

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÖYKÜ TEMELLİ ÖĞRETİM DESTEKLİ 5E MODELİNİN, 6. SINIF
ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERKAN ÇELİK

DANIŞMAN
PROF. DR. MUSTAFA YILMAZLAR

AĞUSTOS 2023

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÖYKÜ TEMELLİ ÖĞRETİM DESTEKLİ 5E MODELİNİN, 6. SINIF
ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERKAN ÇELİK

DANIŞMAN
PROF. DR. MUSTAFA YILMAZLAR

AĞUSTOS 2023

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

Erkan ÇELİK

ÖNSÖZ

Tez yazım sürecinde çalışmalarımı en iyi şekilde yapabilmem için bana rehberlik eden, bilgi ve tecrübesini gelişimim için benimle paylaşan çok değerli hocam Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR 'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazım sürecinde bilgisi ve tecrübesiyle çalışmalarına yardımcı olan Latif GÜNEŞ 'e ve Doç. Dr. Mithat TAKUNYACI 'ya çok teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında her türlü maddi ve manevi desteğini hissettiğim değerli eşim Gaye GÜLER ÇELİK 'e, neşesi, sevecenliği ve sevimliliği ile çalışmalarımda bana moral olan değerli oğlum Özcan ÇELİK 'e teşekkür ederim.



ÖZET

ÖYKÜ TEMELLİ ÖĞRETİM DESTEKLİ 5E MODELİNİN, 6. SINIF ELEKTRİĞİN İLETİMİ ÜNİTESİNDE ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Erkan ÇELİK, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR

Sakarya Üniversitesi, 2023

Bu çalışmanın amacı, 6. sınıf ‘Elektriğin İletimi’ ünitesinin öykü temelli yaklaşım destekli 5E modeliyle öğretiminin, öğrenmeye, öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumuna etkisini incelemektir. Çalışmanın araştırma problemi: “6. sınıf fen ve teknoloji dersi ‘Elektriğin İletimi’ ünitesinde yapılandırmacı öykü temelli yaklaşım destekli 5E öğrenme modelinin, öğrencilerin akademik başarılarına derse karşı tutumuna etkisi var mıdır?” şeklindedir. Araştırmada nicel yaklaşımın yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, 2022-2023 eğitim öğretim yılı Sakarya ili Erenler ilçesinde bulunan, iki ilköğretim okulunun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak ‘Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi’ ve ‘Fene Yönelik Tutum Ölçeği’ kullanılmıştır. Araştırmada ön test ve son test uygulanan deney ve kontrol grupları bulunmaktadır. Deney grubuna 3 hafta süre ile öyküleştirilmiş destekli 5E modeline uygun ders planları uygulanırken; kontrol grubuna mevcut öğretim programına uygun ders planları uygulanmıştır. Öyküleştirilmiş destekli 5E modelinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarısına etkisinin belirlenmesi için her iki gruba da ön test ve son test uygulanmıştır. Ayrıca 6. sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla öğrencilere tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı farklılık göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: 5E Modeli, Öykü Temelli Yaklaşım, Fen Bilimleri, Elektriğin İletimi, Akademik Başarı, Tutum.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE STORY-BASED EDUCATION SUPPORTED 5E MODEL ON THE ACADEMIC SUCCESS OF STUDENTS IN THE 6TH GRADE ELECTRIC TRANSMISSION UNIT

Erkan ÇELİK, Master Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR

Sakarya University, 2023

The aim of this study is to examine the effect of teaching the 6th grade 'Conduction of Electricity' unit with the story-based approach supported 5E model on learning, permanence of learning, academic achievement and attitude of students. The research problem of the study: "6. Does the 5E learning model supported by the constructivist story-based approach have an effect on the academic achievement of the students and their attitude towards the lesson in the 'Transmission of Electricity' unit of the 5th grade science and technology lesson? is in the form. The quasi-experimental research design of the quantitative approach was used in the research. The sample of the study consists of a total of 50 students studying in the 6th grade of two primary schools in Erenler district of Sakarya province in the 2022-2023 academic year. "Science Class 6th Grade 7th Unit Research Test" and "Attitude towards Science Scale" were used as data collection tools. In the research, there are experimental and control groups that have pre-test and post-test. While the lesson plans in accordance with the narrative supported 5E model were applied to the experimental group for 3 weeks; Lesson plans suitable for the current curriculum were applied to the control group. In order to determine the effect of the narrative supported 5E model on the academic success of the students in the science course, pre-test and post-test were applied to both groups. In addition, an attitude scale was applied to the 6th grade students in order to determine their attitudes towards the science lesson. According to the data obtained, the academic achievement and attitudes of the students in the experimental group differed significantly compared to the students in the control group.

Keywords: 5E model, Story-Based Approach, Science, Transmission of Electricity, Academic Achievement, Attitude.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem durumu	4
1.2. Araştırmanın amacı ve önemi.....	4
1.3. Problem cümlesi	5
1.4. Alt problemler	5
1.5. Varsayımlar	6
1.6. Sınırlılıklar.....	6
1.7. Tanımlar	6
BÖLÜM II.....	8
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
BÖLÜM III.....	12
YÖNTEM.....	12
3.1. Araştırmanın yöntemi.....	12
3.2. Araştırmanın evreni ve örnekleme	13
3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri.....	14
3.3.1. Veri toplama araçları	14

3.3.1.1. Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi	15
3.3.1.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği.....	15
3.3.1.3. Ders planları ve öğretim materyalleri.....	16
3.3.2. Veri toplama süreçleri	16
3.3.2.1. Veri toplama süreci.....	16
3.3.2.2. Uygulamanın süreci.....	17
3.4. Verilerin analizi	25
BÖLÜM IV	27
BULGULAR	27
4.1. Araştırmanın birinci alt problemine ait bulgular	27
4.2. Araştırmanın ikinci alt problemine ait bulgular	30
4.3. Araştırmanın üçüncü alt problemine ait bulgular	32
4.4. Araştırmanın dördüncü alt problemine ait bulgular	35
4.5. Araştırmanın beşinci alt problemine ait bulgular	37
4.6. Araştırmanın altıncı alt problemine ait bulgular	39
4.7. Araştırmanın yedinci alt problemine ait bulgular.....	41
4.8. Araştırmanın sekizinci alt problemine ait bulgular	43
BÖLÜM V.....	46
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	46
5.1. Sonuç ve tartışma	46
5.1.1. Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar.....	46
5.1.2. Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar	47
5.1.3. Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar.....	48
5.1.4. Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar ...	48
5.1.5. Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar	49
5.1.6. Araştırmanın beşinci problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar	50
5.1.7. Araştırmanın yedinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar.....	51

5.1.8. Araştırmanın sekizinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar	51
5.2. Öneriler.....	52
5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler.....	52
5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler.....	53
KAYNAKLAR.....	54
EKLER	62



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Çalışmanın Deneyisel Yöntemi.....	13
Tablo 2. Araştırmanın Örneklemine Ait Demografik İlişkiler	14
Tablo 3. Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test Puan Ortalamaları Normallik Testi Sonuçları.....	28
Tablo 4. Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test Puan Ortalamaları Levene Testi Sonuçları.....	29
Tablo 5. Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test Puan Ortalamalarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği İle İlgili İlişkisiz Örneklem İçin t Testi Sonuçları	29
Tablo 6. Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Son Test Puan Ortalamaları Normallik Testi Sonuçları.....	31
Tablo 7. Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Son Test Puanları Levene Testi Sonuçları	31
Tablo 8. Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Son Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği İle İlgili İlişkisiz Örneklem İçin t Testi Sonuçları	32
Tablo 9. Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Ön Test Puanları Normallik Testi Sonuçları.....	33
Tablo 10. Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Ön Test Puanları Levene Testi Sonuçları	34
Tablo 11. Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Ön Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği İle İlgili İlişkisiz Örneklem İçin t Testi Sonuçları	34
Tablo 12. Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Son Test Puanları Normallik Testi Sonuçları ..	36
Tablo 13. Kontrol ve Deney Grubun FYTÖ Son Test Puanları Levene Testi Sonuçları	36
Tablo 14. Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Son Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği İle İlgili Mann-Whitney U Testi Sonuçları	37
Tablo 15. Kontrol Grubunun FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları	38
Tablo 16. Kontrol Grubu FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları	39
Tablo 17. Deney Grubunun FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları	40
Tablo 18. Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait İlişkili Örneklem t Testi Sonuçları	41

Tablo 19. Kontrol Grubunun FYTÖ Ön Test ve Son Test Paun Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları	42
Tablo 20. Kontrol Grubu FYTÖ Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait İlişkili Örneklem t Testi Sonuçları	43
Tablo 21. Deney Grubunun FYTÖ Ön Test ve Son Test Paun Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları	44
Tablo 22. Deney Grubu FYTÖ Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	45



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Deney grubunda giriş aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntü	18
Şekil 2. Deney grubunda keşfetme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntüler	19
Şekil 3. Deney grubunda derinleştirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntü	20
Şekil 4. Deney grubunda değerlendirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntüler	21
Şekil 5. Kesit alanları eşit uzun ve kısa bakır tellerin kullanıldığı ampul parlaklıklarının karşılaştırılması ile ilgili görüntüler	23
Şekil 6. Kesit alanları eşit uzun ve kısa bakır tellerin kullanıldığı ampul parlaklıklarının karşılaştırılması ile ilgili görüntü.....	23
Şekil 7. Deney grubunda değerlendirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntü	24
Şekil 8. Kontrol ve deney grubu FBASYÜAT ön test puanlarının aritmetik ortalamaları .	27
Şekil 9. Kontrol ve deney grubu FBASYÜAT son test puanlarının aritmetik ortalamaları	30
Şekil 10. Kontrol ve deney grubu FYTÖ ön test puanlarının aritmetik ortalamaları	33
Şekil 11. Kontrol ve deney grubu FYTÖ son test puanlarının aritmetik ortalamaları	35
Şekil 12. Kontrol grubunun FBASYÜAT ön ve son test pualarının aritmetik ortalamaları	38
Şekil 13. Deney grubunun FBASYÜAT ön ve son test pualarının aritmetik ortalamaları	40
Şekil 14. Kontrol grubunun FYTÖ ön ve son test pualarının aritmetik ortalamaları	42
Şekil 15. Deney grubunun FYTÖ ön ve son test pualarının aritmetik ortalamaları	44

SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

FBASYÜAT: Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi

FYTÖ: Fene Yönelik Tutum Ölçeği

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

ÖTÖ: Öykü Temelli Öğretim



BÖLÜM I

GİRİŞ

Dünyada artan nüfusa paralel olarak tüketim hızı da artmaktadır. Artan tüketim ihtiyaçlarını karşılamak ve çağa ayak uydurabilmek için yeni teknolojik gelişmeler kendini hissettirmektedir (Çoruhlu, Nas ve Çepni, 2009). Bu gelişmeleri destekleyebilmek için merak eden, düşünen, sorgulayan, keşfeden, yeniliklere ve tüm gelişimlere açık ön görüşlü bireyler yetiştirmek asıl hedef olmalıdır (Yılmaz, 2016). Eğitimin değeri burada anlaşılmaktadır. Bireylerin, çağın yeniliklerine ve devamlı değişen ve gelişen teknolojiye uyum sağlayabilmelerinin özünde eğitim yatmaktadır (Çelik, 2010).

Bilim ve teknolojiadaki ilerlemeler sosyal hayatımızın hemen hemen her basamağını etkilemektedir. Fen bilimleri, bilim ve teknolojinin çekirdek bilgilerinin öğretildiği alanlardandır. Fen dersi öğretimi sayesinde bireyler üretkenlik açısından kendilerini geliştirmek için fırsat bulurlar. Bu nedenle, fen bilimleri öğretiminde çağdaş yaklaşımlar kullanılmalıdır (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum ve Kıyıcı 2002).

Bireyin hayatının her aşamasında olan eğitim sürekli'dir. Burada önemli olan, bireyin eğitimin odak noktasında olması ve eğitimden en aktif şekilde yararlanabilmesidir (Uzoğlu, 2010). Günümüz eğitim sisteminin temel gayesi öğrenciye bilgi sunmak değil, öğrencinin bilgiyi bulmasına yol göstermektir. (Değirmençay ve Kasap, 2013). Değiştirilerek yenilenen eğitim programlarıyla bu hedefe ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla yenilenen öğretim programları ile yapılandırmacı eğitime geçilmiş olup eğitim- öğretimin odak noktasına öğretene yerine öğrenen geçmiştir. Dolayısı ile artık öğretene merkezli eğitim yerine etkili ve verimli öğrenmeleri destekleyen öğrenen merkezli eğitime geçilmiştir (Ünal ve Akay, 2017).

2018 yılında sorgulama ve araştırmaya dayalı kavramların öğretilmesinde çeşitli yöntem ve teknikleri kullanan ve fen okuryazarlığı konusunda bireylerin eğitimini üstlenen müfredat değişikliği yapılmıştır (Hun ve Değirmençay, 2020). Bu değişikliğin asıl hedefi, bireyin yaratıcı düşünmesini sağlamaktır. (Yılmaz, 2017). Yine 2005, 2013 ve 2017 yıllarında değiştirilen fen öğretim müfredatları ele alındığında 2013 yılında bir önceki müfredatın yenilendiği görülmektedir. 2017 yılındaki yenilenme ile ise fen öğretim müfredatının revize edildiği söylenebilir (Çelik ve Yılmazlar, 2023). Dolayısı ile 21. yüzyılda yapılandırmacı

eğitimin benimsendiği ifade edilebilir. Fen öğretim müfredatının bir diğer asıl amacı ise ‘fen okuryazarı’ bireyler hazırlamaktır (MEB, 2017).

Yapılandırımacı öğrenme kuramının son yıllarda kullanılabilirliği ve bunun sonucunda etkinliği artmıştır. Fen bilimleri dersi müfredat değişimi çalışmalarında öncelikle yapılandırımacı yaklaşım ön plana alınmaktadır. Yapısalcı yaklaşımların kullanılmasının temel sebebi, öğrenci merkezli öğrenmeyi destekleyerek ve öğrenci düşünme becerilerini ve motivasyonunu artırarak etkili bir öğrenme ortamı oluşturmaktır (Boddy, Watson ve Aubusson, 2003).

Bireyin var olan bilgisi ile yeni bilgilere veya uyarılara cevap vermesi önemlidir (Lewis, 2001). Bu öneme binaen, yapısalcı öğrenme yaklaşımının etkili olabilmesi için farklı öğretim model ve stratejileri geliştirilmiştir. Bunlardan biri ‘5E Öğrenme Modeli’ bir diğeri ‘Öykü Temelli Öğretim’dir.

5E öğrenme modeli, araştırma temelli ve deneysel uygulamalarla desteklenen bir fen dersi öğretim modelidir (MMS, 2002). Bu model ile yürütülen araştırmalarda; öğrencilerin bilgilerinde artış yaptığına, kavramsal temellerinde gelişimlerini sağladığına ve tutumlarını ilerleyici yönde geliştirdiğine yönelik veriler bulunmaktadır (Kör, 2006 ve Özsevgeç, 2006).

5E öğrenme modeli birçok çalışmanın sonucu baz alınarak geliştirilmiş deneysel bir modeldir. Model 5 basamaktan oluşmaktadır. Bu basamaklar; Giriş (Engage), Keşif (Explore), Açıklama (Explain), Derinleşme (Elaborate) ve Değerlendirme (Evaluate)’dir (MMS, 2002).

5E öğrenme modeli eski öğrenilen bilgileri derinlemesine öğrenmeyi sağlayacağı gibi yeni kavramların öğrenilmesinde de etkilidir (Ergin, Kanlı ve Tan, 2007).

Öykü Temelli Öğretim (ÖTÖ), öğretmen tarafından ana hatları belirlenmiş hikâyeler ile öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandığı bir öğretim yaklaşımıdır. Öykü temelli öğretimde, öğrencilerin eski bilgilerinin üzerine ekleme yapmaları ve tecrübe edinmeleri sağlanır. Öykü temelli öğrenme ile birlikte birçok öğretim yöntem ve tekniği etkin bir şekilde kullanılabilir. Örneğin, Drama, görsel sanat etkinliği, problem çözme, iş birliğine dayalı öğrenme, araştırma vs. (Avcı ve Yüksel, 2013).

ÖTÖ’de konu, öğrencilerin aktif rol alacağı gerçek hayat olaylarının hikâyesi ile düzenlenir. Dolayısı ile hikâye, sınıf ortamını zevkli öğrenme ortamı haline dönüştürerek etkili ve verimli öğrenmelerin gerçekleşmesine imkân sağlamaktadır (Bell ve Harkness, 2006). Bireylerin yaratıcılığını geliştirdiği de söylenmektedir. (Emo ve Wells, 2013). Ayrıca

öyküleştirmenin öğrenme ortamını eğlenceli hale getirmesi (Çatlak, 2017 ve Eren, 2015) , öğrencilerin akademik başarısında (Ahlqhist, 2011; Coşkun, 2013; Demir, 2012 ve Özden, 2012) ve motivasyonunda (Mitchell-Barrett, 2010; Rog, 2014) artış sağladığı ifade edilmektedir.

ÖTÖ’de, öğrencilerin ön bilgi ve öğrenmelerini harekete geçirerek, yeni bilgilerini ön öğrenmelerin üzerine eklemesi, yapılandırmacılığı temel aldığı bir belirtisidir (Pritchard ve Woollard, 2010). Bu öğrenme yöntemi öğrencilerin öğrenme stillerine, hızlarına ve çoklu zekâ alanlarına göre öğrenme imkânı sunar. Bu sebeple ÖTÖ’nün öğrenme ortamının merkezine öğrenciyi alıp bilgiye kendisinin ulaştığını sağlayan bir yaklaşım olduğu ifade edilebilir ve bireysel öğretim yöntemi olarak da kullanıldığı söylenebilir. Diğer yandan öğrenme şekli, ön bilgisi ve çoklu zekâ alanı farklı olan bireyler açısından hazırlanan materyalin sunuş, süreç ve öğrenci kazanımları bakımından farklı durumlar sunması sebebiyle öykü temelli öğrenme farklılaştırılmış öğretim yöntemi olarak da kullanılabilir (Avcı ve Yüksel, 2013).

Öykü temelli öğrenme, İskoçyalı üç eğitimci tarafından 1960’lı yıllarda geliştirilmiştir. Yaklaşım, geliştirildiği tarihten bir süre sonra, Danimarka, Finlandiya ve Almanya’da kullanılmaya başlanmıştır (Brezinova, 2007).

ÖTÖ, sınıf ortamında oluşturduğu olumlu iletişim sayesinde güven duygusunu, saygılı olmayı, esnek düşünebilme yeteneğini ve dolayısıyla demokrasi bilincini geliştirir. Ayrıca, öğrencilerde beraber çalışmayı, öğrencilerin ortak kararlar alma becerilerinin gelişimini ve öğrencilerin toplum için faydalı bireyler olmasını sağlar (McGuire, 1997).

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin soyut konularda kavram yanılgıları oluşturdukları ve bu konuları kolay algılayamadıkları vurgulanmaktadır (Aydoğan, Güneş ve Gülççek, 2003; Eryılmaz, 2002).

Fen bilimlerinde derse yönelik tutumun düşük olduğu düşünülmektedir. Akpınar, Yıldız, Tatar ve Ergin (2009) sınıf seviyesi bakımından ortaokul öğrencilerinin fene dersine yönelik tutumlarını araştırmış ve derse karşı tutum ile sınıf seviyesi arasında anlamlı bir farklılık tespit etmişlerdir. Sınıf seviyesi arttıkça fen bilimleri dersine karşı pozitif tutumların azaldığı ifade edilmiştir. Benzer bir çalışmada ilköğretimden yükseköğretime doğru fen derslerine karşı tutumun azaldığı ifade edilmiştir (George, 2006 ve Hembree, 1990). Bunun nedenleri arasında etkili ve verimli öğrenmeleri sağlayacak eğlenceli ortamların düzenlenmemesi sayılabilir. (Bilgin ve Karaduman, 2005). Bireylerin fene yönelik tutumlarında; derse ilgi

düzeyleri, deney etkinliklerinde rol almaları ve derslere aktif bir şekil katılmaları gibi faktörlerin olumlu bir etki oluşturduğu ifade edilmiştir (Yıldırım ve Kansız, 2017). Ayrıca, fen bilimleri dersine karşı tutum ile fen bilimleri dersi akademik performansı arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir (Uyanık, 2017). Dolayısı ile fen bilimleri dersinde elde edilen başarı derse yönelik tutum ile ilişkilendirilebilir.

Yukarıdakilerin tümü göz önüne alındığında fen bilimlerinde etkili, verimli ve anlamlı öğretim için eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturup, öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının etkili olacağı söylenebilir.

1.1. Problem durumu

Eğlenceli ve verimli öğrenme ortamlarının oluşturulması öğrencilerin öğrenmelerine pozitif yönde etki edeceği düşünülmektedir. Fen bilimlerinin soyut konularını içeren ünitelerin öğretiminde öğrenciyi aktif hale getirmesi ve eğlenceli öğrenme ortamı sunması düşünülen ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin kullanılması anlamlı olur.

Bu nedenden dolayı elektriğin iletiminin ÖTÖ destekli 5E modeli ile öğretiminin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi önem arz edecektir.

1.2. Araştırmanın amacı ve önemi

Bu araştırmada, altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi ‘Elektriğin İletimi’ ünitesi kapsamında yer alan ‘İletken ve Yalıtkan Maddeler’ ve ‘Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler’ konularının öykü temelli öğretim destekli 5E öğrenme modeli ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumuna etkisini incelemek amaçlanmaktadır. Literatür taraması yapıldığında fen derslerinde ÖTÖ veya 5E öğrenme modeli ile ilgili çalışmalara rastlanmış ancak bu iki modelin beraber kullanıldığı araştırmalara rastlanmamıştır. Dolayısı ile yapılan çalışma ile bu boşluğun doldurulması hedeflenmiştir. Bu çalışmanın, fen derslerinde etkili ve verimli öğrenmelerin gerçekleşmesinde öğretmenlere ve benzer konuda çalışma yapacak araştırmacılara rehber olabileceği düşünülmektedir.

1.3. Problem cümlesi

Çalışmanın problem cümlesi: “Öykü Temelli Öğretim destekli 5E Öğrenme Modelinin, altıncı sınıf Elektriğin İletimi ünitesinde öğrencilerin derse olan tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi var mıdır?” şeklindedir.

1.4. Alt problemler

Araştırmanın alt problemleri aşağıda sıralanmıştır.

