aldığı yol azalır.
- D) Arabanın hızı arttıkça, aldığı yol artar.

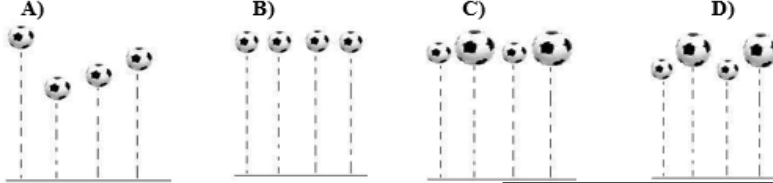
18) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmanın bağımlı değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Arabanın kütlesi
- B) Arabanın hızı
- C) Zeminin cinsi
- D) Arabanın aldığı yol

- 19) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmanın bağımsız değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?
 A) Arabanın kütlesi
 B) Arabanın hızı
 C) Zeminin cinsi
 D) Arabanın aldığı yol

- 20) Yukarıdaki senaryoya göre araştırmanın kontrol değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?
 A) Yataydaki zeminin cinsi
 B) Arabanın kütlesi
 C) Arabanın aldığı yol
 D) Arabanın yatay zemindeki ortalama hızı

21) Ahmet, topun zıplama yüksekliğinin, bırakıldığı yükseklikle ilişkisini araştırmak istiyor. Ahmet bu problemi cevaplayabilmek için aşağıdaki seçeneklerde verilen deney düzeneklerinden hangisini tercih etmelidir?



Araştırma Konusu: Serkan, özdeş yaylara asılan farklı kütlelerin yayın uzama miktarı üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Bu amaçla yandaki şekilde görülen deney düzeneğini tasarlayarak araştırmasını yapmış, elde ettiği verileri de tabloya kaydetmiştir.

- 22) Yukarıdaki deneye göre, araştırmanın problemi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) Yaya asılan kütle miktarı artarsa, yayın uzama miktarı artar mı?
 B) Yayın boyu azalırsa, yayın uzama miktarı artar mı?
 C) Yayın cinsi değişirse, yayın uzama miktarı değişir mi?
 D) Yayın kalınlığı artarsa, yayın uzama miktarı azalır mı?

	Önce				Sonra			
	1	2	3	4	1	2	3	4
	m=50g	m=100g	m=150g	m=200g	m=50g	m=100g	m=150g	m=200g
Yayın cinsi	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik
Yaya asılan kütle	50 g	100 g	150 g	200 g	50 g	100 g	150 g	200 g
Yaydaki uzama miktarı	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm

- 23) Yukarıdaki deneye göre, araştırmanın hipotezi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) Yayın kalınlığı artarsa, yayın uzama miktarı azalır.
 B) Yaya boyu azalırsa, yayın uzama miktarı artar.
 C) Yayın cinsi değişirse, yayın uzama miktarı değişir.
 D) Yaya asılan kütle miktarı artarsa, yayın uzama miktarı artar.
- 24) Yukarıdaki deneye göre, araştırmanın bağımlı değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?
 A) Yayın cinsi
 B) Yayın kütlesi
 C) Asılan cismin kütlesi
 D) Yayın uzama miktarı
- 25) Yukarıdaki deneye göre, araştırmanın bağımsız değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?
 A) Yayın cinsi
 B) Yayın kütlesi
 C) Asılan cismin kütlesi
 D) Yayın uzama miktarı

- 26) Yukarıdaki deneyden elde edilen araştırma verileri göre bu araştırmadan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?
 A) Yaya uygulanan kuvvet ile yayın uzama miktarı doğru orantılıdır.
 B) Yaya uygulanan kuvvet ile yayın uzama miktarı ters orantılıdır.
 C) Yayın kalınlığı ile yayın uzama miktarı doğru orantılıdır.
 D) Yayın boyu ile yayın uzama miktarı doğru orantılıdır.

Ek-2 Güdülenme ve ğrenme Stratejileri lçeği

Değerli ğrenci,

Bu lek kullandığınız öğrenme stratejilerini ve öğrenme gdlenmenizi belirlemek amacıyla yapılan bilimsel bir araştırmanın yürütülmesi amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte yer alan sorulara verdiğiniz yanıtlar, kesinlikle **size not vermek** ya da sizi **eleştirmek** amacıyla **kullanılmayacaktır**. Bu soruların herkes için geçerli **doğru yanıtları bulunmamaktadır**. Bu nedenle lütfen aşağıda verilen tüm soruları dikkatle okuyarak cevabınızı, ifadenin karşısındaki seçeneklerden sizin için en uygun olanı işaretleyerek belirtiniz.

