

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN BİLİMLERİ
DERSİNDE UYGULANMASININ ÖĞRENCİLERİN BAŞARISINA
ETKİSİ

RAZİYE TOPCU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Renan ŞEKER

KONYA – 2019



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Raziye TOPCU
	Numarası	128302061013
	Ana Bilim Dalı	İlköğretim Ana Bilim Dalı
	Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Uygulanmasının Öğrencilerin Başarısına Etkisi

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Raziye
21/05/2019

Raziye TOPCU

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
--	---	---

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Raziye TOPCU
	Numarası	128302061013
	Ana Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı
	Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Renan ŞEKER
	Tezin Adı	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Uygulanmasının Öğrencilerin Başarısına Etkisi

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Uygulanmasının Öğrencilerin Başarısına Etkisi başlıklı bu çalışma 07/05/2019. tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Renan ŞEKER	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Güngör YUMUŞAK	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Şeref ERTUL	

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında proje tabanlı öğrenmenin fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisi incelenmiştir.

Öncelikle tez konusunu seçerken isteklerimi göz önünde bulundurup bana yardımcı olan, bu süreçte her türlü desteğini yanımda hissettiğim tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Renan ŞEKER'e teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam sürecinde her türlü yardım ve desteğini eksik etmeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Erdoğan ŞEKER'e teşekkür ederim.

Maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, tezimi bitirebilmem için bilgi ve becerisiyle her zaman yanımda olan kıymetli eşim Emre TOPCU'ya; bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, hayatımın her alanında yardım ve destekleriyle yanımda hissettiğim, her daim benim için koşturan ve benimle gurur duyan babam Mehmet ADAM ile annem Hatice ADAM'a; her ihtiyacım olduğunda ellerinden geleni fazlasıyla yaparak destek olan kardeşlerim Ömer Faruk ADAM ve Gülfem ADAM'a; ayrıca sıkılmadan her türlü destek ve yardımlarıyla yanımda olan öğretmen arkadaşlarım Merve TÜREL, Hanife YOLCU ve Elif KADIOĞLU YILMAZ'a çok teşekkür ederim.

İyi ki hayatımdasınız.

Raziye TOPCU

KONYA, 2019



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin	Adı Soyadı	Raziye TOPCU	
	Numarası	128302061013	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı / Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı	
	Programı	☒ Tezli Yüksek Lisans	☐ Doktora
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Renan ŞEKER	
	Tezin Adı	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Uygulanmasının Öğrencilerin Başarısına Etkisi	

ÖZET

Bu tez çalışmasının amacı, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisini incelemektir.

Araştırmada deneysel model kullanılmıştır. Araştırmanın deseni, ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Araştırmanın evrenini 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Kocaeli ilinde eğitim-öğretim gören öğrenciler örneklemi ise İzmit ilçesinde bulunan 75. Yıl Cumhuriyet Ortaokulu 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları kura yöntemi ile belirlenmiştir.

Öğrencilere ön test, son test ve hatırlama testi olarak aynı Akademik başarı testi uygulanmıştır. 30 sorudan oluşan başarı testinin güvenirlik katsayısı 0,870 olarak hesaplanmıştır.

Araştırma sonucunda 9 tane hipotez oluşturularak araştırma sonuçları değerlendirilmiştir. Bu hipotezlerde deney grubu, kontrol grubu, ön test, son test ve hatırlama testi değişkenlerinin karşılaştırılması sonucu bağımsız örneklem t testi sonuçları tablo üzerinde değerlendirilmiştir. Çalışmada sonuç olarak deney grubundaki (PTÖ yaklaşımı kullanılan) öğrencilerin son test ve hatırlama testi sonuçları kontrol grubuna (geleneksel öğrenme yaklaşımı kullanılan) göre aritmetik olarak bir farklılık görülmesine rağmen istatistiksel olarak bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Proje Tabanlı Öğrenme, Fen Bilimleri, Elektrik Enerjisi, Akademik Başarı.



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Name Surname	Raziye TOPCU
School Number	128302061013
Department	Primary Education Department / Science Teaching Department
Program	Masters with thesis Ph D ☒ ☐
Thesis Advisor	Dr. Öğr. Üyesi Renan ŞEKER
ThesisTitle	The Effect of Implementing Project Based Learning Approach in Science Lesson to the Success of Students

SUMMARY

The purpose of this thesis is to examine the impact of the implementation of the Project Based Learning Approach in the Science Course to the success of the students.

Experimental model was used in the study. Pattern of the study is semi-experimental design with pre-test, post-test control group. The student's studying in Kocaeli during the 2016-2017 academic year, consist the universe of this research. The sample is composed of 75. Yıl Cumhuriyet Middle School students in İzmit District. Experimental and control groups were determined by lot method.

The same success test was applied to students as pre-test, post-test and recall test.

There liability coefficient of the success test used is calculated as 0,870 and it consists of 30 questions.

There search results were evaluated through the 9 hypotheses which were formed dring the study. In these hypotheses, the results of the independent sample t test are compared on the chart, comparing the test group, control group, pre-test, post-test and recall test variables. As a result, it was observed that there was nostatistical difference in the results of the study group (using the PBL method), although there was an arithmetic difference in the results of the last test and the recall test compared to the control group (using the traditional teaching method)

Keywords: Project Based Learning, Science, Electricity, Academic Success.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI.....	i
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET	iv
SUMMARY	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	ix
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
1.1. PROBLEM CÜMLESİ.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	1
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	2
1.4. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI (SAYILTI LARI)	2
1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	2
BÖLÜM 2	3
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	3
2.1. PROJE VE PROJE TABANLI ÖĞRENME KAVRAMI	3
2.2. PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN AMACI VE TEMEL ÖZELLİKLERİ	4
2.3. PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN AŞAMALARI	5
2.4. PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE TARAFLARIN ROLLERİ.....	8
2.4.1. PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE ÖĞRETMENİN (YÖNLENDİRİCİNİN) ROLÜ	8
2.4.2. PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE ÖĞRENCİNİN ROLÜ	9
2.5. PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN AVANTAJLARI, DEZAVANTAJLARI VE SINIRLILIKLARI	9
2.5.1. PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN AVANTAJLARI	9
2.5.2. PROJE TABANLI ÖĞRENMENİN DEZAVANTAJLARI VE SINIRLILIKLARI.....	11
2.6. PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE PROJE TÜRLERİ VE PROJE SEÇİMİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR.....	11
2.7. PROJE TABANLI ÖĞRENMEDE DEĞERLENDİRME SÜRECİ.....	12
2.8. PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMI İLE GELENEKSEL ÖĞRENME YAKLAŞIMININ KARŞILAŞTIRILMASI	12
2.9. PROJE TABANLI ÖĞRENME İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	14
BÖLÜM 3	22
YÖNTEM.....	22
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ	22
3.2. ÇALIŞMA GRUBU	22
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	23

3.3.1. ÖLÇEK GELİŞTİRME	23
3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ	27
3.5. VERİLERİN ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	27
BÖLÜM 4	28
BULGULAR VE YORUMLAR.....	28
4.1. DENEY GRUBU VE KONTROL GRUBU ÖN TEST SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ	28
4.2. DENEY GRUBU VE KONTROL GRUBU SON TEST SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ	29
4.3. DENEY GRUBU VE KONTROL GRUBU HATIRLAMA TESTİ SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ	29
4.4. KONTROL GRUBU ÖN TEST VE SON TEST SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ	30
4.5. KONTROL GRUBU ÖN TEST VE HATIRLAMA TESTİ SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ	31
4.6. KONTROL GRUBU SON TEST VE HATIRLAMA TESTİ SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ.....	32
4.7. DENEY GRUBU ÖN TEST VE SON TEST SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ.....	33
4.8. DENEY GRUBU ÖN TEST VE HATIRLAMA TESTİ SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ.....	34
4.9. DENEY GRUBU SON TEST VE HATIRLAMA TESTİ SONUÇLARI FARKLILIK ANALİZİ	35
BÖLÜM 5	36
TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER	36
5.1. TARTIŞMA.....	36
KAYNAKÇA.....	40
EKLER.....	47
Ek-1: AKADEMİK BAŞARI TEST	47
Ek-2: AKADEMİK BAŞARI TESTİNDEN ÇIKARILAN SORULAR.....	48
Ek-3: ÇALIŞMA TAKVİMİ	54
Ek-4: ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ	55
Ek-5: TÜBİTAK BİLİM FUARLARI KATILIM BELGESİ	56
ÖZ GEÇMİŞ.....	57

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo-1: Elektrik Enerjisi Akademik Başarı Testinin Maddelerinin Ön Uygulamasına Ait Madde Güçlüğü ve Madde Ayırt Ediciliği	25
Tablo-2: Elektrik Enerjisi Akademik Başarı Testinin Maddelerinin Madde Güçlüğü ve Madde Ayırt Ediciliği	26
Tablo-3: Ön Test Sonuçlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	28
Tablo-4: Son Test Sonuçlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	29
Tablo-5: Hatırlama Testi Sonuçlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	30
Tablo-6: Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	31
Tablo-7: Kontrol Grubunun Ön Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	32
Tablo-8: Kontrol Grubunun Son Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	33
Tablo-9: Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	33
Tablo-10: Deney Grubunun Ön Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	34
Tablo-11: Deney Grubunun Son Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	35

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

PTÖ : Proje Tabanlı Öğrenme

SPSS:Statistical Package for Social Sciences

TAP : Test Analysis Program (versiyon 16.11.13)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

EBA : Eğitim Bilişim Ağı

N : Toplam Kişi Sayısı

X : Aritmetik Ortalama

SX : Standart Sapma

s.d : Serbestlik Derecesi

vd. : ve diğerleri

t : t testi için “t” değeri

p : Anlamlılık Düzeyi

r : Ayırt edicilik indeksi

% : Yüzde

< : küçüktür

> : büyüktür

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bugün eğitim; hızla değişen ve gelişen dünyamızdaki bilimsel ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayan, hem dünyada hem de ülkemizdeki sorunlara duyarlı olan yaratıcı düşünebilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Eğitim sürecinde bireylerin gerçek hayatta yararlanacağı tutum, değerler, bilgi, beceri ve alışkanlıklar okullarda uygulanan eğitim programları ile kazandırılır (Ersoy, 2006).

Fen bilimleri dersinin soyut ve karmaşık yapısı Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) gibi yaklaşımların önemini daha da arttırmaktadır. Geleneksel öğrenme yaklaşımı öğrencilerin konuların gerçek hayatla ilişkisini kurmalarında ve yeni kavramları öğrenmelerinde yeterli olmamaktadır. PTÖ ise disiplinler arası öğretime olanak sağlar ve öğrencilerin gerçek yaşam deneyimleri kazanmalarına yardımcı olur (Karaçalı, 2011).

Bu bölümde; problem cümlesine, araştırmanın amacına, önemine, varsayımları ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi “Fen bilimleri dersinin işlenişi sırasında proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarılarına etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisi incelenmiştir. Seçilen elektrik enerjisi ünitesi öğrencilerin soyut olarak öğrenmekte zorlanacakları bir konu olduğundan bu konuyu yaparak yaşayarak öğrenmelerinin, daha kalıcı öğrenmeler sağlayacağı düşünülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada elektrik enerjisi ünitesinin proje tabanlı öğrenme ve geleneksel öğrenme yaklaşımı ile işlenerek 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarıları arasındaki farkın karşılaştırılması amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Yenilenen öğretim programları ile daha çok ön plana çıkan proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerde daha etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesi beklenmiştir. Yapılan çalışmanın, bu anlamda bir kaynak olacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları (Sayıtları)

- 1) Öğrencilere uygulanan elektrik enerjisi ünitesi akademik başarı testi, bütün kazanımları tam olarak yansıtmaktadır. Akademik başarı testi geçerli ve güvenilirlerdir.
- 2) Öğrencilerin ön bilgi düzeyleri eşittir.
- 3) Uygulama sırasında yapılan projelerin öğrenciler için yeterli olduğu varsayılmaktadır.
- 4) Her iki gruptaki öğrencilerin fen bilimlerine karşı ilgi ve tutumlarının benzer olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1) Araştırmanın uygulama süreci 18 ders saati ile sınırlıdır.
- 2) Araştırma süresi 2016-2017 eğitim-öğretim yılının 2. dönemi ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma sadece Kocaeli ilinin İzmit ilçesindeki bir devlet okulu ile sınırlıdır.
- 4) Çalışma grupları toplam 30 öğrenci ile sınırlıdır.
- 5) Bu araştırma, 7. sınıflarda verilen “Elektrik Enerjisi” ünitesi ile sınırlıdır.
- 6) Kontrol grubunda sadece geleneksel öğrenme yaklaşımının kullanılması, diğer yöntemlere karşı değerlendirilmesini kısıtlar.

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

PTÖ yaklaşımı ile ilgili bir kavramsal çerçeve hazırlanmış ve literatürde bu konuyla ilgili yapılmış benzer araştırmalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Kavramsal çerçeve oluşturabilmek için proje ve PTÖ kavramları, PTÖ'nün amacı, temel özellikleri, aşamaları, avantajları, dezavantajları ve sınırlılıkları, proje tabanlı öğrenmede tarafların rolleri, proje türleri, değerlendirme süreci ve geleneksel öğrenme yaklaşımıyla karşılaştırılması ile proje seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlara ilişkin bilgilere bu bölümde yer verilmiştir. Bölümün sonunda ise konu ile ilgili bugüne kadar yapılmış benzer araştırmalara ilişkin bilgiler aktarılmıştır.

2.1. Proje ve Proje Tabanlı Öğrenme Kavramı

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ortaya çıkışı ilerlemecilik felsefesiyle birlikte XX. yüzyılın başlarına rastlar. Bu yaklaşımın temellerini, Kilpatrick'ın proje yöntemi, Thelen'in grup araştırma, Bruner'in buluş yoluyla öğrenme ve John Dewey'in yeniden yapılanma modelleri oluşturmaktadır (Vaiz 2003; Baylav 2002; Bilen 1999; Korkmaz, Kaptan, 2001; Aktaran: Öztürk, 2009).

Proje tabanlı öğrenmenin pek çok tanımı yapılmakla beraber ortak bir tanım yapmakta güçlük çekilmektedir. Bunun sebebi proje tabanlı öğrenmenin dar bir kapsamı ve basit bir yapısının olmamasıdır (Şahin, 2015).

Goldman (2002)'e göre proje; bireyin sosyal gelişimini sağlarken hem grup çalışması hem de bireysel çalışma imkânı bulmasını sağlayan etkinlikler bütünüdür (Aktaran; Şahin, 2015).

Proje tabanlı öğrenme ise, öğrencilerin orijinal problem durumlarıyla meşgul olduğu sınıf öğretimi ve öğrenmesini sağlayan kapsamlı bir öğretim yaklaşımıdır. (Blumenfeld vd. 1991: 369).

