

Özen AVCI

Yüksek Lisans Tezi

KÜ 2018

T.C  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Farklılaştırılmış Öğretim Uygulamalarının Öğrencilerin  
Girişimcilik Becerisi ve Akademik Başarısı Üzerine Etkisi

Özen AVCI

KASIM 2018

T.C

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Farklılaştırılmış Öğretim Uygulamalarının Öğrencilerin Girişimcilik Becerisi ve  
Akademik Başarısı Üzerine Etkisi

Özen AVCI

KASIM 2018

İlköğretim Anabilim Dalında Özen AVCI tarafından hazırlanan FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN GİRİŞİMCİLİK BECERİSİ VE AKADEMİK BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ  
Anabilim Dalı Başkanı

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

Doç. Dr. Harun ÇELİK  
Danışman

*Jüri Üyeleri*

Başkan : Prof. Dr. Uğur SARI  
Üye (Danışman) : Doç. Dr. Harun ÇELİK  
Üye : Doç. Dr. Sedat KARAÇAM

...../...../.....

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

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN GİRİŞİMCİLİK BECERİSİ VE AKADEMİK BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ

AVCI, Özen

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Harun ÇELİK

Kasım 2018

Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte temelde öğrencilerin ilgi çeşitliliğine ve bireysel farklılıklarına göre tasarlanan farklılaştırılmış öğretimin, öğrenme sürecine önemli katkılar sağlayacağı ön görülmektedir. Çalışma, farklılaştırılmış öğretim tasarımı merkeze alarak, bu tasarımın öğrencilerin girişimcilik becerileri ve akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla 6. sınıf fen bilimleri dersi programından seçilen elektriğin iletimi ünitesi girişimcilik becerisi temelinde, girişler noktası, istasyon, merkezler, ajanda ve kademelendirilmiş öğretim tekniği çerçevesinde farklılaştırılmıştır.

Araştırmada ön test-son test yarı deney deseni kullanılmış olup deney grubu İstanbul İlinde bulunan bir ortaokulda 6. sınıfa devam eden 29 deney grubu ve 28 kontrol grubundaki toplam 57 öğrenciden oluşmuştur. Çalışmada, sırasıyla Çelik, Bacanak ve Çakır (2015) ile Gürbüz (2012) tarafından hazırlanan girişimcilik ölçeği ve akademik başarı testi, uygulamadan önce ve sonra olmak üzere iki defa deney grubuna uygulanmıştır. Verilerin analizinde bağımlı ve bağımsız T-Testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre deney grubuna uygulanan farklılaştırılmış programın, öğrencilerin akademik başarı ve girişimcilik becerilerini anlamlı derecede arttırdığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Farklılaştırılmış öğretim, girişimcilik, akademik başarı, fen bilimleri öğretimi.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF DIFFERENTIAL TEACHING APPLICATIONS ON STUDENTS' ENTREPRENEURSHIP SKILLS AND ACADEMIC SUCCESS

AVCI, Özen

Kırıkkale University

Graduate School Of Natural And Applied Sciences

Department of Primary Education, Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Harun ÇELİK

November 2018

It is envisaged that differentiated teaching, which is designed according to the diversity and individual differences of the students, will contribute significantly to the learning process. The study seeks to centralize differentiated instructional design and to determine the effect of this design on the entrepreneurial skills and academic achievement of the students. For this purpose, the electrical conduction unit selected from the 6th grade science course program is differentiated on the basis of entrepreneurial skills, in the framework of entry points, stations, centres, agenda and graduated teaching technique.

In the study, pre-test-post-test quasi-experimental design was used and the experimental group consisted of 57 students (28 control and 29 experimental groups) continuing to 6th grade in secondary school in İstanbul province. The entrepreneurship scale and the academic achievement test prepared by Çelik, Bacanak and Çakır (2015) and Gürbüz (2012), were applied to the experimental group twice before and after the application. Paired and Independent Samples T-Test was used for the analysis of the data. According to the findings of the research, it was observed that the differentiated program applied to the experimental group increased students' academic achievement and entrepreneurial skills significantly. According to the findings obtained, suggestions were made to researchers and practitioners.

**Key words:** Differentiated teaching, entrepreneurship, academic achievement, science teaching.

## TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans dönemim boyunca beni teşvik ederek yüreklendiren, değerli vaktini ayırıp bilgi ve tecrübeleriyle çalışmama yardımcı olan, hoşgörülü yapısı ve anlayışıyla çalışma sürecimi kolaylaştıran kıymetli hocam ve tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Harun ÇELİK'e sonsuz teşekkür ederim.

İlkokuldan itibaren birlikte büyüdüğüm, motivasyon kaynağım olan, bilgisi ve tecrübeleri ile bana destek veren biricik dostum Uzman Psikolog Ayşegül ERTEM'e, lisans eğitimimden bu yana bilgilerini benimle paylaşan, her konuda arkamda olduklarını bildiğim değerli meslektaşlarım Merve YALÇIN ve Mısra ALICI'ya ve tezimin başlangıcından bu yana hep yanımda olan, sevgisini, desteğini, güvenini ve başarıma karşı inancını her zaman cömertçe gösteren sevgili nişanlım Hamza KESKİN'e sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak, en büyük teşekkürü hak ettiklerini düşündüğüm, eğitim hayatım boyunca bu sürece gelmemde en çok emekleri olan, yaşamımın her anında sevgilerini ve desteklerini bana hissettiren ve benim için her türlü fedakârlığı gösteren canım annem Türkan AVCI, babam Mehmet Ali AVCI ve kardeşim Furkan AVCI'ya en içten şükranlarımı sunarım.

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

<b>ÖZET</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	<b>v</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>BÖLÜM I: GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	3
1.3. Problem Cümlesi .....	4
1.4. Denenceler .....	5
1.5. Sayılıtlar .....	5
1.6. Sınırlılıklar.....	6
1.7. Tanımlar .....	6
<b>BÖLÜM II: KURAMSAL TEMELLER</b> .....	<b>8</b>
2.1. Fen Bilimleri Öğretimi .....	8
2.2. Farklılaştırılmış Öğretim .....	9
2.2.1. Farklılaştırılmış Öğretimde Ne Farklılaştırılıyor? .....	11
2.2.2. Farklılaştırılmış Sınıfın Özellikleri .....	11
2.2.3. Farklılaştırılmış Sınıfta Öğretmen Nasıl Olmalıdır? .....	12
2.2.4. Farklılaştırılmış Öğretimde Kullanılan Stratejiler .....	14
2.2.4.1. İstasyon Tekniği .....	14
2.2.4.2. Merkezler Tekniği .....	14
2.2.4.3. Ajanda Tekniği .....	14