1. “FBASYÜAT” ön testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?
2. “FBASYÜAT” son testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?
3. “FYTÖ” ön testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?
4. “FYTÖ” son testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Kontrol grubunun “FBASYÜAT” ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney grubunun “FBASYÜAT” ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Kontrol grubunun “FYTÖ” ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney grubunun “FYTÖ” ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5. Varsayımlar

Çalışmanın varsayımları aşağıda sıralanmıştır.

1. Öğrencilerin tümünün, uygulamada kullanılan “FYTÖ” ve “FBASYÜAT” içerisindeki soruları kimseden yardım almadan, özgür iradeleriyle ve hevesli bir şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Uygulama süresince sabit tutulan değişkenlerin her iki grubu eşit seviyede etkilediği varsayılmıştır.
3. Grupların uygulama süresince çalışmaya etki edecek herhangi bir etkileşimde bulunmadığı varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda sıralanmıştır.

1. Araştırmanın örneklemi 2022- 2023 eğitim öğretim yılında, Sakarya ili Erenler ilçesinde bulunan iki okulun altıncı sınıfında öğrenim gören 50 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma, uygulamanın yapıldığı altıncı sınıf ‘Elektriğin İletimi’ ünitesi ile sınırlıdır.
3. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları; FYTÖ ve FBASYÜAT ile sınırlıdır.
4. Bu araştırma, testler için harcanan süreler sayılmamak üzere uygulamalar için öğretim programında belirtilen 3 hafta (12 ders saati) ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

5E Öğrenme Modeli: Birçok çalışmanın sonucu baz alınarak geliştirilmiş deneysel bir modeldir. Model 5 basamaktan oluşmaktadır. Bu basamaklar; Giriş (Engage), Keşif (Explore), Açıklama (Explain), Derinleşme (Elaborate) ve Değerlendirme (Evaluate)’dir (MMS, 2002).

Akademik Başarı: Öğrencilere uygulanan programın hedeflenen kazanımlara ulaşma seviyesine akademik başarı denir (Demirel, 2012, s.3).

Öykü Temelli Öğretim: Öğretmen tarafından temel noktaları belirlenmiş hikâyeler ile öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayan yapılandırmacı öğretim yaklaşımıdır (Avcı ve Yüksel, 2013).

Tutum: (i)Bir olaya karşı gösterilen tepki ya da meselelere yaklaşım biçimi, (ii)Harcamalarında dikkatli olmak ve gereksiz masraflardan kaçınmak. TDK (2022).



BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

5E öğrenme modeli, fen derslerinde kullanılan yapılandırmacı öğrenme teorisi ve deneysel uygulamalara dayandırılmış araştırma esaslı bir öğretim yöntemidir (MMS, 2002). Bu modelin öğrencilerin akademik performanslarını arttırdığı ve tutumlarını ilerleyici yönde geliştirdiği yapılan çalışmalar ile sabittir (Kör, 2006 ve Özsevgeç, 2006).

5E modeli, öğrencilerin merakını artıran, beklentilerine karşılık veren, bilgi ve anlama için beceri ve aktiviteler gerektiren bir eğitim modelidir. Bu model; sunulan materyaller ile her aşamada öğrencileri uygulamaya sokarak, öğrencilerin kendi kavramlarını yapılandırmasına olanak sağlamaktadır (Martin, 2000).

Erdoğan (2011), araştırmasında 11.sınıf “Elektrik Akımı ve Lambaların Parlaklığı” konularının öğretiminde, 5E öğrenme modelinin öğrencilerin derse karşı tutumuna ve başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışma, İdil Lisesinin 11.sınıfında öğrenim gören 62 öğrenci ile yürütülmüştür. Bu çalışmanın sonucuna göre akademik başarı anlamında deney grubu öğrencileri lehine bir sonuç çıkmıştır. Sonuç olarak; dersin bilgisayar ve materyal destekli 5E öğrenme modeli ile işlenmesinin öğrenci başarısında etkili olduğu ifade edilmiştir.

Yılmaz ve Çavaş (2006), elektrik konusunun 4E Öğrenme Modeli ile öğretiminin öğrenci anlamalarına etkisini incelemişlerdir. Oldukça fazla soyut kavram içeren bu konu, öğrenciler tarafından anlaşılması ve algılanması zor bir konudur. Araştırmada öğrencilerin hazırbulunuşluklarını ve kavram yanlışlarını belirlemek için Akan Elektrik Başarı Testi hazırlanmıştır. Diğer yandan, öğrenciler için fen dersi tutum ölçeği hazırlanmıştır. Çalışmaya İzmir Cavit Özyeğin İlköğretim Okulu altıncı sınıfındaki toplam 79 öğrenci katılmıştır. Sonuç olarak; mevcut öğretime göre 4E öğrenme modelinin öğrencilerin elektrik konusunu anlamada ve fen dersine karşı tutumlarında daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özsevgeç (2006), 5. sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde 5E modeline dayalı öğrenci rehber materyalinin, öğrenci başarısına ve tutumuna olan etkisini incelemiştir. Başlangıçta, deney ve kontrol grupları hazırbulunuşluklarının eşit olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu uygulama sonrasında daha başarılı olmuştur. Tutum anketinde her iki grup denk çıkmıştır.

Türker (2009), “Kuvvet” konusunda, 5E modelinin akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Çalışma Hatay – Reyhanlı Cumhuriyet İlköğretim Okulu altıncı sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Sonuç olarak, “Kuvvet” konusunun 5E modeli öğretiminde; nicel bulgularla başarı oluşurken, nitel bulgularla kavram yanlışları gözlenmiştir. Dolayısıyla anlamlı öğrenme tam olarak gerçekleşmemiştir. Ancak modelin her aşamasındaki etkinliklerde, öğrencilerin aktivitelere bireysel katılmaları kendilerine olan güveni olumlu etkilemiştir. Öğrencilere, kendi bilgilerini yapılandırma imkânı verilmesi ve görsel unsurların kullanılması derse olan ilgiyi arttırmaktadır. Yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin derse yönelik tutumlarının 5E modeli ile pozitif yönde değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Er Nas (2008), 5E öğrenme modelinin dördüncü basamağı olan derinleşme aşamasına dayalı, altıncı sınıf “Isının Yayılma Yolları” konusunda hazırlanan sınıf ortamının etkililiğini incelemiştir. Çalışmasını 2006- 2007 eğitim ve öğretim yılında bir uygulama öğretmeni ve 47 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. Verilerini; mülakat, gözlem ve açık uçlu sorular kullanarak toplamıştır. Veri toplama araçlarının açık uçlu soruları, 5E öğrenme modelinin derinleşme basamağına dayalı ısıнын yayılma yolları konusu için geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin derinleşme aşamasında problem yaşadıkları belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin derinleşme aşamasını farklı şekillerde yorumladıkları ve bu konuda bilgilendirilmeleri gerektiği tespit edilmiştir.

Balcı, Çakıroğlu ve Tekkaya (2004), öğrencilerde var olan, bitkilerde solunum ve fotosentez konularındaki kavram yanlışlarını düzeltmede 5E öğrenme modelinin etkisini incelemiştir. Araştırma, 8. sınıfta öğrenim gören toplam 67 öğrenci ile yürütülmüştür. Sonuç olarak; 5E öğrenme modelinin, bitkilerde solunum ve fotosentez konularındaki kavram yanlışlarını düzeltmede etkili olduğu tespit edilmiştir.

Başer (2008), 5E öğrenme modeline dayalı öğrenme ortamının çember, daire ve silindir konularında öğrencilerin başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırma, 2006- 2007 eğitim ve öğretim yılında Ankara’nın Keçiören ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun yedinci sınıfındaki toplam 52 öğrenci ile yürütülmüştür. Uygulanan yöntemin, mevcut öğretimden daha başarılı olduğunu vurgulamıştır. Bu modelde, öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenmiş ve öğrenciler algılanması ve anlaşılması zor olan soyut kavramları daha iyi anlamışlardır. Diğer yandan, öğretmenlerin yönlendirici olması, öğrencilerin de kavram ve ilkelere kendilerinin ulaşması gerektiği önerilmiştir.

Aydoğmuş (2008), 10. sınıf öğrencilerinin “Enerji” konusundaki başarılarına 5E modelinin etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Enerji konusuna yönelik bir başarı testi hazırlamış ve geliştirmiştir. Araştırma, Karaman Milli Piyango Fen Lisesinin 70 öğrencisi ile yürütülmüştür. Sonuç olarak, 5E öğrenme modelinin enerji konusunda öğrenci başarısına olumlu yönde etki ettiği tespit edilmiştir.

Ergin (2006), 5E öğrenme modelinin fizik dersi “İki Boyutta Atış Hareketi (Yatay ve Eğik Atış Hareketi)” konusundaki öğrenci başarısına etkisini incelenmiştir. Çalışmaya GATA Sağlık Astsubay Hazırlama Okulunda öğrenim gören birinci sınıftan 84 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin 40’ı kontrol grubunu, 44’ü ise deney grubunu oluşturmuştur. Sonuç olarak, “İki Boyutta Atış Hareketi” konusunda 5E öğrenme modelinin öğrenci başarısına olumlu yönde etki ettiği tespit edilmiştir.

Özmen (2004), 5E modeline göre, “Çözünürlük Dengesine Etki Eden Faktörler” konusunda hazırlanan materyallerin öğrenci başarısına etkisini tespit etmeyi hedeflemiştir. Uygulama öğretmeni ile yapılan mülakat verileri dikkate alındığında; eğitimcilerin eğitimdeki yeni gelişmeleri ve yeni öğretim yöntemlerini takip etmedikleri söylenebilir. Diğer yandan öğrenciler ile yapılan mülakat verileri dikkate alındığında; hazırlanan materyalleri ve uygulamayı çok faydalı buldukları söylenebilir. Sonuç olarak, mevcut öğretime göre 5E öğrenme modeli hazırlanan sınıf ortamındaki öğretimin, öğrenci başarısına daha fazla etki ettiği belirlenmiştir.

Kılavuz (2005), öğrencilerin asitler ve bazlar konusundaki başarılarına ve derse yönelik tutumlarına, 5E modelinin etkisini araştırmıştır. Araştırmaya onuncu sınıfta öğrenim gören iki sınıf seçilmiştir. Bunlardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak seçilmiş ve toplam 60 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Öğrencilerin, ön bilgileri ile asitler ve bazlar konusundaki kavramları anlama seviyelerini belirlemek amacıyla, uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere ‘Asit-Baz Kavramları Başarı Testi’ ile çalışılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin derse karşı tutumları ve bilimsel işlem becerileri arasındaki farkı ölçmek için ‘Kimya Dersi Tutum Ölçeği’ ve ‘Bilimsel İşlem Beceri Testi’ ile çalışılmıştır. Sonuç olarak, asitler ve bazlar konusunun anlaşılmasında yapılandırmacı 5E modelinin etkili olduğu görülmüştür. Gruplar bazında öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları istatistiksel olarak eşit gelişim göstermiştir. Öğrencilerin asit ve bazlarla ilgili kavramları anlamalarına ve bilimsel işlem becerilerine istatistiksel olarak anlamlı katkı sağladığı da belirlenmiştir.

ÖTÖ, 1960'lı yıllarda İskoçyalı üç eğitimci tarafından geliştirilmiştir. Öykü temelli öğretim, kısa bir süre sonra, Danimarka, Finlandiya ve Almanya'da kullanılmaya başlanmıştır (Brezinova, 2007).

Öykü temelli öğretimin öğrencilere yönelik olumlu yönde birçok etkisi vardır. İlk olarak, öğrencinin konuyu daha iyi kavramasını hedeflemiştir (Bacak, 2008; Yiğit, 2007). Güven kokan bir öğrenme ortamı vardır (Avcı ve Yüksel, 2013). Öğrenciyi merkeze alışı ve araştırarak öğrenmeyi teşvik etmesi (McGuire, 1997), üretkenliği tetikler (Bacak, 2008; McGuire, 1997), öğrencileri öğrenmeye istekli hale getirir ve öğrenmeyi zevkli hale getirir (McGuire, 1997). Öykü temelli öğretimde öğrenciler öğrenme sorumluluğunu üstlenir (Cole ve McGuire, 2001; Rhonda, 2010). Öğrencinin derse odaklanmasını sağlar (Cole ve McGuire, 2001; Rhonda, 2010). Öğrenciler arasındaki etkileşim ile güven duygusunu, saygılı davranmayı ve yeni fikirler üretebilme yeteneğini geliştirir. Eşitlik ilkesinin, birlikte çalışma ve ortak karar alma düşüncesinin gelişmesinde faydalı olur dolayısıyla topluma yararlı bir birey meydana gelir (McGuire, 1997).

'Elektriğin İletimi' ünitesi öğrenme ortamının, 5E öğrenme modeli ÖTÖ ile desteklenerek hazırlanan materyal ile eğlenceli hale gelmesi hedeflenmiştir. Bu iki çağdaş yöntemin beraber kullanılmasıyla hazırlanan öğrenme ortamının, öğrencilerin akademik başarı performanslarına ve derse yönelik tutumlarına pozitif etkide bulunacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölüm; çalışmanın yöntemi, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, veri toplama süreçleri ve verilerin analizi ile ilgili bilgileri içermektedir.

3.1. Araştırmanın yöntemi

6. sınıf “Elektriğin İletimi” ünitesinin Öykü Temelli Öğretim destekli 5E Öğrenme Modeli ile öğretimi ve öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelendiği bu çalışmada deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Eğitim alanlarında kontrol ve deney grubuna rastgele öğrenci seçmek yerine var olan gruplar yansız olarak seçilir (Can, 2020, s.14). Bu durumdan dolayı bu çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın deneysel yöntemine Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1

Çalışmanın Deneysel Yöntemi

Gruplar	Ön Test	Yapılan İşlem	Son Test
Deney Grubu	Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi (FBASYÜAT) Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)	ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modelinin Kullanılması	Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi (FBASYÜAT) Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)
Kontrol Grubu	Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi (FBASYÜAT) Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)	Mevcut öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması	Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi (FBASYÜAT) Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)

Çalışmanın uygulama aşamasından önce MEB'den Araştırma Uygulama İzni (EK:1) ve Sakarya Üniversitesi Etik Kurulu'ndan Etik Kurul Uygunluk Onay Belgesi (EK:2) alınmıştır.

3.2. Araştırmanın evreni ve örneklemi

Çalışmanın örneklemini, 2022-2023 eğitim öğretim yılı Sakarya ili Erenler ilçesinde bulunan iki ilköğretim okulunun 6. sınıfında öğrenim gören 50 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem sayısının yeterli olması için araştırmacı iki okul seçmiştir. Çalışma yapılan sınıflardan biri deney grubu (15 erkek, 10 kız öğrenci) diğeri ise kontrol grubu (14 erkek, 11 kız öğrenci) olarak rastgele seçilmiştir. Araştırmanın örneklemine ait demografik ilişkilere Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2

Araştırmanın Örneklemine Ait Demografik İlişkiler

Bölümler	Cinsiyet	F	%	Toplam
Kontrol Grubu	Erkek	14	56	25
	Kız	11	44	
Deney Grubu	Erkek	15	60	25
	Kız	10	40	
Genel Toplam	Erkek	29	58	50
	Kız	21	42	

3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri**3.3.1. Veri toplama araçları**

Bu araştırmada nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Kullanılan araçlar, deysel yönteme uygun olarak ön test - son test şeklinde iki gruba da uygulanmıştır. Bunlar, akademik başarıyı ölçmek için Güneş (2022)' in geliştirdiği 'FBASYÜAT' ile derse yönelik tutumu ölçmek için Özcan ve Koca (2020)' nin geliştirdiği 'FYTÖ' veri toplama araçlarıdır. Ayrıca araştırmacı tarafından ders planları ve öğretim materyalleri hazırlanmıştır.

3.3.1.1. Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi

Bu araştırmada 6. Sınıf “Elektriğin İletimi” ünitesinde ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin öğrenci başarısına etkisini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaç için Güneş (2022) tarafından geliştirilen ‘FBASYÜAT’ gerekli izin (EK:3) alındıktan sonra kullanılmıştır.

FBASYÜAT’ın içerisinde 28 soru yer almaktadır. 28 sorunun Madde Güçlük İndeksi (Ortalama Doğru Seçilme Olasılığı) 0.477, Ortalama Madde Ayırt Edicilik İndeksi 0.386 olarak hesaplanmıştır. FBASYÜAT’ın Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.762 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere göre 28 soruluk testin geçerlik ve güvenirlik değerlerini sağladığı söylenebilir (Güneş, 2022). FBASYÜAT ekte (EK:4) sunulmaktadır.

3.3.1.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Üç hafta boyunca deney grubuna ÖTÖ destekli 5E modeli ders planıyla, kontrol grubuna ise MEB 2018 öğretim programına uygun ders planıyla anlatılan derslerden sonra öğrencilerin tutumlarında ortaya çıkan değişimleri tespit etmek ve elde edilen verilerden sonuç çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Özcan ve Koca (2020)’nin geliştirdiği ‘Fene Yönelik Tutum Ölçeği’ gerekli izin (EK:5) alındıktan sonra kullanılmıştır. FYTÖ, 5’li likert yapıda olup içerisinde 36 madde yer almaktadır. FYTÖ’de her bir madde için 1, 2, 3, 4 ve 5 ile puanlanmış seçenekler vardır. 1 işaretleyen ‘Hiç katılmıyorum’u, 2 işaretleyen ‘Katılmıyorum’u, 3 işaretleyen ‘Kararsızım’ı, 4 işaretleyen ‘Katılıyorum’u, 5 işaretleyen ise ‘Tamamen katılıyorum’u seçmiş olur. Ters maddelerde ise 1 işaretleyen ‘Tamamen katılıyorum’u, 2 işaretleyen ‘Katılıyorum’u, 3 işaretleyen ‘Kararsızım’ı, 4 işaretleyen ‘Katılmıyorum’u, 5 işaretleyen ise ‘Hiç katılmıyorum’u seçmiş olur. FYTÖ içerisinde olumlu ve olumsuz maddeler yer almaktadır. Ölçek ile ilgili yapılan hesaplamalar sonrasında olumsuz maddeler tersine çevrilerek ters madde elde edilmiş ve yeni duruma göre puanlanmıştır. FYTÖ’den en düşük 36, en yüksek 180 puan alınabilir. FYTÖ içerisindeki bulunan 36 maddenin güvenirliği ile Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. FYTÖ’nün Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır (Özcan ve Koca, 2020). FYTÖ’nün nihai formu ekte (EK:6) sunulmaktadır.

3.3.1.3. Ders planları ve öğretim materyalleri

Araştırmacı tarafından altıncı sınıf “Elektriğin İletimi” ünitesi konularına uygun olarak ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin uygulanacağı grubun (deney grubu) ders planı (EK:7) ile mevcut programın uygulanacağı grubun (kontrol grubu) ders planı (EK:8) hazırlanmıştır. Deney grubu için hazırlanan ders planına uygun olarak 1 adet hikâye metni, 6 adet çalışma kâğıdı ve 2 adet bulmaca kâğıdı öğretim materyali geliştirilmiştir. ‘Rüzgârgülleri’ adlı hikâye ekte (EK:9) sunulmaktadır. ‘İletkenler ve Yalıtkanlar Çalışma Kâğıdı’ (EK:10), ‘Tahmin Test Çalışma Kâğıdı’ (EK:11), ‘Kesit Alanları Eşit Uzun ve Kısa Bakır Tellerin Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklığının Karşılaştırılması Çalışma Kâğıdı’ (EK:12), ‘Boyları ve Kesit Alanları Eşit Olan Demir ve Bakır Tellerin Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklığının Karşılaştırılması Çalışma Kâğıdı’ (EK:13), ‘Boyları Eşit Olan İnce ve Kalın Tellerin Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklığının Karşılaştırılması Çalışma Kâğıdı’ (EK:14), ‘Boy ve Kesit Alanları Eşit Olan Bakır Telin ve Tahtanın Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklığının Karşılaştırılması Çalışma Kâğıdı’ (EK:15) formları ekte sunulmaktadır. ‘Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler Bulmaca Kâğıdı’ ile ‘İletken ve Yalıtkanlar Bulmaca Kâğıdı’ formları ekte (EK:16, EK:17) sunulmaktadır.

3.3.2. Veri toplama süreçleri

3.3.2.1. Veri toplama süreci

Veriler, 2022-2023 eğitim ve öğretim yılının toplam 4 haftalık süresince elde edilmiştir. Uygulama süreci 3 hafta, testlerle veri toplama süreci 1 hafta sürmüştür. Öğrencilerin akademik başarıları arasındaki farkı tespit etmek amacı ile FBASYÜAT, fen bilimleri dersine olan tutumları arasındaki farkı belirlemek amacıyla ise FYTÖ kullanılmıştır. Araştırmacı, sınıflardan birini deney (15 erkek 10 kız öğrenci) diğerini kontrol (14 erkek 11 kız öğrenci) grubu olarak seçkisiz atamış ve ders planlarını kendi uygulamıştır. Öncelikle araştırmacı ‘Elektriğin İletimi’ ünitesinin kazanımlar ve etkinliklerini incelemiş ve bu üniteye karar vermiştir. Ardından ÖTÖ destekli 5E öğrenme modeline ve “Elektriğin İletimi” ünitesine uygun olacak şekilde ders planı hazırlanmıştır.

Uygulamalara başlamadan önce, deney grubundaki öğrencilere dersin işleyişi ile ilgili genel bilgiler verilmiştir. Böylece öğrencilerin uygulama sırasında sorun yaşamaması sağlanmıştır. FBASYÜAT ve FYTÖ ön testler uygulanmış sonrasında ünite kazanımları gruplar için hazırlanmış ders planlarına uygun şekilde işlenmiştir. Kontrol grubunda en güncel olan MEB 2018 öğretim programına uygun ders planı kullanılırken, deney grubunda ÖTÖ destekli 5E öğrenme modeli ders planı kullanılmıştır. 3 haftalık uygulama sürecinin ardından öğrencilerin akademik başarısını ölçmek için FBASYÜAT ve derse yönelik tutumlarını ölçmek için ise FYTÖ son testleri uygulanmıştır. Bu şekilde veri toplama süreci bitirilmiş ve verilerin analizine başlanmıştır.