Erdem (2002)'e göre proje tabanlı öğrenme; öğrencilerin kendi süreçlerini yönettikleri böylece yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirdikleri, ortaya çıkan problemleri ortaklaşa kararlarla çözümlemeye çalıştıkları, kendi başarıları hakkında karar verebildikleri, yaşamı sınıfa taşıyıp ailelerini de sürece dâhil ettikleri teknoloji tabanlı bir öğrenme yaklaşımıdır.

Erdem ve Akkoyunlu (2002)'ya göre proje tabanlı öğrenme, üç kelimedenden oluşur. Bunlar “proje”, “tabanlı” ve “öğrenme” kavramlarıdır. “Proje” öğrenenin hayal gücü, “tabanlı” planlama ve kurgulama yeteneği, “öğrenme” ise sonucun değil sürecin önemi olarak açıklanmaktadır. Burada asıl görevin öğrencide olduğuna dikkat çekilmektedir.

2.2. Proje Tabanlı Öğrenmenin Amacı ve Temel Özellikleri

Proje tabanlı öğrenmenin amacı konusunda her ne kadar ortak bir tanım yapılsa da öğrenen merkezli eğitim olarak, daha faydalı olduğu görüşü herkes tarafından kabul görmektedir. Proje tabanlı öğrenmede amaç, bilginin öğrenciye direkt aktarılması yerine öğrencilerin hayatın içine girerek anlamlı öğrenmelere sahip olmalarını sağlamak olmalıdır (Thomas, 2000).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının özellikleri aşağıdaki şekilde söylenebilir.

- PTÖ okulu öğrenciler için daha ilgi çekici yapar.
- PTÖ öğrenmeyi daha etkin kılar.
- PTÖ öğrencilerin üniversite hayatı, meslek seçimi ve yaşam gibi konularda başarı becerilerini geliştirir.
- Öğrencilerin teknolojiyi etkin kullanabilmeleri için fırsatlar sağlar.
- Öğretimi daha keyifli ve ödüllendirici yapar.
- Öğrencileri ve okulları topluluklarla ve gerçek dünya ile ilişkisini sağlar.
- Eğitimde fırsat eşitliği sağlar (Global School Net Foundation, http://www.bie.org/about/why_pbl).

Curtis (2002)'e göre proje tabanlı öğrenmenin daha iyi anlaşılabilmesi için özelliklerinin de iyi bilinmesi gerekmektedir.

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının En Belirgin Özellikleri:

- Öğrenciler, yapacakları projeyi kendileri özgürce seçmelidirler.
- Öğretmen, öğrencilerin işini kolaylaştırmak için vardır.
- Öğretmen; öğrencilerin kaynaklara ulaşmasını sağlar, etkinliklerini düzenler ve onlara yol gösterir.
- Projeler, öğrencilerin kendi ilgi alanlarına göre ve gerçek problemlerden seçilmelidir.

- Farklı kaynaklardan araştırma yapılıyor olması aynı konuyu çalışan öğrencilerin farklı sonuçlara ulaşmasına imkân sağlar.
- Projelerin zaman sınırlaması değişkenlik gösterebilir. Örneğin birkaç ders saati ya da bir öğretim yılı vb.
- Öğrenciler yaptıkları çalışmaların sonuçlarını arkadaşlarına sunarlar.

2.3. Proje Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları

Moursund (1999) 'a göre, proje tabanlı öğrenmede izlenmesi gereken bazı aşamalar vardır. Bunlar:

- Hedeflerin belirlenmesi,
- Öğrencinin çalışmak için bir sorun belirleyip bu sorunu tanımlaması,
- Çağdaş ölçme araçları ile değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi,
- Öğrenci ve öğretmenin ortak görüşüyle grupların oluşturulması,
- Alt problemlerin belirlenmesi ve çalışma planının hazırlaması,
- Çalışma takvimi oluşturularak planlı hareket edilmesinin sağlanması,
- Kontrol noktaları belirlenerek öğrencinin öğrenme sürecinin takip edilmesi,
- Araştırma sonuçlarının toplanıp, düzenlenmesi ve raporlaştırılması,
- Projenin sunulması.

Moursund'un belirlediği bu aşamaların uygulama sırasında nasıl kullanılacağı hakkında ayrıntılı bilgi veren Krajcik ve Blumenfeld (2006); yapılan araştırmalarda PTÖ yaklaşımıyla gerçekleşen dersteki öğrenci başarısının, geleneksel öğrenme yaklaşımıyla işlenen dersteki öğrenci başarısından daha yüksek olduğu üzerinde dururken PTÖ gerçekleştirilen ortamların beş anahtar özelliğini belirtmişlerdir:

- a. Öğretim cevaplanması gereken bir kilit soru ile başlar. Bu soru hedef kazanımlarla tutarlı olmalı, aynı zamanda önemli ve anlamlı bir içeriği yansıtmalıdır. İyi bir soru çözülebilir olmakla birlikte öğrencide o konuyla ilgili çalışma isteği uyandırmalıdır. Ayrıca soru öğrenciye konunun önemini fark ettirmelidir. Öğrencinin kendine zarar vermesine neden olmamalıdır. Soru, öğretmen tarafından belirlenebileceği gibi öğrenciyle birlikte de tasarlanabilir. Anahtar soru belirlendikten sonra yapılacak ilk iş, sorunun önemini fark ettirecek etkinliklerin yapılmasıdır.

b. Bu aşamada öğrenciler konuyla ilgili önemli fikirleri tartışarak soruyu cevaplama sürecini gerçekleştirirler ve bilimsel metodu kullanarak farklı kaynaklardan araştırmalar yaparlar. Öğretmenler ise bir kaynak, bir yol gösterici, bir rol model konumunda olmalıdırlar.

c. Araştırma ve problem çözme aşamasında öğretmenler, öğrenciler ve diğer tüm ilgili kişilerle iş birliği içerisinde çalışırlar. Öğrenciler bu aşamada iş birliği becerisi kazanacaktır. Öğretmenler ise bu konuda öğrencileri desteklemeli ve onlara yeterli zamanı tanımalıdır.

d. Araştırma sürecinde öğrenciler öğretim teknolojilerinden yararlanırlar. Öğretim teknolojileri; öğrencilere buldukları verileri değerlendirme, analiz etme ve görselleştirme açısından yardımcı olmaktadır. Öğretmenler öğrencilere gerekli imkânları sunmalıdır.

e. Bu aşamada öğrenciler hazırladıkları somut verileri sunarlar. PTÖ’de ürün önemlidir. Çünkü öğrenciler ürünü ortaya koyarken kendi fikirleriyle anlamlı yapılar oluştururlar. Burada öğretmene düşen en büyük görev, etkili bir puanlama sistemidir. Çünkü öğrenciler alacakları dönüte çok önem verirler. Bu durumda önceden hazırlanmış puanlama ölçekleri kullanılabilir (Aktaran: Yılmaz, 2017).

Fleming (2000), Proje tabanlı öğrenmeye yönelik 6A yöntemini açıklamıştır. 6A Yöntemi:

1A. Gerçeklik (Actuality): Projeler güncel konulardan seçilmelidir.

2A. Akademik Zorluk (Academic difficulty): Projeler bir bilim insanı gibi çalışmayı gerektirir.

3A. Uygulamalı Öğrenme (Applied Learning): Projeler öğrencilerin ihtiyacı olan takım çalışması, iletişim, problem çözme durumları karşısında öğrendikleri bilgileri kullanmalarını gerektirir.

4A. Aktif Araştırma (Active research): Proje içi öğrenciler sınıf dışında araştırmalar yapmalı ve gereken kaynakları kullanabilmelidir.

5A. Yetişkin İlişkileri (Adult relations): Öğrenciler projeleri yaparken çevresindeki yetişkinlerden gereken yardımı alabilmelidir.

6A. Değerlendirme (Assessment): Proje sonucu ortaya çıkan ürünler genel geçer kurallara göre sergilenir ve değerlendirilir.

Katz ve Chard (2000) 'a göre ise proje çalışması üç aşamalıdır. Bunlar:

Giriş Aşaması: Öğrenciye uygun olması açısından öğretmen öğrencilerle beraber önermeler geliştirir.

Geliştirme ve Zenginleştirme Aşaması: Öğrenciler bir bilim insanı gibi çalışarak konu ile ilgili tecrübe edinirler.

Sonuç ve Değerlendirme Aşaması: Araştırmaların yorumlanarak raporlaştırıldığı ve sınıfa sunulduğu aşamadır (Aktaran: Özahioğlu, 2012).

Korkmaz ve Kaptan (2001) da proje tabanlı öğrenme yaklaşımını altı aşama şeklinde bildirmişlerdir.

Konuyu ve Alt Konuları Belirleme, Grupları Kendi İçinde Organize Etme: Öğrenciler konu ile ilgili bilgileri araştırıp çerçeve bir proje için sorular önerip soruları kategorize ederler. İlginç problemler oluşturarak proje gruplarının oluşturulmasına katkıda bulunur. Öğretmen ise konuları genel olarak sunar ve alt konular tartışılırken rehber rolündedir.

Grupların Proje Planlarını Oluşturması: Gruptaki öğrenciler proje için bir plan hazırlar. Nereye nasıl gidip neler öğreneceklerine karar verirler. Kaynakları seçip görev dağılımı yaparlar. Öğretmen ise gruplarla toplantılar yapıp gerekli kaynak ve malzemeleri bulmalarına yardım eder.

Projeyi Uygulama: Grup üyeleri organize olarak verileri ve bilgileri analiz ederler. Öğrenciler sorulara cevap araştırır, veri toplar, bulguları birleştirir ve konuyu özetler. Öğretmen ise öğrencilerin araştırma becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olup temel süreci ve grupları kontrol eder.

Sunuyu Planlama: Öğrenciler sunularındaki temel noktaları belirleyerek nasıl sunum yapacaklarına karar verir. Planlama yapar ve materyalleri hazırlarlar. Öğretmen sunu planlarının tartışılmasını sağlar ve süreci organize eder.

Sunuyu Yapma: Öğrenciler sunumlarını yapar. Öğretmen sunumları koordine eder.

Değerlendirme: Öğrenciler proje hakkında geri bildirimleri paylaşırlar ve öğretmen proje özetlerini ve öğrenilenleri değerlendirir.

Çepni (2005) tarafından oluşturulan uygulama aşamasında takip edilmesi gereken basamaklar şöyledir:

1. Planlama Aşaması

- Proje konuları öğrenci ihtiyacına uygun günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlardan seçilmeli,
- Geleneksel yöntemlerle öğrenilemeyen konular seçilmeli,
- Seçilen konu bilim, toplum, teknoloji ve çevre konuları ile ilişkilendirilebilmeli,
- Konunun gerektirdiği temel kavramlar araştırılmalı,
- Seçilen konu uygulanabilir düzeyde olmalı.

2. Geliştirme Aşaması

- Konunun seçilmesi için bilimsel gerekçesi belirtilmeli,
- Projenin geliştirilme amacı açık ve net olarak ortaya konmalı,
- Kullanılacak metot ve gerekçesi belirtilmeli,
- Belirtilen metodolojide kullanılacak yöntemlerin uygulama aşamaları ayrıntılı olarak açıklanmalı,
- Bulguların değerlendirme yöntemi belirlenmeli.

3. Yürütme Aşaması

- Proje uygulanıp veriler toplanmalı,
- Veriler uygun yöntemle analiz edilmeli,
- Proje sunulup tartışılmalı.

4. Rapor Aşaması

- Sınıfta sunulan, tartışılan ve sonuçlanan proje; konu, gerekçe, amaç, metodoloji, bulgular, sonuç, öneriler ve kaynaklar başlıkları altında düzenlenmeli.
- Geliştirilen proje sınıfa tekrar sunulmalı (Çepni, 2005: 111).

2.4. Proje Tabanlı Öğrenmede Tarafların Roller

2.4.1. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğretmenin (Yönlendiricinin) Rolü

Korkmaz ve Kaptan(2002) 'a göre proje tabanlı öğrenmede öğretmen rolleri ile ilgili literatür şöyledir.

- Öğretmen, öğrenciler için gerekli tüm kaynakları temin eder.

- Öğretmen, projede çalışan öğrencilerin karşılaştıkları sorunları yenmek konusunda yol gösterici olmalıdır.
- Öğretmen, problemlerle baş etme yöntemleri konusunda öğrencileri desteklemeli ya da buldukları yöntemleri geri çevirerek yeni yöntemler arayışına yönlendirmelidir.
- Öğretmenler hayat boyu öğrenmeyi sadece söylememeli, aynı zamanda öğrencilere model olmalıdır.
- Öğretmen, öğrencinin çalışmalarını desteklemeli ancak aşırı müdahale ederek öğrencinin hevesini kırmamalıdır.

2.4.2. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrencinin Rolü

Diffily (2002) 'ye göre proje tabanlı öğrenmede öğrenci rolleri şöyledir.

- Öğrenci, ilgisini çeken etkinliklere etkin bir şekilde katılır.
- Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenci; problemlerini tespit eder, düşüncelerini tartışır, hipotez kurar, topladığı bilgilerden elde ettiği verileri grafik haline getirir ve bir sonuca varır. En sonunda fikirlerini birleştirip ürününü ortaya koyar.
- Öğrenciler, öğrenme sürecinde elde ettiği tecrübelerden faydalanarak öz denetimini yapabilirler.
- Öğrenme etkinliklerini bizzat kendileri yaparlar.
- Keşfettiklerini birleştirerek yeni fikirler ortaya koyar.
- Kendi yapması gerekenlerin farkına varır.
- Sürecin büyük bölümünde kendi başına çalışır.

2.5. Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları, Dezavantajları ve Sınırlılıkları

Bu bölümde PTÖ yaklaşımının avantajları, dezavantajları ve sınırlılıkları incelenmiştir.

2.5.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları

Proje tabanlı öğrenmenin sağladığı avantajlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- Fleming (2000)'e göre PTÖ, öğrenciler üst düzey düşünme becerilerini geliştirirken akademik başarılarına da olumlu katkılar sağlar.

- Goldman (2001)'e göre PTÖ, öğrenciler gerçek hayatla bağlantı kurarak gerçek yaşam becerileri geliştirmelerini sağlar (Aktaran: Özahioğlu, 2012).
- Saban (2002)'a göre, PTÖ, öğrencilerin kendi sorumluluklarını almalarını sağlar (Aktaran: Deniz Çeliker, 2012).
- Kaptan ve Korkmaz (2002)'a göre ise PTÖ, hayat boyu öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme ve problem çözme becerilerini geliştirir ve farklı zekâ boyutlarının kullanımına olanak sağlar.
- Proje tabanlı öğrenme ile öğrenciler dersin içeriğini gündelik hayatta karşılaştığı durumlarla ilişkilendirebilme fırsatı bulmakta; özellikle grup çalışmalarında akran öğrenmesi sağlanmaktadır. Ayrıca ezberlenen değil keşfedilen bilgiyi değerli bulan proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile öğrenciler arasında rekabet değil de iş birliği yapılmasının desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu durum proje tabanlı öğrenme yaklaşımının en olumlu yönlerinden biridir.