2.2.4.4. Giriş Noktaları Tekniği .....	15
2.2.4.5. Karmaşık Öğretim Tekniği .....	15
2.2.4.6. Kademelenendirilmiş Etkinlikler .....	15
2.3. Girişimcilik .....	16
2.3.1. Girişimciliğin Önemi .....	17
2.3.2. Girişimci Bireylerin Özellikleri .....	18
2.3.3. Eğitimde Girişimcilik .....	19
2.4. Öğrenme Stilleri .....	20
2.5. İlgili Araştırmalar .....	20
2.5.1. Farklılaştırılmış Eğitim Tasarımına Yönelik Araştırmalar .....	20
2.5.2. Girişimcilik Üzerine Yapılmış Araştırmalar .....	24
<b>BÖLÜM III: YÖNTEM .....</b>	<b>27</b>
3.1. Araştırma Deseni .....	27
3.2. Çalışma Grubu .....	28
3.3. Veri Toplama Araçları.....	28
3.3.1. Fen Laboratuvarı Girişimcilik Ölçeği.....	28
3.3.2. Yaşamımızdaki Elektrik Akademik Başarı Testi .....	29
3.3.3. Öğrenme Stilleri Ölçeği .....	29
3.4. Veri Toplama Süreci.....	30
3.5. Veri Analizi .....	33
<b>BÖLÜM IV: BULGULAR .....</b>	<b>34</b>
4.1. Araştırmanın Birinci Denencesine İlişkin Bulgular .....	34
4.2. Araştırmanın İkinci Denencesine İlişkin Bulgular .....	37
<b>BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>41</b>
5.1. Tartışma ve Sonuç .....	41
5.1.1. Farklılaştırılmış Öğretimin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi .....	41
5.1.2. Farklılaştırılmış Öğretimin Girişimcilik Becerilerine Etkisi .....	44



5.1.2.1. Farklılaştırılmış Öğretimin Girişimcilik Alt Becerilerine Etkisi .....	45
5.2. Öneriler .....	48
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>50</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>63</b>
EK 1 .....	63
EK 2 .....	64
EK 3 .....	69
EK 4 .....	71
EK 5 .....	76
EK 6 .....	88

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>ÇİZELGE</u>	<u>SAYFA</u>
Çizelge 3.1: Çalışmanın araştırma deseni .....	28
Çizelge 3.2: Deney grubu öğrencilerine uygulanan öğrenme stilleri ölçeği.....	31
Çizelge 3.3: Öğrencilerin öğrenme stillerine göre farklılaştırma süreci.....	32
Çizelge 3.4: Elektrik iletimi konusunun farklılaştırma süreci .....	32
Çizelge 4.1: Grupların akademik başarı testi puanlarının tanımlayıcı değerleri.....	34
Çizelge 4.2: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi ön test toplam puanlarının shapiro-wilks normallik testi sonuçları.....	35
Çizelge 4.3: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi ön test puanlarının bağımsız t-testi sonuçları.....	35
Çizelge 4.4: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi son test toplam puanlarının shapiro-wilks normallik testi sonuçları.....	36
Çizelge 4.5: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi son test puanına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları .....	36
Çizelge 4.6: Deney grubunun akademik başarı testi ön test - son test puanına ilişkin bağımlı t-testi sonuçları.....	37
Çizelge 4.7: Grupların girişimcilik becerilerini tanımlayıcı değerleri .....	37
Çizelge 4.8: Deney ve kontrol gruplarının girişimcilik ölçeği ön test puanına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları.....	38
Çizelge 4.9: Deney ve kontrol gruplarının girişimcilik ölçeği son test puanına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları.....	38
Çizelge 4.10: Deney grubunun girişimcilik ölçeği ön test-son test puanına ilişkin bağımlı t-testi sonuçları.....	39
Çizelge 4.11: Deney ve kontrol gruplarının girişimcilik alt becerilerine ilişkin bağımsız t-testi sonuçları.....	39

## SİMGELER DİZİNİ

$\alpha$	Güvenirlilik katsayısı
$\bar{x}$	Aritmetik ortalama
SD	Serbestlik derecesi
SS	Standart sapma
N	Mevcut
P	Anlamlılık katsayısı

## KISALTMALAR DİZİNİ

ABT	Akademik başarı testi
AB	Akademik başarı
FLGÖ	Fen laboratuvarı girişimcilik ölçeği
GB	Girişimcilik becerisi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
YEBS	Yaşamımızdaki elektrik başarı testi

# 1.GİRİŞ

Bu araştırmada farklılaştırılmış fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve girişimcilik becerileri boyutundaki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı ve önemi, problem cümlesi, hipotezler, varsayımları ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

## 1.1. Problem Durumu

Günümüzde hızla değişen gereksinimler karşısında eğitimde de bir takım değişikliklere gidilme ihtiyacı duyulmuş, gelişen teknolojiyle birlikte birçok ÷lke fen üzerine yoğunlaşmış, her geçen gün eğitim politikalarında güncellemeler getirilmiştir. ÷lkemizde de bu yönde çalışmalar sürdür÷lmüş ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2004 yılında fen bilgisi öğretim programında değişiklikler yapılmış ve program yapılandırmacı öğrenme teorisi adı altında geliştirilerek uygulanmaya başlanmıştır. Fen Bilimleri öğretim programının temel aldığı yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin ön bilgilerinin sonraki bilgilerini etkilemekte ve öğrenmenin kendi sorumlulukları altında olduğu varsayımına dayanmaktadır. Nitekim Özmen de (2004) bilginin her birey tarafından olduğu gibi alınmadığını, bilginin bireysel olarak yeniden inşa edildiğini, öğrenenin ön bilgilerinin, kişisel özelliklerinin ve bulunduğu öğrenim çevresinin son derece önemli olduğunu vurgulamıştır. Yapılandırmacı yaklaşımın hedeflerine ulaşabilmesi için öğrenen her bireyin farklı özelliklere, farklı öğrenme stilleri ve çoklu zekâ alanlarına sahip olduklarının dikkate alınarak öğrenmenin gerçekteştirilmesi gerektiği birçok kaynakta belirtilmiştir (Von Glasersfeld, 1995; Marlowe ve Page, 1998; Woolfolk, 2004; Güven ve Kürüm, 2006; Kural, 2009; Topuz, 2014; Demir ve Gürol, 2015).