3.3.2.2.Uygulama süreci

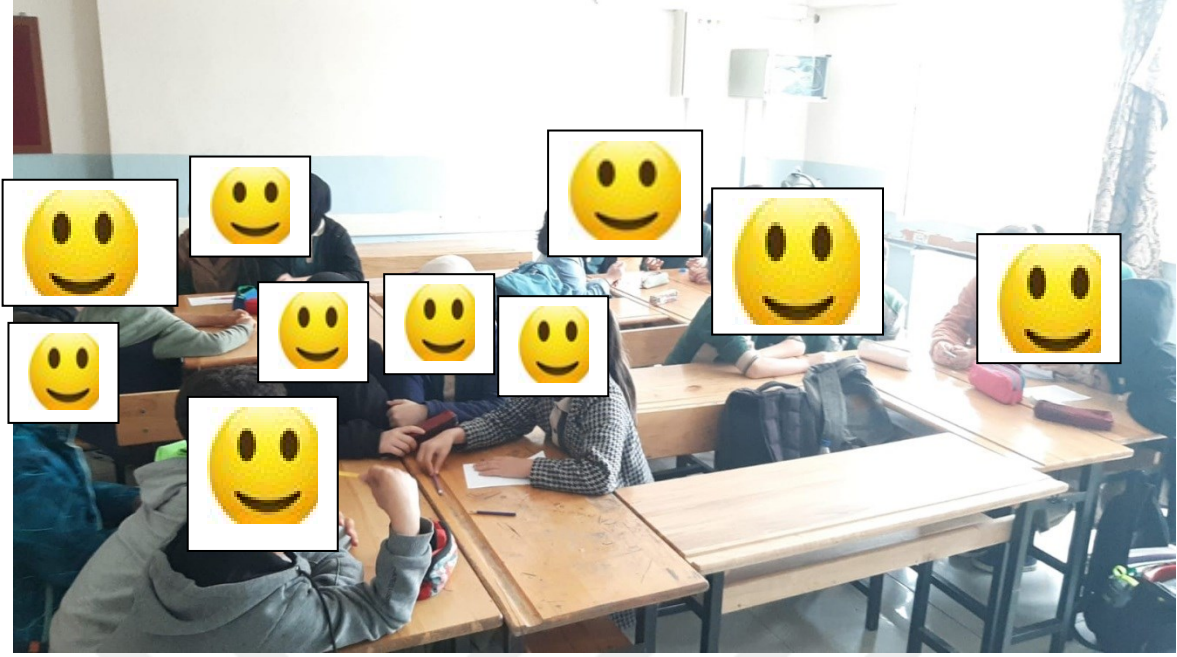
“Elektriğin İletimi” ünitesi, ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli ders planlarıyla deney grubunda, mevcut öğretim programı ders planıyla ise kontrol grubunda işlenmiştir. Uygulama çalışması haftada 4 saat olmak üzere toplamda 3 hafta (12 ders saati) sürmüştür.

Kontrol grubunda 6. sınıfta okuyan 14 erkek 11 kız öğrenci yer almıştır. “Elektriğin İletimi” ünitesi bu grupta mevcut öğretim programı teknik ve yöntemleri ile işlenmiştir. Ders işleyiş sürecinde MEB Fen Bilimleri ders kitabı ve akıllı tahta kullanılmıştır.

Deney grubunda 6. sınıfta okuyan 15 erkek 10 kız öğrenci yer almıştır. “Elektriğin İletimi” ünitesi bu grupta ÖTÖ Destekli 5E Modeline uygun olarak hazırlanan ders planlarıyla işlenmiştir. Deney grubunda ders işlenişi aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

Uygulama başlamadan önce öğrencilere 5E Modeli ve hazırlanan öykü hakkında bilgi verilmiştir. Sonra ÖTÖ Destekli 5E Modeline uygun olarak planlanmış materyal ile ders işlenmiştir. Aşamalar aşağıdaki şekilde gerçekleştirilmiştir.

İletken ve yalıtkan maddeler konusu 4 ders saati sürmüştür. Öncelikle öğrencilerden 5-6 kişilik gruplar oluşturulmuştur. Gruplar arası homojenliğe dikkat edilmiştir. Daha sonra Giriş-Katılım (Engage) aşamasında hikâyeye başlanmıştır. Anahtar sorular tüm sınıfa yönlendirilerek çocuklarda merak uyandırmaya çalışılmıştır. Dikkatleri konuya çekilen öğrencilerden durum hakkında fikirler alınmış, sınıfta beyin fırtınası ortamı oluşturulmuştur. Giriş aşamasının uygulanması sırasında çekilen bir görüntü aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 1. Deney grubunda giriş aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntü

Keşif-Keşfetme (Explore) aşamasında öğrencilerden basit bir elektrik devresi kurarmaları ve devrenin doğruluğunu ampulün yanıp yanmamasıyla test etmeleri istenmiştir. Devreyi hatalı kuranlara yardım edilmiştir. Öğrencilerden devrenin bir yerinde test ucu oluşturmaları ve öncelikle masadaki maddelerin (kurşun kalem ucu, silgi, kapı anahtarı, seramik bardak, bakır tel, silikon, alüminyum folyo, cam bardak, pipet, şekerli su ve tuzlu su) ampulü yakıp yakmayacağını tahmin etmeleri istenmiştir. Daha sonra tahminlerini test edip maddeleri iletkenlik durumuna göre Tahmin Test Çalışma Kağıdında sınıflandırmaları istenmiştir.

Öğrencilere kapı anahtarının ampulü yakıp yakmadığı sorulmuştur. Öğrenciler gözlemleri sonucuna göre “Ampulü yakar.” cevabını vermiştir. Daha sonra anahtarın hangi maddeden yapıldığı sorulmuştur. Öğrenciler metal cevabını vermiştir. Bunun üzerine öğrenciler metallerin ampulü yaktığı yani iletken olduğu sonucuna varmıştır. Dolayısıyla anahtarın da metal bir madde olduğu için ampulü yaktığı çıkarımını yapmaları beklenmiştir. Keşfetme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntüler aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 2. Deney grubunda keşfetme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntüler

Açıklama (Explain) aşamasında konu açıklandıktan sonra iletken ve yalıtkanların günlük hayattaki kullanım alanlarına değinilmiştir, bazı maddelerin kullanım alanları akıllı tahta ve sınıf ortamındaki maddelerden örneklendirilmiştir.

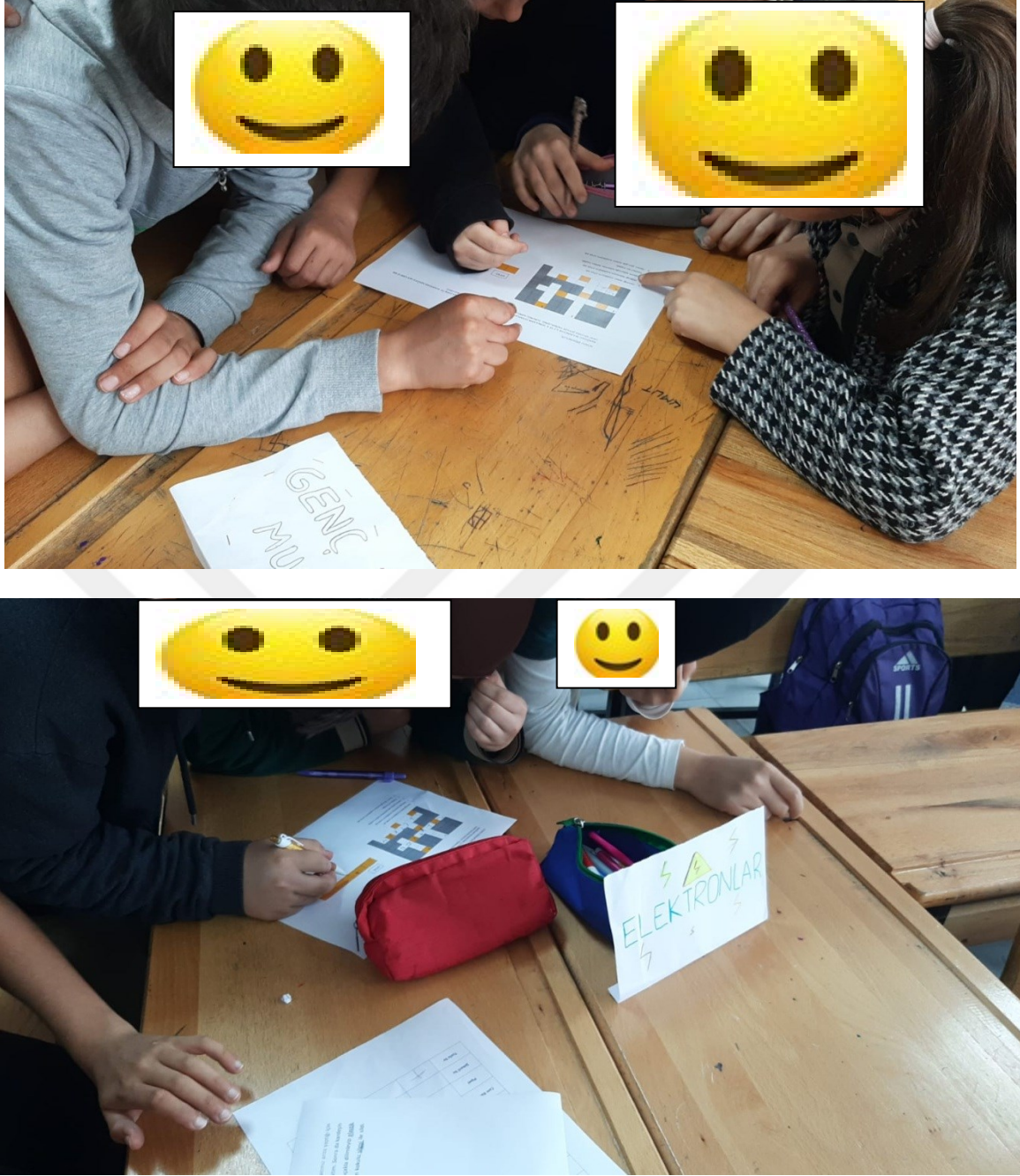
Genişletme-Derinleştirme (Elaborate) aşamasında öğrencilerden hikâyenin bir bölümünde geçen metin içerisindeki iletken ve yalıtkan maddeleri tespit edip ‘İletken ve Yalıtkanlar Çalışma Kâğıdına kaydetmeleri istenmiştir. Buna göre, iletken ve yalıtkanları ayırt edebilir.

Ayrıca öğrendiği bilgiyi hayatına ne kadar uygulayabildiği gözlenmiş olur. Derinleştirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen bir görüntü aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 3. Deney grubunda derinleştirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntü

Değerlendirme (Evaluate) aşamasında ‘İletken ve Yalıtkanlar Bulmaca Kâğıdı’ verilmiştir. Bulmacayı en hızlı ve doğru çözen grubun ödüllendirileceği duyurusu yapılmıştır. Buna göre, Öğrenme süreci değerlendirilmiş, hedefteki kazanımlara ve bilgiye ne kadar ulaşıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Değerlendirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntüler aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 4. Deney grubunda değerlendirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntüler

Elektiriksel direnç ve bağlı olduğu faktörler konusu 8 ders saati sürmüştür. Giriş-Katılım (Engage) aşamasında hikâye devam etmiştir. Anahtar sorular tüm sınıfa yönlendirilerek çocuklarda merak uyandırılmaya çalışılmıştır. Dikkatleri konuya çekilen öğrencilerden durum hakkında fikirler alınmış sınıfta beyin fırtınası ortamı oluşturulmuştur.

Keşif-Keşfetme (Explore) aşamasında gruplardan masalara bırakılan malzemeler ile devre düzeneklerini kurmaları ve çalışır duruma getirmeleri istenmiştir. Her gruptan düzeneklerindeki ampul parlaklıklarını gözlemlemeleri ve verilen çalışma kağıdına kaydetmeleri istenmiştir. Gruplara verilen malzemeler aşağıdaki gibidir.

- Grup: 1

Üreteç, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, kalınlıkları aynı uzun ve kısa bakır teller. Kesit alanları eşit olan uzun ve kısa bakır tellerin kullanıldığı devrelerdeki ampul parlaklıklarının karşılaştırılması ile ilgili çalışma kâğıdı

- Grup: 2

Üreteç, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, boyları aynı kalın ve ince bakır teller. Boyları eşit olan ince ve kalın bakır tellerin kullanıldığı devrelerdeki ampul parlaklığının karşılaştırılması ile ilgili çalışma kâğıdı

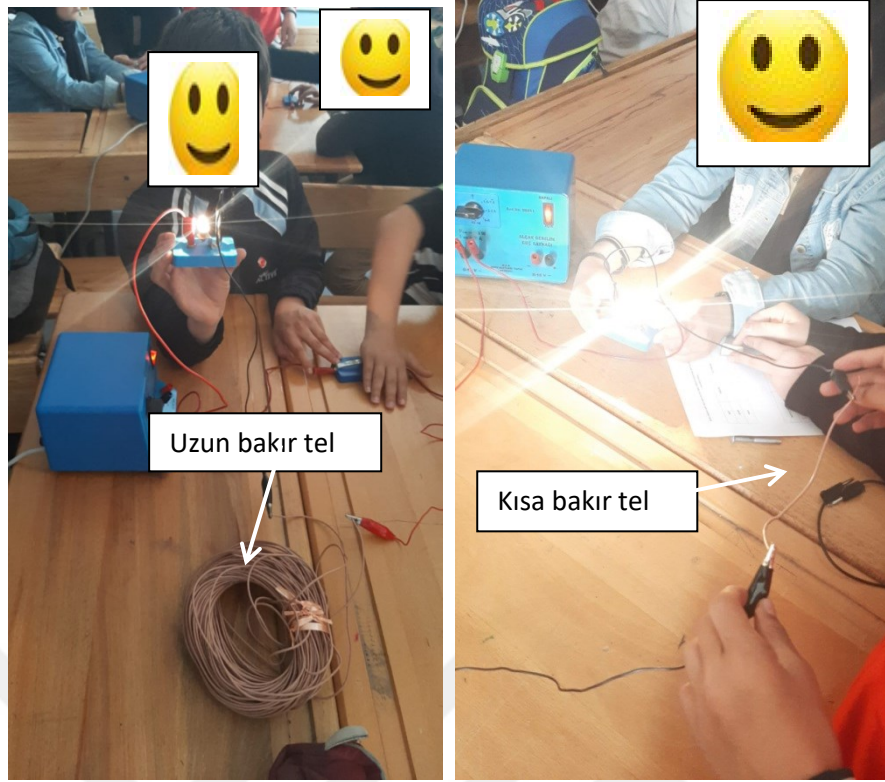
- Grup: 3

Üreteç, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, boy ve kalınlıkları aynı bakır ve demir teller. Boyları ve kesit alanları eşit olan demir ve bakır tellerin kullanıldığı devrelerdeki ampul parlaklığının karşılaştırılması ile ilgili çalışma kâğıdı

- Grup: 4

Üreteç, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, kalınlıkları ve boyları aynı bakır tel ve tahta. Boy ve kesit alanları eşit olan bakır telin ve tahtanın kullanıldığı devrelerdeki ampul parlaklığının karşılaştırılması ile ilgili çalışma kâğıdı

Öğrenciler bu aşamada, ampul parlaklığına etki eden değişkenleri keşfederler. Ampulün kısa telde uzun tele göre, kalın telde ince tele göre daha parlak yandığını deneyerek keşfederler. Ampulün maddenin cinsine göre farklı parlaklıkta yandığını deneyerek keşfederler. Ayrıca yalıtkan maddelerin ampulü yakmadığı sonucuna varılırlar. Keşfetme aşamısının uygulanması sırasında çekilen görüntüler aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5. Kesit alanları eşit uzun ve kısa bakır tellerin kullanıldığı ampul parlaklıklarının karşılaştırılması ile ilgili görüntüler

Kesit alanları eşit olan uzun ve kısa bakır tellerin kullanıldığı devrelerdeki ampul parlaklıklarının karşılaştırılması.

BOY	PARLAK	AZ PARLAK	YANMAZ
UZUN		✓	
KISA	✓		

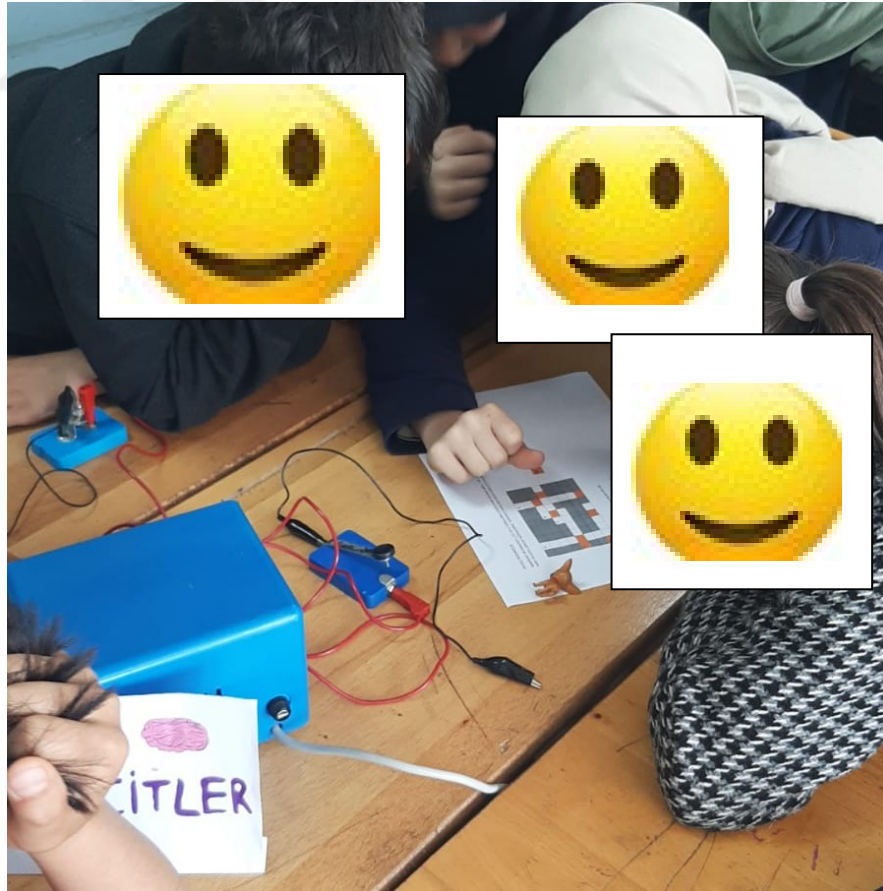
Kontrol Edilen Değişken	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken
Kesit Alanı Telin Cinsi	Ampul Parlaklığı	Telin Boyu

Şekil 6. Kesit alanları eşit uzun ve kısa bakır tellerin kullanıldığı ampul parlaklıklarının karşılaştırılması ile ilgili görüntü

Açıklama (Explain) aşamasında konu açıklandıktan sonra sınıfa getirilen farklı maddelerin dirençleri ohmmetre ile ölçülmüş, ampulün içindeki flaman teli ve reosta incelenmiştir. Her grup düşüncelerini grup arkadaşları ile tartışmıştır. Bu aşamada öğrenciler, direnci tanımlayarak birimini ifade ederler. Ayrıca, ohmmetre ve reostanın ne işe yaradığını öğrenirler. Ampulün içindeki telinde direnç olduğunu öğrenirler.

Genişletme-Derinleştirme (Elaborate) aşamasında öğrencilerden hikâyenin bir bölümünde geçen gidilecek yol ile masalara bırakılan aynı maddeden yapılmış uzun-kalın, uzun-ince, kısa-kalın, kısa-ince tellerin dirençlerinin ilişkilendirilmesi istenmiştir. Bu aşamada öğrencilerin bilgiyi yeni duruma ne kadar uygulayabildiği gözlenmiştir.

Değerlendirme (Evaluate) aşamasında ‘Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler Bulmaca Kâğıdı’ verilmiştir. Bulmacayı en hızlı ve doğru çözen grubun ödüllendirileceği duyurusu yapılmıştır. Buna göre, Öğrenme süreci değerlendirilir, hedefteki kazanımlara ve bilgiye ne kadar ulaşıldığı tespit edilmeye çalışılır. Değerlendirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntüler aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 7. Deney grubunda değerlendirme aşamasının uygulanması sırasında çekilen görüntü

3.4. Verilerin analizi

Bu çalışmada, altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi ‘Elektriğin İletimi’ ünitesinin ÖTÖ destekli 5E öğrenme modeli ve mevcut öğretim yöntemi ile anlatımının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumuna etkisini araştırmak için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) 22 paket programı verilerin analizi için kullanılmıştır. ‘FBASYÜAT’ ve ‘FYTÖ’ ile elde edilen verilerin istatistiksel analizinde değişkenler arasındaki anlamlılık düzeyi 0.05 olarak belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına FBASYÜAT ve FYTÖ ön test – son test şeklinde uygulanmıştır. İlk olarak uygulanan ön testler ile grupların hazırbulunuşlıkları arasındaki farka bakılmıştır. Sonrasında uygulamalar yapılmış ve uygulamaların gruplar arasında ne kadar farklılığa neden olduğuna bakılmıştır. Bu işlem ilişkisiz (bağımsız) örneklem t testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İlişkisiz (bağımsız) örneklem t testi (Independent Samples t Test) farklı gruplardan toplanan verilerin gruplar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan veri analizi olarak adlandırılır. İlişkisiz (bağımsız) örneklem t testi (Independent Samples t Test)’nin güvenilir sonuçlar verebilmesi için şu şartlar gerekli ve yeterlidir:

1. En az aralık ölçeğinde olan ortalamaları kıyaslanacak verilerin her birisinin dağılımı normal dağılıma sahiptir.
2. Grupların varyans homojenliği eşittir.
3. Her veri kendine özgüdür.

Ön testlerden ve son testlerden elde edilen puanların gruplar arasında anlamlı farka neden olup olmadığını belirlemek için yukarıda bahsi geçen üç koşulu sağlayan testler için ilişkisiz örneklem t testi ile veri analizleri yapılmıştır. Şartlardan birini sağlamayan testler için t testinin alternatifi olan Mann Whitney U testi ile veri analizi yapılmıştır (Can, 2020, s.117-128).

Deney veya kontrol grubuna uygulanan ön test ve son testten elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan parametrik test ilişkili (bağımlı) örneklem t testi (Paired Samples t Test) olarak adlandırılır. Bu testin güvenilir sonuçlar verebilmesi için aşağıdaki şartlar gerekli ve yeterlidir:

1. En az aralık ölçeğinde olan ortalamaları kıyaslanacak verilerin fark puan veri dizisi normal dağılım özelliklerini taşımalıdır.
2. Fark puanlar birbirinden bağımsızdır.

Yukarıda bahsi geçen şartların sağlanmaması durumunda ilişkili (bağımlı) örneklem için t testinin alternatifi sayılabilecek Wilcoxon İşaretli Sıralar testiyle ölçümler arasında fark olup olmadığına bakılmıştır (Can, 2020, s.138-144).