Proje tabanlı öğrenmenin öğrencilere kazandıracakları çeşitli beceriler aşağıda verildiği gibidir.

Yaşamsal Beceriler: Toplantıyı yönetebilme, plan yapabilme.

Teknolojiyi Kullanma Becerisi: Radyo, televizyon ve bilgisayar vb. araçları kullanabilme.

Bilişsel Süreç Becerileri: Eleştirel düşünebilme, karar verebilme, , problem çözebilme.

Öz Denetim Becerileri: Hedefler oluşturabilme, işlerini ve zamanını yönetebilme.

Tutumlar: Öğrenmeye ilgi duyma, merak etme.

Eğilimler: Öz denetim ve başarı hissi,

İnançlar: Öz yeterlik inancı (Korkmaz ve Kaptan, 2001).

Bu üstünlükler göz önüne alındığında PTÖ'de sadece kalıcı öğrenme değil; öğrencilerin yaşamsal, teknolojik ve öz denetimsel beceriler edinmelerine fırsat verildiği görülmektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2001).

2.5.2. Proje Tabanlı Öğrenmenin Dezavantajları ve Sınırlılıkları

- Proje tabanlı öğrenmenin bazı dezavantajları şöyledir:
- Korkmaz ve Kaptan (2001) 'a göre öğretmenin iş yükü ve sorumlulukları ile öğrenme için ayrılan süre artabilir. Araştırma sınırları iyi çizilemezse konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlenebilir.
- Grant (2002) 'a göre araştırmaların çok zaman alması projelerin olması gereken zamanda yetişmemesine neden olabilir.
- Keser (2008)'e göre öğrenciler çalışmaya daha fazla zaman harcadıklarında eğitime gereken önemi vermeyebilirler. Okulda proje yapımı için gerekli ortam bulunmayabilir.

2.6. Proje Tabanlı Öğrenmede Proje Türleri ve Proje Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Çepni (2005) 'ye göre proje türleri, öğrenme projeleri, çalışma projeleri, estetik nitelikli projeler, entelektüel ya da problem projeleri ve araç gereç yapım projeleridir (Aktaran: Deniz Çeliker, 2012).

Coşkun (2004) 'a göre proje türleri dört tanedir. Bunlar:

Konu İlişkili Projeler: Tipik okul projeleridir. Eskiden yıllık ödev adı altında verilen, öğrencilerin istedikleri konuda derinlemesine araştırma yaptıkları projelerdir.

Açık Uçlu Projeler: Projenin ana hatları belirlenmez. Öğrencilerin keşfetmesi araştırması istendiği için yaratıcılığı geliştirici bir proje türüdür.

Kalıplaşmış (Şablon) Projeler: Yapılacak projenin tüm sınırları önceden belirlenmiştir. Öğrenci bu sınırları çerçevesinde kendi yaratıcılığını ortaya koyarak projesini geliştirir.

Yapılandırılmış Projeler: Projenin bütün özellikleri öğretmen tarafından belirlenmiştir ve öğrenci buna uymak zorundadır. Buna örnek olarak öğrenciden 2,5 metreden düşen çiğ yumurtanın kırılmaması için bir sistem geliştirmesi istenebilir.

Korkmaz ve Kaptan (2001) 'a göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımını planlarken ve uygulanırken proje seçiminde göz önüne alınması gereken özellikler şunlardır:

- Proje hedefe ulaştırmalı, öğrencileri gereksiz yormamalıdır.
- Projeyi hazırlarken öğrencilere gereken zaman verilmelidir.

- Proje konuyla ilgili olmalı, projede hedef davranışlar açıkça belirtilmelidir.
- Proje, verilen emeğe değecek seviyede yarar sağlamalıdır.
- Proje öğrencinin sorumluluk, yaratıcılık ve başarı duygusunu tatmasına fırsat verecek düzeyde olmalıdır.

2.7. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme Süreci

Proje tabanlı öğrenme sonucu ortaya çıkan ürünün değerlendirmesinde önemli olan süreç değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu ölçme araçları:

- Portfolyolar ve Rubrikler,
- Öz değerlendirme,
- Sergi ve gösteriler,
- Kontrol listeleri,
- Doğrudan gözlem,
- Bire bir görüşmeler,
- Yazılı görevler,
- Akran değerlendirmesi,
- Performans ve sunumlar,
- Öğrenme kayıt defterleri,
- Videokasetli öğrenci çalışmaları
- Günlükler,
- Uzun süreli projeler yapılabilir (Williams, 1998; Frank ve Barzilai, 2004:

Aktaran; Kan, 2013).

2.8. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ile Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılması

Kneller (1966) 'e göre geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen sınıflarda öğrenme, çok çalışmayı gerektiren ve isteksiz öğrencilerden oluşan bir sınıfa ifade eder. Disiplinler arasında bir bağ yoktur. Yaratıcı beceriler önemsenmez, bireysel ayrılıklar dersin düzenini bozar. Öğrencilerin tek tip olması esastır. Rich (1992) 'e göre; öğretmen merkezli öğretme önemlidir. Öğretmenler verici öğrenciler ise alıcı

pozisyonundadır. Yetenekler ve sanatsal derslerden ziyade matematik tarih fen yabancı dil gibi derslere önem verilir (Aktaran: Yıldız; 2012).

Yurtluk (2003) 'a göre ise Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımı karşılaştırıldığında, PTÖ yaklaşımında hedef anlayışından değerlendirmeye, öğretmen ve öğrenci rollerinden içeriğe kadar birçok boyutta geleneksel öğrenmeye göre farklılıklar görülür. Bu farklılıklar şu şekilde sıralanabilir:

Problem: Geleneksel sınıf ortamında problemler ve çözüm yolları tanımlanır ve tek çözüm yoluna tek gidiş vardır. Proje tabanlı sınıf ortamında ise tek bir çözüm yolu ve tek çözüm yoktur.

Konu Alanı: Geleneksel sınıf ortamı bir disiplinin özelliklerine yoğunlaşılması gerekirken proje tabanlı sınıf ortamı disiplinler arası etkileşim ve diğer disiplinlerle iş birliği gerektirir.

Hedef: Geleneksel sınıf ortamında tek tip öğrenci yetiştirme, kavramları ve ilkeleri anlayarak problemlerin çözümünde kullanabilme gerekirken; proje tabanlı sınıf ortamında hedefler araştırabilme, karmaşık problemler çözebilme, elde edilen verileri problemlerin çözümünde kullanabilme, grup içerisinde iş birliği yapabilme, konuyla ilgili detaylı bilgi edinebilme, belli ölçütlere göre orijinal ürünler çıkarabilme şeklinde sıralanabilir.

İçerik: Geleneksel sınıf ortamında bir ya da birkaç kaynakla sınırlı kalınmalıdır. Proje tabanlı sınıf ortamında ise içerik değil derinlemesine anlama önemlidir. Farklı kaynaklardan bilgi edinmek gerekir.

Değerlendirme: Geleneksel sınıf ortamında not süreç sonunda üretilen ürüne verilir. Test puanları önceliklidir. Öğretmen tek otoritedir. Proje tabanlı sınıf ortamında ise ürün ve süreç birlikte değerlendirirler. Ürün ile bireyin performansı birlikte değerlendirilir. Değerlendirmede öğrenci de aktif bir rol üstlenir.

Sınıf Ortamı: Geleneksel sınıf ortamında basit sınıf düzeni vardır. Sınıf ortamında sadece öğretmen ve öğrenciler bulunur. Proje tabanlı sınıf ortamında ise karmaşık düzen vardır; yani öğrenciler ve öğretmen birlikte öğrenir. Sınıf ortamı öğrencilerden oluşur.

Öğretmen Rolü: Geleneksel sınıf ortamında öğretmen ders anlatan ve bilgi aktarandır. Proje tabanlı sınıf ortamında ise yardımcı, yönlendirici ve öğrenendir.

Öğrenci Rolü: Geleneksel sınıf ortamında öğrenci bilgiyi alır. Öğretmenin anlattıklarını not eder. Proje tabanlı sınıf ortamında ise öğrenci özerktir ve kurgulayabilir. Bilgi araştırılır, bulunur ve içselleştirilerek kullanılır.

2.9. Proje Tabanlı Öğrenme ile İlgili Araştırmalar

İlgili alan yazın incelendiğinde; proje tabanlı öğrenmelerle ilgili çeşitli araştırmalar yapıldığı görülür. Bunlardan bazıları şunlardır:

Duffrin ve Willard (2003)'ın proje tabanlı öğrenmenin bir yemek kursunda yarış ortamında uygulanmasının öğrencilerin daha kaliteli ve daha başarılı ürünler ortaya koymasını sağlayacağını savundukları makalelerinde iletişim, takım ruhu ve problem çözme becerilerinde artış görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Doppelt (2003) yaptığı bir çalışma sonucunda PTÖ yaklaşımını öğrencilerin motivasyonlarını, öğrenmelerini, benlik saygılarını ve matematik sınavlarında daha başarılı olmalarını teşvik etmek için heyecan verici bir yöntem olarak nitelemiştir.

Barak ve Dori (2004)'nin üniversite öğrencilerine teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kimya anlayışı üzerine etkisi konulu makalelerinde bir kontrol bir de deney grubu ile aynı konu üzerinde çalışılmıştır. Deney grubunda teknoloji ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılırken kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı ile eğitim verilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Coşkun (2004)'un "Coğrafya Öğretiminde Proje Yaklaşımı" adlı makalesi proje kavramı, proje türleri ve coğrafya öğretiminde proje örneklerini içermektedir.

Sert Çıbık (2006)'ın proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerileri ve tutumlarına etkisinin incelendiği tez çalışmasında deneysel yöntem kullanılmıştır. Sonuç olarak mantıksal düşünme becerileri ve tutum açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uzun (2007)'un "İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi" adlı tez çalışmasında deneysel model kullanılmış, öğrencilere ön test son test ve kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırmada PTÖ'nün akademik başarı ve kalıcılıkta etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dilşeker (2018)'in fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına, ders başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisinin araştırıldığı çalışmasında öğrencilerin akademik başarılarında aritmetik olarak fark olsa da istatistiksel anlamda bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak öğrencilerin derse karşı tutumlarında istatistiksel bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Keser (2008) 'in "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi" adlı tez çalışmasında kontrol gruplu ön test-son test deney deseni kullanılmıştır. Öğrenci görüşleri anketiyle fen başarı ve fen tutumları arasındaki ilişki, korelasyon katsayısından yararlanılarak yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının; fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisinin olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Aladağ (2008) 'ın ilköğretim matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin araştırıldığı makalesinde, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Sonuçta ise deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Atik (2009) İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelediği araştırmasında deneysel yöntemi kullanmıştır. Proje tabanlı öğrenmenin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Altuntaş Nikbay (2009)'ın anlatma yöntemi proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısı açısından verimliliğinin karşılaştırılmasının araştırıldığı tez çalışmasında, besinlerin bozulma nedenleri ve bozulmayı engelleme yolları

fermantasyon konusu çalışılmış ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının anlatım yöntemine göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Suat Çelik (2009)'in projeye dayalı öğrenme yaklaşımını kullanarak öğretmen adaylarının bilime, teknolojinin doğası anlayışlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelediği doktora tezinde öğretmen adaylarının birlikte çalışma, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini edindiklerini ifade etmişlerdir.

Altun vd. (2009)'nın, "Proje Tabanlı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Elektrik Konusu Akademik Başarılarına, Fiziğe Karşı Tutumlarına ve Bilimsel İşlem Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" adlı makalelerinde yarı deneysel eş değer olmayan ön test - son test deney deseni kullanılmış ve öğrencilerin öğrenmelerine, tutumlarına ve araştırma becerilerine olumlu katkı sağladığı görülmüştür.

Ada vd. (2009)'nın "Projeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersine İlişkin Tutumları ve Görsel Sunu Uygulamalarına Etkisi" adlı makalelerinde yarı deneme modellerinden eşitlenmemiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda projeye dayalı öğrenme yaklaşımının görsel sunu uygulamalarına ve tutuma olumlu etki ettiği bulunmuştur.

Atıcı ve Polat (2010)'ın "Web Tasarımı Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımında Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Görüşlerine Etkisi" adlı makalesinde ön test-son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmış ve deney grubu lehine sonuç alınmıştır.

Benzer (2010)'in proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile hazırlanan çevre eğitimi dersinin, fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlığına etkisini incelediği doktora tezinde, yapılan araştırmanın değerlendirmesi çevre okuryazarlığının alt boyutları tek tek incelenerek ayrı ayrı ölçme araçları, örnek olaylar ve öz değerlendirme formları ile yapılmıştır. Sonuç olarak proje tabanlı öğrenmenin her alanda olumlu sonuçlar doğurduğu ve projelerin öğrencilere öz güven kazandırdığı ifade edilmiştir.

Doğay (2010)'ın ekoloji ünitesinin öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisini incelediği tez çalışmasını İstanbul ili örneği

şeklinde tanımlamıştır. Bu çalışmada deneysel yöntem kullanılmış olup bu çalışma, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup için olumlu sonuç vermiştir.

Kaşarcı (2010)'nın "Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması" adlı tez çalışmasında meta analiz yöntemini kullanmıştır. 33 makale, 17 doktora tezi, 127 yüksek lisans tezi incelenmiş; 53 akademik çalışma dâhil edilme koşullarını karşılamıştır. Bunların 53'ünde akademik çalışma ve 32'sinde tutum üzerine çalışılmıştır. Sonuç olarak akademik başarıya etki büyüklüğü anlamlı bir farklılık gösterirken tutuma etki büyüklüğünde farklılık bulunamamıştır.

Panasan ve Nuangchalem (2010), PTÖ yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme etkinlikleri ile öğrenen 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, analitik düşünme ve öğrenme başarılarını karşılaştırmıştır. Bu deneysel araştırmada araştırma grubu 44 kişiden oluşmuştur. Araştırma sonucuna göre gerek projeye dayalı gerekse sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin söz edilen öğrenme başarı ve becerileri üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür

Zeren Özer (2011)'in proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularındaki başarılarına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini incelediği doktora tezinde ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Uygulama sonucunda biyoloji konularındaki başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığı; ancak öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinden olumlu etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Karaçallı (2011)'nın ilköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisinin incelendiği çalışmasında yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin disiplinler arası öğrenmeleri pekiştirirken çalışılan konuda farklı deneyimler yaşattığı ve bunun sonucu olarak akademik başarı ve kalıcılık düzeyini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özahioğlu (2012)'nin yaptığı bir araştırmada, ilköğretim fen ve teknoloji dersinde deneysel yöntem kullanılarak proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç

becerilerine, başarı ve tutum üzerine etkisini incelenmiştir. Bu araştırmada, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri gelişimine olumlu bir katkı sağladığı, fen ve teknoloji dersi tutumuna yönelik olarak, geleneksel öğretimi anlayışına nazaran olumlu etki sağladığı; ancak fen başarısındaki artışın, uygulanan yöntemle göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Deniş Çeliker (2012)' in fen ve teknoloji dersi "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" adlı ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin başarılarına, yaratıcı düşüncelerine, fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini araştırdığı doktora tezinde çalışma sonuçlarının olumlu yönde bulunduğu belirtilmiştir.