Yapılandırmacı yaklaşım gibi öğrenci çeşitliliğine ve bireysel farklılıklara göre tasarlanan yaklaşımlardan birisi de farklılaştırılmış öğretimdir. Farklılaştırılmış öğretim, öğrencilerin hazırbulunuşluk, ilgi, öğrenme hızı, öğrenme stili, yetenek ve çevresel durumlarına göre programda içerik, süreç ve ürün olarak değişime gidilmesi

olarak tanımlanmaktadır (Heacox, 2002; Tomlinson ve Strickland, 2005; Tomlinson, 2009). Fende ise farklılaştırma, Milli Eğitim Programında ön planda görülmekte olan iletişim, takım çalışması, problem çözme, yaratıcılık ve girişimcilik üzerinde organize edilmelidir (MEB, 2013). Milli Eğitim Bakanlığı (2005) girişimciliği şu şekilde tanımlamaktadır:

“...Empati kurma, insan ilişkilerinde uyumlu davranışları gösterebilme, plan yapma, planlarını uygulayabilme, risk alma; herhangi bir alanda ihtiyaç duyulabilecek bir ürünün gerekliliğini sezme...”

Vaidya (2007) ilköğretim öğrencilerinin girişimcilik için genel beceri ve yeterliliklerin geliştirilmesi eğitim programının önemli bir hedefi olmalıdır demiştir. Bu gelişim ise sadece öğrencileri değil, öğretmen ve öğrenme koşullarını da kapsamına almaktadır. Öğrenme koşul ve eğitim programının tüm öğrencilere tek tip verilmesi, öğretmenlerin sadece sözel zekâsı yüksek bireylere hitap etmesi öğrenme stillerini göz ardı ettiğimizi göstermektedir. Nasıl ki okullarda aynı renk üniformaların giyildiği bir dönemi geride bırakmış olsak da günümüzde sanki tek beden üniformaların öğrencilere olması beklenilmektedir. Bunun mümkün olamayacağı gibi, her öğrenen bireye de tek tip eğitimin verilmesinden verim almak yanlış olacaktır. Bu bağlamda farklılaştırılmış öğretim, öğrenci özelliklerine göre öğretimi çeşitlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir (Avcı ve Yüksel, 2016). Bu bilgiler ışığında, öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin desteklenip, geliştirilmesi ve buna fırsat tanıyan bir ortam oluşturulmasında farklılaştırılmış öğretim tasarımı uygun görülmüştür.

Literatürden yola çıkarak fen bilimleri dersi kapsamındaki bir üniteye farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin girişimcilik becerisi ve fen performansını pozitif anlamda etkileyeceği fikri bu araştırmada farklılaştırılmış öğretim yöntemi uygulanmasının ana sebebi olarak görülmüştür. Bununla birlikte ülkemizde üstün zekâlı öğrencilere karşı yapılan çalışmaların yoğunluğu ve farklılaştırılmış öğretim tasarımıyla ilgili fen alanında yapılan çalışmaların yetersizliği bu araştırmanın sebeplerinden birini oluşturmaktadır. Bu çerçevede mevcut araştırmanın problemini; öğrencilere, spesifik özelliklerine ve ihtiyaçlarına

uygun, eğitimlerinde etkili müfredat modelleri çerçevesinde oluşturulmuş bir fen bilimleri ünitesinde farklılaştırma çalışmasının, öğrencilerin akademik başarılarını ve girişimcilik becerilerini nasıl etkilediği oluşturmaktadır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Hepimiz dünyaya farklı değişkenlerin birleşmesi sonucunda geliriz. Bu değişkenler bizleri farklı bireyler haline getirir. Nasıl ki tek yumurta ikizleri bile öğrenme stilleri, zekâları, yetenekleri ve ilgileri birbirinden farklı olarak büyüyorsa eğitimde de bu farklılaştırılmanın yapılması ihtiyacı doğmaktadır. Gardner (1994)'a göre:

“Eğitimde bütün çocuklara sanki bir elden çıkan farklı örnekler gibi davranılması nasıl hataysa, aynı çocuklara aynı yöntem ve teknikle ders anlatılması da hatadır. Bu hatadan başka hatanın oluşmasına neden olur .”

Gardner'ın bu söyleminden yola çıkarak var olan eğitim sistemimize baktığımızda, karşımızda her bir bireyi tek tip olarak gördüğümüz gerçeğiyle maalesef karşı karşıya kalmaktayız (Sarısoy, 2014). Hepimiz farklıysak neden öğretim farklılaştırılmamış değil? diye bakıldığında öğretmenlerin sınıflarındaki farklı öğrencilerin bireysel eğitim ihtiyaçlarına cevap verebilecek, tüm öğrencilere ulaşabilmeye imkân tanıyan farklılaştırılmış öğretimden yararlanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Gregory ve Chapman, 2007). Ayrıca mevcut öğretim programındaki geleneksel yaklaşımlarda belli bir kesim öğrencinin fen bilimleri dersinde başarılı olacağı inancı bulunmaktadır. Farklılaştırılmış öğretim tasarımı ise tüm öğrenci kitlesinin başarılı olacağını hedeflemektedir. Bununla beraber 2004 yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşım benimsenerek öğrencilerde girişimcilik vurgulanmıştır. Ancak girişimcilik adı altında öğretmenlerde bir kılavuz bulunmamaktadır. Girişimcilik becerilerinin gelişimi için ise farklı öğrenme ortamları, öğrenciyi merkeze alan yöntemler, problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi becerilere yer veren sınıf ortamı oluşturulması gerekmektedir. Farklılaştırılmış öğretim tasarımı sözü edilen girişimcilik becerisinin uygulanmasını desteklemekte ve gerekli öğrenme ortamını sağlamaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında farklılaştırılmış öğretimin programda yer alan becerilerin öğrencilere kazandırılması açısından önemli olduğunu söylemek

mümkündür. Bu bağlamda bu çalışmada farklılaştırılmış öğretim tasarımı merkeze alınarak, bu tasarımın öğrencilerin girişimcilik becerileri ve akademik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Yapılan araştırmalar sonucunda çalışmadan elde edilecek sonuçların eğitimde bireysel farklılık konusunda dikkat çekeceği düşünülmektedir. Ülkemizde farklılaştırılmış Fen bilimleri dersinin girişimcilik becerisi üzerinden yapılan bir çalışmaya rastlanılmamış ve farklılaştırılmış öğretim tasarımı üzerine yapılan çalışmalarda oldukça azdır. Bu nedenle çalışma önemli görülmektedir. Ayrıca öğretmenler için kılavuz niteliği taşıması açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

Mevcut çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde bu çalışmadan;

1. Öğrenen bireylerin ihtiyaç duyduğu farklılaştırılmış öğrenim etkinlikleri içeren bir fen bilimleri eğitimi görerek bu ihtiyacın karşılanması,
2. Çalışmadan elde edilecek sonuçlar ışığında, araştırmanın uygulayıcılar tarafından öğrencilere yönelik öğretim programlarında kullanılması,
3. Girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi noktasında alana katkı yapması ve gelecekteki çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

### **1.3. Problem Cümlesi**

İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi elektriğin iletimi ünitesinin öğretiminde, farklılaştırılmış öğretim tasarımı kullanılan deney ve mevcut program ile devam edilen kontrol grubunun, ön test ve son test akademik başarı ve girişimcilik becerisi puanları arasında son test lehine anlamlı fark var mıdır?