Fatih ELİBOL

Fen Bilimleri ğretmeni

Öncelikle aşağıdaki soruları cevaplayınız.

leği Doldurduğunuz Ders:		Cinsiyetiniz:	Yaşınız: ☐ 11 ve altı ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15
☐ Matematik	☐ Biyoloji	☐ Kız	
☐ Fen ve Teknoloji	☐ Tarih		
☐ Türkçe	☐ Coğrafya		
☐ Sosyal Bilgiler	☐ Yabancı Dil	Sınıfınız:	
		☐ 6. Sınıf	☐ 9. Sınıf
		☐ 7. Sınıf	☐ 10. Sınıf

Soruları yanıtlamak için aşağıdaki ltleri kullanınız. Soruda geçen ifade sizin için **kesinlikle doğru ise (7)**'yi; sizinle ilgili **kesinlikle yanlışsa (1)**'i işaretleyin. Eğer ifadenin size göre doğruluğu bunlardan farklı ise sizin için en uygun düzeyi gösteren (1)'le (7) arasındaki rakamı işaretleyin.

13.	Bu derste beni en çok memnun eden, dersin konularını olabildiğince çok anlamaya çalışmaktır.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
14.	Bu derste işlenen konuların yararlı olduğunu düşünüyorum.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
15.	Elimde olsa, yüksek bir notu garantilemese bile daha çok öğrenmemi sağlayacak ödevleri seçerim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
16.	Bu derste işlenen konular hoşuma gidiyor.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
17.	Bu derste işlenen konuları anlamak benim için çok önemlidir.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
18.	Sınav sırasında kalbimin hızlı hızlı attığını hissedirim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
19.	Bu derste öğretilen becerileri çok iyi yapabileceğimden eminim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
20.	Dersin zorluğunu, öğretmenini ve becerilerimi dikkate aldığımda, bu derste başarılı olacağımı düşünüyorum.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

ÖĞRENME STRATEJİLERİ

21.	Bu derste verilen kaynakları okurken, düşüncelerimi düzenlememe yardımcı olması için konuların başlıklarını ve alt başlıklarını çıkarırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
22.	Ders sırasında başka şeyler düşündüğüm için genellikle önemli noktaları gözden kaçıırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
23.	Genellikle bu derse, konuları bir başkasına anlatarak çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
24.	Genellikle dikkatimi toplayabileceğim yerde dersime çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
25.	Bu dersle ilgili kaynakları okurken, kendime konuya odaklanmama yardımcı olacak sorular sorarım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

26.	Bu derste söylenen ya da bu dersle ilgili okuduğum bilgilerin, doğru olup olmadığını genellikle sorgularım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
27.	Bu derse çalışırken konuları kendi kendime tekrar ederim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
28.	Bu dersle ilgili herhangi bir şey okurken kafam karıştığında, okuduklarıma döner ve bu karışıklığı gidermeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
29.	Bu derse çalışırken, okuduğum bilgilerin ve derste tuttuğum notların üzerinden geçip en önemli noktaları bulmaya çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
30.	Bu derse çalışmak için ayırdığım zamanı iyi değerlendiririm.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
31.	Ders kitaplarını anlamakta zorlandığımda, bu kitapları okuma yöntemimi değiştiririm.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
32.	Derste verilen ödevleri bitirmek için sınıftaki diğer arkadaşlarımla birlikte çalışmayı denerim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
33.	Bu derse çalışırken, derste tuttuğum notları ve kitapları tekrar tekrar okurum.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
34.	Derste ya da okuduğum kitaplarda bir görüş, yorum ya da sonuç verildiğinde, bunların doğruluğunu destekleyen yeterli kanıt olup olmadığına karar vermeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
35.	Bu derste yaptıklarımızdan hoşlanmasam da derste başarılı olmak için çok çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
36.	Bu dersin konularını düzenlememe yardımcı olması için basit şemalar, tablolar ya da şekiller çizerim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
37.	Bu dersi çalışırken, çalıştığım konuları arkadaşlarımla tartışmak için genellikle zaman ayırıyorum.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
38.	Dersin konularını bir başlangıç noktası olarak görür ve bu konularla ilgili kendi düşüncelerimi geliştirmeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
39.	Bu derse çalışırken, ders notları, kitaplar ve tartışmalar gibi farklı kaynaklardan edindiğim bilgileri bir araya getiririm.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
40.	Yeni bir konuyu ayrıntılı çalışmadan önce genellikle konuların nasıl düzenlendiğini gözden geçiririm.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