Ayan (2012)'ın proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersi akademik başarı düzeyine etkisini incelediği makalesinde son test - kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Süreç sonucunda akademik başarı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Oflaz (2012)'ın proje tabanlı çevre eğitiminin öğretmen adaylarının çevre bilincine ve epistemolojik inançlarına etkisinin incelendiği bir araştırmasında deneysel desen kullanılmıştır. Sonuç olarak proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı grupta başarı oranının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aydın (2012)'ın “ Proje Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Biyoloji Öğretmen Adaylarının Öz Düzenleme Seviyeleri ve Öz Yeterlik İnançları Üzerine Etkisi” adlı bir doktora tezi hazırlamıştır. Bu tezde öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla nitel araştırma teknikleri kullanılmış ve sonuçta olumlu etkiler görülmüştür. Ancak öz düzenleme yeterliklerinde bir değişiklik gözlenmemiştir.

Eşsizoglu (2013)'nın “Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Üstün Zihin Düzeyindeki Öğrencilerin Erişilerine, Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Düzeylerine Etkisi” adlı tez çalışmasındaki temel amaç üstün zekâlı öğrencilerin akademik ve zihinsel ihtiyaçlarına cevap veren bir sosyal bilgiler dersi oluşturmak şeklinde belirlenmiştir. Araştırmada deneysel desen kullanılmış ve PTÖ'nün olumlu etkileri ile sonuçlanmıştır.

Özel (2013)' in "Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 2. Kademe Fen ve Teknoloji Derslerindeki Uygulanmasının İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinde nitel bir araştırma yapılmıştır. Sonuç olarak proje hazırlarken öğretmen, öğrenci ve veli görevlerini tam anlamıyla bildiği takdirde nitelikli ürünler ortaya çıkabileceği belirtilmiştir. Bu çalışmada herkes kendi sorumluluğunu bilmezse projelerin sadece velilerin yarıştığı bir not yükselme aracına dönüştüğü belirtilmiştir. Öğretmenlerin proje sürecinde öğrencinin gelişimini görmemesi, sürecin informal öğrenmelere yol açabileceği düşüncesiyle PTÖ'nün tam olarak faydasına inanmadıkları belirtilmiştir

Acaray (2014)'ın "Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Çevre Bilgisine ve Enerji Farkındalığına Etkisi" adlı yüksek lisans tezinde deneysel yöntem kullanılmıştır. Uygulama sonucu yapılan son testlerde çevre bilgisi ve enerji farkındalık düzeyini etkilemede proje tabanlı öğrenmenin daha olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı gözlenmiştir.

Bayram (2014)'ın proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi başarılarına, kavramsal anlamalarına ve tutumlarına etkisinin incelendiği makalesinde deneysel metot kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı lehine sonuçlar ortaya konmuştur.

Şahin (2015) çalışmasında, fen bilimleri derslerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükleri incelemiştir. Araştırma toplam 120 fen ve teknoloji öğretmeni ile yapılmış ve öğretmen özelliklerinde tüm demografik özelliklerin etki düzeyinin "büyük" düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz (2015)'ın fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelediği yüksek lisans tezinde iki ayrı konu araştırılmıştır. Bunlardan birincisinde; öğrencilerin ilk 5 yılı kapsayan fen bilimleri dersi müfredatında yer alan elektrik ünitesinde öğrencilerin başarısı ele alınmıştır. İkinci konuda ise proje tabanlı öğrenmenin günümüzdeki eğitim ve öğretim programına karşılık bilimsel süreç becerilerini geliştirmesine etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak proje tabanlı öğrenmenin, öğrenci başarısına daha büyük katkı sağladığı ve bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde de proje tabanlı öğrenmenin,

mevcut fen bilimleri öğretim programından daha fazla olumlu katkı sağladığı ortaya konmuştur.

Nacaroğlu (2015)'nin proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının fotosentez konusundaki akademik başarısına etkisini incelediği bir araştırmada deneysel model kullanılmıştır. Uygulama sonucunda deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Proje tabanlı öğrenme modelinin, kontrol grubuna kıyasla akademik başarıyı artırmadığı görülmektedir.

Kızılcapan (2015)'in ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarına proje tabanlı öğrenmenin etkisinin araştırıldığı tez çalışmasında nitel araştırma yönteminin özelliklerine uygun olarak ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yapılan uygulamanın ön test-son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Balemen (2016)'in proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen eğitimindeki etkililiği konusunda meta analiz çalışması yaptığı doktora tezinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, fen eğitiminde geleneksel öğrenme yaklaşımlarına göre %86 daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ülküdür (2016)'ün proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerinin akademik başarı, tutum ve motivasyonun etkisini incelediği araştırmasında proje tabanlı öğrenmenin başarıyı arttırdığı; ancak tutum ve motivasyonda anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmüştür.

İdin ve Özdemir Şimşek (2016) 'in "Proje Tabanlı Öğrenme Kapsamında Gerçekleştirilen Ders Dışı Egzersiz Çalışmalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri" adlı makalelerinde nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Açık uçlu görüşme formu kullanılan araştırmada öğrencilerde olumlu tutumlar oluştuğu gözlenmiştir.

Özensoy (2017)'un "Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Sosyal Bilgiler Dersinde Başarıya Etkisi" adlı makalesinde deneysel model kullanılmıştır. Araştırmada PTÖ'nün akademik başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz (2017)'in ilköğretim öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme modeline dayalı güvenli İnternet kullanımı uygulamalarının değerlendirildiği, Hollandalı öğrencilerle yapılan bir eylem araştırması olan tez çalışmasında proje tabanlı öğrenmenin öğrenciler üzerinde olumlu etki bıraktığı, öğrencilerin bu yaklaşımı eğitici ve öğretici buldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Laçın Şimşek vd. (2017)'nin “Projeye Dayalı Öğrenmenin Faydaları: Proje Günlükleri Örneği” adlı makalelerinde ‘Bir Hareket Zinciri -Oluşturma’ projesi sürecinde öğrencilerin tuttukları günlüklerden yola çıkarak projenin yararları konusunda fikir sahibi olmak amaçlanmış ve proje tabanlı öğrenmenin olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı PTÖ’ ye daha fazla yer verilmesi önerisinde bulunmuştur.

Kesim (2018)'in proje tabanlı öğrenme destekli laboratuvar uygulamalarının kavram başarısına ve öz yeterlik inancına etkisini incelediği tez çalışmasında öğrencilerin akademik başarılarında aritmetik olarak büyük bir fark olsa da istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Taşkın (2018) tez çalışmasında Proje Tabanlı öğrenme yaklaşımının yazma becerisine ve yazma kaygısına etkisini incelemiş ve Proje Tabanlı Öğrenmenin öğrencilerin yazma becerisinin anlamlı düzeyde arttığı ve yazma kaygılarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Araştırmamızın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi ve değerlendirilmesi başlıklarına bu bölümde yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmamız deneysel modelin kullanıldığı bir araştırmadır. Araştırmanın deseni, ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desendir.

Deneysel modelde araştırma yapılırken değişkenleri ölçmeye ve değişkenler arasında sebep sonuç ilişkisi kurularak bir sonuca ulaşmaya çalışılır. Bu modelde gruplar oluşturulurken kontrol ve deney grubunun rastgele dağıtılması ve en önemlisi bu grupların mümkün mertebe özdeş olması gerekir. Ancak bazen bu grupların rastgele dağıtılması imkânsız olabilir ya da araştırmacı bunu istemeyebilir. Bu durumda yarı deneysel model kullanılır (Çepni;2012: 122-126). Ekiz (2013)'e göre 1996 yılında doğası, çalışma ilkeleri ve dayanağı Frankfort Nachmas ve Nachmias tarafından ortaya koyulan yarı deneysel model uzun süren bir çalışma gerektirir (Aktaran: Taşkın,2018).

Araştırmanın uygulaması iki grup üzerinde yapılmıştır. Gruplardan biri kontrol grubu, diğeri deney grubu olarak seçilmiştir. Kontrol grubunda “Elektrik Enerjisi” ünitesi geleneksel öğrenme yaklaşımı ile işlenmiş, deney grubunda ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. Ön test olarak kullanılan başarı testi, son test olarak da uygulanmıştır. Son testin uygulanmasından 4 ay sonra aynı test hatırlama testi olarak her iki gruba da araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Kocaeli ili, İzmit ilçesinde bulunan 75. Yıl Cumhuriyet Ortaokulunda öğrenim gören 7. sınıftaki 30 öğrenci oluşturmuştur. Okulda bulunan 7. sınıflardan ikisi kura yöntemiyle kontrol ve deney grubu olarak belirlenmiştir. 7/A sınıfındaki 15 öğrenci kontrol grubunu, 7/B sınıfındaki 15 öğrenci ise deney grubunu oluşturmuştur. Uygulama süresi, 5 haftadır. Uygulama sürecinde, dersler deney grubunda yer alan öğrencilerle, fen bilimleri öğretim programına uygun

olarak hazırlanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla, kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenmiştir. Yapılan projeler TUBİTAK proje sergisinde sergilenmiştir. TUBİTAK katılım belgesi ekte verilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada verilerin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Elektrik Enerjisi Akademik Başarı Testi” kullanılmıştır. Uygulanan başarı testiyle çalışma grubunda yer alan 7. sınıf öğrencilerinin elektrik enerjisi konusuna ait ön bilgilerini ve araştırma sonundaki başarı düzeylerini ölçmek amaçlanmıştır. Çalışma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde müfredata uygun olarak yapılmıştır. Araştırma sonuçlarının istatistik analizleri TAP (Test Analysis Program versiyon 16.11.13) ve SPSS 10 paket programı ile çözümlenmiştir.

3.3.1. Ölçek Geliştirme

Araştırmada kullanılmak üzere 7. sınıflara yönelik “Elektrik Enerjisi” ünitesiyle ilgili Akademik Başarı Testi geliştirilmiştir. Bu başarı testi geliştirilirken sırasıyla,

1. Elektrik Enerjisi ünitesine ilişkin fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlar listelenmiştir.
2. Testte yer alacak olan 45 soru hedef kazanımlara ve bilişsel alanlara (bilgi, kavrama, uygulama ve analiz) uygun olarak MEB kazanım testleri ve EBA’ dan oluşturulan soru havuzundan seçilmiştir. Ayrıca testin kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla belirtke tablosu hazırlanmıştır.
3. Ön uygulamada, testin güvenilirliği ve geçerliği için, bir önceki yılda bu dersi almış ve konuların öğrenildiği varsayılan sosyoekonomik düzeyi benzer olan 118 tane 8. sınıf öğrencisine uygulanmıştır.
4. Ön uygulamadan sonra elde edilen veriler kullanılarak madde analizi, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır.
5. Akademik başarı testinin ön uygulamaları sonrasında testin güvenirlik katsayısı 0,870 hesaplanmıştır. Madde analizi sonucunda bazı sorular testten çıkarılmıştır.

Kan (2017)'a göre; madde güçlük indeksinin alabileceği değerler 0,00 ile +1,00 arasında olmalıdır. Bu oranın +1,00' e yaklaşması soruyu doğru cevaplayan öğrencilerin çoğunlukta olduğunu ve sorunun kolay olduğunu gösterir. 0,00' a yaklaşması ise soruya yanlış cevap veren öğrencilerin çok olduğunu gösterir ve bu durumda soru zordur. Madde ayırt edicilik indeksi ise uygulanan başarı testinin her bir maddesinin ölçülmek istenen özelliği ne kadar ölçtüğünün tespit edilmesini sağlar. Ayırt edicilik indeksinin alacağı değer +1 ile -1 arasında olmalıdır. Bu değer +1'e yaklaştığında maddenin testin ölçmek istediği özelliği ölçtüğünü, 0'a yaklaştığında ölçmesi beklenen özelliği ölçmediğini, -1'e yaklaştığında ise maddenin başka bir özelliği ölçtüğünü gösterir. Ayırt edicilik indeksi 0,40 ve üzerinde olan maddeler ayırt ediciliği yüksektir. 0,30 – 0,39 arasında olan maddeler oldukça iyidir. 0,20 – 0,29 arasında olan maddeler düzeltilerek kullanılabilir. 0,19 ve altında olan maddeler ise ayırt ediciliği olmadığı için testten çıkarılmalıdır. (Aktaran: Kesim,2018).

Elektrik Enerjisi Başarı Testinin maddelerinin ön uygulamasına ait madde güçlüğü ve madde ayırt edicilikleri Tablo-1’de verilmiştir.

Tablo-1:Elektrik Enerjisi Akademik Başarı Testinin Maddelerinin Ön Uygulamasına Ait Madde Güçlüğü ve Madde Ayırt Ediciliği

Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği	Üst Grup Doğru Sayısı	Alt Grup Doğru Sayısı
Soru 1	0,44	-0,03	15	17
Soru2	0,59	0,19	22	17
Soru 3	0,41	0,57	24	6
Soru 4	0,64	0,28	23	15
Soru 5	0,47	0,66	25	4
Soru 6	0,47	0,37	23	12
Soru 7	0,40	0,75	25	1
Soru 8	0,35	0,45	19	5
Soru 9	0,64	0,40	24	12
Soru 10	0,40	0,45	21	7
Soru 11	0,39	0,66	24	3
Soru 12	0,47	0,46	24	10
Soru 13	0,53	0,67	29	8
Soru 14	0,27	0,11	10	7
Soru 15	0,43	0,52	25	9
Soru 16	0,47	0,64	26	6
Soru 17	0,31	0,02	10	10
Soru 18	0,53	0,52	25	9
Soru 19	0,34	0,23	15	8
Soru 20	0,38	0,48	20	5
Soru 21	0,36	0,39	20	8
Soru 22	0,36	0,12	16	13
Soru 23	0,53	0,37	24	13
Soru 24	0,33	0,20	15	9
Soru 25	0,33	0,63	21	1
Soru 26	0,39	0,30	17	8
Soru 27	0,50	0,61	26	7
Soru 28	0,54	0,54	20	3
Soru 29	0,63	0,63	24	4
Soru 30	0,35	0,35	16	5
Soru 31	0,60	0,60	25	6
Soru 32	0,60	0,60	25	6
Soru 33	0,48	0,48	20	5
Soru 34	0,39	0,39	18	6
Soru 35	0,76	0,76	29	5
Soru 36	0,46	0,58	26	8
Soru 37	0,29	0,38	17	5
Soru 38	0,33	0,38	16	4
Soru 39	0,27	0,35	15	4
Soru 40	0,37	0,38	17	5
Soru 41	0,31	0,51	19	3
Soru 42	0,35	0,48	20	5
Soru 43	0,52	0,49	26	11
Soru 44	0,39	0,15	15	11
Soru 45	0,34	0,23	15	8

Hazırlanan 45 sorunun istatistiksel analizleri sonucu elde edilen verilere dayanılarak geçerliği olmayan 1, 2, 14, 17, 22 ve 44. sorular ($r < 0,20$) ve geçerliği düşük olup düzeltilebilir olan 4, 19, 24, 26. ve 45. sorular ($0,20 < r < 0,30$) testten çıkarılmıştır. Puanlamanın kolay olması için 30 soruluk bir test hazırlanmak istenmiş ve kapsam geçerliğini düşürmeyecek 4 soru (30,37, 38. ve 39. sorular) testten çıkarılmıştır. Bu şekilde “Elektrik Enerjisi Başarı Testi” oluşturulmuştur. Elektrik Enerjisi Akademik Başarı Testine ait maddelerin madde gücü ve madde ayırt edicilikleri Tablo-2’de verilmiştir.