#### **1.4. Denenceler (Hipotezler)**

Problem cümlesi aşağıdaki denenceler ile test edilmiştir.

İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinden, Fen Bilimleri Dersinde farklılaştırılmış öğretim yapılan grubun

- Denence 1: Akademik başarı testi puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.
- Denence 2: Girişimcilik beceri puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.
- Denence 3: Girişimcilik alt becerisi olan iletişim – özgüven puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.
- Denence 4: Girişimcilik alt becerisi olan yaratıcılık puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.
- Denence 5: Girişimcilik alt becerisi olan risk alma puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.
- Denence 6: Girişimcilik alt becerisi olan başarıma hissi puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.

#### **1.5. Sayıtlar (Varsayımlar)**

1. Araştırmada akademik başarı, girişimcilik becerisi ve öğrenme stillerinin belirlenmesi için yapılan ölçekleri cevaplayan ilköğretim öğrencilerinin testlerdeki soruları içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.
2. Her iki grup da (deney ve kontrol grubu) kontrol altına alınamayan değişkenlerden eşit şekilde etkilenmiştir.
3. Kontrol grubunda mevcut müfredat her zamanki gibi işlenmiştir.



## 1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. 2017 – 2018 eğitim-öğretim yılı,
2. İstanbul İli sınırları içerisinde bulunan bir ortaokuldaki 6. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 57 öğrenci,
3. Fen bilimleri dersi 6. sınıf elektrik iletimi ünitesiyle sınırlıdır.

## 1.7. Tanımlar

Farklılaştırılmış öğretim: Öğrenen bireylerin hazırbulunuşluk, ilgi ve öğrenme stillerine göre öğretim programının içerik, süreç ve ürün boyutlarının farklılaştırıldığı bir öğretim yöntemidir (Yabaş, 2008).

Girişimcilik: Yaşadığımız çevrenin yarattığı fırsatları sezme, o sezgilerden düşler üretme, düşleri projelere dönüştürme, projeleri yaşama taşıma ve zenginlik üretmek insan yaşamını kolaylaştırma becerisine sahip olmaktır (Bozkurt, 1996: 5).

Yaratıcı Düşünme: Özgün fikir ve hipotezler geliştirme, fikirler arasındaki ilişkiyi kurma, kısacası bir tasarım ve öngörü yaklaşımıdır (Aktamış ve Ergin, 2006).

Risk Alma: Kesin çözümleri belli olmayan problemlerle uğraşmaya karşı duyulan isteklilik olarak tanımlanmaktadır (Çiftçi, 2006).

Akademik başarı testi: Öğrencilerin yaşamımızdaki elektrik başarı testinden aldığı toplam puanla ifade edilmektedir.

5E öğrenme modeli: Öğrencinin araştırma merakını artıran, konu ile ilgili beklentilerine cevap veren, sahip oldukları bilgi ve becerilerinin aktif bir şekilde kullanımını içeren etkinliklerden oluşmaktadır (Ergin, 2006). Bu model giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır.

TGA modeli: Öğrencilerin, araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikte geçen olayın sonucunu nedenleriyle birlikte tahmin etmeleri, olayı gözlemlenmeleri ve tahminleri ile gözlemleri arasındaki çelişkiyi ortadan kaldırmaya yönelik açıklama yapmalarını gerektirmektedir (Bilen ve Aydoğdu, 2012).

## 2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde; çalışmanın kuramsal çerçevesi, farklılaştırılmış öğretim ve girişimcilik ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir

### 2.1. Fen Bilimleri Öğretimi

21. yüzyılın gereksinimlerine göre hızla ilerleyen teknoloji ve bilgi birikimini yakalamakta fen ve teknoloji oldukça önemli rol oynamaktadır. Bu öneminden dolayı gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar fen bilimleri eğitiminin kalitesini arttırmaya çalışmaktadırlar (MEB, 2005; Topsakal, 2005). Aydın'a göre (2006) hızla gelişen yenilikleri yakalayabilmek için fen eğitimine gereken önemin verilmesi gerekmektedir. Bu önemin nedenleri Ekiz (2001: 44-45) tarafından şu şekilde özetlenmiştir:

- 1) Fen öğretimi bireysel gereksinimlerin karşılanmasını sağlar.
- 2) Bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözmelerine yardımcı olur.
- 3) Toplumsal gereksinimleri karşılamada ve gelişmeyi sağlamada bir araçtır.

Araştırmacılara göre 6-14 yaşları, çocukların en meraklı, en araştırmacı olduğu yaşlardır ve çocukların en çok merak ettikleri, en çok soru sordukları konular fen konularıdır (Gürdal, 1992: 185). Bu nedenle ilköğretim düzeyinde öğrenciler için önemli olan derslerden biri de fen bilimleri dersidir (Yılmaz, 2012). İnsanın doğumundan itibaren her anında gördüğü kavramları içeren fen dersi, öğrencilere, feni hem okuyup hem anlamlandırmalarını sağlamak amacıyla gerekli beceriler kazandırarak ileride bilinçli bireyler olmalarını sağlayacak bir derstir (MEB, 2005). Aydoğdu'ya göre bilişsel temellerin atıldığı fen derslerinde istenilen başarıyı elde etmek için öğrencilerin, ailelerin, öğretmenlerin, okul yönetiminin ve milli eğitim bakanlığının fen derslerine özellikle önem vermesi gereklidir (2006: 3).

Ülkemizde tüm bu gelişen yenilikleri yakalamak ve öğrencileri gelişen toplumlara daha bilinçli yetiştirmek amacıyla 2013 yılında program değişikliğine gidilerek programa bazı yaşam becerileri kazandırılmıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan bu beceriler aşağıdaki alt alanlardan oluşmaktadır (MEB, 2013).

- a) Bilimsel Süreç Becerileri: Bu alan; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır.
- b) Yaşam Becerileri: Bu alan; bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır.

Öğrencilerin hayatında olup bitenlerin farkına varmaları ve öğrenmelerinin yanı sıra programdaki becerilerin de onlara kazandırılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmada ele alınan yaşam becerilerindeki girişimcilik programda geçmesine rağmen bu beceriyi geliştirecek yöntem, teknik ve öğretim stratejilerinden bahsedilmektedir. Kaptan ve Korkmaz'a göre öğretim sürecinde öğrencilere kazandırılacak davranışlara yönelik etkinliklerin planlaması aşamasında yöntem ve strateji seçimi önemli yer tutmaktadır (2001: 33). Ortaya çıkan bu açıklıktan dolayı farklılaştırılmış öğretim yöntemiyle uygulanan derste girişimcilik becerileri kazandırma konusuna değinilmiştir.