41.	Çalıştığım konuyu anlayıp anlamadığımdan emin olmak için kendi kendime sorular sorarım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
42.	Dersin gereklerine ve öğretmenin öğretme şekline uyacak biçimde ders çalışma yöntemimi ayarlamaya çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
43.	Öğretmenden iyi anlamadığım konuları açıklamasını isterim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
44.	Bu derste önemli kavramları bana hatırlaması için anahtar kelimeleri ezberlerim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
45.	Bu derse çalışırken yalnızca okuyup geçmek yerine, neyi öğrenmem gerektiğine karar vermeye ve konuyu düşünmeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
46.	Bu derste öğrendiğim konuyla diğer derslerdeki konular arasında olabildiğince bağlantı kurmaya çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
47.	Bu derse çalışırken sınıfta tuttuğum notları gözden geçirir ve önemli konuların başlık ve alt başlıklarını çıkarırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
48.	Bu dersle ilgili kitapları okurken, önceden bildiğim konularla bağlantısını kurmaya çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
49.	Derslerime belli bir yerde çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
50.	Derste öğrendiğim bilgilerle kendi düşüncelerim arasında bağlantı kurmaya çalışmak hoşuma gider.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
51.	Bu derse çalışırken, derste tuttuğum notlardan ve okuduğum kaynaklardan konunun ana fikrini çıkarırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
52.	Bu derste herhangi bir konuyu anlamadığım zaman, sınıftaki başka bir öğrenciden yardım isterim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
53.	Okuduğum kitaplarla, derste öğrendiğim kavramlar arasında bağlantı kurarak bu dersin konularını anlamaya çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
54.	Bu dersin ödevlerini zamanında yaparım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
55.	Bu dersle ilgili bir görüş okuduğumda ya da duyduğumda, bu görüşün alternatiflerini düşünürüm.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

56.	Bu ders için önemli olabilecek noktaların listesini çıkarır ve bu listeyi ezberlerim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
57.	Bu derse düzenli olarak devam ederim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
58.	Dersin konuları ilgimi çekmese ve çok anlamlı gelmese bile, bu konuların tamamını bitirinceye kadar çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
59.	İhtiyacım olduğunda yardım isteyebileceğim öğrencileri belirlemeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
60.	Bu derse çalışırken iyi anlamadığım kavramları belirlemeye çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
61.	Bu derse çalışırken, her aşamada yapacaklarımı belirlemek için kendime hedefler koyarım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
62.	Notlarımı tutarken bir karışıklık olursa daha sonra bu karışıklığı mutlaka düzeltirim.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
63.	Kitaplardan edindiğim bilgileri, anlatım ve tartışma gibi diğer sınıf etkinliklerinde de kullanmaya çalışırım.	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

ÇALIŞMAMIZA KATILDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ

Ek-3 Güdülenme ve ğrenme Stratejileri lçeği Normları

6. Sınıf ğrencilerinin GÖSÖ Yüzdelik Normları

Ölçek	Faktör	Yüzdelikler								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
Güdülenme	Değer	42	45	47	49	50	52	53	54	55
	Beklenti	34	37	39	41	42	44	45	46	48
	Duyuşsal	11	13	15	16	18	19	21	23	25
ğrenme Stratejileri	Bilişsel	80	88	94	100	104	109	114	118	123
	Metabilişsel	49	53	57	59	62	64	67	69	72
	Kaynak Yönetimi	58	63	67	70	73	76	78	81	84

Tablo 2. 7. Sınıf ğrencilerinin GÖSÖ Yüzdelik Normları

Ölçek	Faktör	Yüzdelikler								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
Güdülenme	Değer	39	43	46	48	50	51	52	53	55
	Beklenti	32	35	38	40	41	43	44	46	48
	Duyuşsal	10	12	14	15	17	18	20	22	25
ğrenme Stratejileri	Bilişsel	75	83	89	95	100	104	109	114	120
	Metabilişsel	46	51	55	58	60	63	66	68	71
	Kaynak Yönetimi	54	60	64	67	70	73	76	79	83

8. Sınıf ğrencilerinin GÖSÖ Yüzdelik Normları

Ölçek	Faktör	Yüzdelikler								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
Güdülenme	Değer	38	42	44	47	48	50	51	53	55
	Beklenti	30	34	37	39	40	42	44	45	47
	Duyuşsal	10	12	14	16	17	19	21	23	26
ğrenme Stratejileri	Bilişsel	72	80	86	92	97	102	106	112	119
	Metabilişsel	44	49	53	56	59	62	64	67	71
	Kaynak Yönetimi	52	57	61	65	68	71	74	77	81

Ek-4 GÖSÖ Faktör Ve Alt Faktörlerine İlişkin Açıklamalar

Güdülenme Faktörleri

İlk üç ölçek, dersle ilgili güdülenmeniz, okulda başarılı olma konusundaki güveniniz ve sınav olma konusundaki kaygınız ile ilgilidir.