İlişkili örneklem t testi iki ortalama arasındaki farkla alakalı bilgi verirken bu farkın büyüklüğü hakkında bilgi vermez. Bu sebeple, istatistiksel farkın yanı sıra etki büyüklüğü (d)'nin hesaplanması gerekir. Etki büyüklüğü t değerinin (normal dağılım olmayan analizlerde z değerinin), örneklem mevcudunun kareköküne oranı ile hesaplanabilir. (Green ve Salkind, 2005, s. 163). Etki büyüklüğü işaretinden bağımsız olarak değerlendirilir. Hesaplanan d değeri için, genel olarak 1'in üzeri çok büyük olarak yorumlanırken, 0,8 büyük, 0,5 orta, 0,2 de küçük etki olarak yorumlanır (Green ve Salkind, 2005, s. 157; Morgan, Leech, Gloeckner ve Barret, 2004, s. 91).

SPSS normallik analizinde iki test yapar. Bunlardan biri Kolmogorov-Smirnov, diğeri Shapiro-Wilk testidir. Her iki testte de p değerinin 0.05'ten büyük olması normalliğin sağlandığı anlamına gelir (Can, 2020, s. 90-91). Örneklem sayısı 50'nin altında olan analizlerde Shapiro-Wilk, 50 ve üzeri olan analizlerde Kolmogorov-Smirnov önerilmektedir (Büyüköztürk, 2005, s. 42). Araştırmada örneklem sayısı gruplar bazında 25 ($sd < 50$) olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi analiz sonuçlarına göre yorum yapılmıştır.

BÖLÜM IV

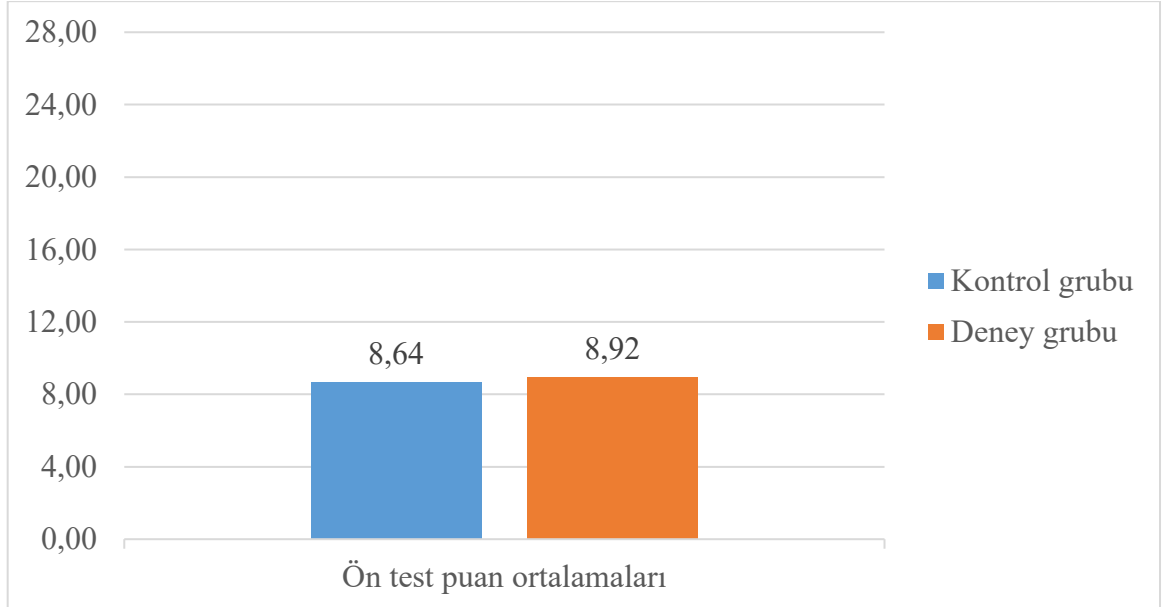
BULGULAR

Bu bölüm; araştırma problemi ve alt problemlere ilişkin elde edilen bulguları, tablo ve şekilleri ayrıca her bir tablo ve şeklin içeriğine ilişkin bilgileri içermektedir.

4.1. Araştırmanın birinci alt problemine ait bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “FBASYÜAT ön testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT ön test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Grupların FBASYÜAT ön test puan ortalamaları (max puan 28) hesaplanmıştır. Grupların FBASYÜAT ön test puan ortalamaları grafik halinde şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Kontrol ve deney grubu FBASYÜAT ön test puanlarının aritmetik ortalamaları

Şekil 8 incelendiğinde, mevcut öğretim programı yöntem ve tekniklerinin uygulandığı kontrol grubu ön test puan ortalamasının 8,64 (%30,86), ÖTÖ destekli 5E modeli programın uygulandığı deney grubu ön test puan ortalamasının 8,92 (%31,86) olduğu görülmektedir. Buna göre gruplar açısından ön test puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu dolayısı ile grupların hazırbulunuşluklarının birbirine yakın olduğu ifade edilebilir.

Gruplar açısından FBASYÜAT ön test puanlarının normalliği kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test Puan Ortalamaları Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Test	Grup	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Ön test	Kontrol	.151	25	.147	.962	25	.463
	Deney	.093	25	.200	.973	25	.734

Grupların ön test puan ortalamalarının normal dağılım gösterdiği Tablo 3’te görülmektedir. ($p>0.05$).

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT ön test puanlarının varyans homojenliği kontrol edilmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT ön test puanları ile ilgili Levene testi analiz sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test Puan Ortalamaları Levene Testi Sonuçları

		Levene			
		istatistiği	sd1	sd2	p
Ön test	Based on Mean	1.587	1	48	.214

Tablo 4 incelendiğinde, Levene testi ile elde edilen anlamlılık değerinin (p) ön test için 0.214 olduğu görülmektedir. Buna göre ön test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır. ($p>0.05$).

Ön test puan ortalamalarının gruplar açısından farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan ilişkisiz örneklem t testi analizi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test Puan Ortalamalarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği İle İlgili İlişkisiz Örneklem İçin t Testi Sonuçları

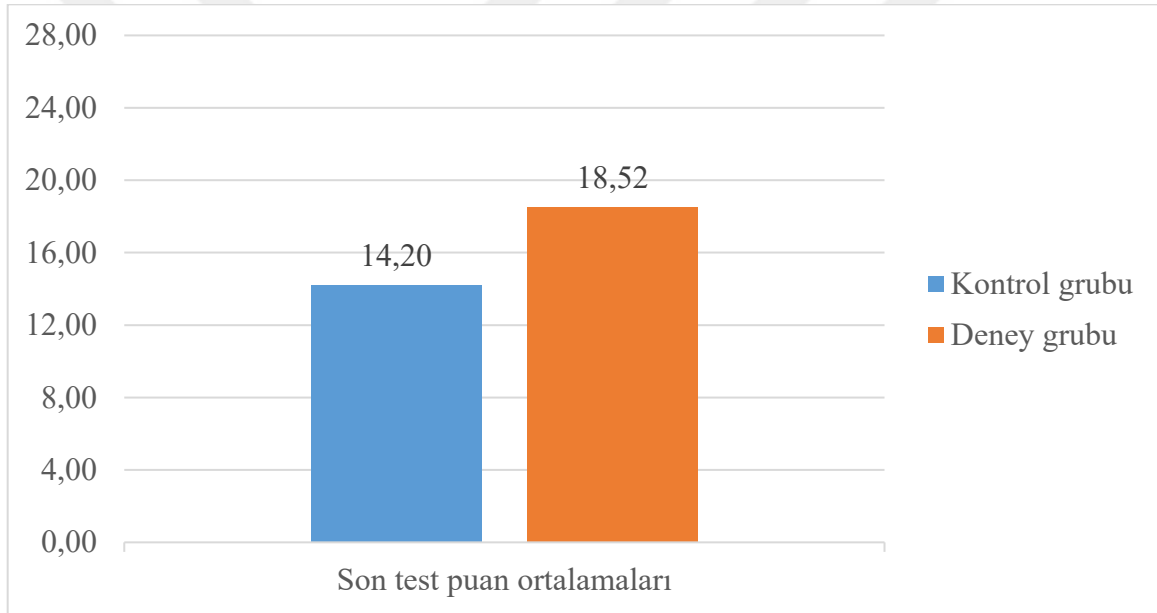
Test	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	sd	p
Ön test	Kontrol	25	30.857	3.662	-.233	48	.817
	Deney	25	31.857	4.760			

Tablo 5 incelendiğinde, ön test puan ortalamalarının gruplar açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir ($t= -0.233$; $p>0.05$). Yani kontrol grubu öğrencilerinin hazırbulunuşluk seviyeleri ile deney grubu öğrencilerinin hazırbulunuşluk seviyelerinin yakın olduğu söylenebilir. Grupların hazırbulunuşluk seviyeleri birbirine yakın olduğu için son testlerden elde edilen veriler için veri analizi yapılabilir.

4.2. Araştırmanın ikinci alt problemine ait bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “FBASYÜAT son testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT son test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT son test puan ortalamaları (max puan 28) hesaplanmıştır. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT son test puan ortalamaları grafik halinde şekil 9’da verilmiştir.



Şekil 9. Kontrol ve deney grubu FBASYÜAT son test puanlarının aritmetik ortalamaları

Şekil 9 incelendiğinde mevcut öğretim programı yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı kontrol grubu son test puan ortalamasının 14,20 (%50,71) ve ÖTÖ destekli 5E modeli programın uygulandığı deney grubu son test puan ortalamasının ise 18,52 (%66,14) olduğu görülmektedir. Bu sonuç, gruplar açısından son test puanlarının birbirine yakın olmadığını göstermektedir.

Gruplar açısından FBASYÜAT son test puanlarının normalliği kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Son Test Puan Ortalamaları Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Test	Grup	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Son test	Kontrol	.158	25	.110	.943	25	.171
	Deney	.148	25	.165	.956	25	.344

Grupların son test puan ortalamalarının normal dağılım gösterdiği Tablo 6’da görülmektedir. ($p>0.05$).

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT son test puanlarının varyans homojenliği kontrol edilmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FBASYÜAT son test puanları ile ilgili Levene testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Son Test Puanları Levene Testi Sonuçları

		Levene			
		istatistiği	sd1	sd2	p
Son test	Based on Mean	1.056	1	48	.309

Tablo 7 incelendiğinde Levene testi ile elde edilen anlamlılık değerinin (p) son test için 0.309 olduğu görülmektedir. Buna göre son test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır. ($p>0.05$).

Son test puanlarının gruplar açısından farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan ilişkisiz örneklem için t testi analizi Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Kontrol ve Deney Grubu FBASYÜAT Son Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği İle İlgili İlişkisiz Örneklem İçin t Testi Sonuçları

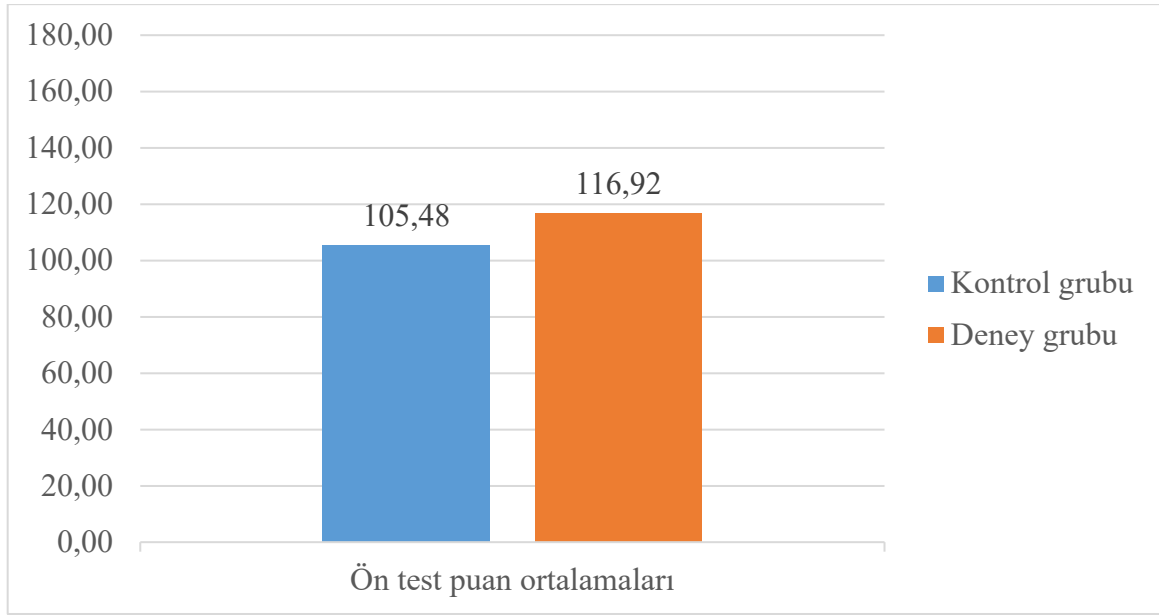
Test	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	sd	p
Son test	Kontrol	25	50.714	3.819	-3.642	48	.001
	Deney	25	66.142	4.538			

Tablo 8 incelendiğinde, ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin uygulandığı deney ve mevcut öğretim programı yöntem ve tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun son test puanlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. ($t = -3.642$; $p < 0.05$). Yani, uygulama sonrasında deney grubundaki öğrencilerin 6. sınıf “Elektriğin iletimi” ünitesine ait kavramsal bilgilerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha üst seviyede olduğu söylenebilir.

4.3 Araştırmanın üçüncü alt problemine ait bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “FYTÖ ön testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ ön test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ ön test puan ortalamaları (max puan 180) hesaplanmıştır. Öğrencilerin FYTÖ ön test puan ortalamaları grafik halinde şekil 10’da verilmiştir.



Şekil 10. Kontrol ve deney grubu FYTÖ ön test puanlarının aritmetik ortalamaları

Şekil 10 incelendiğinde mevcut öğretim programı yöntem ve tekniklerinin uygulandığı kontrol grubu ön test puan ortalamasının 105,48 (%58,60), ÖTÖ destekli 5E modeli programın uygulandığı deney grubu ön test puan ortalamasının 116,92 (%64,96) olduğu görülmektedir. Buna göre gruplar açısından ön test puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu dolayısı ile grupların hazırbulunuşluklarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Gruplar açısından FYTÖ ön test puanlarının normalliği kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Ön Test Puanları Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Test	Grup	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Ön test	Kontrol	.109	25	.200	.973	25	.714
	Deney	.133	25	.200	.953	25	.209

Grupların ön test puan ortalamalarının normal dağılım gösterdiği Tablo 9’da görülmektedir ($p>0.05$).

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ ön test puanlarının varyans homojenliği kontrol edilmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ ön test puanları Levene testi analiz sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Ön Test Puanları Levene Testi Sonuçları

		Levene			
		istatistiği	sd1	sd2	p
Ön test	Based on Mean	2.469	1	48	.123

Tablo 10 incelendiğinde Levene testi ile elde edilen anlamlılık değerinin (p) ön test için 0.123 olduğu görülmektedir. Böylece ön test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır. ($p>0.05$).

FYTÖ ön test puan ortalamalarının gruplar açısından farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan ilişkisiz örneklem t testi analizi Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Ön Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği İle İlgili İlişkisiz Örneklem t Testi Sonuçları

Test	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	sd	p
Ön test	Kontrol	25	58.600	28.798	-1.615	48	.113
	Deney	25	65.956	20.625			

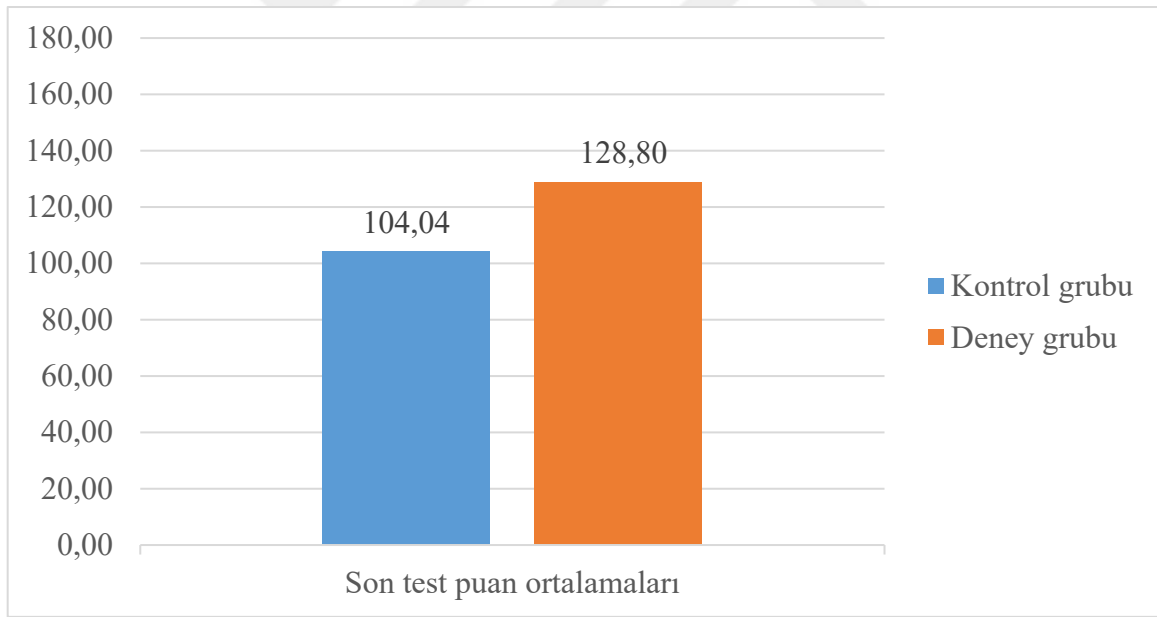
Tablo 11 incelendiğinde, ön test puan ortalamalarının gruplar açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir ($t= -1.615$; $p>0.05$). Yani kontrol ile deney grubu

öğrencilerinin derse yönelik tutum seviyelerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir. Grupların hazırbulunuşluk seviyeleri birbirine yakın olduğu için son testlerden elde edilen veriler için veri analizi yapılabilir.

4.4. Araştırmanın dördüncü alt problemine ait bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “FYTÖ son testinden alınan puanlar gruplar açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ son test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ son test puan ortalamaları (max puan 180) hesaplanmıştır. Kontrol grubu ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ son test puan ortalamaları grafik halinde şekil 11’de verilmiştir.



Şekil 11. Kontrol ve deney grubu FYTÖ son test puanlarının aritmetik ortalamaları

Şekil 11 incelendiğinde, mevcut öğretim programı yöntem ve tekniklerinin uygulandığı kontrol grubu son test puan ortalamasının 104,04 (%57,80) ve ÖTÖ desteki 5E Modelli programın uygulandığı deney grubu son test puan ortalamasının ise 128,80 (%71,11) olduğu görülmektedir. Bu sonuç, gruplar açısından son test puanlarının birbirine yakın olmadığını göstermektedir.

Gruplar açısından FYTÖ son test puanlarının normalliği kontrol edilmiştir. Normallik testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Son Test Puanları Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Test	Grup	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Son test	Kontrol	.087	25	.200	.978	25	.841
	Deney	.134	25	.200	.903	25	.021

Tablo 12 incelendiğinde, kontrol grubunun normal dağılım gösterdiği ($p>0.05$), deney grubunun ise normal dağılım göstermediği ($p<0.05$) görülmektedir.

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ son test puanlarının varyans homojenliği kontrol edilmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin FYTÖ son test puanları Levene testi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13

Kontrol ve Deney Grubun FYTÖ Son Test Puanları Levene Testi Sonuçları

		Levene			
		istatistiği	sd1	sd2	p
Son test	Based on Mean	.552	1	48	.461

Tablo 13 incelendiğinde Levene testi ile elde edilen anlamlılık değeri (p) son test için 0.461 değerini almıştır. Böylece son test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır. ($p>0.05$).

Son test puanlarının gruplar açısından farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14

Kontrol ve Deney Grubu FYTÖ Son Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılık Gösterip Göstermediği ile İlgili Mann-Whitney U Testi Sonuçları

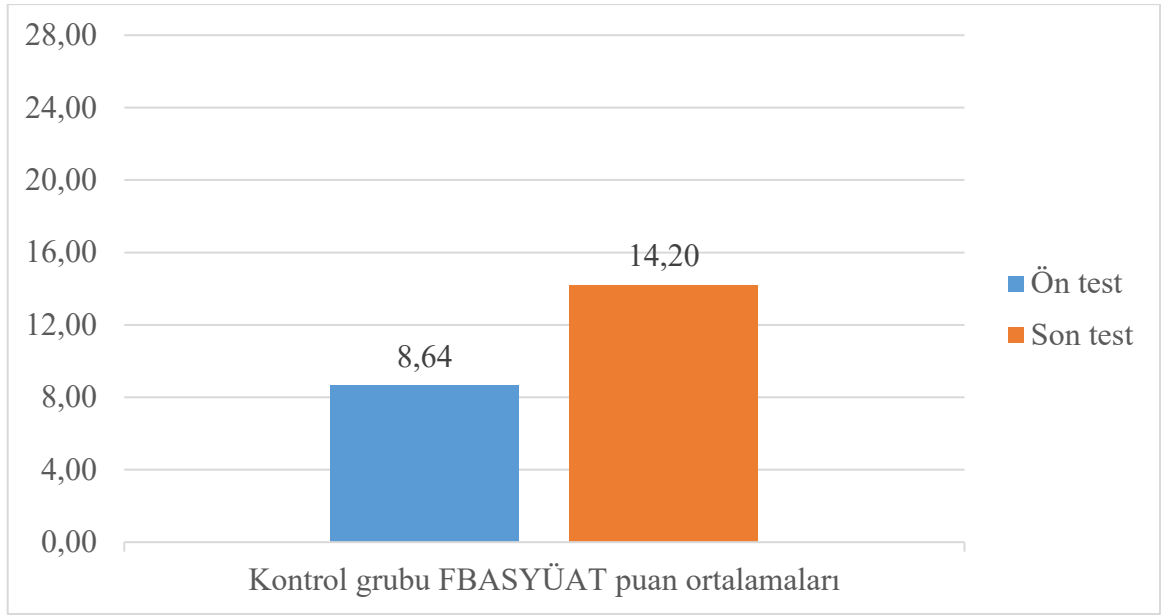
Test	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	U	sd	p
Son test	Kontrol	25	57.800	29.467	148	48	.001
	Deney	25	71.111	25.682			

Tablo 14 incelendiğinde, ÖTÖ destekli 5E öğrenme modeli uygulanan deney ve mevcut öğretim programı yöntem ve teknikleri uygulanan kontrol grubunun son test puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($U=148$; $p<0.05$). Yani gruplar değişkeni bakımından fen bilimleri dersine yönelik tutumun deney grubunda daha üst düzeyde olduğu söylenebilir.