## **2.2. Farklılaştırılmış Öğretim**

Hall'e göre (2002) farklılaştırılmış öğretim, aynı sınıftaki farklı yeteneklere sahip öğrenciler için öğretme ve öğrenmeye yaklaşma sürecidir ve öğretimi farklılaştırma amacı, öğrenim sürecine yardımcı olarak her öğrencinin büyüme ve bireysel başarısını en üst düzeye çıkarmaktır. Subban'a göre (2006) farklılaşma, geleneksel sınıfın farklı yeteneklere, ilgi alanlarına ve öğrenim profillerine sahip öğrencileri kapsayacak şekilde yeniden yapılandırılması için çekici ve etkili bir araç olarak kabul edilmektedir. Tomlinson ise (2007: 9) bu konuda şöyle bir açıklama yapmıştır:

“Çocukların aradığı tek şey, farklı bir öğrenme yöntemidir... Hepsi de bireysel gereksinimleri ne olursa olsun, herkesin aynı konuyu aynı anda öğrenmesini dayatan tek boyutlu eğitim sistemimizin kendilerini nasıl hayal kırıklığına uğrattığından söz ediyorlar”

Geleneksel yöntemlerin kullanıldığı bu sınıflardaki öğrencilerin hepsine başarısız diyemeyiz. Elbette sözel zekâya yatkın, anlatım yoluyla kolay öğrenebilen bireyler de vardır. Ancak buradaki önemli husus tüm öğrencilere erişebilmektir. Bu durumda eğitim yöntem ve yollarını çeşitlendirmek en iyisi olacaktır. Farklılaştırılmış öğretim tasarımı öğrencilerin her birini merkezine alarak öğretmenin bireyin ihtiyaçlarına karşı öğretimi çeşitlendirme yoluna giden bir eğitim yöntemidir.

Farklılaştırılmış öğretim Carol Ann Tomlinson tarafından 1999 yılında geliştirilmeye başlanmıştır. Tomlinson’a göre (1999), farklılaştırılmış öğretim öğrencilere öğretilen konuların öğretmen tarafından çeşitli yöntem ve etkinlikler kullanılarak sürecin öğrenciler tarafından anlamlandırıldığı bir öğrenme yaşantısıdır.

Tomlinson (2000) farklılaştırılmış öğretimi aşağıdaki ölçütlere göre oluşturduğunu belirtmektedir (Akt. Avcı ve Yüksel, 2016).

- Aynı yaşta her öğrencinin hazırbulunuşluk, ilgi, öğrenme ortamı, öğrenme stili ve öğrenme hızları birbirinden oldukça farklıdır.
- Her öğrenen bireyin eğitim ihtiyaçlarının farklılığının farkına varılması ve desteklenmesi başarının artmasını sağlar.
- Öğretmen her öğrencinin konuyu öğrendiğinden emin olmalıdır.
- Öğrencilerin öğrenimleri günlük yaşantıyla bağdaştırıldığında daha da artmaktadır.
- Öğrencilerin bireysel çalışmalarında öğretmenin destek olması onların öğrenmelerini artırır.

### 2.2.1. Farklılaştırılmış Öğretimde Ne, Nasıl Farklılaştırılıyor?

Ne farklılaştırılıyor? Öğretmen aşağıdaki öğelerin bir ya da bir kaçında değişikliğe gitmektedir.

- İçerik: Öğrencilerin öğrenmesi gereken konu ve kullanılan malzemelerdir.
- Süreç: Konunun anlaşılması için öğretmenlerin kullandığı yöntem ve etkinliklerdir.
- Öğrenme ortamı: Öğrencilerin öğretim ihtiyacına göre beklentilerini karşılayan sınıf ortamıdır (Tomlinson, 2007).

Nasıl farklılaştırılıyor? Öğretmenlerin aşağıda verilen öğrenci özelliklerine göre öğretimde farklılaşmaya gitmektedir.

- Hazırbulunuşluk: Öğrencilerin yeni bir konuya başlamadan önce o konu hakkındaki ön bilgileridir.
- İlgi: Bireyin bir konuya, bir öğrenme yoluna veya ortaya konan ürüne yönelik hisleridir (Avcı ve Yüksel, 2016).
- Öğrenme Stilleri: Öğrencilerin yeni bilgiyle karşılaştığında, öğrenmeye hazırlanırken, öğrenirken ve hatırlarken kendilerine özgü yollar bulmasıdır (Boydak, 2001).

### 2.2.2. Farklılaştırılmış Sınıfların Özellikleri

Ernest ve arkadaşları (2011) farklılaştırılmış sınıfın; genel eğitim, genel müfredat veya kapsayıcı olarak belirlendiği, öğrencilerin ilgi alanlarına, akademik ve sosyal becerilerine, yenilikler geliştirmeye ve öğrenme tercihlerine göre değişmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte, farklılaştırılmış öğretimin etkililiğine ilişkin araştırmalar zordur, çünkü stratejilerin seçimi ve uygulanması, bir beceri veya kavram eksikliğine dayalı bir stratejinin tekdüze uygulamasıyla değil, bireysel şartlar ve ihtiyaçlar tarafından yönlendirilmesiyle olur. Tomlinson'a göre (2007) farklılaştırılmış sınıfın özellikleri şu şekildedir:

- Öğretimin planlanmasında öğrencinin eğitim ihtiyaçları ön plandadır.
- Farklı zekâ türlerine odaklanılır.
- Öğrencilerin öğrenme stillerine göre farklı seçenekler vardır.
- Zamanda esnek davranılır.
- Öğrenciler genellikle ilgi alanlarına göre yönlendirilir.
- Çok seçenekli ev ödevleri tercih edilir.
- Sınıfta çok sayıda malzeme bulundurulur.
- Değerlendirmede birden çok seçeneğe başvurulur.
- Birden çok anlatma yöntemi kullanılır.
- Öğrenciler hem sınıf hem de bireysel hedefleri belirlemede öğretmene yardımcı olur.

### 2.2.3. Farklılaştırılmış Sınıfta Öğretmen Nasıl Olmalıdır?

Koutselini (2008) farklılaştırılmış öğretim ve öğrenimin etkili bir şekilde uygulanması için öğretmenlerin, öğrencilerin gelişimine ve toplumun eğitim ve okullaşma konusundaki ilgisine ve inancına ilişkin inançlarının büyük önem taşıdığını söylemektedir. Pham'a göre ise öğretmenler en iyi verimliliği elde etmek amacıyla farklılaştırılmış öğretimi, tamamıyla öğrenci tercihlerine dayandırmamalı, hazırbulunuşluk seviyelerini ele almak ve bir ders ortamındaki zayıf yönlerini geliştirmek için de bu yöntemi kullanmalıdır (2012). Hall öğretmenlerin dikkat etmesi gereken bazı konulara değinmiştir (2002):

- Tüm öğrencilerin gelecekteki öğrenim için temel teşkil eden güçlü anlayışlar kazanmasını sağlamak için temel kavramları ve genellemeleri açıklığa kavuşturmalı ve öğrencileri teşvik etmelidir.
- Değerlendirme, öğretim bölümünün öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılmalıdır.
- Ders tasarımında eleştirel ve yaratıcı düşünme bir hedef olarak vurgulanmalıdır. Öğretim, sınıftaki farklı öğrenciler için destek, ek motivasyon, çeşitli görevler, materyaller veya ekipman gerektirdiğinden ders planına önem gösterilmelidir.