1.Ana Bileşen: Değer Bu ana bileşen, hedeflerinizi ne derecede yönlendirdiğinizi ve derslerinize verdiğiniz değer/önem ile ilgilidir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Dersleriniz için çalışırken ilginizi çeken konuların neler olduğunu, ilginizi çekmeyen konuların ise neler olduğu ve nedenlerini düşünmeniz önerilmektedir. Çünkü ilginizi çeken konulara daha fazla önem ve değer verme yöneliminiz sonucunda bu konulardaki başarılarınız yüksek olacaktır. Ders çalışırken hem sizin hem de çevrenizin belirlediği koşulları dikkate alarak hedefler belirlemeniz önerilmektedir.

1.1.Değer: İçsel Hedef Yönelimi O derste işlenen materyale ne kadar ilgi duyduğunuzun ölçülmesidir. Yüksek puan, ders konusunu sevdiğiniz ve bu dersin kapsadığı alana çok ilgili olduğunuz anlamına gelmektedir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Ders kitabındaki içerik tablosuna göz gezdirin ya da ders programına bir göz atın ve en çok ilginizi çeken üç konu ve en az ilginizi çeken üç konuya dair bir liste yapın. Bu konulara özellikle dikkatinizi verin. En ilgi çekici üç konuyu bu kadar çok sevmenizi sağlayan nedir?

Diğer üç konuyu ilgi çekici kılmayan nedir? En çok ilgi çeken üç konunun herhangi bir özelliğini en az ilgi çeken üç konuda bulabiliyor musunuz? En ilgi çekici üç konuyu bu kadar sevmenizi sağlayanın ne olduğunu belirleyebilirsiniz, bulduklarınızı en az ilgi çekici üç konuya uygulayabilirsiniz ve belki de ilgi çekici olmayan konuları daha ilginç bulabilirsiniz.

1.2.Değer: Görev Değeri Bu faktör, okulunuzdaki derslerdeki görevleri (ödevleri) ilginç, önemli ve faydalı görme derecenizi ölçmektedir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Bazı insanlar okullarındaki derslere diğerlerinden daha fazla önem verir. Bu faktörde yüksek bir puana sahip olmak, derslerin faydalı ve önemli olduğunu düşündüğünüzü gösterir. Bu faktörde yüksek bir puana sahip olmak, okul ödevlerine daha aktif katılım ile ilişkilendirilmektedir. Diğer bir deyişle, bir şeyin önemli olduğunu düşünürseniz, onunla ilgili daha fazla çalışma ihtimaliniz daha yüksektir. Aldığınız her ders için bu soruları kendinize sorun. Örneğin, matematik dersi kariyer hedeflerinize daha fazla uyduğu için, matematik dersi ile ilgili ödevin değerinin veya öneminin İngilizce dersinden yüksek olduğunu düşünebilirsiniz.

2.Ana Bileşen: Beklenti Dersteki potansiyel başarıya dair algılarınızın ve dersin içeriğini anlama konusunda kendinize güveninizin ölçülmesidir. Yüksek puan, derste başarılı olacağınızı düşündüğünüzü ve ders materyaline hakim olabileceğiniz konusunda kendinize güvendiğinizi gösterir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Bir derste verilen ödev ile ilgili mevcut yaklaşımınızı farklı bakış açılarıyla değerlendirin. Örneğin, kendi bakış açınızla, kendi yaklaşımınızın etkili ve yetersiz yanlarını tanımlayın. Daha sonra bir sınıf arkadaşınızın, yaklaşımınızı nasıl değerlendireceğini 97

düşünün. Verilen bir ödevi ele alış şeklinizi analiz ederek, neyi doğru, neyi yanlış yaptığınızı anlayabilirsiniz ve yaklaşımınızı değiştirebilirsiniz. Öğrenme şeklinizi, yani neyin işe yaradığını, neyin yaramadığını daha iyi anlamanız, derste başarılı olma konusundaki güveninizi artırmaya yardımcı olabilir.