Tablo-2: Elektrik Enerjisi Akademik Başarı Testinin Maddelerinin Madde Gücü ve Madde Ayırt Ediciliği

Madde No	Madde Gücü	Madde Ayırt Ediciliği	Madde No	Madde Gücü	Madde Ayırt Ediciliği
Soru 1	0,41	0,35	Soru 16	0,53	0,46
Soru 2	0,47	0,59	Soru 17	0,33	0,62
Soru 3	0,47	0,30	Soru 18	0,50	0,70
Soru 4	0,40	0,72	Soru 19	0,36	0,53
Soru 5	0,35	0,45	Soru 20	0,36	0,59
Soru 6	0,64	0,44	Soru 21	0,47	0,62
Soru 7	0,40	0,51	Soru 22	0,42	0,59
Soru 8	0,39	0,62	Soru 23	0,34	0,34
Soru 9	0,47	0,49	Soru 24	0,42	0,37
Soru 10	0,53	0,65	Soru 25	0,52	0,73
Soru 11	0,43	0,57	Soru 26	0,46	0,57
Soru 12	0,47	0,73	Soru 27	0,37	0,31
Soru 13	0,53	0,46	Soru 28	0,31	0,45
Soru 14	0,38	0,48	Soru 29	0,35	0,42
Soru 15	0,36	0,43	Soru 30	0,52	0,52
Ortalama Madde Gücü = 0,431			KR20 = 0,870		
Ortalama Madde Ayırt Ediciliği = 0,521			KR21 = 0,866		

Tabloya bakıldığında elektrik enerjisi ünitesinin akademik başarı testindeki her bir sorunun madde güçlük değerlerinin 0,31 ile 0,64 arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuç testteki tüm maddelerin orta güçlük düzeyine sahip olduğunu gösterir. Madde ayırt edicilik değerlerinin ise 0,31 ile 0,73 arasında farklı değerler aldığı görülmektedir. Bu durumda tüm maddelerin ayırt edicilik değerleri yüksektir. Bu da bize tüm maddelerin amacına hizmet ettiğini gösterir. Test ait KR20 ve KR21 değerlerinin 0,70’in üzerinde olması ise testten elde edilen puanların güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci ve uygulama basamakları aşağıda verildiği gibidir;

1. Uygulama sırasında 7/A sınıfı kontrol grubu, 7/B sınıfı deney grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrenci grupları aritmetik ortalamaları birbirine yakın hatta mümkün mertebe eşit olacak şekilde ve öğrenci gönüllülüğü de esas alınarak oluşturulmuştur.
2. Uygulamaya başlanmadan önce hazırlanan akademik başarı testi kontrol grubu ve deney grubuna uygulanmıştır.
3. Öğretim sürecinde ünitelendirilmiş yıllık plan temelinde kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı, deney grubunda ise PTÖ yaklaşımı uygulanmıştır.
4. Sonrasında deney ve kontrol grubuna hazırlanan başarı testi, son test olarak uygulanmıştır.
5. Dört ay sonra ise deney ve kontrol grubunun hatırlama düzeylerini ölçmek için aynı test hatırlama testi olarak uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Araştırma sonucu elde edilen veriler,

1. TAP (versiyon 16.11.13) programı kullanılarak testin istatistikleri yapılmış ve ölçek hazırlanmıştır.
2. Yapılan uygulamanın sonuçları SPSS istatistik paket programı kullanılarak incelenmiştir. Uygulanan ölçekler dâhilinde iki grubun karşılaştırılması yapıldığı için araştırmada bağımsız örneklem t-testi analizlerinin yapılması tercih edilmiştir.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisinin incelendiği bu yarı deneysel çalışmanın ön test - son test ve 4 ay sonra uygulanan hatırlama testinden elde edilen verilere ilişkin bulgulara bu kısımda yer verilmiştir.

4.1. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Ön Test Sonuçları Farklılık Analizi

Araştırmada, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin ölçülmesi için hazırlanan akademik başarı testi 30 puan üzerinden değerlendirilmiştir ve iki grubun sonuçları istatistiksel açıdan denk olup olmadığı belirlenmelidir. Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasındaki farklılıkların belirlenebilmesi için H_1 hipotezi geliştirilmiştir.

H_1 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla ders işlenen deney grubu ile geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubunun, uygulama başlamadan önce ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_1 hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Ön test sonuçlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşma durumuna ilişkin yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo-3’de görülmektedir.

Tablo-3: Ön Test Sonuçlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	15	13,00	0,75	28	0,120	0,905
Deney Grubu Ön Test	15	12,87	0,82			

Tablo-3 incelendiğinde, PTÖ yaklaşımı uygulanan deney grubundaki öğrencilerin ön test ortalama puanları kontrol grubunda 13,00, deney grubunda 12,87 olarak bulunmuştur. Tabloya bakıldığında, deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının birbirlerine yakın olduğu görülmektedir ($t(30)=0,120$; $p=0,905$). Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur ($p=0,905$, $p>0,05$).

4.2. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Son Test Sonuçları Farklılık Analizi

Araştırmanın amacına ulaşabilmesi adına deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonucundaki akademik bilgi düzeylerinin ölçülmesi için aynı test kullanılmış ve 30 puan üzerinden değerlendirilmiştir. İki grubun sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmesi beklenmektedir. Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasındaki farklılıkların analiz edilebilmesi için H_2 hipotezi geliştirilmiştir.

H_2 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde proje tabanlı öğrenme yöntemiyle ders işlenen deney grubu ile geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubunun son test sonuçları arasında anlamlı bir fark beklenmektedir.

H_2 hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Son test sonuçlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşma durumuna ilişkin yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 4’de görülmektedir.

Tablo-4: Son Test Sonuçlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Kontrol Grubu Son Test	15	18,60	1,43	28	0,34	0,73
Deney Grubu Son Test	15	19,20	1,01			

Tablo incelendiğinde; PTÖ yaklaşımı uygulanan deney grubundaki öğrencilerin son test ortalama puanları 19,20 iken geleneksel öğrenme yaklaşımı uygulanan kontrol grubundaki öğrencilerin son test ortalama puanları 18,60 olarak bulunmuştur. Burada, deney grubunun son test puanlarının kontrol grubu son test puanlarına göre yüksek olduğu görülmektedir ($t(30)=0,34$; $p=0,73$). Ancak bu farklılaşma, istatistiksel açıdan anlamsızdır. Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p=0,73$, $p>0,05$).

4.3. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Hatırlama Testi Sonuçları Farklılık Analizi

Çalışma grubunda yer alan deney grubu ve kontrol grubuna, son testten 4 ay sonra hatırlama düzeylerini ölçebilmek amacıyla aynı başarı testi, hatırlama testi

olarak uygulanmış ve 30 puan üzerinden yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının hatırlama testi sonuçları arasındaki farklılıkların test edilebilmesi için H_3 hipotezi geliştirilmiştir.

H_3 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde PTÖ yaklaşımı ders işlenen deney grubu ile geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubunun, öğretim sonunda uygulanan hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır.

H_3 hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Hatırlama testi sonuçlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşma durumuna ilişkin yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo-5’te görülmektedir.

Tablo-5: Hatırlama Testi Sonuçlarının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Kontrol Grubu Hatırlama	15	15,53	1,48	28	-0,401	0,691
Deney Grubu Hatırlama	15	16,46	1,79			

Tablo incelendiğinde PTÖ yaklaşımı uygulanan deney grubundaki öğrencilerin hatırlama testi ortalama puanlarının 16,46 iken geleneksel öğrenme yaklaşımı uygulanan kontrol grubundaki öğrencilerin hatırlama testi ortalama puanlarının 15,53 olduğu görülmektedir. Tablo incelendiğinde, deney grubunun hatırlama testi puanlarının kontrol grubu hatırlama testi puanlarına göre yüksek olduğu görülmektedir ($t(30)=-0,401$; $p=0,691$). Burada aritmetik olarak bir farklılık vardır. Ancak bu farklılaşma istatistiksel açıdan anlamsızdır. Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p=0,691$, $p>0,05$).

4.4. Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Sonuçları Farklılık Analizi

Araştırmamızda grupların kendi içlerindeki test sonuçları arasındaki farklılıklara ilişkin analizler de yapılmıştır. Bunlardan ilkinde, kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasındaki farklılıkların test edilebilmesi için H_4 hipotezi geliştirilmiştir.

H_4 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubunun, ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır.

H₄ hipotezini test etmek amacıyla Bağımsız Örneklem t testi uygulanmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarındaki farklılaşmaya yönelik yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo-6’da görülmektedir.

Tablo-6: Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	15	13,00	0,75	28	-3,468	0,002
Kontrol Grubu Son Test	15	18,60	1,43			

Tablo incelendiğinde geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ortalama puanlarının 13,00 iken son test ortalama puanlarının ise 18,60 olarak bulunduğu görülmektedir. Tablo incelendiğinde, kontrol grubunun son test sonuçlarının, ön test sonuçlarından önemli ölçüde yüksek çıktığı görülmektedir ($t(30)=-3,468$; $p=0,002$). Ayrıca bu farklılaşma istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p=0,002$; $p<0,005$). Buna göre, geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen gruplardaki öğrencilerin son test puanlarının, ön test puanlarından daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda verilen eğitimin başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunda verilen eğitimin başarıyı artırmış olması beklenen bir durumdur.

4.5. Kontrol Grubu Ön Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Farklılık Analizi

Araştırmamızda, grupların kendi içlerindeki test sonuçları arasındaki farklılıklara ilişkin yapılan analizlerden ikincisinde, kontrol grubunun ön test ve hatırlama testi sonuçları arasındaki farklılıkların test edilebilmesi için H₅ hipotezi geliştirilmiştir.

H₅ hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubunun ön test ve hatırlama testi sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

H₅ hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Kontrol grubunun ön test ve hatırlama testi sonuçlarındaki farklılaşmaya yönelik yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 7’de görülmektedir.

Tablo-7: Kontrol Grubunun Ön Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Kontrol Grubu Ön Test	15	13,00	0,75	28	-1,525	0,139
Kontrol Grubu Hatırlama Testi	15	15,53	1,48			

Bu tabloda, geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ortalama puanları 13,00 iken hatırlama testi ortalama puanlarının 15,53 olarak görülmektedir. Bu da kontrol grubunun hatırlama testi sonuçlarının, ön test sonuçlarından daha yüksek olduğunu göstermektedir ($t(30)=-1,525$; $p=0,139$). Ancak bu farklılaşma istatistiksel açıdan anlamsızdır. Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, kontrol grubunun ön test ve hatırlama testi sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur ($p=0,140$, $p>0,05$). Sonuç olarak, geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen gruptaki öğrencilerin hatırlama testi puanları, ön test puanlarından aritmetik olarak farklı olsa da istatistiksel açıdan farklı değildir.

4.6. Kontrol Grubu Son Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Farklılık Analizi

Grupların kendi içlerindeki test sonuçları arasındaki farklılıklara ilişkin yapılan analizlerden üçüncüsünde, kontrol grubunun son test ve hatırlama testi sonuçları arasındaki farklılıkların test edilebilmesi için H_6 hipotezi geliştirilmiştir.

H_6 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubunun, son test ve hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_6 hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Kontrol grubunun son test ve hatırlama testi sonuçlarındaki farklılaşmaya yönelik yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo-8: Kontrol Grubunun Son Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Kontrol Grubu Son Test	15	18,60	1,43	28	1,489	0,148
Kontrol Hatırlama Testi	15	15,53	1,48			

Bu tabloda geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin son test ortalama puanlarının 18,60 iken hatırlama testi ortalama puanlarının 15,53 olarak bulunduğu görülmektedir. Burada, kontrol grubunun son test sonuçlarının, hatırlama testi sonuçlarından yüksek çıktığı görülmektedir ($t(30)=1,489$; $p=0,148$). Ayrıca aritmetik olarak bir farklılaşma olsa da bu farklılaşma istatistiksel açıdan anlamsızdır. Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, kontrol grubunun son test ve hatırlama testi sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,148$, $p>0,05$). Bu durum da kontrol grubundaki öğrencilerin öğrendiklerini unutmadıklarını göstermektedir.

4.7. Deney Grubu Ön Test ve Son Test Sonuçları Farklılık Analizi

Deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasındaki farklılıkların test edilebilmesi için H_7 hipotez geliştirilmiştir.

H_7 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubunun, ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır.

H_7 hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Deney grubunun ön test ve son test sonuçlarındaki farklılaşmaya yönelik yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 9’da görülmektedir.

Tablo-9: Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Deney Grubu Ön Test	15	12,86	0,821	28	-4,863	0,000
Deney Grubu Son Test	15	19,20	1,010			

Tablodaki verilere bakıldığında PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubundaki öğrencilerin son test ortalama puanlarının 19,20 iken ön test ortalama puanlarının 12,86 olarak bulunduğu görülmektedir. Tablo incelendiğinde, deney grubunun son test sonuçlarının, ön test sonuçlarından çok daha yüksek çıktığı görülmektedir ($t(30)=-4,863$; $p=0,000$). Ayrıca bu farklılaşmanın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan oldukça anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0,000$, $p<0,05$). Bu durum PTÖ yaklaşımının öğrenciler üzerinde anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

4.8. Deney Grubu Ön Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Farklılık Analizi

Deney grubunun ön test ve hatırlama testi sonuçları arasındaki farklılıkların test edilebilmesi için H_8 hipotezi geliştirilmiştir.