- Tüm öğrencilerin ilgisini çekmek çok önemlidir. Öğretmenler, ilgi duyan ve motive eden derslerin geliştirilmesi için çaba sarf etmelidir. Ders öğrenciler için tek faaliyeti içermemeli, tekdüze gitmemelidir.
- Öğretmen tarafından atanan ve öğrenci tarafından seçilen görevler arasında bir denge sağlanmalıdır. Ön değerlendirme bilgilerine dayanarak, denge sınıftan sınıfa ve dersten derse farklılık gösterecektir. Öğretmenler, öğrencilerin kendi öğrenmelerinde fikir almaya dikkat etmelidir.

Tomlinson (2005)'a göre ise farklılaştırılmış öğretim yöntemini uygularken öğretmenin dikkat edeceği noktalar aşağıdaki gibidir:

- Öğretmen temel noktalara odaklanır. Öğretmenin amacı, ders sona erdiğinde öğrencilerin hedef kavram ve becerileri iyi öğrenmiş olmalarını sağlamaktır. Ancak öğrenciler, o konuda öğrenilecek ne varsa tümünü öğrendikleri hissini kapılmamalıdır. Öğretmen konuyu iyi planlamalı, önemli yerleri vurgulamalıdır.
- Öğretmen öğrenci farklılıklarını gözetir. Yaşadığımız çevre, önbilgilerimiz, ilgilerimiz, öğrenme hızımız hepimizin farklıdır. Öğretmen bu farklılıkları arkada bırakarak öğrencileri olduğu gibi kabul etmelidir.
- Öğretmen değerlendirme ve öğretimi ayrılmaz bir bütün olarak görür. Öğretmenler değerlendirmeyi her konu sonunda kullandıkları araç olarak görmezler. Öğrencinin ihtiyaçlarına göre öğretim programında değişikliğe gitmek için kullanırlar.
- Öğretmen içerik, süreç ve üründe değişiklik yapar. Yapılan değerlendirmeler sonucunda öğretmen, öğrencinin ilgi, önbilgi ve öğrenme stillerine göre derste değişikliğe gider.
- Öğretmen ve öğrenciler, öğrenmede iş birliği yapar. Öğrenciler öğretmenin ders planında yardımcı olabilir, sınıf kurallarında fikir birliğine gidebilirler.
- Öğretmen, grup normlarını ve bireysel normlarını dengeler.
- Öğretmen ve öğrenci esnek bir ortamda çalışır.



## **2.2.4. Farklılaştırılmış Öğretimde Kullanılan Stratejiler**

### **2.2.4.1. İstasyon**

İstasyonlarda öğrenme tekniği Benek'e göre (2012: 8) şu şekilde tanımlanmaktadır:

“İşbirlikli, çoklu zekâ ve yapılandırmacı öğrenme kuramlarından faydalanılarak; öğrencilerin, kendi öğrenmelerini gerçekleştirmelerine, öğrenme süreci boyunca aktif olmalarına, öğrenme merkezlerinde işbirlikli gruplar halinde çalışmalarına ve bu merkezlerde onların tüm zekâ alanlarına hitap edecek etkinlikleri yapmalarına olanak sağlayan bir çağdaş öğrenme yaklaşımı”.

İstasyon tekniği her öğrenciye hitap etmesinin yanı sıra tüm sınıfın aynı etkinliği yapmasına da olanak sağlar. Öğretmen tercihine göre konunun derin öğrenilmesi, değerlendirme veya konu tekrarı için istasyon tekniğini kullanır.

### **2.2.4.2. Merkezler Tekniği**

Merkezler belirli beceri ya da kavramı derinlemesine öğrenmek, güçleştirmek veya ilgi duydukları alanlarda araştırma yapmaya yönelik bir tekniktir. Merkezler oldukça esneklerdir. Teknik öğretmen tarafından önceden hazırlanır; fakat öğrenci hangi merkeze gideceğine kendi karar verir (Tomlinson, 1999). Merkezlerde tüm öğrenme stillerine yönelik çalışmalar yapılabilir (Chessin, 2007). Merkezlerin istasyondan farkı; her bir merkez birbirinden bağımsızdır ve öğrenciler istasyondaki gibi her masaya gitmek zorunda değildir.

### **2.2.4.3. Ajanda Tekniği**

Her öğrencinin belirtilen zamanda yapması gereken görev listesidir. Genellikle iki ya da üç haftalık görevler verilir. Ajandalar öğrencilerin ilgi, öğrenme stilleri ve

önbilgilerine göre farklılaştırılır. Ajandalar genellikle ev ödevi olarak verildiği için öğretmenlerin zaman sıkıntısına da yardımcı olmaktadır.

#### **2.2.4.4. Giriş Noktaları Tekniği**

Gardner (1991, 1993) giriş noktalarını birçok öğrenme profiline hitap eden strateji olarak tanımlar. Öğrencilerin beş yol takip ederek öğrenmesi gerektiğini söyler (Tomlinson, 2007: 139)

1. Anlatımsal Giriş Noktası: Konuya öyküyle başlanması.
2. Mantıksal – Nicel Giriş Noktası: Bilimsel yaklaşımların kullanılması.
3. Temel Giriş Noktası: Konunun temelini oluşturan terimlerin incelenmesi.
4. Estetik Giriş Noktası: Konunun duyumsal özellikleri açısından incelenmesi.
5. Deneysel giriş noktası: Uygulamalı yaklaşımın kullanılması.

#### **2.2.4.5. Karmaşık Öğretim Tekniği**

Karmaşık öğretim, önbilgi, dilsel ve sosyo-ekonomik çevre açısından farklı olan öğrenciler için akademik çeşitliliği içeren bir stratejidir (Cohen, 1994). Bu stratejinin amacı, küçük gruplarla, ilgi uyandıran eşit eğitim fırsatı veren bir ders sağlamaktır. Öğretmen öğrencilere rehber olarak onlara kendi kendine çalışma alışkanlığı kazandırır (Tomlinson, 2007).