2.1. Beklenti: Özyeterlilik Algısı Bu faktör, başarı ile ilgili beklentileriniz ve yeteneğiniz ile ilgili düşünceleriniz ile ilgilidir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Bir öğrenci olarak kendinize güveniyor musunuz? Okulunuzda, sınıfta üstün başarı yakalayabileceğinize inanıyor musunuz? Yoksa kendinize güveniniz yok mu? Konu, okulda başarılı olmak olunca kendinizle ilgili kuşkularınız var mı? Özyeterlilik, başarı ile ilgili beklentileriniz ve yeteneğiniz ile ilgili düşünceleriniz ile ilgilidir. Bu faktörde yüksek puanınızın olması, başarılarınızla ilgili beklentilerinizin yüksek olduğunu ve üstün başarı yakalamada kendinizi yeterli gördüğünüzü göstermektedir. Düşük puan ise, başarısız olmayı beklediğinize ve kendinizi okulda başarılı olmaya yeterli görmediğinize işaret edebilir.

2.2. Beklenti: Öğrenme Kontrolü İnancı Bu faktör, okulda çok çalışmanın olumlu sonuçları olacağına ne derece inandığınızı ölçer.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Bu faktörde yüksek bir puanınız varsa, çok çalışmanın okulda ne kadar başarılı olacağınıza etki edeceğine inanıyorsunuzdur. Diğer bir deyişle, kontrolle ilgili inançlarınız fazladır. Bu faktörde düşük puanınız olması, çok çalışmanın okulda ne kadar başarılı olacağınıza etki etmeyeceğine inandığınızı gösterir. Diğer bir deyişle, kontrolle ilgili inançlarınız azdır. Bu neden önemlidir? Araştırmamız ve başka araştırmalar, öğrenmeniz üzerinde kontrolünüzün fazla olduğuna inanırsanız ve bu nedenle, hareketlerinizin sonuçları için çok fazla sorumluluk alırsanız, muhtemelen daha etkili bir öğrenci olduğunuzu göstermektedir.

2.Ana Bileşen: Duyuşsal (Sınav Kaygısı) Sınavlar konusunda ne kadar endişe duyduğunuzun ve bir sınav olurken dikkat dağıtıcı düşüncelerin ne kadar sıklıkla aklınıza geldiğinin ölçülmesidir. Diğer ölçeklerin aksine, burada yüksek puan, sınavlar esnasında kaygılı olduğunuzu gösterir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Daha iyi çalışma becerileri geliştirmek genellikle kaygıyı azaltır. Derse iyi hazırlanın ve verilen ödevleri zamanında bitirmeye çalışın. Bir şeyleri yapmayı ya da bir sınava hazırlanmayı son dakikaya bırakmamaya çalışın. Bunu uygulamak, sınav zamanında güveninizi yerine getirmeye yardımcı olacaktır ve umuyoruz ki sınav kaygısını azaltacaktır. Bir sınav olurken, bir seferde bir madde üzerine yoğunlaşın ve eğer bir soruda takıldıysanız, devam edin ve o soruya daha sonra geri dönün. İyi hazırlandığınızı kendinize hatırlatın ve bazı sorulara cevap veremezseniz, sorun değil, yine de diğerlerini cevaplayabilirsiniz.

ÖĞRENME STRATEJİLERİ FAKTÖRLERİ: Geriye kalan altı ölçek, bu derste kullandığınızı bildirdiğiniz farklı çalışma becerileri ve öğrenme stratejileri ile ilgilidir.

1.Ana Bileşen: Bilişsel Stratejiler Bu ana faktör, ders notlarını ve dersle ilgili okuma parçalarını öğrenirken ne tür stratejiler kullandığınız ile ilgilidir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Dersteki önemli terimleri ve konuları listeleyebilir, bunları sesli bir şekilde tekrar edebilir, sanki öğretmenmişsiniz gibi konuyu kendinize anlatabilir, konunun özetini çıkarabilir, konuda geçen kavramlar arası ilişkileri şekiller ile gösterebilir veya konunun yaşamın hangi alanlarında yer aldığı üzerine düşünebilirsiniz.

1.1.Bilişsel Strateji: Yineleme Bu ölçek, ders notlarını ve dersle ilgili okuma parçalarını tekrar okumak ve anahtar kelimelere ve kavramlara ilişkin listeleri ezberlemek gibi çalışma stratejilerini ne sıklıkla kullandığınıza dair bir ölçektir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Dersteki önemli terimleri ve konuları listeleyin. Bunları tanımlayın ve sesli bir şekilde tekrar edin. Bu listeyi, birbiri ile yakından ilişkili terimlerden oluşan, daha küçük listelere ayırın. Bu listeleri hatırlamanıza yardımcı olması için simgeler ya da uyaklar yaratın. Hatırlamanızı ölçmenize yardımcı olması için sınava ilişkin maddeler üretin.