4.5. Araştırmanın beşinci alt problemine ait bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi “kontrol grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Kontrol grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamaları (max puan 28) hesaplanmıştır. Bu ortalamalar grafik halinde şekil 12’de verilmiştir.



Şekil 12. Kontrol grubunun FBASYÜAT ön ve son test pualarının aritmetik ortalamaları

Şekil 12 incelendiğinde, kontrol grubunun FBASYÜAT ön test puan ortalamasının 8,64 (%30,86), son test puan ortalamasının ise 14,20 (%50,71) olduğu görülmektedir. Bu verilere göre kontrol grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamalarının birbirine yakın olmadığı söylenebilir.

Kontrol grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamalarının normalliğine bakılmıştır. Normallik testi sonuçları Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15

Kontrol Grubunun FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Grup	Test	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Kontrol	Fark	.185	25	.027	.840	25	.001

Tablo 15 incelendiğinde kontrol grubu FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamaları farkının, normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < 0.05$).

Kontrol grubu FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamalarının farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analizi tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Kontrol Grubu FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

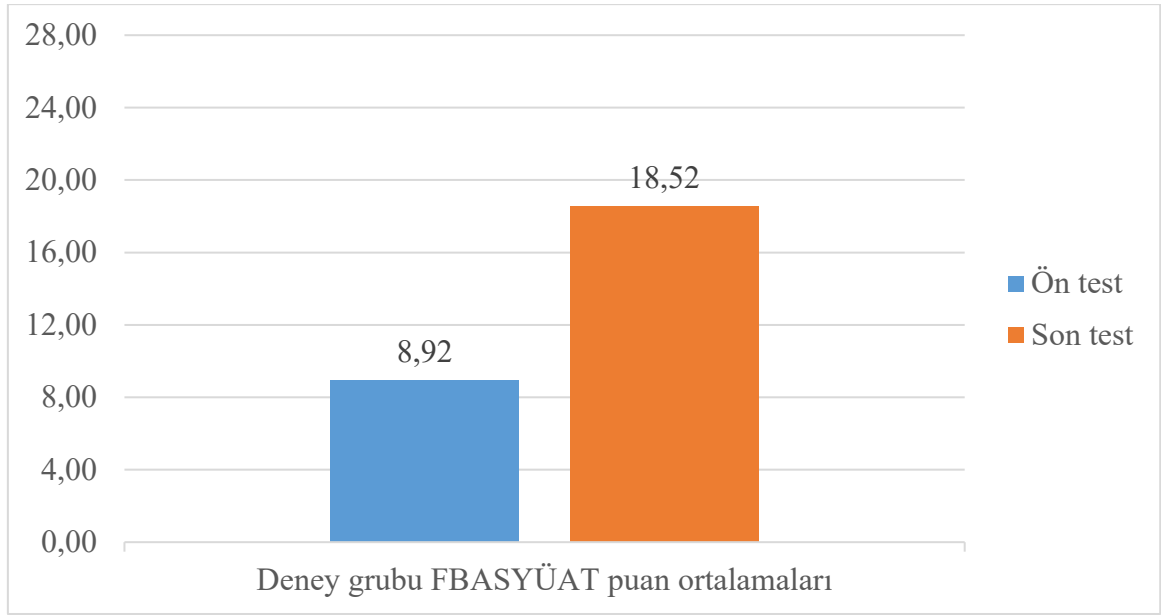
Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	2	2.000	4.000	-4.272	.001
Pozitif Sıralar	23	13.960	321.000		
Fark Olmayan	0				

Tablo 16 incelendiğinde kontrol grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($z = -4.272$; $p < 0.05$).

4.6. Araştırmanın altıncı alt problemine ait bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “deney grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Deney grubunun ön test ve son test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Deney grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamaları (max puan 28) hesaplanmıştır. Bu ortalamalar grafik halinde şekil 13’te verilmiştir.



Şekil 13. Deney grubunun FBASYÜAT ön ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları

Şekil 13 incelendiğinde deney grubunun FBASYÜAT ön test puan ortalamasının 8,92 (%31,86), son test puan ortalamasının ise 18,52 (%66,14) olduğu görülmektedir. Bu verilere göre deney grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamalarının birbirine yakın olmadığı söylenebilir.

Deney grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamalarının normalliğine bakılmıştır. Normallik testi sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

Deney Grubunun FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Grup	Test	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Deney	Fark	.149	25	.160	.949	25	.237

Tablo 17 incelendiğinde, deney grubu FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamaları farkının normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>0.05$).

Deney grubu FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamalarının farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan ilişkili örneklem t testi analizi tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Deney Grubu FBASYÜAT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait İlişkili Örneklem t Testi Sonuçları

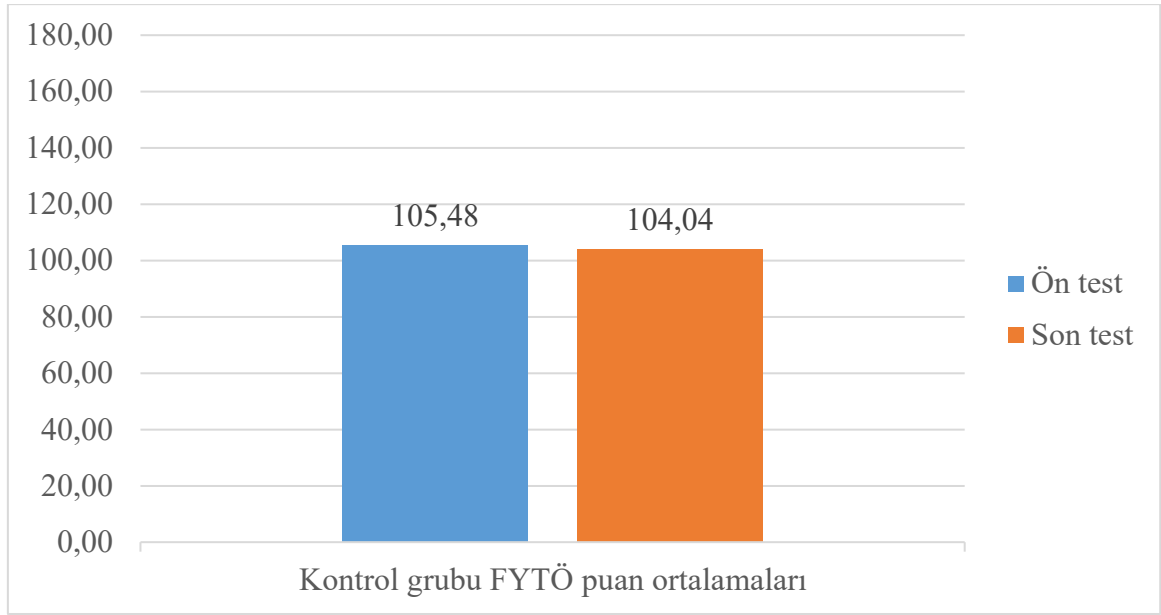
Grup	Test	N	Ortalama	Std. Sapma	t	sd	p
Deney	Ön test	25	-9.600	4.916	-9.764	24	.001
	Son test						

Tablo 18 incelendiğinde deney grubunun FBASYÜAT ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($t = -9.764$; $p < 0.05$).

4.7. Araştırmanın yedinci alt problemine ait bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi “kontrol grubunun FYTÖ ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Kontrol grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamaları (max puan 180) hesaplanmıştır. Bu ortalamalar grafik halinde şekil 14’te verilmiştir.



Şekil 14. Kontrol grubunun FYTÖ ön ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları

Şekil 14 incelendiğinde kontrol grubunun FYTÖ ön test puan ortalamasının 105,48 (%58,60), son test puan ortalamasının ise 104,04 (%57,80) olduğu görülmektedir. Bu verilere göre kontrol grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Kontrol grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının normalliğine bakılmıştır. Normallik testi sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19

Kontrol Grubunun FYTÖ Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Grup	Test	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Kontrol	Fark	.141	25	.200	.957	25	.356

Tablo 19 incelendiğinde kontrol grubu FYTÖ ön test ve son test puan ortalamaları farkının normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>0.05$).

Kontrol grubu FYTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan ilişkili örneklem t testi analizi tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

Kontrol Grubu FYTÖ Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait İlişkili Örneklem T Testi Sonuçları

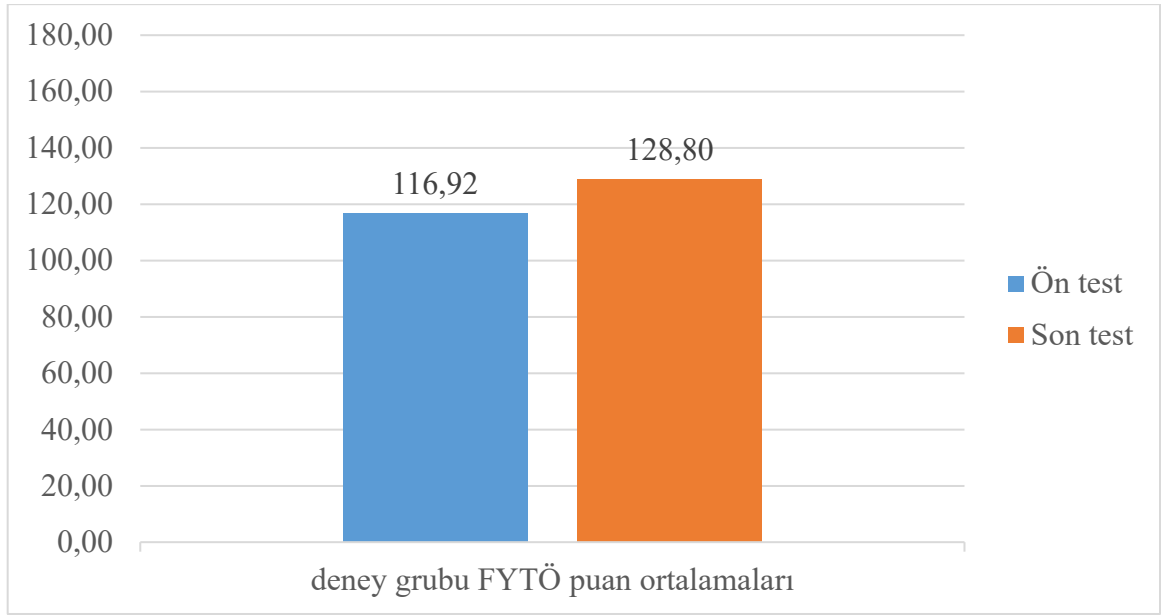
Grup	Test	N	Ortalama	Std. Sapma	t	sd	p
Kontrol	Ön test	25	1.440	16.467	.437	24	.666
	Son test						

Tablo 20 incelendiğinde kontrol grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir ($t= 0.437$; $p>0.05$).

4.8. Araştırmanın sekizinci alt problemine ait bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi “deney grubunun FYTÖ ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Deney grubunun ön test ve son test puanları incelenerek bu alt probleme cevap aranmıştır.

Deney grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamaları (max puan 180) hesaplanmıştır. Bu ortalamalar grafik halinde şekil 15’te verilmiştir.



Şekil 15. Deney grubunun FYTÖ ön ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları

Şekil 15 incelendiğinde deney grubunun FYTÖ ön test puan ortalamasının 116,92 (%64,96), son test puan ortalamasının ise 128,80 (%71,56) olduğu görülmektedir. Bu verilere göre deney grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının birbirine yakın olmadığı söylenebilir.

Deney grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının normalliğine bakılmıştır. Normallik testi sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Deney Grubunun FYTÖ Ön Test ve Son Test Paun Ortalamaları Farkının Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Grup	Test	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Deney	Fark	.145	25	.183	.912	25	.033

Tablo 21 incelendiğinde, deney grubu FYTÖ ön test ve son test puan ortalamaları farkının, normal dağılım göstermediği görülmektedir ($p < 0.05$).

Deney grubu FYTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için uygulanan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analizi tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

Deney Grubu FYTÖ Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	6	7.920	47.500	-2.753	.006
Pozitif Sıralar	17	13.440	228.500		
Fark Olmayan	2				

Tablo 22 incelendiğinde deney grubunun FYTÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($z = -2.753$; $p < 0.05$).

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Öykü Temelli Öğretim (ÖTÖ) destekli 5E öğrenme modelinin, öğrencilerin ‘Elektriğin İletimi’ ünitesini öğrenmelerine ve derse olan tutumlarına etkisinin incelendiği araştırmanın bu bölümünde; araştırma verilerinden elde edilen bulgularla ilgili tartışmalar, tartışmalardan elde edilen sonuçlar bulunmaktadır. Ayrıca bu bölüm, çalışmanın sonuçlarına dayanarak benzer yöntemle çalışma yapacak araştırmacılar için öneriler de içermektedir.

5.1. Sonuç ve tartışma

5.1.1. Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

FBASYUAT ön test sonuçlarına bakıldığında mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu ön test puan ortalamasının 8,64 (%30,86) ve ÖTÖ destekli 5E modelli programın uygulandığı deney grubu ön test puan ortalamasının 8,92 (%31,86) olduğu görülmektedir. Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında kontrol grubu için anlamlılık değerinin (p) 0.463 ve deney grubu için anlamlılık değerinin (p) ise 0.734 olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre, grupların ön test puanları normal dağılım göstermiştir. ($p>0.05$). Normallik testinin ardından yapılan Levene testine bakıldığında, Levene testi ile elde edilen anlamlılık değeri (p) ön test için 0.214 değerini almıştır. Böylece ön test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır ($p>0.05$). Son olarak ilişkisiz örneklem t testi analiz değerlerine bakıldığında t değerinin -0.233, p değerinin ise 0.817 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre, mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilere ve ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilere uygulanan FBASYÜAT ön test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olmadığı söylenebilir. Yani, veriler iki grubun uygulama öncesinde hazırbulunuşluk seviyelerinin ve akademik başarılarının benzer yapıda olduğunu göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar literatür ile uyum göstermektedir (Açıslı Çelik,

2014; Bacak, 2008; Başer, 2008; Bıyıklı ve Yağcı, 2015; Coşkun, 2013; Demir, 2012; Fırat, 2019; Özden, 2012; Pirci ve Torun, 2019; Pulat, 2009; Sakallı, 2011; Yıldırım 2018; Yıldız ve Es, 2015 ve Yiğit, 2007).

5.1.2. Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

FBASYÜAT son test sonuçlarına bakıldığında mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu son test puan ortalamasının 14,20 (%50,71) ve ÖTÖ destekli 5E modelli programın uygulandığı deney grubu son test puan ortalamasının 18,52 (%66,14) olduğu görülmektedir. Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında kontrol grubu için anlamlılık değerinin (p) 0.171 ve deney grubu için anlamlılık değerinin (p) ise 0.344 olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre, grupların son test puanları normal dağılım göstermiştir ($p > 0.05$). Normallik testinin ardından yapılan Levene testine bakıldığında Levene testi ile elde edilen anlamlılık değeri (p) ön test için 0.309 değerini almıştır. Böylece ön test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır ($p > 0.05$). Son olarak ilişkisiz örneklem t testi analiz değerlerine bakıldığında t değerinin -3.642, p değerinin ise 0.001 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre, mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilere ve ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilere uygulanan FBASYÜAT son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Yani veriler uygulama sonrasında deney grubundaki öğrencilerin altıncı sınıf “Elektriğin İletimi” ünitesi ile ilgili akademik başarılarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha üst düzeyde olduğunu göstermektedir. Yapılan araştırmalar ÖTÖ’nün veya 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu düzeyde etki ettiğini göstermektedir (Açıslı Çelik, 2014; Bacak, 2008; Başer, 2008; Bıyıklı ve Yağcı, 2015; Coşkun, 2013; Demir, 2012; Fırat, 2019; Kör, 2006; Özden, 2012; Pirci ve Torun, 2019; Pulat, 2009; Sakallı, 2011; Yıldırım 2018; Yıldız ve Es, 2015 ve Yiğit, 2007). Literatürden elde edilen bu sonuç ÖTÖ destekli 5E Öğrenme modeli ile öğretim yapmanın öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki yaptığı sonucunu destekler niteliktedir. ÖTÖ destekli 5E modeli ile öğretimde, öğrencilerin konuları günlük hayatla ilişkilendirebilmeleri, çalışma kâğıdı gibi öğretim materyalleriyle tecrübe kazanmaları, deneylerle uygulama yapmaları,

arkadaşlarıyla işbirliği içinde grup çalışması yapmaları ve öğrendikleri bilgileri farklı durumlara transfer etmeleri bu sonucun sebebi olarak gösterilebilir.

5.1.3. Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

FYTÖ ön test sonuçlarına bakıldığında mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu ön test puan ortalamasının 105,48 (%58,60) ve ÖTÖ destekli 5E modeli programın uygulandığı deney grubu ön test puan ortalamasının 116,92 (%64,96) olduğu görülmektedir. Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında kontrol grubu için anlamlılık değerinin (p) 0.714 ve kontrol grubu için anlamlılık değerinin (p) 0.209 olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre, grupların ön test puanları normal dağılım göstermiştir. ($p > 0.05$). Normallik testinin ardından yapılan Levene testine bakıldığında Levene testi ile elde edilen anlamlılık değeri (p) ön test için 0.123 değerini almıştır. Böylece ön test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır ($p > 0.05$). Son olarak ilişkisiz örneklem t testi analiz değerlerine bakıldığında t değerinin -1.615, p değerinin ise 0.113 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre, mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilere ve ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilere uygulanan FYTÖ ön test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Yani veriler iki grubun uygulama öncesinde fene yönelik tutum ile ilgili hazırbulunuşluk düzeylerinin benzediğini göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar literatür ile uyum göstermektedir (Bıyıklı ve Yağcı, 2019; Coşkun, 2013 ve Sakallı, 2011).

5.1.4. Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

FYTÖ son test sonuçlarına bakıldığında mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu son test puan ortalamasının 104,04 (%57,80) ve ÖTÖ destekli 5E modeli programın uygulandığı deney grubu son test puan ortalamasının 128,80 (%71,11) olduğu görülmektedir. Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında kontrol grubu için anlamlılık değerinin (p) 0.841 ve deney grubu için anlamlılık değerinin (p) 0.021 olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre, kontrol grubu son test puan ortalaması normal dağılım

göstermiş ($p>0.05$), deney grubu son test puan ortalaması ise normal dağılım göstermemiştir ($p<0.05$). Normallik testinin ardından yapılan Levene testine bakıldığında Levene testi ile elde edilen anlamlılık değeri (p) ön test için 0.461 değerini almıştır. Böylece ön test değişkeni için grupların varyansları eşit sayılmıştır ($p>0.05$). Son olarak Mann-Whitney u testi analiz değerlerine bakıldığında u değerinin 148, p değerinin ise 0.001 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre uygulama sonrasında mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilere ve ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilere uygulanan FYTÖ son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Yani veriler ÖTÖ destekli 5E modelinin fen dersine yönelik tutuma olumlu etki ettiğini göstermektedir. Yapılan araştırmalar ÖTÖ'nün veya 5E öğrenme modelinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olumlu düzeyde etki ettiğini göstermektedir (Bıyıklı ve Yağcı, 2019; Coşkun, 2013; Kör, 2006 ve Sakallı, 2011). Literatürden elde edilen bu sonuç ÖTÖ destekli 5E modeli ile öğretim yapmanın öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olumlu etki yaptığı sonucunu destekler niteliktedir. Uygulama süresince öğrenciler deneyleri grup olarak gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca öğrenciler çalışma, etkinlik ve bulmaca kâğıtlarını bizzat kendileri yapmışlardır. Öğrencilerin hem bireysel hem de grup olarak çalışmaları bu sonucun sebebi olarak gösterilebilir.

5.1.5. Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

Mevcut öğretim programı yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu FBASYÜAT ön test puan ortalamasının 8,64 (%30,86) ve son test puan ortalamasının ise 14,20 (%50,71) olduğu görülmektedir. Kontrol grubu için ön test ve son test puan fark değerinin Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında anlamlılık değerinin (p) 0.001 olduğu görülmektedir. Bu değere göre, fark puan dizisi normal dağılım göstermemiştir. ($p<0.05$). Son olarak Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz değerlerine bakıldığında z değerinin -4.272, p değerinin ise 0.001 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre, mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu için FBASYÜAT ön test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olduğu söylenebilir. Yani, veriler mevcut programın öğrencilerin akademik başarılarına

olumlu etki yaptığı sonucunu vermektedir. Mevcut programın öğrencilerin akademik başarılarına yaptığı etki büyüklüğü (d) değeri -0,85 olarak hesaplanmıştır. Bu değer mevcut programın öğrencilerin akademik başarılarına büyük etkide bulunduğu sonucunu vermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar literatür ile uyum göstermektedir (Coşkun, 2013; Fırat, 2019; Özden, 2012; Sakallı, 2011; Yıldırım 2018 ve Yiğit, 2007). Bacak (2008), Demir (2012) ve Yılmaz (2016) ise yaptıkları araştırmalarda mevcut programın öğrencilerin akademik performansları üzerinde bir etkisi olmadığını ifade etmişlerdir.

5.1.6. Araştırmanın altıncı alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

ÖTÖ destekli 5E modeli programın uygulandığı deney grubu FBASYUAT ön test puan ortalamasının 8,92 (%31,86) ve son test puan ortalamasının ise 18,52 (%66,14) olduğu görülmektedir. Deney grubu için ön test ve son test puan fark değerinin Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında anlamlılık değerinin (p) 0.237 olduğu görülmektedir. Bu değere göre, fark puan dizisi normal dağılım göstermiştir. ($p > 0.05$). Son olarak ilişkili örneklem t testi analiz değerlerine bakıldığında t değerinin -9.276, p değerinin ise 0.001 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre, ÖTÖ destekli 5E modeli programın kullanıldığı deney grubu için FBASYUAT ön test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Yani, veriler ÖTÖ destekli 5E modelinin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki yaptığı sonucunu vermektedir. Yapılan araştırmalar ÖTÖ'nün veya 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu düzeyde etki ettiğini göstermektedir (Bacak, 2008; Coşkun, 2013; Demir, 2012; Fırat, 2019; Özden, 2012; Sakallı, 2011; Yılmaz, 2016 ve Yiğit, 2007).