#### **2.2.4.6. Kademelendirilmiş Öğretim Tekniği**

Öğrenen her bireyin konuyu kavrama süresi farklıdır. Birleştirilmiş sınıflar düşünün. Her seviyeden öğrencilerin oluşturduğu bu sınıftaki öğretmen her kademeye ders anlatmak zorundadır. Bu teknik aynı yaşta fakat farklı seviyedeki öğrencilerin hepsine ulaşmak için ideal bir yöntemdir. Öğretmenler, tüm öğrencilerin temel kavrayış ve becerilere farklı zorluk, soyutluk ve açıklıkluluk düzeylerinde ulaşması

için kademelendirilmiş etkinliklerden yararlanır. Öğretmen etkinliğin odak noktasını aynı tutup bilgiye çeşitli zorluk derecelerinde ulaşma yolları belirleyerek her öğrenenin önemli beceri ve kavrayışları kazanma uygun zorluk derecesinde çalışma olasılığını en üst düzeye çıkarır (Tomlinson, 2007).

### **2.3. Girişimcilik**

Toplumların gelişmesi için gençlere çok iş düştüğü ve zamanla değişen dünyaya ayak uydurabilmek için öğrenen bireylerin bilgi yoğunluğundan çok doğru bilgi alması gerektiği kaçınılmaz bir gerçektir. Sürekli artan bu bilgi eğitim öğretim programlarında da değişime yol açmaktadır. 2004 yılından itibaren öğrenciyi merkezine almaya başlayan eğitim programımız öğrencide; eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, araştırma-sorgulama, problem çözme, bilgi teknolojilerini kullanma, girişimcilik ve Türkçeyi doğru, etkili ve güzel kullanma becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2005). İlköğretim eğitimde önemli bir kademedir ve giderek artan insan gücü ihtiyacı girişimcilik becerilerinin eğitimle kazandırılmak istenmesini kaçınılmaz hale getirmektedir. Programlara yerleştirilen girişimcilik becerisinin kazandırılmasında uygun yöntem tekniklerin bilinçli eğitimciler tarafından seçilerek doğru etkinliklerle öğrencilere kazandırılması gerekmektedir. Bu anlamda öğretmenlere büyük iş düşmektedir.

Girişimcilik kavramı öğretim programlarında ara disiplin olarak da karşımıza çıkmaktadır. Ara disiplin kazanımları yeni öğretim programlarında aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (MEB, 2009: 15).

- İnsan Hakları ve Vatandaşlık
- Rehberlik ve Psikolojik Danışma
- Spor Kültürü ve Olimpik Eğitim
- Girişimcilik
- Sağlık Kültürü
- Afet-Güvenli Yaşam
- Kariyer Bilinci Geliştirme

- Özel Eğitim.

Alan yazına bakıldığında girişimcilikle ilgili pek çok tanımla karşılaşmaktadır. Bu tanımlar birbirine yakın şeylerden bahsetmekte, girişimciliği; yaratıcılık problem çözme becerisi, liderlik, fırsatları değerlendirme kavramlarına dayandırmaktadır. MEB (2005) girişimcilik becerisini şu şekilde tanımlanmaktadır:

“Sosyal ilişkilerde, iletişimde, iş dünyasında ve benzeri alanlarda gerekli ve etkili davranışları uygun bir şekilde ve zamanda ortaya koymak veya talep görebilecek bir ürünü veya hizmeti daha iyi üretebilmek ya da pazarlayabilmek amacıyla yeni bir sistem kurmak için gerekli olan becerilerdir" .

Akyürek’e göre ise girişimcilik empati kurma, ilişkilerde uyumlu davranış gösterme, plan yapma ve uygulama, risk alma, iş ihtiyacını tahmin etme, ürün, planlama, üretme, pazar araştırması yapma ve pazarlayabilme gibi alt becerilerden oluşan temel bir beceri alanıdır (2013).

### **2.3.1. Girişimciliğin Önemi**

- Kamuda aşırı istihdamın istenen düzeye indirilip, ücretlerin arttırılabilmesi girişimcilik iklimine bağlıdır. Kamu personeli, kendi işlerini kurmaları yönünde teşvik edilmelidir. Bunların sonucunda kamu hizmetlerinin kalitesi ve verimliliği de artmış olur.
- Türkiye’de teknolojik gelişme girişimciler sayesinde gerçekleştirilebilir. Araştırma kurumları, üniversiteler ve diğer AR-GE kuruluşları ne kadar üretken olursa olsun, geliştirdikleri yeni teknolojilerin hayata geçirilmesi girişimcilere bağlıdır. Girişimciler, teknolojik buluşları hayata geçirdikçe bilim ve teknoloji ilerlemeye devam edecek, aksi takdirde duraklama ve gerileme olacaktır.
- Türkiye’de istihdamın sağlanıp işsizlikle mücadele etmenin en etkin yolu kişilerin kendi işlerini kurmalarından yani girişimcilikten geçer.

- İşsizlikle birlikte gelir yetmezliği de ortaya çıkmaktadır. Bu sorunun çözümü de girişimcilik ile ilgilidir.
- Ülke kalkınmasının anahtarı yerel potansiyellerin değerlendirilmesine, etkin kullanımına bağlıdır. Bunun sağlanabilmesi için de girişimcilik teşvik edilmelidir (Tekin, 1999: 17).

### **2.3.2. Girişimci Bireylerin Özellikleri**

Genç, çocuk, yaşlı, okumuş, okumamış, yükseköğretim yapmış, yapmamış her birey girişimci olabileceği için mükemmel girişimci adı altında tanım yapmak çok zordur. Ancak yapılan çalışmalar sonucunda girişimci bireyin ortak özelliklerinden bahsedilebilir.

- Yaratıcıdır.
- Geniş Hayal Gücüne Sahiptir.
- Azimlidir
- Öngörülüdür.
- İşini Sever.
- İleri Görüşlüdür.
- Hırslıdır.
- Sonuç odaklıdır.
- İletişim becerileri iyidir.
- Aktiftir.
- Risk almayı sever.
- Planlı çalışma yeteneğine sahiptir.
- Fırsatları sezebilme yeteneğine sahiptir.
- Başarma hissine sahiptir.

### 2.3.3. Eğitimde Girişimcilik

Gelişmenin oldukça hızlı yaşandığı bu zamanlarda değişimin sağlam bir şekilde başlatılacağı yer şüphesiz ki okullardır. Okulların ise önemli basamaklarından bir tanesi ise ilköğretimdir. İlköğretim, alt zeminin oluşmasını ve oluşan bilginin diğer kademelere aktarılmasını sağlamaktadır. Bilindiği üzere Milli Eğitim Bakanlığı da ilköğretimde, öğrencilerin girişimcilik becerilerinin kazandırılmasına yönelik çalışmalar sürdürmekte ve eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi beceriler üzerinde vurgu yapmaktadır. Girişimcilik özelliklerinin bazıları kişiye özel olsa da, eğitimle öğrenilecek pek çok alanı da bulunmaktadır. Girişimcilik eğitimi, dar anlamda öğrencileri iş dünyasına hazırlama olarak tanımlanırken, daha geniş anlamda ise insanların hayatlarının her alanında uygulayabilecekleri, daha çok bireysel, sosyal ve ekonomik getiri sağlayacak bir dizi yeteneğin kazanıldığı süreç olarak tanımlanmaktadır (Deveci, 2016: 20).