1.2. Bilişsel Strateji: Ayrıntılandırma Bu ölçek, ders kitaplarınızda okuduğunuz materyali ne sıklıkla özetleme ya da yeniden ifade etme (kendi sözcüklerinizle ifade etme) girişiminde bulunduğunuzu ve materyali, önceden bildiğiniz ya da öğrendiğiniz materyalle ne sıklıkla ilişkilendirmeye çalıştığınızı yansıtmaktadır. Yüksek puan, bu stratejileri oldukça sık kullandığınızı gösterir. Bu stratejiler, tekrar etme stratejilerine göre genellikle daha iyi bir performans sağlar.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Önemli bilgileri yeniden ifade edin ve özetleyin. Derste işlenen ya da ödev verilen okuma parçasında bulunan materyali tanımlarken kendi sözcüklerinizi kullanın. Öğretmen

sizmişsiniz ve konuyu öğrencilere açıklamaya çalışıyormuşsunuz gibi davranın! Her konunun birbiri ile ne şekilde ilişkili olduğunu anlamaya çalışın. Derste duyduklarınız, tartışmada konuştuklarınız, kitapta okuduklarınız arasındaki bağlantılar nedir?

1.3. Bilişsel Strateji: Düzenleme Bu faktör, okuduklarınızın ana fikirlerini bulma yeteneğiniz ile birlikte, bu derste öğrenmeniz gerekenleri organize etme ve bir araya getirme konusundaki girişimleriniz ile ilgilidir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Ders materyalinin taslağını çıkarın ve metin ile ders anlatımının nerelerde örtüşüp nerelerde örtüşmediğini belirleyin. Bunu yapmak, iki farklı bağlamda sunulan fikirler arasında bağlantılar oluşturmanız açısından başlangıç noktası olacaktır. Akış şeması ya da ağaç diyagramı gibi bir şey, farklı fikirlerin nasıl “birbiri ile uyumlu olduğunu” anlamaya çalışma konusunda genellikle çok faydalıdır.

1.4. Bilişsel Strateji: Eleştirel Düşünme Stratejileri Bu faktör, bilginin esnek ve anlamlı bir biçimde kullanılması ile ilgilidir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Birçok öğretmeniniz, size, bir araştırma yazarken ya da kısa cevaplı soruları cevaplarken “eleştirel düşünmeyi” sergilemenizi istediklerini söyleyeceklerdir. Bu terim ne anlama gelmektedir? Öğrenme ile başlayalım. Öğrenmeyi, yeni bilginin kazanılması olarak düşünmek

faydalıdır. Şimdi, düşünme. Düşünme, esnek ve anlamlı yollarla kazandığınız bilgiyi kullanabilme yeteneğidir. Eleştirel düşünme ve sadece düşünme arasında farklılık var mıdır? Aslında yok. Düşünme ve eleştirel düşünme terimlerini birbirleri ile değiştirilebilir. Her ikisi de bilginin esnek ve anlamlı şekilde kullanılabilmesi yeteneği ile ilgilidir. Bu becerinin birçok biçimi olabilir. Sınıfta öğrendiğinizi günlük yaşama nasıl uyguladığınızı anlamaya çalışıyorsanız eleştirel düşünüyorsunuz diyebiliriz. Sınıfta duyduğunuz ya da bir kitapta okuduğunuz tartışmaların ya da önerilerin güçlü ya da zayıf yanlarını anlamak için üzerinde düşünüyorsanız gene eleştirel düşünüyorsunuz diyebiliriz.

2.Ana Bileşen: Metabilişsel Okul ödevlerinizi yaparken, ne okuduğunuzu ya da neye çalıştığınızı ne sıklıkla düşündüğünüzün ölçülmesidir. Örneğin, okurken dikkatinizi izler misiniz ya da sıklıkla ders kitabınızdan 10 sayfa okuduğunuzun ve hiçbir şey hatırlamadığının farkına mı varırsınız? Zor bir şey okurken, okuma hızınızı, gazete okuduğunuz hız ile karşılaştırıldığında, ayarlar mısınız? Yüksek puan, çalışmanızı planlamaya çalıştığınızı ve ders materyalini anlayıp anlamadığınızı kontrol ettiğinizi gösterir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Okuma materyalinin nasıl organize edildiğine bakmaya başlamadan önce, materyale bir göz gezdirin. İçeriğin birbiri ile ne şekilde ilişkili olduğu konusunda bir fikir vermesi açısından, metindeki başlıklara ve alt başlıklara bakın. Okurken, okuduğunuz paragrafla ilgili kendi kendinize sorular sorun ve kitabın ya da not defterinin kenarındaki boşluklara anahtar kelimeleri hızlıca yazın. Hangi kavramları iyi anlamadığınızı belirlemeye çalışın. Bu yöntem başlangıçta daha uzun sürse de, okuduğunuzu anlama olasılığınız daha yüksektir. Bu da, daha sonra sınava çalışırken zamandan kazanmanızı sağlar. 102