ÖTÖ destekli 5E modelinin öğrencilerin akademik başarılarına yaptığı etki büyüklüğü (d) değeri -1,86 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ÖTÖ destekli 5E modelinin öğrencilerin akademik başarılarına çok büyük etkide bulunduğu sonucunu vermektedir. Mevcut programın öğrencilerin başarılarına etkide bulunduğu araştırmanın beşinci alt problemi ile tespit edilmişti. Ancak, ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin öğrencilerin başarılarına etkisinin daha büyük olduğunu söylemek mümkündür. ÖTÖ destekli 5E modeli ile öğretimde, öğrencilerin konuları günlük hayatla ilişkilendirebilmesi, çalışma kâğıdı gibi öğretim materyalleriyle tecrübe kazanmaları, deneylerle uygulama yapmaları, arkadaşlarıyla

işbirliği içinde grup çalışması yapmaları ve öğrendikleri bilgileri günlük hayattaki durumlara transfer etmeleri bu sonucun sebebi olarak gösterilebilir.

5.1.7. Araştırmanın yedinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

Mevcut öğretim programı yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu FYTÖ ön test puan ortalamasının 105,48 (%58,60) ve son test puan ortalamasının ise 104,04 (%57,80) olduğu görülmektedir. Kontrol grubu için ön test ve son test puan fark değerinin Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında anlamlılık değerinin (p) 0.356 olduğu görülmektedir. Bu değere göre, fark puan dizisi normal dağılım göstermiştir. ($p>0.05$). Son olarak ilişkili örneklem t testi analiz değerlerine bakıldığında t değerinin -0.437, p değerinin ise 0.666 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre, mevcut öğretim programı yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu için FYTÖ ön test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olmadığı söylenebilir. Yani, veriler mevcut programın öğrencilerin derse yönelik tutumlarında artış yapmadığı sonucunu vermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar literatür ile uyum göstermektedir (Coşkun, 2013 ve Sakallı, 2011). Yılmaz (2016) ise yaptığı araştırmada mevcut programın öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde etkisi olduğunu ifade etmiştir.

5.1.8. Araştırmanın sekizinci alt problemine ilişkin bulguların tartışılması ve sonuçlar

ÖTÖ destekli 5E modelli programın uygulandığı deney grubu FYTÖ ön test puan ortalamasının 116,92 (%64,96) ve son test puan ortalamasının ise 128,80(%71,56) olduğu görülmektedir. Deney grubu için ön test ve son test puan fark değerinin Shapiro-Wilk normallik testine bakıldığında anlamlılık değerinin (p) 0.033 olduğu görülmektedir. Bu değere göre, fark puan dizisi normal dağılım göstermemiştir. ($p<0.05$). Son olarak Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz değerlerine bakıldığında z değerinin -2.753, p değerinin ise 0.006 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlara göre, ÖTÖ destekli 5E modelli programın kullanıldığı deney grubu için FYTÖ ön test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olduğu

söylenbilir. Yani, veriler ÖTÖ destekli 5E modelinin öğrencilerin derse yönelik tutumuna olumlu etki yaptığı sonucunu vermektedir. Erdoğan (2011) yaptığı araştırmada elektrik konularında 5E öğrenme modelinin, Coşkun (2013) ise yaptığı araştırmada matematik kavramları öğretiminde öyküleştirme yönteminin derse yönelik tutum üzerinde etkisi olmadığını ifade etmişlerdir. ÖTÖ destekli 5E modelinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına yaptığı etki büyüklüğü (d) değeri -0,55 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ise ÖTÖ destekli 5E modelinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına orta düzeyde etkide bulunduğunu göstermektedir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

1. Bu araştırmada altıncı sınıf elektriğin iletimi ünitesinin ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli ile öğretim yapılmasının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etki ettiği görülmüştür. Bu sonuca bakarak ÖTÖ destekli 5E öğrenme modeli ile öğretim yapılmasının fen bilimleri dersinin farklı konularında veya farklı derslerin öğrenme alanlarında öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenebilir.
2. Bu araştırmada altıncı sınıf elektriğin iletimi ünitesinin ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli ile öğretim yapılmasının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına katkı sağladığı görülmüştür. Bu sonuca bakarak ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli ile fen bilimleri dersinin farklı konularında ve farklı derslerin öğrenme alanlarında öğretim yapılmasının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkisi incelenebilir.
3. Öğrencilerin ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli uygulamaları sırasında derse aktif olarak katıldıkları anlaşılmıştır. Bundan dolayı öğretmenlerin öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlamaları için derslerde ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli ile ilgili deney ve etkinliklere yer verebilir.
4. Altıncı sınıf “Elektriğin İletimi” ünitesi kapsamında ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeline dayalı olarak hazırlanan ders planları ve öğretim materyalleri, fen bilimleri öğretmenleri tarafından bu konuların öğretimi amacıyla kullanılabilir.
5. Uygulama süresince öğrenciler deneyleri grup olarak gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca öğrenciler çalışma kâğıtlarını ve bulmaca kâğıtlarını bizzat kendileri yapmışlardır.

Öğrencilerin bu şekilde çalışmaları fen dersine yönelik tutumlarına katkı yapmıştır. Bu nedenle öğretmenler fen bilimleri dersinde uygulamalar yaparak öğrencilerin aktif olmalarını sağlayabilirler.

5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler

1. Bu araştırma, altıncı sınıfta öğrenim gören 50 öğrenci (iki şube) ile yürütülmüştür. ÖTÖ destekli 5E öğrenme modeline göre hazırlanacak benzer ders planlarının etkisi farklı sınıf düzeylerinde veya daha büyük örneklem grubunda incelenebilir.
2. Bu çalışmada ÖTÖ destekli 5E modelli öğretimin, öğrencilerin derse yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. İleride yapılacak benzer çalışmalarda ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin kavram yanılgısı, motivasyon ve sorgulama becerisi gibi farklı değişkenler üzerindeki etkisinin de incelenmesi önerilebilir.
3. Bu çalışmanın örneklem grubu Sakarya ili Erenler ilçesinde yer alan iki ilköğretim kurumunun altıncı sınıfındaki öğrenciler ile sınırlıdır. Bu nedenle ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin etkisini araştırarak eşdeğer araştırmalar için farklı bölgedeki okullar veya farklı öğretim kademeleri seçilebilir.
4. Bu çalışmada ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin etkisi altıncı sınıf elektriğin iletimi ünitesinde incelenmiştir. İleride yapılacak benzer çalışmalarda ÖTÖ destekli 5E öğrenme modelinin ünite, öğretmen ve konu alanı (fizik, kimya, biyoloji) gibi farklı değişkenler üzerindeki etkisi de incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Açıılı Çelik, S. (2014). Genel Fizik Laboratuvar Uygulamalarında 5E Öğrenme Modeline Göre Geliştirilen Materyallerin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 33(2), 628-641. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/omuefd/issue/20279/214947>
- Ahlquist, S. I. (2011). *The impact of the storyline approach on the young language learner classroom: a case study in Sweden* (Doktora tezi). Department of English, Kristianstad University, Sweden. Erişim adresi: <https://researchportal.hkr.se/ws/files/40958262/FULLTEXT01.pdf>
- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N. ve Ergin, Ö. (2009). Students' attitudes toward science and technology: an investigation of gender, grade level, and academic achievement. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2804-2808. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704280900500X>
- Avcı, S., Yüksel, A. (2013). Öykü Temelli Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. *Sakarya University Journal of Education*, 3(2), 21-35. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/suje/issue/20633/219986>
- Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6762/90969>
- Aydoğmuş, E. (2008). *Lise 2. Fizik dersi iş-enerji konusunun öğretiminde 5E modelinin öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 178257).
- Bacak, S. (2008). *İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde öykü tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin akademik başarı ve yaratıcılıklarına etkisi* (Yüksek Lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 228781).
- Balcı, S., Çakıroğlu, J. ve Tekkaya, C. (2004, Eylül). 8. Sınıf Öğrencilerinin Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularındaki Kavram Yanılgılarını Düzeltmede 5E Öğrenme Modelinin Etkisi. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, İstanbul.

- Başer, E. T. (2008). *5E modeline uygun öğretim etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 218079).
- Bell, S. ve Harkness, S. (2006). *Storyline- Promoting Language Across the Curriculum*. Hertfordshire: United Kingdom Literacy Association (UKLA). Erişim adresi: <https://ukla.org/product/storyline-promoting-language-across-the-curriculum-2/>
- Bıyıklı, C., Yağcı, E. (2015). 5E öğrenme modeline göre düzenlenmiş eğitim durumlarının akademik başarı ve tutuma etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 302-325. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/17075>
- Bilgin, İ. ve Karaduman, A. (2005). İşbirlikli öğrenmenin 8.sınıf öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 4(2), 32-45. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8608/107235>
- Boddy, N., Watson, K. and Aubusson, P. (2003). A trial of the five Es: A referent model for constructivist teaching and learning. *Research in Science Education*, 33, 27-42. doi.org/10.1023/A:1023606425452
- Brezinova, J. (2007). *Storyline in teaching English to young learners* (Bachelor Thesis). Masaryk University in Brno Faculty of Education, Polonya. Erişim adresi: <https://is.muni.cz/th/iv4qp/Storyline.pdf>
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. (28. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2020). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (9. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cole, B., McGuire, M. (2001, Nisan). *Storypath: A cross culturel study of children's construction of social studies understunding*. The Annuel meeting of the American Educational Research Association, Seattle.
- Coşkun, M. (2013). *Matematik kavramları öğretiminde öyküleştirme yönteminin tutuma ve başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 330908).
- Çatlak, İ. H. (2017). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarına empati becerisi ve farklılıklara saygılı olma değerinin kazandırılmasında storyline yönteminin etkisi* (Yüksek Lisans

Tezi) Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 451152).

Çelik, E. (2010). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına, tutumuna, akademik risk alma düzeyine ve kalıcılığa etkisi*. (Yüksek lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 278145).

Çelik, E. ve Yılmazlar, M. (2023). 2005, 2013 ve 2018 Yıllarında değiştirilen fen öğretim programları konu alanı, ünite, kazanım ve ders saatlerinin karşılaştırılması. *Ejons Uluslararası Dergisi*, 7 (1), 48–64. Erişim adresi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8198847>

Çoruhlu, T. Ş., Nas, S. E. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13711/165998>

Değirmençay, Ş. A., ve Kasap, G. (2013). Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 47-57. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/aduefebder/issue/33895/375262>

Demir, S. (2012). The effect of storyline method on students' achievements in 5th grade of science and technology courses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5026-5029. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.380

Demirel, Ö. (2012). *Eğitim Sözlüğü* (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Emo, W. ve Wells, J. (2013). Storyline: Enhancing learning and teaching through coconstructed narrative. *The Psychology of Education Review*, 38(2), 23-27. doi: 10.53841/bpsper.2014.38.2.23

Er Nas, S. (2008). *Isının Yayılma Yolları Konusunda 5E Modelinin Derinleşme Aşamasına Yönelik Olarak Geliştirilen Materyallerin Etkililiğinin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 213906).

Erdoğan, S. (2011). *Elektrik Konularının 5E Modeline Göre Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 280693).

- Eren, S. (2015). *Öyküleştirme yöntemine dayalı eğitimin beş yaş çocuklarında farklılıklara saygı kazanımına etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 394841).
- Ergin, İ. (2006). *Fizik Eğitiminde 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisine Bir Örnek: “İki Boyutta Atış Hareketi”* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 215383).
- Ergin, İ., Kanlı, U. ve Tan, M. (2007). Fizik Eğitiminde 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (2), 191-209. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6750/90758>
- Eryılmaz, A. (2002). Effects Of Conceptual Assignments And Conceptual Change Discussionns On Studentts“ Misconceptions And Achievement Regarding Force And Motion. *Journal Of Research in Science Teaching*, 39(10), 1001-1015. doi: 10.1002/tea.10054
- Fırat, A. (2019). *Coğrafiya eğitiminde öyküleştirme yönteminin kullanılmasının öğrencinin akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 603414).
- George, R. (2006). A cross- domain analysis of change in students’ attitudes toward science and attitudes about the utility of science. *International Journal of Science Education*, 28(6), 571-589. doi: 10.1080/09500690500338755
- Green, S. B. ve Salkind, N. J. (2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and understanding data*. (4. baskı). New Jarsey: Pearson
- Güneş, L. (2022). *Altıncı sınıf elektriğın iletimi ünitesinin react stratejisi ile öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Hembree. R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal of Research in Mathematics Educatio*, 21(1), 33-46. doi: 10.2307/749455

- Hun, F. ve Değirmençay, Ş. A. (2020). Probleme dayalı öğrenme yöntemi ile desteklenen 5E öğretim modelinin başarı ve tutuma etkisi. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 1689-1717. doi: 10.26466/opus.754216
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 1(1), 7. Erişim adresi: <http://www.tojet.net/articles/v1i1/117.pdf>
- Kılavuz, Y. (2005). *The Effects of 5E Learning Cycle Model Based on Constructivist Theory on Tenth Grade Students Understanding of Acid –Base Concepts* (Msc Thesis). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 201808).
- Kör Ayas, S. (2006). *İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinde ‘Yaşamımızdaki Elektrik’ Ünitesinde Görülen Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Dayalı Geliştirilen Materyallerin Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 182943).
- Lewis, D. (2001). Objectivism vs. Constructivism: The Origins of This Debate and the Implications for Instructional Designers. Development of Technology_Based Instruction. Erişim adresi: http://davidlewisphd.com/publications/Objectivism_vs_Constructivism.htm
- Martin, D. J. (2000). Elementary Science Methods: A Constructivist Approach. (6. baskı) Belmont: Wadsworth Cengage Learning. Erişim adresi: [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=eWUJAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Elementary+Science+Methods:+A+Constructivist+Approach.+\(6.+bask%C4%B1\)&ots=p9kB0H_PhE&sig=92TekHqG8qV8wC8AurbDWB0regw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=eWUJAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Elementary+Science+Methods:+A+Constructivist+Approach.+(6.+bask%C4%B1)&ots=p9kB0H_PhE&sig=92TekHqG8qV8wC8AurbDWB0regw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- McGuire, M. (1997). Taking a storypath into history. *Educational leadership*, 54 (6), 70-72. Erişim adresi: <https://www.ascd.org/el/articles/taking-a-storypath-into-history>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri (3-8. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı*. In: Ankara.
- Mitchell-Barrett, R. (2010). *An analysis of the Storyline method in primary school; its theoretical underpinnings and its impact on pupils' intrinsic motivation* (Doktora tezi). Durham University. Erişim adresi: <http://etheses.dur.ac.uk/487/>

- MMS. (2002). Web Site of Miami Museum of Science, Constructivism and Five E's. <http://dr-hatfield.com/educ216/Constructivism&5Es.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W., ve Barrett, K. C. (2004). *SPSS for introductory statistics: Use and interpretation*. (2. baskı). London: Lawrence Erlbaum Associates
- Özcan, H., ve Esra, K. (2020). Development of the Attitude towards Science Scale: A validity and reliability study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 85 (1), 109-134. doi: 10.14689/ejer.2020.85.6
- Özden, G. (2012). *İlköğretim 5. sınıf canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesinde kullanılan öyküleştirme yönteminin öğrencilerin başarı ve kavramsal öğrenmelerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul. YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 328625).
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational*, 3(1), 14. Erişim adresi: <http://www.tojet.net/articles/v3i1/3114.pdf>
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve Hareket Ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk fen eğitimi dergisi*, 3(2), 36-48. Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/28025463-Kuvvet-ve-hareket-unitesine-yonelik-5e-modeline-gore-gelistirilen-ogrenci-rehber-materyalinin-etkililiginin-degerlendirilmesi.html>
- Pirci, H. A. ve Torun, G. (2020). Cebirsel İfadeler Konusunun Öğretiminde 5E Öğrenme Modelinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı Üzerine Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28 (1), 494-511. doi: 10.24106/kefdergi.3688
- Pritchard, A. ve Woollard, J. (2010). *Psychology for the classroom: Constructivism and social learning*. (1. baskı). London and New York: Routledge. doi.org/10.4324/9780203855171
- Pulat, S. (2009). Impact of 5E learning cycle on sixth grade students' mathematics achievement on and attitudes toward mathematics / 5E öğrenme döngüsünün 6. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematiğe yönelik olan tutumlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 250702).

- Rhonda, M.B. (2010). An analysis of the Storyline method in primary school; its theoretical underpinnings and its impact on pupils' intrinsic motivation. Durham theses, Durham University. Erişim adresi: <http://etheses.dur.ac.uk/487/>
- Rog, T. (2014). Enhancing learners' intrinsic motivation. The impact of the Storyline method. *Konińskie Studia Językowe*, 2(2), 143-162. Eriřim adresi: https://www.ksj.konin.edu.pl/wp-content/uploads/2015/03/KSJ-2-2_-143-162.pdf
- Sakallı, A. F. (2011). Karmaşık sayılar konusunun öğretiminde yapılandırmacı 5E modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 284473).
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2022). Türkçe sözlük (Genişletilmiş Baskı). Ankara: TDK.
- Türker, H. H. (2009). *Kuvvet Kavramına Yönelik 5E Öğrenme Döngüsü Modelinin Anlamalı Öğrenmeye Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 239124).
- Uyanık, G. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 86-93. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tubav/issue/27928/296802>
- Uzoğlu, M. (2010). *Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin kullanımının ilköğretim seviyesinde kuvvet ve madde ünitesini öğrenmeye etkisinin araştırılması* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 269319).
- Ünal, K. ve Akay, C. (2017). Öğretmenlik mesleği ve yaşam boyu öğrenme: öğretmen adayları penceresinden. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13 (3), 821-838. doi.org/10.17860/mersinefd.339943
- Yıldırım, H.İ. ve Kansız, F. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi – 1. *The Journal of Academic Social Science Studies*, (60), 17-40. doi: 10.9761/JASSS7273
- Yıldırım, M. (2018). *Baęlam temelli öyküleştirme yöntemi ile yapılan öğretimin fen bilimleri dersinde başarı, yaratıcılık ve tutumlara etkisi* (Doktora Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 530758).
- Yıldız, A. ve Es, H. (2015). 5E Öğrenme döngüsü modelinin 6. sınıf öğrencilerinin geometrik başarı ve van hiele geometrik düşünme düzeylerine etkisi. *Uluslararası*

Eğitim Bilimleri Dergisi, (3), 148-156. Erişim adresi:
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/inesj/issue/40010/475667>

Yılmaz, F. (2017). *İşbirlikli öğrenme jigsaw yöntemi ile yapılan laboratuvar etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki başarılarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 451161).

Yılmaz, H., ve Çavaş, P. H. (2006). 4-E öğrenme döngüsü yönteminin öğrencilerin elektrik konusunu anlamalarına olan etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 3(1), 2-18. Erişim adresi: <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/448/386>

Yılmaz, T. (2016). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin fen konularının öğretilmesinde ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi: Işık ve Ses* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 446986).

Yiğit, E.Ö. (2007). *Öyküleştirme yönteminin 6. sınıf sosyal bilgiler programı ülkemizin kaynakları ünitesindeki öğrenci başarıları üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 214430).

EKLER

EK:1 MEB Onay İzni

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Sakarya İl Millî Eğitim Müdürlüğü
ARAŞTIRMA, YARIŞMA VE SOSYAL ETKİNLİK DEĞERLENDİRME FORMU

İlgi: 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazı (2020/02 Genelge)

TALEP SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Erkan ÇELİK
Kurum/Üniversite	Sakarya Üniversitesi
Araştırma Yapılacak İl/İlçe	Sakarya ili Erenler ilçesi
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Erenler-Çaybaşı Yeniköy İmam Hatip Ortaokulu Erenler-Hacı Mehmet Akkoç Ortaokulu 6. sınıf öğrencileri
Tez Konusu (Yüksek Lisans)	Elektrik Ünitesinde Öykü Temelli Yaklaşım Destekli 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi
Üniversite/Kurum Onayı	E-67236739-044-243706
Araştırma Önerisi	Var
Veri Toplama Araçları	Fen Bilimleri Araştırma Testi (28 çoktan seçmeli soru) Fene Yönelik Tutum Ölçeği (36 madde 5'li likert tipi)
Görüş İstenilecek Birim/Birimler	Yok
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
İlgi genelge kapsamında,	
☒ Çalışmanın yapılması uygun görülmüştür.	
☐ Çalışmanın yapılması uygun görülmemiştir.	
Komisyon Kararı	☒ Oy birliği ile alınmıştır. ☐ Oy çokluğu ile alınmıştır.
Muhalf üyenin Adı ve Soyadı	GEREKÇESİ:
-	

16/05/2023

KOMİSYON

Sibel KÖSE

Beyzanur CANOL ÇALKAN

EK:2 Etik Kurulu İzni



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-209894
Konu : 14/01 Erkan ÇELİK

13.01.2023

Sayın Erkan ÇELİK

İlgi : 15.12.2022 tarihli ve E--000-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 11.01.2023 tarihli ve 14 sayılı toplantısında alınan "01" nolu karar ile Erkan ÇELİK'in başvurusu uygun görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Murat İSKENDER
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSLK6BHU8U Pin Kodu :43582

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd7eK=5783&eD=BSLK6BHU8U&eS=209894>

Adres: Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi:
sakaryauniversitesi@hs01.kep.tr
Telefon No: 0264 295 50 00 Faks No: 0264 295 50 31
e-Posta: ozelkalem@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ: www.sakarya.edu.tr

Bilgi için: Hanife Babacan
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu



KARAR

1. Erkan ÇELİK'in “ Elektrik Ünitesinde Öykü Temelli Yaklaşım Destekli 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi ” başlıklı çalışması görüşmeye açıldı.

Yapılan görüşmeler sonunda Erkan ÇELİK'in “ Elektrik Ünitesinde Öykü Temelli Yaklaşım Destekli 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi ” başlıklı çalışmasının Etik açıdan **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verildi.

EK:3 'Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi'

ARAŞTIRMA TESTİ İZİN Gelen Kutusu x

**ERKAN ÇELİK** [Redacted]
Alıcı: 23 Eki 2022 16:46 ☆ ↩ ⋮

Merhaba Latif hocam. İsmim Erkan Çelik. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri alanında yüksek lisans yapmaktayım. Danışman hocam, Prof. Dr. Mustafa Yılmazlar. 'Altıncı Sınıf Elektrik İletimi Ünitesinin REACT Stratejisi ile Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi' adlı çalışmanızda hazırlamış olduğunuz 'Fen Bilimleri 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi' ni 'Elektrik Ünitesinde Öykü Temelli Yaklaşım Destekli 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi' tez çalışmam için kullanmama izin verir misiniz? iyi günler dilerim.