H_8 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubunun, ön test ve hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir fark vardır.

H_8 hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Deney grubunun ön test ve hatırlama testi sonuçlarındaki farklılaşmaya yönelik yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo-10’da görülmektedir.

Tablo-10: Deney Grubunun Ön Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	T	p
Deney Grubu Ön Test	15	12,87	0,821	28	-1,825	0,079
Deney Grubu Hatırlama	15	16,47	1,793			

Tablo incelendiğinde PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubundaki öğrencilerin hatırlama testi ortalama puanlarının 12,87 iken ön test ortalama puanlarının 16,47 olarak bulunduğu görülmektedir. Tabloya göre, deney grubunun hatırlama testi sonuçlarının, ön test sonuçlarından daha yüksek çıktığı görülmektedir ($t(30)=-1,825$; $p=0,079$). Ancak bu farklılaşma istatistiksel açıdan anlamsız olarak yorumlanmaktadır. Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçları incelendiğinde, deney

grubunun ön test ve hatırlama testi sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,079$, $p>0,05$).

4.9. Deney Grubu Son Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Farklılık Analizi

Deney grubunun son test ve hatırlama testi sonuçları arasındaki farklılıkların test edilebilmesi için H_9 hipotezi geliştirilmiştir.

H_9 hipotezi: Fen bilimleri dersinde “Elektrik Enerjisi” ünitesinde PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubunun, son test ve hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_9 hipotezini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Deney grubunun son test ve hatırlama testi sonuçlarındaki farklılaşmaya yönelik yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo-10’da görülmektedir.

Tablo-11: Deney Grubunun Son Test ve Hatırlama Testi Sonuçları Arasındaki Farklılaşma Durumuna İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	X	SX	Sd	t	p
Deney Grubu Son Test	15	19,20	1,010	28	1,328	0,195
Deney Grubu Hatırlama	15	16,47	1,791			

Tablo incelendiğinde PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubundaki öğrencilerin hatırlama testi ortalama puanlarının 16,47, son test ortalama puanlarının 19,20 olarak bulunduğu görülmektedir. Tabloda, deney grubunun son test sonuçlarının, hatırlama testi sonuçlarından daha yüksek çıktığı görülmektedir ($t(30)=1,328$; $p=0,195$). Ancak bu farklılaşma, istatistiksel açıdan anlamsızdır. Çünkü bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, deney grubunun son test ve hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p=0,195$, $p>0,05$).

BÖLÜM 5

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının, fen bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin başarısına etkisini incelenmek amacıyla yapılan tez çalışmamızda elde edilen verilere, analiz sonuçlarına ve değerlendirmelere bu bölümde verilmiştir.

Araştırmaya başlamadan önce kontrol grubu ve deney grubundaki öğrencilerin ön test sonuçlarının arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Araştırmadaki deney grubu ile kontrol grubunun, ders sürecinden önce uygulanan ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çünkü bu durum özellikle ayarlanmıştır. Amaç; araştırmaya başlamadan önce her iki grubun öğrencilerinin araştırma konusu ile ilgili aynı bilgi seviyesinde olmasını sağlamaktır. Bu durum bize PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen grup ile geleneksel öğrenme yaklaşımı uygulanan grup arasında bir farklılık olmadığını göstermektedir ve elde edilecek sonuçların daha sağlıklı olmasını sağlamıştır.

Hipotezimize göre; araştırmada deney grubu ile kontrol grubunda, uygulamadan sonra yapılan son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmalıdır; ancak çalışmada bu yönde bir sonuç bulunamamıştır. İstatistik sonuçları kontrol edildiğinde her ne kadar aritmetik olarak bir fark olsa da istatistiksel olarak bir fark yoktur.

Kaşarcı (2013)'nın yaptığı meta analiz çalışmasında PTÖ'nün öğrencilerin farklı derslerdeki akademik başarılarına olan etkisini incelemiş ve sosyal alan derslerinde matematik, yabancı dil ve fen alanlarına göre daha yüksek başarının olduğunu bildirmiştir. Bu çalışma, bizim araştırma sonucumuzu desteklemektedir. Ayrıca Kesim (2018)'e göre konunun güçlük düzeyinin düşük olması geleneksel öğrenme yaklaşımı ile de öğrencilerin kolayca öğrenebilmelerini sağlamaktadır. Bu da her iki yöntem arasında akademik başarı bakımından farklılık oluşturmayabilir. Özahioğlu (2012) araştırmasında, ilköğretim fen bilimleri dersinde deneysel yöntem kullanarak proje tabanlı öğrenmenin başarı, bilimsel süreç becerileri ve tutum üzerine etkisini incelemiş. Ancak fen başarısındaki artışın, uygulanan yöntemle göre farklılık göstermediğini tespit etmiştir. Bu durum çalışmamızı desteklemektedir. Nacaroglu (2015) fotosentez konusunu deneysel model kullanarak, proje tabanlı öğrenme

metoduyla işlemiş ve proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarındaki akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Bu araştırma sonucunda akademik başarı düzeylerinde deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamıştır. İncelenen bazı çalışmalarda proje tabanlı öğrenme modelinin, kontrol grubuna kıyasla akademik başarıyı artırmadığı görülmektedir. Dilşeker (2018)'in yaptığı çalışmada öğrencilerin akademik başarılarında aritmetik olarak fark olsa da istatistiksel anlamda bir fark olmadığı belirtilmiştir. Alanyazında incelenen benzer çalışmaların araştırma bulgularımızı desteklediği görülmektedir (Ayan, 2012; Kızılkapan, 2015; Dilşeker, 2018; Nacaroğlu, 2015).

Barak ve Dori (2005)'nin yaptığı çalışmada ise deney grubundaki öğrencilerin son testlerinin ön testlerine göre daha yüksek olduğu, aynı zamanda kontrol grubuna göre de yüksek puan aldıklarını ifade etmişlerdir. Aladağ (2008) yaptığı araştırmada deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir sonuç elde etmiştir. Ülküdür (2016)'ün yaptığı araştırmada proje tabanlı öğrenme etkinlikleri ile oyun tabanlı öğrenme etkinliklerini karşılaştırmış son test sonuçlarında proje tabanlı öğrenme etkinliklerinden elde edilen sonuçların daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Alanyazın incelendiğinde araştırma bulgularımızı desteklemeyen başka çalışmalar da görülmektedir (Uzun, 2007; Atıcı ve Polat, 2010; Bayram, 2004; Deniz Çeliker, 2012).

Hipotezimize göre, araştırmamızda deney grubu ile kontrol grubunun öğretim sonunda uygulanan hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmalıdır; ancak bu çalışmada fark bulunamamıştır.

Geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen gruptaki öğrencilerin akademik başarılarında son test puanlarının, ön test puanlarından daha yüksek çıktığı ve istatistiksel farklılık olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda verilen eğitimin başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kesim(2018)'e göre her iki grupta da son test puanlarında artış görülmesi gayet olası bir sonuçtur. Çünkü yöntem ne olursa olsun öğrenciler bir konuyu öğrenmeden önceki döneme göre konuyu öğrendikten sonra daha yüksek sonuç almaları oldukça beklendik bir durumdur. Alanyazında incelenen benzer çalışmaların araştırma bulgularımızı desteklediği görülmektedir (Keser, 2008; Doğay, 2010; Yılmaz, 2015; Atıcı, Polat, 2010; Özahioğlu, 2012; Nacaroğlu, 2015).

Geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin hatırlama testi puanlarının, ön test puanlarından daha yüksek olduğu ancak sonuçların

istatistiksel olarak farklı olmadığı görülmektedir. Kontrol grubunun son test sonuçlarının, hatırlama testi sonuçlarından yüksek çıktığı görülmektedir. Ancak aritmetik olarak bir farklılaşma olsa da bu farklılaşma istatistiksel açıdan anlamsızdır.

PTÖ yaklaşımıyla ders işlenmiş olan deney grubunun son test sonuçlarının, ön test sonuçlarına göre çok daha yüksek çıktığı görülmüştür. Deniz Çeliker (2012)' e göre elde edilen sonuç, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını göstermektedir. Bu durum proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarılarını arttırmak için kullanılabileceğini gösterir. Alanyazında incelenen başka çalışmaların da araştırma bulgularımızı desteklediği görülmektedir (Doppelt, 2003; Keser, 2008; Atıcı, Polat, 2010; Doğay, 2010; Panasan ve Nuangchalem, 2010).

PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubunun hatırlama testi sonuçlarının, ön test sonuçlarından daha yüksek çıktığı görülmektedir. Ancak bu farklılaşma istatistiksel açıdan anlamsızdır. Fakat Uzun (2007)' un yaptığı araştırma sonucunda PTÖ yaklaşımının bilgilerin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

PTÖ yaklaşımıyla ders işlenen deney grubunun son test sonuçlarının, hatırlama testi sonuçlarından daha yüksek çıktığı görülmektedir. Ancak bu farklılaşmanın istatistiksel açıdan anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra öğrencilerde konuya karşı ilgi artmış ve bir şeyler ortaya koymanın heyecanı ile kendilerini daha özel hissettikleri ve derse sevecek geldikleri gözlenmiştir.

5.2. Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak uygulama yapılan her iki grup değerlendirildiğinde son test ve hatırlama testi sonuçlarının proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen grupta geleneksel öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen gruba göre daha farklı olmadığı görülmektedir.

Yapılan araştırma sonucunda bu konuyu araştırmak isteyen diğer araştırmacılara yönelik öneriler şu şekildedir:

1. Öğrencilere yapılmayan diğer ünitelerle de proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılarak araştırma yapılmalı ve farklı konulardaki sonuçlara da bakılmalıdır. Akademik başarı konudan konuya değişebilir.
2. Öğrencilere daha önceki ünitelerle proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılarak buna göre hazırlanmış planlarla ders işlenmeli ve öğrencilerin proje çalışmasına aşinalık kazanması sağlanmalıdır.
3. Bu çalışmada elektrik enerjisi ünitesi kullanılmıştır. Akademik başarı konudan konuya değişebileceğinden farklı ünitelerle de aynı konuda araştırmalar yapılabilir.
4. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenecek ünitenin konu kapsamının geniş olması projelerin yetersiz kalmasına sebep olmaktadır. Bu yüzden konu kapsamı dar ancak proje sayısının fazla olabileceği bir konu tercih edilmelidir. Bu durum öğrencilerin proje seçiminde daha özgür olmasını sağlayacaktır.
5. Öğrenci sayısının fazla olması araştırma sonuçları açısından daha doğru sonuçların çıkmasını sağlayabilir. Ancak kalabalık sınıflarda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanması zor olacağından birden fazla sınıfta uygulama yapılabilir.

Kaynakça

- Acaray, C. (2014). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Çevre Bilgisine ve Enerji Farkındalığına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Ada, S.; Baysal, N.; Kadioğlu, H. (2009). Projeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersine İlişkin Tutumlarını ve Görsel Sunu Uygulamalarına Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 89-96.
- Aladağ, S. (2008). İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (2), 157-170.
- Altun Yalçın, S.; Turgut, Ü.; Büyükkasap, E. (2009). Proje Tabanlı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Elektrik Konusu Akademik Başarılarına, Fiziğe Karşı Tutumlarına ve Bilimsel İşlem Becerilerine Etkisi, *International Online Journal of Educational Science*, 1(1), 81-105.
- Altuntaş Nikbay, N. (2009). Anlatma Yöntemi ile Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı Açısından Verimliliğinin Karşılaştırılması (Besinlerin Bozulma Nedenleri ve Bozulmayı Engelleme Yolları Fermantasyon Ünitesi), Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atıcı, B.; Polat H. (2010). Web Tasarımı Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımında Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Görüşlerine Etkisi. *The Journal of Computer and Mathematics Education*, 1(2), 122-132.
- Atik, C. (2009). İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmeninde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerinde Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

- Ayan, M. (2012). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi Akademik Başarı Düzeyine Etkisi, *Journal of Turkish Educational Sciences*, 10(1), 167-183.
- Aydın, S. (2012). Proje Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Biyoloji Öğretmen Adaylarının Öz Düzenleme Seviyeleri ve Öz Yeterlik İnançları Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Balemen, N. (2016). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Eğitimindeki Etkililiği: Meta Analiz Çalışması, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Barak, M. & Dori, Y. J. (2004). Enhancing Undergraduate Students Chemistry Understanding Through Project-Based Learning in an IT Environment. *Science Education*, 89(1), 117-139.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20027/pdf>.
- Bayram, H. (2014). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarılarına, Kavramsal Anlamalarına ve Tutumlarına Etkisi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39, 71-84.
- Benzer, E. (2010). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle Hazırlanan Çevre Eğitimi Dersinin Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarının Çevre Okuryazarlığına Etkisi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Blumenfeld, P.; Soloway, E.; Marx, R.A. (1991). Motivating Project Based Learning: Sustaining The Doing Supporting The Learner. *Educational Psychologist*. 26 (3–4): 369–398.
- Coşkun, M. (2004). Coğrafya Öğretiminde Proje Yaklaşımı. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi 5 (2), 101-103.
- Curtis, D. (2002). Power of Projects. *Educational Leadership*, 60(1), 50-53

- Çelik, S. (2009). Projeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Bilime Teknolojinin Doğası Anlayışlarına ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çepni, S. (2005). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi (4. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık, 111.
- Çepni, S. (2012). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş (6. Baskı), 122-126.
- Deniş Ç, H. (2012). Fen ve Teknoloji Dersi "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci Başarılarına, Yaratıcı Düşüncelerine, Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dilşeker, Z. (2018). Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Kullanımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarısına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 7(2), (1-30).
- Diffily, D. (2002). Project-Based Learning, *Gifted Child Today*, 3; S.40-43
- Doğay, G. (2010). Ekoloji Ünitesinin Öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi (İstanbul İli Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doppelt, Y. (2003). Implementation and Assessment of Project-Based Learning in a Flexible Environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(3), 255-272.
- Erdem, M. (2002). "Proje Tabanlı Öğrenme", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 22; S.172–179.

- Erdem, M., Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Besinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma. *İlköğretim Online* (1),2
- Ersoy, A. (2006). İlköğretim Beşinci Sınıfta Teknoloji Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamaları, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Eşsizoglu, G. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Üstün Zihin Düzeyindeki Öğrencilerin Erişilerine, Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Düzeylerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Fleming, D. S. (2000). A Teacher's Guide to Project-Based Learning. Ael, Inc.,Charleston, Wv. Global School Net Foundation, Erişim tarihi:12.10.2017 http://www.bie.org/about/why_pbl
- Grant, M. M. (2002). Getting A Grip on Project-Based Learning: Theory, Cases and Recommendations. Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal, 5 (1).
- İdin Ş. ve Özdemir Şimşek P. (2016). Proje Tabanlı Öğrenme Kapsamında Gerçekleştirilen Ders Dışı Egzersiz Çalışmalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Elementary Education Online*, 15(3), (761-777).
- Kan, S. (2013). Fizik Öğretiminde Proje Tabanlı ve Probleme Dayalı Öğrenme Uygulamalarının Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karaçalı, S. (2011). İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.