2.Ana Bileşen: Kaynak Yönetimi Bu faktör, elinizdeki araçları ne kadar iyi kullandığınızı, ortam, insan ve çaba gibi farklı kaynaklarınızı akıllıca kullanıp kullanmadığınızı göstermektedir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Çalışma ortamınızı ve çalışma zamanlarınızı düzenlemek daha iyi ve verimli çalışmanıza yardımcı olacaktır. Zor bir ödevinizi yaparken bile ödevinizi bitirme ve öğrenme kararlılığınızı sürdürmeniz ve bu süreçte arkadaşlarınızdan, öğretmenlerinizden veya ailenizden gerektiği durumlarda yardım istemeniz önerilmektedir.

3.1. Kaynak Yönetimi: Zaman ve Çalışma Ortamı Bu ölçek, zamanınızı ve programınızı ne kadar iyi yönettiğiniz ve çalışmak için bir yeri nasıl kullandığınıza ilişkin ölçümdür. Yüksek puan, programınızı yönetmek için bir yönteminizin olduğunu ve okul ödevinizi bitirebileceğiniz bir yerde çalışmaya özen gösterdiğiniz anlamına gelmektedir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Bir hafta boyunca çalışma için ayrılan zamanlarda ne yaptığınızı izleyin. Her bir çalışma zaman dilimine ilişkin hedeflerinizi yazın ve daha sonra bu çalışma aralığında gerçekte ne başardığınızı yazın. Haftanın bitiminde bu cetveli analiz edin. Çalıştığınız yeri ya da çalışma için ayrılan zamanları ya da birlikte çalıştığınız kisii değiştirmek isteyebilirsiniz. İşinize en çok yarayacak bir çalışma programı oluşturmaya çalışın. 103

3.2. Kaynak Yönetimi: Çaba Yönetimi (Kendi kendine çabalama) Bu faktör, zor olduğunda bile, okul ödevinizle ilgili çaba gösterme konusundaki istekliliğiniz ile ilgilidir. Yüksek puan, çalışma konusunda çaba gösterdiğiniz ve gayret sarf ettiğinizi gösterir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Çalışmaktansa ağırdan aldığınızı fark ettiğiniz konuların listesini tutun. Bu konuları diğer öğrencilerle tartışarak, onları neden ertelediğinizi analiz etmeye çalışın. Onlarla konuşmak, materyale çalışmayı ertelemek yerine, daha hızlı harekete geçmenize yardımcı olabilecek bir yaklaşımı göz önünde tutmanızı sağlayabilir.

3.3. Kaynak Yönetimi: Akran İş birliği Bu faktör, çalışmalarınızda gruplar halinde arkadaşlarınızla birlikte ne derecede iş birliği içinde çalıştığınızı göstermektedir.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Arkadaşlarınız ile çalışmanın birçok avantajı olabilir. Birincisi bilgileri bir araya getirmenizi sağlar. Birincisi, bilgileri bir araya getirmenizi sağlar. Bir test için başka insanlarla birlikte çalışıyorsanız, materyalin birazını bilebilirsiniz; ancak hepsini değil. İyi bilmediğiniz konuları, grubunuzdan biri iyi anlamış olabilir. İkincisi, daha zor materyalin bir kısmını “etrafıca konuşmanıza” olanak sağlar. Ayrıca bir şeyi bir başkasına açıklamak, kavramanızı geliştirmek konusunda çok etkili bir yoldur. Üçüncüsü, birlikte çalıştığınız insanları severseniz, birlikte çalışmak daha eğlenceli hale gelecektir. Gruplar halinde çalışmanın bir dezavantajı olabilir. Arkadaşlarınızla grup çalışması yaparken çalışmak yerine zaman harcadığınız durumlara dikkat ediniz. 104

3.4. Kaynak Yönetimi: Yardım Arama Bu faktör, ulaşabileceğiniz, daha yeterli insan kaynaklarını ne derece iyi kullandığınızı ölçer.