**İlatif GÜNEŞ**
Alıcı: ben 23 Eki 2022 17:08 ☆ ↩ ⋮

İyi günler.Elbette testi çalışmanızda kullanabilirsiniz. Hayırlı çalışmalar dilerim. Kolay gelsin.

23 Eki 2022 Paz 16:46 tarihinde ERKAN ÇELİK [Redacted] nu yazdı:

...

**ERKAN ÇELİK** [Redacted]
Alıcı: İlatif 23 Eki 2022 17:49 ☆ ↩ ⋮

Çok teşekkür ederim, hayırlı günler hocam.

23 Eki 2022 Pzr 17:08 tarihinde İlatif GÜNEŞ [Redacted] yazdı:

EK:4 Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf 7. Ünite Araştırma Testi

FEN BİLİMLERİ DERSİ 6. SINIF 7. ÜNİTE

ARAŞTIRMA TESTİ

Adı-Soyadı:

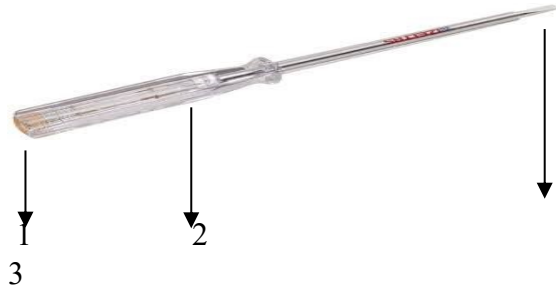
1-) Zeynep, aşağıdaki tabloya bakarak yalıtkan maddeleri kutucuklardaki numaralara göre sıralıyor.

Bu	1 Şekerli su	2 Gümüş yüzük	3 Plastik bardak
	4 Tahta çatal	5 Porselen tabak	6 Demir çubuk

durumda Zeynep'in seçtiği numaralar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12345 B) 3456 C) 1345
D)23456

2-) Aşağıdaki kontrol kaleminde kullanılan iletken ve yalıtkan maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



	iletken	yalıtkan
A)	1 , 2 ve 3	-
B)	1 ve 2	3
C)	2 ve 3	1
D)	1 ve 3	2

3-) Bir elektrik devresinde ampulün parlaklığını azaltmak isteyen Mert aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

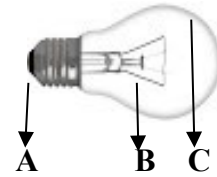
- A)Devrede daha düşük dirençli iletken kullanmak
B)Devrede kullanılan iletkenin boyunu arttırmak
C)Devrede daha kalın tel kullanmak
D)Devrede kullanılan iletkenin boyunu azaltmak

4-)Maddelerin elektrik akımının iletimine karşı gösterdikleri zorluğa I... denir. Birimi... II... dur.

Yukarıdaki bilgide I ve II ile gösterilen yerlere hangi seçenekteki kavramlar yazıldığında bilgi doğru tamamlanır?

	<u>I</u>	<u>II</u>
A)	Direnç	Ohm
B)	Ohm	Direnç
C)	Pil	Ohm
D)	Ohm	Ampul

5-) Aşağıdaki ampul resminde ampulün bazı bölümleri A, B ve C harfleri ile gösterilmiştir.



Buna göre A, B ve C harfleri ile gösterilen bölümlerin elektriksel özellikleri nasıl olmalıdır?

	A	B	C
A)	İletken	İletken	İletken
B)	Yalıtkan	Yalıtkan	Yalıtkan
C)	İletken	İletken	Yalıtkan
D)	Yalıtkan	Yalıtkan	İletken

6-) Aşağıdaki maddelerden **hangisi iletken** bir maddedir?

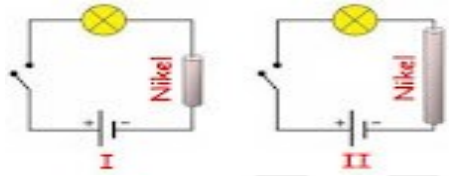
- A) Ahşap masa B) Mika
C) Kağıt havlu D) Alüminyum tencere

7-) Bir iletkenin direncini değiştirmek için kullanılan alete reosta denir.

Aşağıdaki aletlerin hangisinde reosta bulunmaz?

- A) Ütü B) Fırın C) Çamaşır makinesi
D) Telefon

8-) Mehmet Hanefi şekildeki gibi bir deney düzeneği hazırlamıştır.



Mehmet Hanefi'nin hazırladığı deney düzeneğindeki bağımlı ve bağımsız değişkenler **hangisinde doğru verilmiştir?**

- A) Bağımsız değişken: İletkenin kalınlığı

Bağımlı değişken: Ampul parlaklığı

- B) Bağımsız değişken: İletkenin cinsi

Bağımlı değişken: Ampul parlaklığı

- C) Bağımsız değişken: İletkenin uzunluğu

Bağımlı değişken: Ampul parlaklığı

- D) Bağımsız değişken: Ampul parlaklığı

Bağımlı değişken: İletkenin kalınlığı

9-) Bir elektrik kablosunun içerisinde bakır ve plastik bulunur.

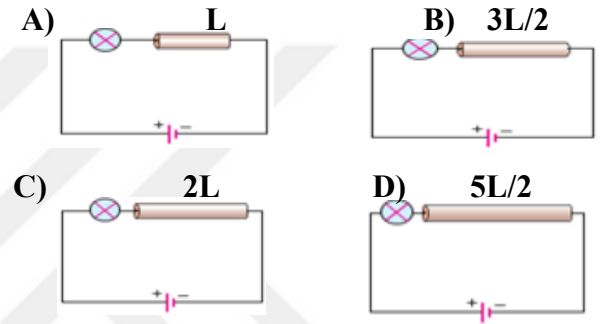
Kablonun içerisinde plastik ve bakırın kullanılma nedeni nedir?

Bakır Plastik

- A) Sert olması Yumuşak olması
B) Isıyı iletmesi Isıyı iletmemesi
C) Parlak olması Renkli olması
D) İletken olması Yalıtkan olması

10-) Abdullah Yasir kalınlıkları aynı olan telleri kullanarak aşağıdaki devreleri hazırlıyor.

Buna göre hangi devrede ampul en parlak yanar?



11-) Bir ampul ile ilgili **hangisi yanlıştır?**

- A) Filaman yüksek sıcaklığa dayanıklı değildir.

- B) Ampulün içindeki telin adı filamandır.

- C) Filaman tungsten metalinden yapılmıştır.

- D) Ampulün içinde uzun, ince ve sarmal görünümlü bir tel bulunur.

12-) Ahmet Talha aşağıdaki Doğru(D)/Yanlış(Y) tablosunu doğru bir şekilde dolduruyor.

Şekerli su iyi bir iletkendir.	
Plastik kaşık elektriği iletmez.	
Etil alkol elektriği iletmez.	
Seramik elektriği iletir.	

Buna göre Ahmet Talha'nın cevabı sırasıyla hangi seçenekteki gibidir?

- A) DDDD B) YYYY
C) YDDY D) DYYD

13-) Muhammed, yapmak istediği deneyler için aşağıdaki telleri hazırlamıştır



(Not: 13 ve 14. sorular bu şekilde ilgilidir.)

Buna göre telin cinsinin ampul parlaklığına etkisini araştıran Muhammed **hangi iki tel çiftini** kullanmalıdır?

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

14-) Tel kalınlığının ampul parlaklığına etkisini araştıran Muhammed hangi iki tel çiftini kullanmalıdır?

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

15-) Aşağıdakilerden hangisi, elektrik güvenliği açısından doğru bir davranıştır?

- A) Bozulmuş elektrikli aletleri kendimiz tamir etmeliyiz.
B) Yağmurlu günlerde yıldırımdan korunmak için ağaç altında durmalıyız.
C) Çoklu prizlere gereğinden fazla fiş takılabilir.
D) Ellerimiz ıslakken elektrikli aletlerden uzak durmalıyız.

16-) Aşağıda elektriğin iletimiyle ilgili bir tablo verilmiştir.

Madde	Örnek madde	Elektrik akımını iletme özelliği
Yalıtkan	F	H
İletken	G	L

Tablodaki F,G,H,ve L uygun ifadelerle doldurulduğunda aşağıdakilerden

hangisine ulaşılır?

A) F: Seramik G: Gümüş H: İletmez
L: İletir

B) F: Bakır G: Altın H: İletmez
L: İletmez

C) F: Seramik G: Demir H: İletir
L: İletmez

D) F: Bakır G: Altın H: İletir
L: İletir

17-) Aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?

- A) İnsan vücudu elektriği iletmez.
B) Yalıtkan maddeler de iletkenlik özelliği kazanabilir.
C) Kauçuk iletken bir maddedir.
D) Metaller elektriği iletmez.

18-) Ali Öğretmen, öğrencilerine yalıtkan maddelerin uygun koşullar altında iletkenlik özelliğini kazandığını öğrencilerine söylemiş ve bu durum ile ilgili öğrencilerinden örnekler vermelerini istemiştir. Öğrenciler ise aşağıda belirtilen cevapları vermiştir.

Eray: Saf su içerisinde çözünen tuz

Erdem: Işıklı tabelalarda neon lambalarının kullanımı

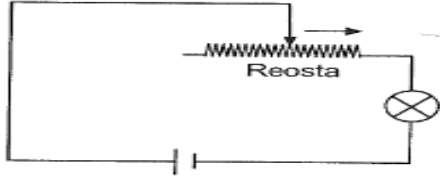
Ersin: Bilezik haline getirilen altın

Enes:Kuru tahtayı ıslatmak

Buna göre hangi öğrencinin verdiği bilgi yanlıştır?

A)Ersin B) Eray C) Enes D) Erdem

19-) Cihad, aşağıdaki devrede reostanın sürgüsünü ok yönünde çekiyor.



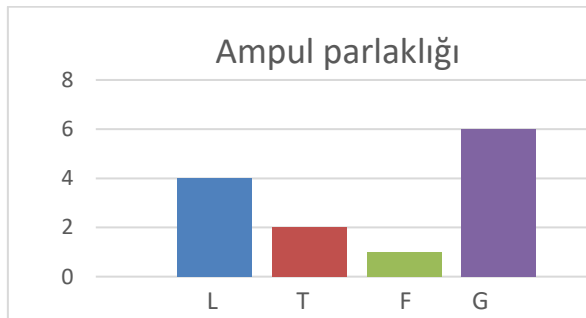
Buna göre şekille ilgili aşağıda verilenlerden **hangisi yanlıştır?**

- A) Ayarlı direncin boyu kısalır.
- B) Ampul parlaklığı azalır.
- C) Ampulün parlaklığı artar.
- D) Direncin değeri azalır.

20-)Aşağıdaki araçlardan hangisi elektriksel direncinden yararlanmak için üretilmemiştir?

- A) Elektrikli tost makinesi B) Pil
- C) Elektrikli ısıtıcı D) Ampul

21-)Aşağıdaki grafik ampul direncinin ampul parlaklığına etkisini göstermektedir.



Buna göre grafikte L, T, F ve G ampullerinin dirençleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde **doğru olarak verilmiştir?**

A) $L < T < F < G$

B) $L > T > F > G$

C) $G > L > T > F$

D) $G < L < T < F$

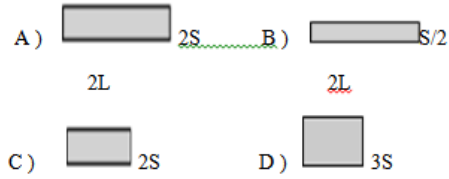
22-) Aşağıdaki araçların hangisinde elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık bir arada bulunur?

- A) Madeni para B) Eldiven
- C) Elektrik sobası D) Paratoner

23-) İçerisinde saf su dolu bir kap bulunan bir elektrik devresinde ampulün yanabilmesi için saf suyun içerisine hangi madde karıştırılmalıdır?

- A) Şeker B) Tuz C) Alkol D) Talaş

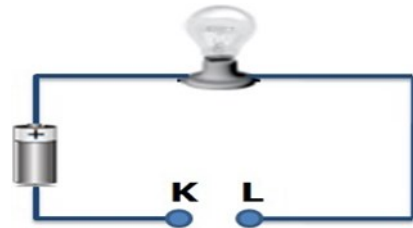
24-)Aynı metalden yapılmış aşağıdaki iletken tellerden direnci en büyük olan hangisidir? (L: uzunluk, S: kesit alanı)



25-) Bir iletkenin direnci aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) İletkenin kalınlığı B) İletkenin uzunluğu
- C) İletkenin şekli D) İletkenin cinsi

26-) Betül, aşağıdaki şekildeki gibi bir elektrik devresi hazırlamıştır.



Buna göre Betül aşağıdaki maddelerden hangisini K-L uçları arasına yerleştirirse

elektrik devresindeki **ampul ısı**
vermez?

- A) Metal ataş
para
C) Demir bilye
B) Madeni
D) Cam şişe

**27-) Elektriksel direnç ile ilgili
aşağıdaki ifadelerden hangisi
doğrudur?**

- A) Ahşap telin direnci, demir telin
direncinden fazladır.
B) Bir iletken telin uzunluğu arttıkça
direnci azalır.
C) Bir iletken telin kalınlığı arttıkça
direnci artar.

D) Gümüş telin direnci, bakır telin
direncinden fazladır.

28-) Öğretmen: Ampulün içerisindeki
filamanda bulunan yüksek dirençli
metalin adı nedir?

Ali: Tungsten

Öğretmen: Bir ampulde yalıtkan
madde bulunur mu?

Yunus: Hayır

Fen Bilimleri öğretmenin sorduğu
soruları Ali ve Yunus cevaplamıştır.

**Buna göre öğrencilerin verdiği
cevaplar ile ilgili hangisi doğrudur?**

A)İki öğrenci de soruları doğru
cevaplamıştır.

B)Ali doğru cevap, Yunus yanlış cevap
vermiştir?

C) İki öğrenci de soruları yanlış
cevaplamıştır.

D) Ali yanlış cevap, Yunus doğru cevap
vermiştir.

EK:5 'Fene Yönelik Tutum Ölçeği' İzni

Tutum Ölçeği İzni



ERKAN ÇELİK

[Redacted] 1 Şubat Çar 11:37 (1 gün önce)



Alıcı: [Redacted]

Merhaba hocam. Adım, Erkan Çelik. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri alanında yüksek lisans yapmaktayım. Danışman hocam, Prof. Dr. Mustafa Yılmazlar. Fene Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması adlı çalışmanızda hazırlamış olduğunuz "Fene Yönelik Tutum Ölçeğini", "Elektriğin İletimi Konusunun Öyküleştirilmiş Destekli 5E Modeli ile Öğretimi ve Öğrencilerin Fene Karşı Tutumunu Ölçme" adlı tez çalışmam için kullanmama izin verir misiniz? İyi günler dilerim.



Hasan Özcan

1 Şubat Çar 14:56 (21 saat önce)



Erkan hocam merhaba, Tabii ki kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar. Hasan Özcan > ERKAN ...



ERKAN ÇELİK

[Redacted]

09:30 (3 saat önce)



Alıcı: Hasan ▼

Teşekkür ederim Hasan hocam.
İyi günler diliyorum.

EK:6 Fene Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler, Bu ölçek fene yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Her bir maddeyi dikkatle okuduktan sonra, buna ne derece katıldığınızı veya katılmadığınızı ilgili kutucuğa (X) işareti koyarak belirtiniz. Vereceğiniz cevaplarda samimi olmanız ve boş madde bırakmamanız oldukça önemlidir. Teşekkürler					
Fene Yönelik Tutum Maddeleri	Hiç Katılmıyorum → Tamamen Katılıyorum				
1. Fen dersini diğer derslerden zevkli bulurum.	1	2	3	4	5
2. Fen dersinde kendimi kötü hissedirim.	1	2	3	4	5
3. Fen öğrenmeyi gerekli bulurum.	1	2	3	4	5
4. Fen soruları beni korkutmaz.	1	2	3	4	5
5. Fen çalışmaktan keyif alırım.	1	2	3	4	5
6. Fen çalışırken kendimi rahat hissedirim.	1	2	3	4	5
7. Fen ile ilgili araştırmalar önemsizdir.	1	2	3	4	5
8. Fen dersi sevmediğim dersler arasındadır.	1	2	3	4	5
9. Fen konularını öğrenmekte güçlük çekerim.	1	2	3	4	5
10. Fen dersi ile ilgili projeler hazırlama konusunda endişe duymam.	1	2	3	4	5
11. Fen ile ilgili bir meslek tercih edeceğim.	1	2	3	4	5
12. Fen çalışırken gergin olmam.	1	2	3	4	5
13. Fen günlük yaşamımı kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
14. Fen dersi ile diğer dersler arasında ilişki kurmakta sorun yaşarım.	1	2	3	4	5
15. Fen dersini sabırsızlıkla beklerim.	1	2	3	4	5
16. Fen ödevlerini yaparken kendime güvenmem.	1	2	3	4	5
17. Fen dersini dinlerken sıkılırım.	1	2	3	4	5
18. Fen dersi günlük hayatta karşılaştığım problemleri çözmek için katkı sağlar.	1	2	3	4	5
19. Fen dersinde eğlendiğimi hissedirim.	1	2	3	4	5
20. Fen ile ilgili soruları cevaplarken zorlanırım.	1	2	3	4	5
21. Fen derslerinde yaptığımız deneyler dikkatimi çekmez.	1	2	3	4	5
22. Fen projeleri hazırlama konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
23. Fen çalışmak beni mutsuz eder.	1	2	3	4	5
24. Fen, dünyamızdaki sorunları çözmede faydasızdır	1	2	3	4	5
25. Fen dersinde stresli olurum.	1	2	3	4	5
26. Fen dersinde kendimi iyi hissedirim.	1	2	3	4	5
27. Fen dersi kapsamında düzenlenen gezilere ilgi duymam.	1	2	3	4	5
28. Fen dersinin olduğu günlerde okul çekilmez hâle gelir.	1	2	3	4	5
29. Fen ile ilgili araştırma yapmak tam bana göredir	1	2	3	4	5
30. Fen öğrenmek zaman kaybıdır.	1	2	3	4	5
31. Fen dersinde kendimi tedirgin hissedirim.	1	2	3	4	5
32. Fen ile ilgili yeni bilgiler öğrenmek hoşuma gider	1	2	3	4	5
33. Fen dersinin olduğu gün okula gelmek istemem.	1	2	3	4	5
34. Fen problemlerini çözmekte iyiyimdir.	1	2	3	4	5
35. Fen konuları ilgimi çekmez.	1	2	3	4	5
36. Arkadaşlarımla fen konuları ile ilgili sohbet etmekten çekinmem.	1	2	3	4	5

EK:7 Kontrol Grubu Ders Planları

Ders Kitabına Dayalı Öğretmen Materyali

2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ KONTROL GRUBU DERS PLANI 1

1.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6. Sınıf
Ünite No ve Ünite Adı:	7.Ünite Elektriğin İletimi
Konu:	1. Bölüm İletken ve Yalıtkan Maddeler
Önerilen Ders Saati:	4 saat

2. BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışları:	1.F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır(2 saat). 2.F.6.7.1.2.Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar(2 saat).
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	İletken maddeler Yalıtkan maddeler İletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanları
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Soru-cevap, Anlatım, Grup içi ve gruplar arası tartışma, deney
Kullanılan Eğitim Teknoloji Araç ve Gereçler:	Ders kitabı, akıllı tahta

Ders Kitabına Dayalı Öğretmen Materyali

2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ KONTROL GRUBU DERS PLANI 2

1.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6. Sınıf
Ünite No ve Ünite Adı:	7.Ünite Elektriğin İletimi
Konu:	2. Bölüm Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler
Önerilen Ders Saati:	8 saat

2. BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışları:	1.F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder(4 saat). 2.F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar(2 saat). 3.F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder(2 saat).
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Elektriksel direnç Elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Soru-cevap, Anlatım, Grup içi ve gruplar arası tartışma, deney
Kullanılan Eğitim Teknoloji Araç ve Gereçler:	Ders kitabı, akıllı tahta

EK:8 Deney Grubu Ders Planları

ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeline Dayalı Öğretmen Materyali

2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ DENEY GRUBU DERS
PLANI 1

1.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6. Sınıf
Ünite No ve Ünite Adı:	7.Ünite Elektriğin İletimi
Konu:	İletken ve Yalıtkan Maddeler Maddelerin İletkenlik ve Yalıtkanlık Özelliklerinin Kullanım Alanları
Önerilen Ders Saati:	4 saat

2. BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışları:	1.F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır(2 saat). 1.F.6.7.1.2.Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar(2 saat).
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	İletken maddeler Yalıtkan maddeler İletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanları
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli, Soru-cevap, Anlatım, Grup içi ve gruplar arası tartışma, deney, proje ödevi

Kullanılan Eğitim Teknoloji Araç ve Gereçler:		Ders kitabı, akıllı tahta, çalışma kâğıdı,	
Dersin işleyişi ile ilgili bilgiler			
Anahtar Sorular	1.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Grubunuzun adı ne olsun? Niçin bu adı verdiniz?	5-6 kişilik gruplar oluşturulur.	Masanın üzerine kâğıt kalem konulur.	
GİRİŞ			
Anahtar Sorular	2.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Evlerimize kadar gelen elektrik nasıl taşınır? Bu taşıma esnasında direklerin, kabloların ve anahtarların belli bir özelliği var mıdır?	Anahtar sorular tüm sınıfa yönlendirilerek çocuklarda merak uyandırılmaya çalışılır. Dikkatleri konuya çekilen öğrencilerden durum hakkında fikirler alınır. Doğru ya da yanlış şeklinde bir yargı kullanılmaz. Sınıfta sadece bir beyin fırtınası ortamı oluşturulur.		