- Kaşarcı, İ. (2010). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Osman Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keser, K. Ş. (2008). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kesim, K. N. (2018). Proje Tabanlı Öğrenme Destekli Laboratuvar Uygulamalarının Kavram Başarısına ve Öz- Yeterlik İnancına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kızıkcapan, O. (2015). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesindeki Başarılarına ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarına Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20.
- Korkmaz, H.ve Kaptan, F.(2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22: 91-97.
- Moursund, D. (1999). Project Based Learning Using Information Technology. Iste Publications. Eugene.
- Nacaroğlu, O. (2015). Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fotosentez Konusundaki Akademik Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

- Oflaz, V. (2012). Proje Tabanlı Çevre Eğitiminin Öğretmen Adaylarının Çevre Bilincine ve Epistemolojik İnançlarına Etkisi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Özahioğlu, B. (2012). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Bilimsel Süreç Becerilerine, Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özel, M. (2013). Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 2. Kademe Fen ve Teknoloji Derslerindeki Uygulanmasının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özensoy, A.U. (2017). Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Sosyal Bilgiler Dersinde Başarıya Etkisi, *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(9), (165-175) uteb.gop.edu.tr
- Öztürk, Ş. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) Yönteminin Yeri ve Önemi. I. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale: On Sekiz Mart Üniversitesi.
- Panasan, M. & Nuangchalem, P. (2010). Learning Outcomes of Project- Based and Inquiry Based Learning Activities, *Journal of Social Sciences*, 6(2), 252-255.
- Sert Çıbık, A. (2006). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerileri ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Şahin, H. (2015). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Tutumlarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Şimşek Laçın, C.; Demirhan E.; Köklükaya, A.N. (2017). Projeye Dayalı Öğrenmenin Faydaları: Proje Günlükleri Örneği. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(2).

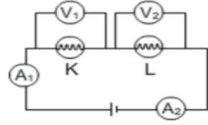
- Taşkın, Y. (2018). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Yazma Becerisine ve Yazma Kaygısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Thomas, J. W. (2000). A Review Of Research On Project-Based Learning, San Rafael, Ca: The Autodesk Foundation. Retrieved From.
- Uzun, Ç. (2007). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım “Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Ülküdür, M. A. (2016). Proje Tabanlı Öğrenme Etkinlikleri ile Oyun Tabanlı Öğrenme Etkinliklerinin Akademik Başarı, Tutum ve Motivasyona Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Willard, K. ve Duffrin, M. W. (2003). Utilizing Project-Based Learning and Competition to Develop Student Skills and Interest in Producing Quality Food Items. Journal of Food Science Education, Vol. 2 No. 69, Ohio University.
- Yılmaz, F. (2015). Fen Bilimleri Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrenci Başarısı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yılmaz, M. (2017) .İlköğretim Öğrencilerinin Proje Tabanlı Öğrenme Modeline Dayalı Güvenli İnternet Kullanımı Uygulamalarının Değerlendirilmesi - Hollandalı Öğrencilerle Bir Eylem Araştırması-, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yurtluk, M. (2003). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Zeren Özer, D. (2011).Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konularındaki Başarılarına ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Etkisi, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

EKLER

Ek-1: Akademik Başarı Test

FEN BİLİMLERİ DERSİ ELEKTRİK ENERJİSİ ÜNİTESİ TESTİ

1)



Şekildeki devrede özdeş lambalar kullanılmıştır.

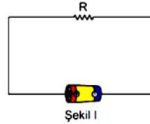
Buna göre;

- I. V_1 voltmetreinde okunan değer, V_2 voltmetreinde okunan değerden büyüktür.
- II. A_1 ampermetresinde okunan değer, A_2 ampermetresinde okunan değerlere eşittir.
- III. K ve L lambalarının parlaklıkları eşittir.

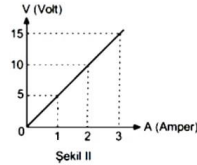
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2)



Şekil I



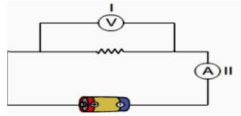
Şekil II

Şekil I'de devreye uygulanan gerilimin akıma bağlı grafiği Şekil II'deki gibidir.

Buna göre R direnci kaç Ω olur?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20

3)



Şekildeki elektrik devresinde I. elemanda okunan değer in II. elemanda okunan değere oranı aşağıdakilerden hangisini verir?

- A) Gerilim B) Akım C) Direnç D) Enerji

4) Aşağıdaki aletlerin hangisinde elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüştürülmez?

- A) Saç kurutma makinesi B) Elektrikli Ocak
C) Elektrik süpürgesi D) Elektrikli garaj kapısı

5) Elektrik enerjisinin bilinçli kullanımı için hangisi alınması gereken önlemlerden değildir?

- A) A sınıfı elektrikli araç kullanmak
B) Klima çalışırken pencereleri açmak
C) Enerji tasarruflu floresan lambalar kullanmak
D) Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmamak

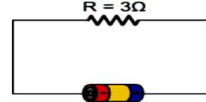
6) Üç farklı elektrik devresi kurarak ölçümler yapan Ceren oluşturduğu tabloya bazı değerleri girmemiş olduğunu fark ediyor.

Gerilim (Volt)	Akım Şiddeti (Amper)	Direnç (Ohm)
90	x	30
45	9	y
z	15	4

Buna göre Ceren'in tabloya girmedikleri değerler seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

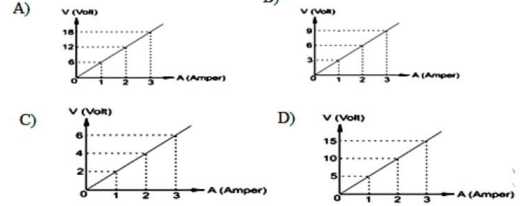
	X	Y	Z
A)	60	36	19
B)	3	5	60
C)	270	60	5
D)	5	3	60

7)

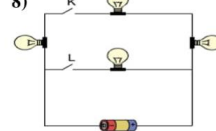


Şekildeki elektrik devresindeki dirence ait gerilim (V) – Akım (A)

grafigi aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



8)

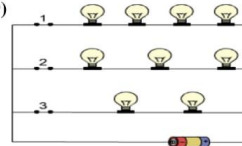


Şekildeki elektrik devresinde yalnız K anahtarı kapalı olduğunda n_1 , yalnız L anahtarı kapalı olduğunda n_2 tane lamba ışık vermektedir.

Buna göre n_1/n_2 oranı kaçtır?

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

9)



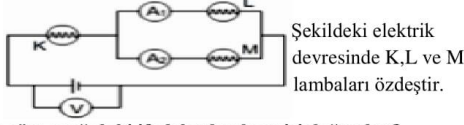
Şekildeki elektrik devresi ile ilgili,

- I. 2 anahtarı açılırsa yedi lamba ışık verir.
- II. 1 anahtarı açılırsa dört lamba söner.
- III. 3 anahtarı açılırsa tüm lambalar söner.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

10)



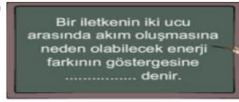
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Voltmetrede okunan değer üretcin geriliminden daha fazladır.
 B) K lambasının üzerinden geçen akım A_1 ve A_2 ampermetrelerinin üzerinden geçen akımların toplamına eşittir.
 C) A_1 ampermetresinde okunan değer A_2 ampermetresinde okunan değerden daha fazladır.
 D) L lambasının parlaklığı M lambasının parlaklığından daha fazladır.
- 11) Mutfaklarındaki fırının iletken direncini merak eden Sercan fırının kullanma kılavuzuna bakıyor ve 11 amperlik akım ile çalıştığını öğreniyor. Şehir içi elektrik geriliminin 220 volt olduğunu bilen Sercan, fırının direncini hesaplıyor.

Sercan'ın bulduğu sonuç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 11 Ω B) 15 Ω C) 20 Ω D) 30 Ω

12)



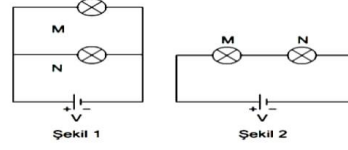
cümledeki boşluğa gelecek kelime için aşağıdaki öğrencilerden hangisinin verdiği cevap doğrudur?

- A) Ada: Direnç
 B) Arda: Akım
 C) Aslı: Gerilim
 D) Alp: Reosta

13) Aşağıdaki enerji santrallerinden hangisinde sadece hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi ile elektrik enerjisi elde edilir?

- A) Rüzgar enerjisi santrali
 B) Nükleer enerji santrali
 C) Hidroelektrik santral
 D) Termik santral

14)



Kemal Fen bilimleri laboratuvarında öğretmenin özdeş lambalarla kurduğu Şekil 1'deki devreyi Şekil 2'deki duruma getiriyor.

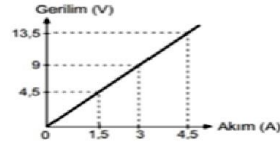
Kemal'in yaptığı bu olay ile ilgili,

- I. M lambasının parlaklığı artarken N lambasının parlaklığı azalır.
 II. Devrenin eşdeğer direnci artar.
 III. M ve N lambalarının parlaklıkları azalır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

15)

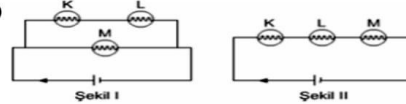


Mete kurduğu elektrik devresine özdeş pillerden ilave ederek gerilim ve akım değerlerinin nasıl değiştiğini gözlemlemek istiyor. Tek pille başladığı devreye iki pil daha ilave ederek her seferinde voltmetre ve ampermetre ile değerleri okuyup yukarıdaki grafiği çiziyor.

Buna göre Mete'nin kurduğu devrelerin direnci kaç ohm olur?

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 18

16)



Şekilde özdeş lamba ve üreteçlerle kurulmuş elektrik devreleri verilmiştir.

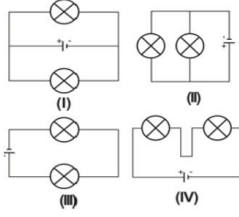
Buna göre;

- I. Şekil I'deki K ve L lambaları Şekil II'deki gibi bağlandığında parlaklıkları azalır.
 II. Şekil I'deki M lambası Şekil II'deki gibi bağlandığında parlaklığı değişmez.
 III. Şekil I'de en parlak yanan lamba M lambasıdır.
 IV. Şekil II'deki lambaların parlaklıkları eşittir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

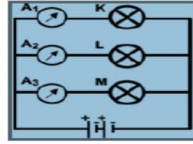
17)



Yukarıda verilen basit elektrik devrelerinde ampullerin bağlanma şekilleri açısından doğru gruplandırılması aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- | | <u>Seri Bağlı</u> | <u>Paralel Bağlı</u> |
|----|-------------------|----------------------|
| A) | I ve II | III ve IV |
| B) | I, II ve III | Yalnız IV |
| C) | III ve IV | I ve II |
| D) | I ve IV | II ve III |

18) Şekildeki elektrik devresinde K, L ve M ampullerinin parlaklıkları arasında $L > K > M$ ilişkisi vardır.



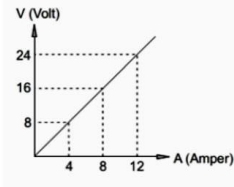
Şekildeki devre ile ilgili aşağıdaki yorumlar yapılmıştır.

1. Ampullerin dirençleri arasında $L > K > M$ ilişkisi vardır.
2. Kollardan geçen akımlar arasında $A_2 > A_1 > A_3$ ilişkisi vardır.
3. Ana koldan geçen akım A_2 , A_1 ve A_3 'ün toplamına eşittir.

Buna göre yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız 1 B) 1 ve 2
C) 1 ve 3 D) 2 ve 3

19)



Şekildeki gerilim akım grafiği aşağıdaki dirençlerden hangisine ait olabilir?

- A) $R = 4\Omega$ C) $R = 2\Omega$
B) $R = 3\Omega$ D) $R = 1\Omega$

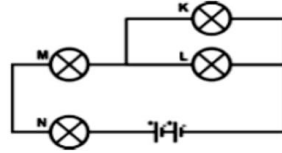
20) Günlük hayatta kullandığımız bazı elektrikli araçlar üzerinde bulunan sigorta değerleri ve çalışma akımları tabloda verilmiştir.

Elektrikli araç	Sigorta değeri	Çalışma akımı
Ütü	6A	5A
Televizyon	2,5A	3A
Tost makinesi	12A	11A
Saç kurutma makinesi	3A	2A

Tabloda verilen araçların hangisinin sigorta değerinde hata yapılmıştır?

- A) Ütü B) Televizyon
C) Tost Makinesi D) Saç kurutma makinesi

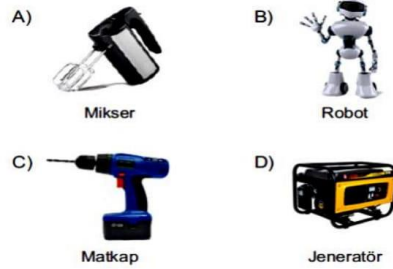
21) 4 ampul ve 2 pil kullanarak hazırlanan devre aşağıda verilmiştir.



Buna göre bu ampullerin bağlanma şekilleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | | <u>Seri bağlilar</u> | <u>Paralel bağlilar</u> |
|----|----------------------|-------------------------|
| A) | K ve L | M ve N |
| B) | M ve N | K ve L |
| C) | K ve M | M ve N |
| D) | K ve L | N ve L |

22) Aşağıda verilen cihazlardan hangisi elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren teknolojik bir uygulama değildir?



23) Öğretmen öğrencilerine “Sigorta ne zaman akımı keser?” sorusunu sorarak aşağıdaki cevapları alıyor.

- Ali: Devreden gereğinden fazla akım geçince
Ayşe : Devreden gereğinden az akım geçince
Tuğba: Devreden gereği kadar akım geçince
Hüseyin: Devreden hiç akım geçmezse

Buna göre hangi öğrencinin verdiği cevap doğrudur?

- A) Ali B) Ayşe C) Tuğba D) Hüseyin

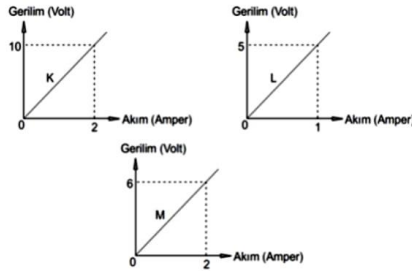
- 24) Aşağıda bazı enerji dönüşümleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

- (1) enerjisini (2) enerjisine çeviren araçlara rüzger pervanesi örnek verilebilir.
- (2)..... enerjisini (1) enerjisine çeviren araçlara motorlar örnek verilebilir.