Sizin Puanınız :

Alt %30 :

Orta %40 :

Üst %30 :

Öneriler: Derste bir şeyi anlamadığınızda ne yaparsınız? Vazgeçip, asla öğrenemeyeceğinizi mi varsayarsınız? Araştırmak ve anlamak için çok mu çalışırsınız? Anlamanıza yardım etmesi için arkadaşlarınız, öğretim asistanınız ya da profesörünüz gibi gerekli kaynaklar mı bulmaya çalışırsınız? Vazgeçmemeniz sizin için yararlı olacaktır. Zor bir ödev konusunda azmetmeniz gerekmektedir. Ancak, gerektiğinde yardım aramak konusunda da söylenecek bir şey vardır. İyi öğrenciler bir şeyi bilmediklerinde bunu bilirler ve bu nedenle onlara yardım edebilecek biri ile bağlantı kurabilirler.

EK-5 İNTİHAL RAPORU

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİYLE YÜRÜTÜLEN PROJE TABANLI
ÖĞRETİME DAYALI DERS DIŞI TÜBİTAK EGZERSİZLERİNİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE VE GÜDÜLENME
DÜZEYLERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 11	% 8	% 9	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
3	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	% 1
4	openaccess.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	www.j-humansciences.com İnternet Kaynağı	<% 1
7	doczz.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	Submitted to Ahi Evran Aniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
9	egitim.sakarya.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Fatih ELİBOL

Doğum Yeri ve Tarihi:

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi: Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi

Yabancı Dil: İngilizce

İletişim

E-Posta Adresi:

Tarih:

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Ağustos, 2024

ÖLÇEK İZİNLERİ

fatih elibol

Kime:

← ↩ → ...

25.10.2022 Sal 19:08

Merhaba Bülent AYDOĞDU Hocam;

Akdeniz Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi alanında tezli yüksek lisans yapmaktayım.
2012 yılında siz ve arkadaşlarınız tarafından geliştirmiş olduğunuz İlköğretim öğrencilerine yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği'ni "Proje Tabanlı Öğretime Dayalı Ders Dışı TÜBİTAK Egzersizlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Fene Karşı Gütülenmelerine Etkisi" adlı yüksek lisans tezimde izninizle kullanmak istiyorum.

Saygılarımla;

Fatih ELİBOL

Bulent Aydogdu

Kime: Siz

← ↩ → ...

25.10.2022 Sal 19:19

Fatih bey merhaba, ilgili ölçeği çalışmanızda kullanabilirsiniz, iyi çalışmalar.

Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Fen Bilgisi Eğitimi ABD

Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU
Afyon Kocatepe University
Faculty of Education
Department of Science Education

fatih elibol

Kime:

← ↩ → ...

25.10.2022 Sal 18:56

Merhaba Şener BÜYÜKÖZTÜRK Hocam;

Akdeniz Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi alanında tezli yüksek lisans yapmaktayım.
MEB Destekli TUBİTAK SOBAG 104K097 Nolu Projede son şeklini vermiş olduğunuz Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği'ni "Proje Tabanlı Öğretime Dayalı Ders Dışı TUBİTAK Egzersizlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Fene Karşı Güdülenmelerine Etkisi" adlı yüksek lisans tezimde izninizle kullanmak istiyorum.

Saygılarımla;

Fatih ELİBOL

Ozcan Erkan Akgun

Kime: Siz

← ↩ → ...

9.11.2022 Çar 05:55

 MSLQK12.zip
3 MB

Merhaba Fatih Bey,
Ölçek formu ve gerekli olabilecek bazı bilgilerin yer aldığı belgeler ektedir.
Ölçeğimizi bilimsel çalışmalarınızda kullanmanızdan mutluluk duyarız.
İyi çalışmalar dileriz.
Özcan E. Akgün
(Ekip adına)

On Wed, Oct 26, 2022 at 8:48 AM Sener Buyukozturk

wrote:



----- Yönlendirilen ileti -----

Gönderen: **fatih elibol**

ETİK KURUL İZNİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 21.12.2022-534194



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 20.12.2022
TOPLANTI SAYISI : 22
KARAR SAYISI : 472

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü öğretim üyesi **Doç. Dr. Esme HACİEMİNOĞLU**'nun danışmanlığını, **Fatih ELİBOL**'un araştırmacılığını üstlendiği, "*Ortaokul Öğrencileriyle Yürütülen Proje Tabanlı Öğretime Dayalı Ders Dışı Tübitak Egzersizlerinin Etkilerinin İncelenmesi*" konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucuya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel MEHTER AYKIN

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..