KEŞFETME

Anahtar Sorular	3.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Hangisi iletken? Hangisi yalıtkan? İletken ne demek? Yalıtkan ne demek?	Öğrenciler öncelikle basit bir elektrik devresi kurarlar. Devrenin doğruluğunu ampulün yanıp yanmamasıyla test ederler. Öğretmen, devreyi hatalı kuranlara yardım eder. Öğrenciler devrenin bir yerinde test ucu oluşturur ve öncelikle masadaki maddelerin ampulü yakıp yakmayacağını tahmin ederek kaydederler. Daha sonra tahminlerini test edip maddeleri iletkenlik durumuna göre sınıflandırırılar. Öğrencilere kapı anahtarının ampulü yakıp yakmadığı sorulur. Öğrenciler gözlemleri sonucuna göre “Ampulü yakar.” cevabını verirler. Daha sonra anahtarın hangi maddeden yapıldığı sorulur. Öğrencilerin metal cevabını vermesi beklenir. Bunun üzerine öğrencilerin metallerin ampulü yaktığı yani iletken olduğu sonucuna	Pil (güç kaynağı) Ampul İletken kablo Kurşun kalem ucu Silgi Kapı Anahtarı Seramik bardak Bakır tel Silikon Alüminyum folyo Cam bardak Pipet Beherglas (şekerli su dolu) Beherglas (tuzlu su dolu) Tahmin – test tablosu	Basit bir elektrik devresi kurar. Kurşun kalem ucu, alüminyum folyo, kapı anahtarı ve bakır telin elektriği ileten katı maddeler, tuzlu suyun ise elektriği ileten sıvı madde olduğunu öğrenir. Cam bardak, pipet, silikon, plastik silgi ve seramik bardağın elektriği iletmeyen katı maddeler, şekerli suyun ise elektriği iletmeyen sıvı madde olduğunu öğrenir. - Elektriği ileten maddelere

	varması beklenir. Dolayısıyla anahtarın da metal bir madde olduğu için ampulü yaktığı çıkarımını yapmaları beklenir.		iletken madde denir. - Elektriği iletmeyen maddelere ise yalıtkan madde denir.
--	---	--	---

AÇIKLAMA

Anahtar Sorular	4.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Günlük hayattaki iletkenler ve yalıtkanlar hangi amaçlar için kullanılır?	Akıllı tahta yardımı ile bilgisayar, ütü, lamba gibi araçların görselleri gösterilir. Kablo ve priz gösterilir. Elektrik çarpmaları ve etkileri akıllı tahta ile sunulur.	Akıllı tahta	Günlük hayattaki iletken ve yalıtkanların kullanım amaçlarını öğrenir. İlke ve genellemelere ulaşılır.

DERİNLEŞME

Anahtar Sorular	5.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
------------------------	-----------------------	------------------------	-------------

Hangisi iletken? Hangisi yalıtkan?	Öğrencilerden Ali Beyin konuşmasında geçen iletken ve yalıtkan maddelerin altını çizip tabloya kaydetmeleri istenir. Altı çizilen iletken ve yalıtkan maddeler tabloya kaydedildikten sonra öğrenciler tarafından okunur. Yanlış varsa öğretmen tarafından düzeltilir. Büyük grup (sınıf) tartışması yapılır.	İletken - yalıtkan tablosu	İletken ve yalıtkanları ayırt edebilir. Öğrendiği bilgiyi günlük hayatına ne kadar uygulayabildiği gözlenmiş olur.
---	---	-----------------------------------	--

DEĞERLENDİRME

Anahtar Sorular	6.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Ne kadar öğrendik?	Bulmacayı en hızlı ve doğru çözen grubun ödüllendirileceği duyurusu yapılır. Bulmacalar çözüldükten sonra öğrencilerden cevaplarını kaldırmaları istenir. Öğrenciler grupça vermiş oldukları cevapları diğer gruplarla tartışırlar. Öğretmen tartışmayı yönetir	Bulmaca	Öğrenme süreci değerlendirilir, hedefdeki kazanımlara ne kadar ulaşıldığı anlaşılmasına çalışılır, bilginin ne kadar yapılandırıldığı ölçülür.

ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeline Dayalı Öğretmen Materyali

2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ DENEY GRUBU DERS PLANI 2

1.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri
Sınıf:	6. Sınıf
Ünite No ve Ünite Adı:	7.Ünite Elektriğin İletimi
Konu:	2. Bölüm Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler
Önerilen Ders Saati:	8 saat

2. BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışları:	F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder(4 saat). F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar(2 saat). F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder(2 saat).
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Elektriksel direnç Elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	ÖTÖ Destekli 5E Öğrenme Modeli, Soru-cevap, Anlatım, Grup içi ve gruplar arası tartışma, deney
Kullanılan Eğitim Teknoloji Araç ve Gereçler:	Ders kitabı, akıllı tahta, çalışma kâğıdı
Dersin işleyişi ile ilgili bilgiler(REACT Aşamaları)	

GİRİŞ

Anahtar Sorular	7.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Parlaklıklar neden farklı? Ampulün parlaklığı nelere bağlıdır?	Anahtar sorular tüm sınıfa yönlendirilerek çocuklarda merak uyandırılmaya çalışılır. Dikkatleri konuya çekilen öğrencilerden durum hakkında fikirler alınır. Doğru ya da yanlış şeklinde bir yargı kullanılmaz. Sınıfta sadece beyin fırtınası ortamı oluşturulur.		

KEŞFETME

Anahtar Sorular	8.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Ampul parlaklığına etki eden faktörler nelerdir?	Öğretmen gruplardan masalara bırakılan malzemeler ile devre düzeneklerini kurmalarını ister. Farklı malzemeler verilen gruplar devre düzeneklerini kurup çalışır duruma getirirler. Sonra 1. gruptan düzeneklerindeki ampul parlaklıklarını gözlemleri ve not almaları istenir. Daha	- Grup 1 Pil, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, kalınlıkları aynı uzun ve kısa bakır teller. - Grup 2 Pil, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, boyları aynı kalın ve	Ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri keşfeder. Ampulün kısa telin uzun tele göre, kalın telin ince tele göre daha parlak yandığını deneyerek keşfeder. Ampulün

	sonra 2. grubun düzeneklerindeki ampul parlaklıklarını gözlemeleri ve not almaları istenir. Aynı şekilde 3. ve 4. gruplardan da düzeneklerindeki ampul parlaklıklarını karşılaştırıp verileri not almaları istenir.	ince bakır teller. - Grup 3 Pil, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, boy ve kalınlıkları aynı bakır ve demir teller. - Grup 4 Pil, ampul, anahtar, bağlantı kablosu, kalınlıkları ve boyları aynı bakır tel ve tahta.	maddenin cinsine göre farklı parlaklıkta yandığını deneyerek keşfeder. Ayrıca yalıtkan maddelerin ampulü yakmadığı sonucuna varılır.
--	---	---	---

AÇIKLAMA

Anahtar Sorular	9.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Direnç ne demek? Direncin birimi nedir? Direnci nasıl ölçeriz? Reosta nedir? Ampul de bir iletken midir?	Sınıfa getirilen farklı maddelerin dirençleri ohmmetre ile ölçülür. Sınıfa getirilen reosta incelenir. Sınıfa getirilen ampulün içindeki flaman teli incelenir. Her grup düşüncelerini grup arkadaşları ile tartışır.	Kurşun kalem ucu Bakır tel Demir tel Ohmmetre Reosta Ampul	Direnci tanımlar. Direncin birimini ifade eder. Ohmmetrenin ne işe yaradığını öğrenir. Reostanın ne işe yaradığını öğrenir. Ampulün içindeki telin de direnç olduğunu öğrenir.

DERİNLEŞME

Anahtar Sorular	10.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Uzun – ince bir yol ile direnci nasıl ilişkilendirebilirsiniz?	Önceden masalara bırakılan, aynı maddeden yapılmış - Uzun kalın - Uzun ince - Kısa kalın - Kısa ince tellerinden hangisinin direncinin daha büyük olduğu sorulur ve gidilecek bir yolun direnç ile ilişkilendirilmesi istenir.	Uzun kalın tel Uzun ince tel Kısa kalın tel Kısa ince tel	Öğrendiği bilgiyi yeni duruma ne kadar uygulayabildiği gözlenmiş olur.

DEĞERLENDİRME

Anahtar Sorular	11.Organizasyon	Araç – Gereçler	Ürün
Ne kadar öğrendik?	Bulmacayı en hızlı ve doğru çözen grubun ödüllendirileceği duyurusu yapılır. Bulmacalar çözüldükten sonra öğrencilerden cevaplarını kaldırmaları istenir.	Bulmaca	Öğrenme süreci değerlendirilir, hedeflere ne kadar ulaşıldığı anlaşılmaya çalışılır, bilginin ne kadar yapılandırıldığı ölçülür.

		Konunun tamamı ile alakalı kavram haritası oluşturmaları istenir.		
--	--	---	--	--



EK:9 ‘Rüzgârgülleri’ Hikâye Kâğıdı

RÜZGÂRGÜLLERİ

Günlerden cumartesi... Hafta sonunu fırsat bilen bir arkadaş grubu gezmek için buluştular.

(1.organizasyon uygulanır ve anahtar sorular gruplara sorulur)

Bu arkadaş grubu dolaşırken dağda sıra sıra dizilmiş rüzgârgülleri gördüler.

Abdullah: Arkadaşlar, babam bunların evlerimizde kullandığımız elektriği ürettiğini söylemişti, dedi.

Mehmet: Peki bu üretilen elektrik evlerimize kadar nasıl taşınıyor? diye sordu.

Ortamda derin bir sessizlik oluşmuştu. (2.organizasyon uygulanır ve anahtar sorular sınıfa sorulur)

Ahmet: Arkadaşlar babamın atölyesinde bu durumu çözebiliriz, haydi gidelim, dedi.

Ahmet atölyedeki malzemeleri çıkardı. Arkadaşlarıyla basit bir elektrik devresi kurup, ampulün ışık vermesini sağladılar. Ardından bağlı olan iki kablonun ucunu ayırarak test ucu hazırladılar. Ahmet test ucuna tek tek bağlamak için silgi, kurşun kalem ucu, kapı anahtar, seramik bardak, bakır tel, cam bardak, silikon, alüminyum folyo, pipet şekerli su ve tuzlu su getirdi. Bu arkadaş grubu hangi maddelerin ampulü yakacağını hangi maddelerin ise yakmayacağını tahmin edip tartışılar. Daha sonra maddeleri tek tek test ucuna bağlayarak denediler ve sonuçları kaydettiler. (3.organizasyon uygulanır ve anahtar sorular gruplara sorulur)

Denemeler keyifli bir şekilde devam ederken Ahmet’in babası içeri geldi.

Ali Bey: Ne yapıyorsunuz orada öyle? diye sordu.

Çocuklar hep bir ağızdan, “iletken ve yalıtkan maddeleri ayırt ediyoruz” dediler.

Ali Bey: Ne güzel deneyler yapmışsınız. Peki, bu iletken ve yalıtkan maddeler günlük hayatta nerelerde ve hangi amaçlar için kullanılıyor biliyor musunuz? diye sordu. (Sınıftan cevaplar alınır)(Ses kaydı alınır)

Mehmet: Amca bize bu konuda daha detaylı bilgi verebilir misin? diye sordu.

Ali Bey: İletken ve yalıtkanlar günlük hayatta sıkça kullanılır. Örneğin; bilgisayar kullanırken, ütü yaparken, sınıfı veya odayı aydınlatırken kısacası hayatın büyük bir bölümünde elektrik enerjisi kullanılır. Bu araç gereçleri çalıştırabilmek için iletken maddeler yardımıyla elektrik evlerimize kadar taşınır. Ayrıca, kabloların ve prizlerin plastik olduğunu siz de fark etmişsinizdir. Bunun sebebi bizleri tehlikelerden korumaktır. Eğer kablonun içindeki tele dokunursak elektrik çarpabilir. Bu nedenle iletken maddelerin üzeri yalıtkan maddelerle kaplanır. Böylece tehlike önlenmiş olur. (4.organizasyon uygulanır)

Ali Bey: Ahmet oğlum kardeşin anahtarını kaybetmiş. Senin burada olabileceğini tahmin edememiş. Aracımız arıza yaptığı için ben de geç kaldım. Geldiğimde kardeşin üşümüşü ve acıkmıştı. Hemen tost makinesinin fişini prize taktım. Sonra da kardeşin için seramik bardağa çay doldurdum. Tostla beraber yemesi için dolaptan domates çıkardım. Demir bıçakla dilimleyip plastik tabağa koydum. Karnını bir güzel doyurduktan sonra ödevlerini

yapmaya başladı. Yanlış yaptığı yerleri kokulu silgisi ile sildi. Peki, sen ödevlerini yaptın mı? Diye sordu (5.organizasyon uygulanır)

Ahmet: Ödevlerimi yaptım baba, dedi.

Ali Bey: Ödevlerini yaptığına göre Ahmet oğlum masanın çekmecesinde iletken ve yalıtkanlar ile alakalı bir bulmaca var alıp çözebilirsiniz, dedi.

Bulmacayı duyan çocuklar sevinçten dört köşe olmuşlardı. (6.organizasyon uygulanır)

Çocuklar bulmacayı çözdükten sonra Ali Bey bir düzeneğe daha hazırladı. Birinci düzeneğin test ucuna 10 cm bakır tel ikinci düzeneğin test ucuna ise 20 cm demir tel bağladı. Çocuklardan ampul parlaklığını gözlemelerini istedi. (Anahtar sorular sınıfa sorulur ve 7.organizasyon uygulanır)

Ali Bey: Sevgili çocuklar ampuller her iletkende aynı parlaklıkta yanmaz. Bunun için size vereceğim malzemelerden; cinsleri aynı olan uzun ve kısa teli, ince ve kalın teli ayrıca boy ve kesit alanları eşit olan bakır ve demir teli aynı anda kullanarak ampul parlaklıklarını karşılaştırıp not almanızı istiyorum, dedi. (8.organizasyon uygulanır ve anahtar sorular gruplara sorulur)

Ali Bey: Çok güzel deneyler yaptınız çocuklar. Farklı durumlarda ampul parlaklığının değiştiğini göstermiş oldunuz. Bu durum maddelerin elektrik iletimine karşı gösterdikleri zorluk yani **direnc** ile alakalıdır. Her maddenin bir direnci vardır. Biraz önce yaptığınız deneylerde ampullerin farklı parlaklıkta yanmasının nedeni kullandığınız maddelerin dirençlerinin farklı olmasıdır. Direnci, **direncölçer (ohm metre)** adı verdiğimiz alet ile ölçebiliriz. Direncin birimi ise Georg Simon Ohm (Corc Saymın Om)'un anısına **ohm** olarak kabul edilmiştir. Ayrıca **reosta** dediğimiz alet ile direnci değiştirebiliriz. Böylece ampulün parlaklığını ya da ütünün ayarını değiştirebiliriz. Şu bilgiyi vermekte fayda görüyorum. Ampulün kendisi de bir iletkenidir. İçerisinde tungsten (wolfram) metalinden yapılmış flaman teli bulunur. Bu telin direnci çok yüksek olsun diye uzun ve ince yapılır. Flamen teli sarmal yapıya getirilerek ampulün içine yerleştirilmiştir. Evlerimizde kullandığımız ampullerin aydınlatma miktarı aynı değildir. Çok aydınlatan ampuller, elektrik enerjisini çok kullanır. Bunun için kullanacağımız yere göre ampul seçmemiz gerekir. (9.organizasyon uygulanır)

Ahmet: Baba arabamız bozuldu demiştin. Ne oldu arabamızda arıza mı çıktı? diye sordu.

Ali Bey: Evet oğlum, eve gelirken annenin istediği malzemeleri alabilmek için yolumu uzattım. Yanlışlıkla dar bir yola girmişim. Araba hararet yaptı. Sanayiye götürmek zorunda kaldım. Bundan sonra eve gelirken en kısa ve en geniş yolları tercih edeceğim. Çünkü diğer yollar çok zor oluyor. (Anahtar sorular sınıfa sorulur ve 10.organizasyon uygulanır)

Çocuklar Ali Beyin daha önce verdiği bulmacanın arkasındaki ikinci bulmacayı görünce hemen çözmeye başladılar. (11.organizasyon uygulanır)

EK 10: İletkenler ve Yalıtkanlar Çalışma Kâğıdı

Ahmet oğlum kardeşin anahtarını kaybetmiş. Senin burada olabileceğini tahmin edememiş. Aracımız arıza yaptığı için ben de geç kaldım. Geldiğimde kardeşin üşümüştü ve acıkmıştı. Hemen tost makinesinin fişini prize taktım. Sonra da kardeşin için seramik bardağa çay doldurdum. Tostla beraber yemesi için dolaptan domates çıkardım. Demir bıçakla dilimleyip plastik tabağa koydum. Karnını bir güzel doyurduktan sonra ödevlerini yapmaya başladı. Yanlış yaptığı yerleri kokulu silgisi ile sildi. Peki sen ödevlerini yaptın mı? diye sordu

İLETKEN	YALITKAN

EK:11 Tahmin Test Tablosu Çalışma Kâğıdı

	TAHMİN AMPUL IŞIK VERİR Mİ?		TEST AMPUL IŞIK VERDİ Mİ?	
MADDE	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR
Kurşun Kalem Ucu				
Silgi				
Kapı Anahtarı				
Seramik Bardak				
Bakır Tel				
Silikon				
Alüminyum Folyo				
Cam Bardak				
Pipet				
Şekerli Su				
Tuzlu Su				

EK:12 Kesit Alanları Eşit Olan Uzun Ve Kısa Bakır Tellerin Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklıklarının Karşılaştırılması İle İlgili Çalışma Kâğıdı

BOY	PARLAK	AZ PARLAK	YANMAZ
UZUN			
KISA			

Kontrol Edilen Değişken	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken

EK:13 Boyları Ve Kesit Alanları Eşit Olan Demir Ve Bakır Tellerin Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklığının Karşılaştırılması İle İlgili Çalışma Kâğıdı

TELİN CİNSİ	PARLAK	AZ PARLAK	YANMAZ
DEMİR			
BAKIR			

Kontrol Edilen Değişken	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken

EK:14 Boyları Eşit Olan İnce Ve Kalın Bakır Tellerin Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklığının Karşılaştırılması İle İlgili Çalışma Kağıdı

KESİT ALANI	PARLAK	AZ PARLAK	YANMAZ
İNCE			
KALIN			

Kontrol Edilen Değişken	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken

EK: 15 Boy Ve Kesit Alanları Eşit Olan Bakır Telin Ve Tahtanın Kullanıldığı Devrelerdeki Ampul Parlaklığının Karşılaştırılması İle İlgili Çalışma Kâğıdı

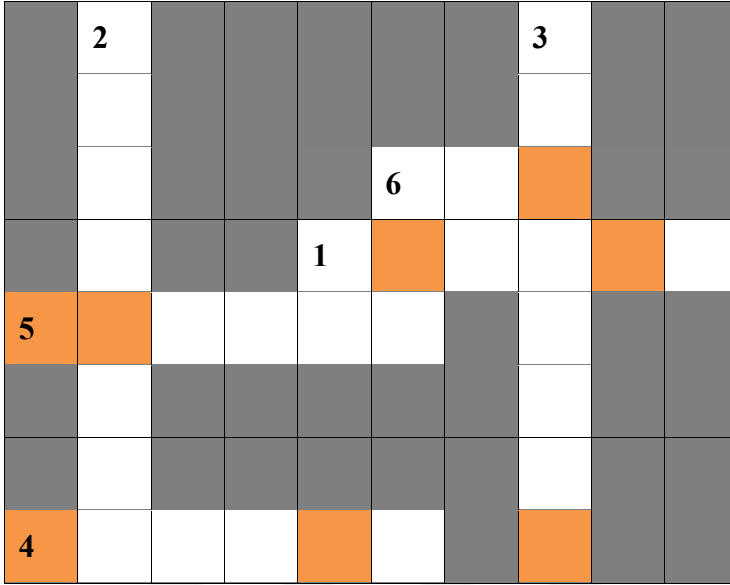
MADDENİN CİNSİ	PARLAK	AZ PARLAK	YANMAZ
BAKIR			
TAHTA			

Kontrol Edilen Değişken	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken

EK:16 Elektriksel Direnç Ve Bağlı Olduğu Faktörler Bulmaca Kâğıdı

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER;

AŞAĞIDAKİ BULMACADA 1,4,5 VE 6. SORULARIN CEVAPLARINI SOLDAN SAĞA, 2 VE 3. SORULARIN CEVAPLARINI İSE YUKARDAN AŞAĞIYA HER KAREYE BİR HARF GELECEK ŞEKİLDE YAZMALISINIZ. TURUNCU KARELERE GELEN HARFLERİ KULLANARAK ŞİFREYİ BULUNUZ?



1. Ampulün içindeki iletken tel.
2. Boy ve kesit alanı bakımından direnci en büyük olan tel.
3. Direnç ölçer.
4. Değişken direnç olarak bilinir ve direnci değiştirmeye yarar.
5. Elektrik akımına karşı gösterilen zorluk.
6. Direncin birimi.

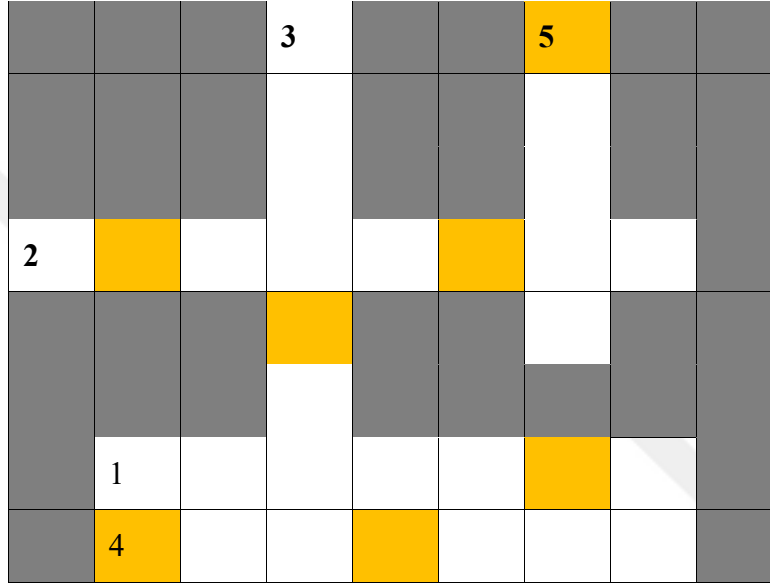
ŞİFRE

D							
---	--	--	--	--	--	--	--

EK:17 İletken Ve Yalıtkanlar Bulmaca Kâğıdı

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER;

AŞAĞIDAKİ BULMACADA 1,2 VE 4. SORULARIN CEVAPLARINI SOLDAN SAĞA, 3 VE 5. SORULARIN CEVAPLARINI İSE YUKARDAN AŞAĞIYA HER KAREYE BİR HARF GELECEK ŞEKİLDE YAZMALISINIZ. SARI KARELERE GELEN HARFLERİ KULLANARAK ŞİFREYİ BULUNUZ.



1. Elektriği ileten maddelerin ortak adı.
2. Elektriği iletmeyen maddelerin ortak adı.
3. Elektrik tellerinde kullanılan iletken madde.
4. Yalıtkan bir madde.
5. Demir, altın gibi iletken maddelerin ortak adı.

ŞİFRE

		R				
--	--	---	--	--	--	--