Buna göre 1 ve 2 yazan yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	1	2
A)	Elektrik	Hareket
B)	Mekanik	Işık
C)	Hareket	Elektrik
D)	Işık	Isı

25)



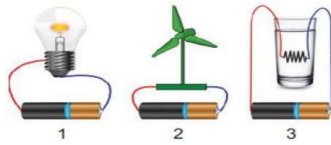
Yukarıda uçları arasına uygulanan gerilimin üzerinden geçen akıma bağlı değişimi verilen K, L ve M iletkenlerinin dirençleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $K = L > M$ C) $M > L > K$
B) $L > M > K$ D) $K > M > L$

- 26) İletken telin direnci devreden geçen akım miktarı ve süresi devrelerde elektrik enerjisinin ısıya dönüşmesinden faydalanarak su ısıtılıyor. Devrelerin hangisinde suyun son sıcaklığı en yüksek değerini alır? (Suların ilk sıcaklıkları ve kütlesi aynıdır.)

- A) 10Ω direncine sahip iletken 1A akım 30 sn boyunca geçirildiğinde
B) 5Ω direncine sahip iletken 1A akım 30 sn boyunca geçirildiğinde
C) 5Ω direncine sahip iletken 1A akım 15 sn boyunca geçirildiğinde
D) 2Ω direncine sahip iletken 1A akım 15 sn boyunca geçirildiğinde

- 27) Elektrik enerjisinin diğer enerjilere dönüşümü ile aşağıda bazı durumlar verilmiştir.

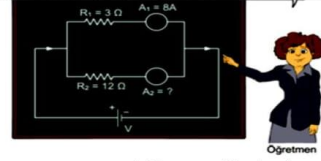


Buna göre şekillerde elektrik enerjisi hangi enerjilere dönüşmüştür?

	1	2	3
A)	Mekanik	Hareket	Isı
B)	Işık	Mekanik	Elektrik
C)	Isı ve Işık	Hareket	Isı
D)	Işık	Mekanik	Kimyasal

28)

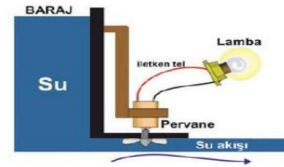
Tahtaya çizdiğim şekilde devredeki R_1 direncine seri bağladığım A_1 ampermetresi 8 amperi gösterirken A_2 ampermetresi kaç amperi gösterir?



Öğretmenin sorusuna aşağıdaki öğrencilerden hangisi doğru cevap vermiştir?

- A) Fatsa 6 Amperi gösterir. C) Nurgül 2 Amperi gösterir.
B) Sema 4 Amperi gösterir. D) Adalet 0.5 Amperi gösterir.

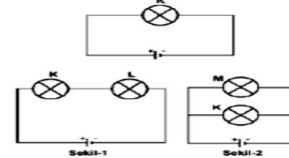
- 29) Celil barajlarda üretilen elektrik ile ilgili bir afiş hazırlıyor. Öğretmeni Celil'e afişte enerji dönüşümlerini de yazarsa daha güzel olacağını söylüyor.



Buna göre Celil afişte aşağıda verilen enerji dönüşümlerinden hangisini yazmalıdır?

- A) Kinetik enerji- Elektrik enerjisi- Işık enerjisi
B) Potansiyel enerji- Elektrik enerjisi- Isı enerjisi
C) Kinetik enerji- Potansiyel enerji- Elektrik enerjisi- Isı ve Işık enerjisi
D) Potansiyel enerji- Kinetik enerji- Elektrik enerjisi- Isı ve Işık enerjisi

- 30) K ampulüne şekil- 1'deki gibi önce L ampülü bağlanarak parlaklığı gözlemleniyor, sonra şekil-2'deki gibi M ampülü bağlanarak parlaklığı gözlemleniyor.



Buna göre K ampulünün L ve M ampulleri bağlandığındaki parlaklık değişimleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | | | |
|----|-----------------|-----------------|
| | <u>L ampülü</u> | <u>M ampülü</u> |
| A) | Azalır | Artar |
| B) | Azalır | Değişmez |
| C) | Artar | Azalır |
| D) | Artar | Artar |

Başarılar dilerim.

Raziye TOPCU

Ek-2: Akademik Başarı Testinden Çıkarılan Sorular

1)

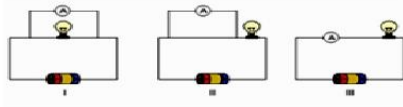


Yukarıdaki cümlede akım birimi yanlış olarak verilmiştir.

Buna göre, cümledeki kilogram yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Amper B) Volt
C) Ohm D) Joule

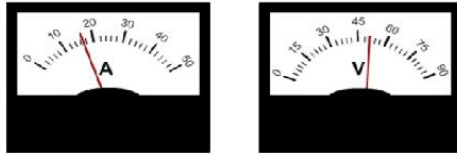
2)



Şekildeki devrelerden hangilerinde ampermetre amacına uygun bağlanmıştır?

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

4)

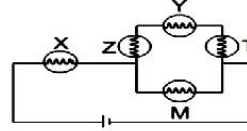


Laboratuvarında basit bir elektrik devresi hazırlayan Ezgi, şekildeki ampermetre ve voltmetreden, ampermetreyi iletken tele bağlıyor. Voltmetreyi pilin kutuplarına bağlandığında devrenin akımını ve gerilimini sırası ile 17 A ve 51 V olarak ölçüyor.

Buna göre kurduğu devrenin direnci kaç Ω 'dır?

- A) 68 B) 34 C) 17 D) 3

14)



Şekildeki devrede özdeş lambaların parlaklıkları

karşılaştırılıyor.

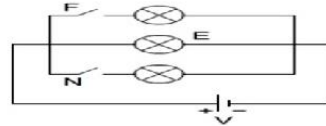
Buna göre, parlaklığı en çok ve en az olan lambalar hangileridir?

	Parlaklığı en çok	Parlaklığı en az
A)	X	M
B)	M	Y
C)	X	Z, Y, T
D)	M	Z, T

17) Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde termik santrallerdeki enerji dönüşümü doğru sırada verilmiştir?

- A) Elektrik enerjisi- kimyasal enerji- ısı- hareket enerjisi
B) Işık enerjisi- kimyasal enerji- hareket enerjisi- elektrik enerjisi
C) Isı- kimyasal enerji- hareket enerjisi- elektrik enerjisi
D) Kimyasal enerji- ısı- hareket enerjisi- elektrik enerjisi

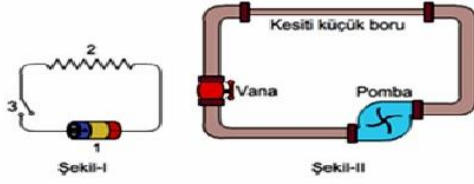
19)



Özdeş lambalardan oluşmuş şekildeki elektrik devresinde önce F anahtarı, sonra da N anahtarı kapatıldığında E lambasının parlaklığı ile ilgili öğrencilerden hangisinin söylediği doğrudur?

- A) Gizem : Artar
B) Duygu: Azalır
C) Sema: Bu bilgilerle birşey söylenemez
D) Ali: Değişmez

22

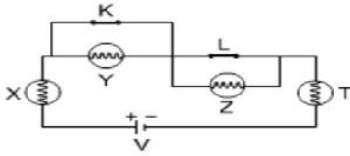


Şekil-I'deki elektrik devresi Şekil- II'deki gibi bir su tesisatıyla şematize edilmiştir.

Buna göre devre elemanlarıyla tesisattaki parçaların eşleştirilmeleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Kesiti küçük boru	Pompa	Vana
A)	1	2	3
B)	2	3	1
C)	2	1	3
D)	3	2	1

24



Şekildeki devre özdeş lambalarla kurulmuştur.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız K anahtarı açıldığında X, Z ve T lambaları ışık verir.
- B) Yalnız L anahtarı açıldığında X, Z ve T lambaları ışık verir.
- C) X lambası patlırsa diğer lambalar ışık vermez.
- D) K ve L anahtarları beraber açılırsa tüm lambalar aynı parlaklıkla yanar.

26)

I. Gösterdiği değerin birimi amperdir.

II.Devreye seri bağlıdır.

III. Bağlı olduğu iletkenin geçen akım şiddetini ölçer.

IV.Devreye paralel bağlanır.

V. Gösterdiği değerin birimi voltur.

Yukarıda ampermetre ve voltmetre ile ilgili özellikler karışık olarak verilmiştir.

Buna göre aşağıda verilen gruplamalardan hangisi doğrudur?

	Ampermetre	Voltmetre
A)	I, II, III	IV, V
B)	II, III	I, IV, V
C)	IV, V	I, II, III
D)	I, IV	II, III, V

30)

1.



Isıtıcı

2.



Tost makinası

3.



Su ısıtıcı

4.



Sürüğe

Yukarıda verilen araçlardan kaç tanesi elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştüren bir alet değildir?

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

37) Aşağıda veilen cihazlardan kaç tanesinde elektrik enerjisi hem ısı hem de ışık enerjisine dönüşür?

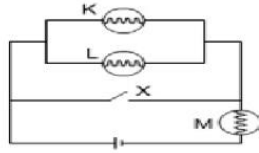
- Ütü
- Vantilatör
- Ampul
- Elektrikli Şofben
- Elektrikli Soba
- Mikser

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

38) Aşağıda verilenlerden hangisi hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmede kullanılan teknolojik bir araçtır?

- A)  Araba aküsü
- B)  Bisiklet dinamosu
- C)  Güneş paneli
- D)  Uçak pervane motoru

39)



Şekildeki elektrik devresinde X anahtarı önce açılıyor daha sonra kapatılıyor.

Buna göre, X anahtarı açıkken ve kapalı iken hangi lambalar yanar?

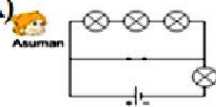
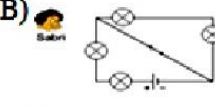
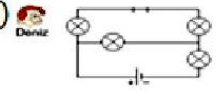
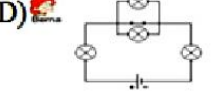
	X anahtarı açıkken	X anahtarı kapalıyken
A)	K, L, M	Yalnız L
B)	Yalnız M	K, L, M
C)	K ve L	Yalnız M
D)	K, L, M	Yalnız M

44

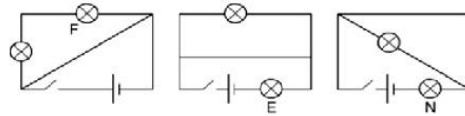


Çocuklar, bana dört özdeş lamba, bir anahtar, bir pil ve iletken telden oluşan bir devre çizin. Çizdiğiniz bu devrede tüm lambalar başlangıçta ışık verirken, anahtar açıldığında iki lamba sönsün, iki lamba ışık vermeye devam etsin.

Öğretmenin istediği devreyi aşağıdaki öğrencilerden hangisi doğru çizmiştir?

- A)  Asuman
- B)  Selin
- C)  Deniz
- D)  Emre

45) Şekildeki devreler özdeş lamba ve özdeş üreteçlerle oluşturulmuştur.



Anahtarlar kapatıldığında F, E ve N lambalarından hangileri ışık verir?

- A) Yalnız F C) F ve E
- B) Yalnız N D) E ve N

Ek-3: Çalışma Takvimi

Yapılacak işlemler	Tarih	Uygulama süresi
Ön test uygulaması	27-31 Mart	2 ders saati
Hedeflerin belirlenmesi.	3-7 Nisan	1 ders saati
Öğrencinin çalışmak için bir sorun belirleyip tanımlaması.	3-7 Nisan	1 ders saati
Çağdaş ölçme araçları ile değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi.	3-7 Nisan	1 ders saati
Öğrenci ve öğretmenin ortak görüşüyle ön test sonuçları göz önünde bulundurularak grupların oluşturulması.	3-7 Nisan	1 ders saati
Alt problemlerin belirlenmesi ve çalışma planının hazırlaması.	10-14 Nisan	1 ders saati
Çalışma takvimi oluşturularak planlı hareket edilmesinin sağlanması,	10-14 Nisan	1 ders saati
Kontrol noktaları belirlenerek öğrencinin öğrenme sürecinin takip edilmesi	10-21 Nisan	4 ders saati
Araştırma sonuçları toplanması, düzenlenmesi ve raporlaştırılması.	17-21 Nisan	2 ders saati
Projenin sunulması.	24-28 Nisan	2 ders saati

Ek-4: Araştırma İzin Belgesi



T.C.
KOCAELİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99332089/605.01/5144395

14/04/2017

Konu: Araştırma İzni
(Raziye TOPÇU)

VALİLİK MAKAMINA
KOCAELİ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans öğrencisi Raziye TOPÇU' nun " Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını Fen Bilimleri Dersinde Uygulanmasının Öğrencilerin Başarısına Etkisi" konulu araştırma çalışmasını İlimiz İzmit 75. Yıl Cumhuriyet Ortaokulunda uygulama talebi, ilgili Üniversitenin 22/03/2017 tarih ve 3716 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Adı geçenin söz konusu çalışmasına esas olmak üzere, ekte sunulan çalışmayı İlimiz İzmit 75. Yıl Cumhuriyet Ortaokulunda uygulama talebi komisyonumuzca uygun görülmüş olup, İlçe Millî Eğitim Müdürlükleri ve okul müdürlüklerinin denetim ve gözetiminde çalışmayı yapmaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fehmi Rasim ÇELİK
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
.../04/2017

Ahmet BÜYÜKÇELİK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.
14.04/2017

İbrahim TURAN
V.H.K.İ.

Körfez Mah. Ankara Kanyolu Cad.No:129 Valilik Binası B Blok Kat:3 KOCAELİ
Elektronik Ağ: www.kocaelimem.meb.gov.tr
E-posta: stratejigelistirme41@meb.gov.tr

Bilgi için: E. SAĞLAM YAVUZ
Tel: (0262) 3005871

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 44a3-e1ec-3ae2-a833-a982 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-5: Tübitak Bilim Fuarları Katılım Belgesi





T. C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Raziye TOPCU	İmza:	
Doğum Yeri:	Konya		
Doğum Tarihi:	02.08.1990		
Medeni Durumu:	Evli		
Öğrenim Durumu			
Derece	Okulun Adı	Program	Yer Yıl
İlköğretim	Ahmet Hazım Uluşahin İlköğretim Okulu		Konya 2004
Lise	Selçuklu Cumhuriyet Lisesi		Konya 2007
Lisans	Selçuk Üniversitesi	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Konya 2011
Yüksek Lisans	Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi	Fen Bilgisi Eğitimi	Konya 2019
İş Deneyimi:	2012 yılı itibarıyla Milli Eğitim Bakanlığında öğretmen olarak çalışmaktadır.		
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Dr. Öğr. Üyesi Renan ŞEKER		
Tel:	0 506 028 02 08		
Adres	Selçuklu/ KONYA		