Efeoğlu ve arkadaşlarına göre (2016) girişimcilik eğitimi ile bireylere bazı yetenekler kazandırılırken bireylerde hali hazırda var olan bazı yeteneklerin ise geliştirilmesi hedeflenmektedir. AB komisyonu tarafından hazırlanan bir raporda ise ilköğretimde, ilk adımda, girişimcilik becerilerini geliştirmeye yardımcı olacak ruh ve yaratıcılık gibi niteliklerin geliştirilmesi gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Akt. Baysal ve Özkul, 2009).

Türkiye'de eğitimde girişimcilik; yeni düşüncelerin yaratılması, yayılması, uygulaması ve hızlanması bakımından çok önemlidir (Özkul ve Dulupçu, 2007). Sezek ve arkadaşlarına göre (2015) okullarda öğrencilere girişimciliği teşvik edecek eğitim ortamlarının bulunmadığı ve bu nedenle okullarda girişimciliği geliştirecek ortam ve tekniklerin uygulanmasının oldukça önemli olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden özellikle programlardaki kazanımların öğrenci düzeyine uygun oluşturulması, öğretmenlerin girişimciliği destekleyici öğrenme-öğretme ortamları hazırlaması gerekmektedir. Bu araştırmalar dikkate alınarak hazırlanan okullardaki eğitim programlarıyla kendine güvenen, iyi iletişim becerisine sahip, yaratıcı, risk almayı seven, başarıya isteği olan girişimci bireyler yetiştirmek mümkün olabilir.

## 2.4. Öğrenme Stilleri

Her birey birbirinden farklıdır. Bu farklılık öğrenme çevresi, ilgi, ön bilgi, yaş ve cinsiyet gibi değişkenlere bağlıdır. Bu nedenle, öğrenme stili iyi ya da kötü olarak değerlendirilmez, yalnız ayrı öğrenme stili olduğu söylenebilir (Sternberg, 1994). Kaplan ve Kies'e göre (1995) öğrenme stili, her birey ile ilgili ipucu veren gözlenebilir ve ayırt edilebilir davranışları içermektedir. Bu araştırmada üç tür öğrenme stili temel alınmıştır. Bunlar hareket temelli (kinesthetic), işitsel (auditory) ve görsel (visual) öğrenme stilleridir (Şimsek, 2002).

- Hareket temelli öğrenme stilinde beden, vücut, denge, el becerisi, etkinlik, spor, dans, drama, tiyatro, gösteri, devinim gibi kavramların önemi vardır. Bu biçime sahip bir öğrenci genellikle duygu ve düşüncelerini beden dili ile ifade etmeye, alet kullanmaya ve bir şeyleri bizzat yapmaya somut bir şeyler üretmeye ilgi duyar ve isteklidir.
- İşitsel öğrenme stiline sahip öğrenciler müzik ve sesli uyarıcılara karşı duyarlıdırlar. Konuşmak, tartışmak, dinlemek, anlatmak, ses tonu, dil, melodi, sesler, şiir bu biçime sahip öğrencilerin önemsedikleri ve tercih ettikleri şeylerdir.
- Görsel öğrenme stiline sahip öğrenciler okuduklarını ya da duyduklarını zihinlerinde canlandırabilirler. Resim, çizim, harita, çizgi, renk, yön, plan bu öğrencilerin ilgisini çeker (Sever, 2008).

## 2.5. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

### 2.5.1. Farklılaştırılmış Eğitim Tasarımına Yönelik Araştırmalar

Umar ve Reis'in (2015) yaptığı araştırmada farklılaştırılmış eğitim ortamı ile karma öğrenme yönteminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarısına ne derece etkisinin olduğu merak edilmiş ve bu konu hakkında çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışma için İstanbul'da bulunan bir fen lisesi seçilerek deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna "Maddenin halleri" ünitesi karma eğitim yöntemi ve farklılaştırılmış eğitim ortamı kullanılarak; kontrol grubuna ise aynı ünite geleneksel öğretim yöntemiyle anlatılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilere göre karma eğitim yöntemi kullanılarak ve farklılaştırılmış eğitim ortamı oluşturularak yapılan eğitimlerde öğrencilerin akademik başarısında artış olduğu tespit edilmiştir.

Yine buna benzer yapılan başka bir çalışmada ise (Erdoğan ve Kahveci, 2015) üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için tasarlanan farklılaştırılmış eğitim programının onların Fen ve Teknoloji dersi üzerindeki tutumlarını ne derece etkilediği test edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışma 5. sınıfa devam eden 11'i deney ve 10'u da kontrol grubu olan toplam 21 öğrenci ile icra edilmiştir. Fen ve Teknoloji dersindeki "Dünya, Güneş ve Ay" konulu ünite seçilmiş; ünite anlatımı da Paralel Müfredat Modeli ve Izgara Modeli ile kullanılarak yapılmıştır. Deney grubuna farklılaştırılmış eğitim programı uygulanırken kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamış, öğrenciler öğrenimlerine öğretmenleriyle devam etmişlerdir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre farklılaştırılmış eğitim programına devam eden deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre belirgin düzeyde yükseldiği bulunmuştur.

Yabaş ve Altun'un (2009) yaptığı çalışmada farklılaştırılmış eğitim ortamının öğrencilerin bilişüstü becerileri, öz-yeterlik algıları ve akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiş ve bu çalışma için ilköğretim okulu 6. sınıf öğrencisi toplam 25 kişi ile çalışma yürütülmüştür. Kontrol grubu oluşturulmayan bu çalışmada farklılaştırılmış eğitim tasarımı için matematik dersindeki "ondalık kesirler" ünitesi temel alınmıştır. Yapılan son test araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin bilişüstü becerileri, öz-yeterlik algıları ve akademik başarılarının ön testte elde edilen verilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Özer ve Yılmaz'ın (2018) yaptığı araştırma ise Nevşehir Üniversitesi Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümünde öğrenim gören toplam 43 öğrenci ile yürütülmüştür. Bu araştırma Mesleki Yabancı Dil-II dersine devam eden öğrencilerde düşünme



stilllerine uygun olarak tasarlanan farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını ve öğrenilenlerin ne derece kalıcı olduğunu tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bunun sonucunda ön test-son test verilerine göre farklılaştırılmış eğitim yöntemi kullanılarak yapılan derslerin deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre erişimi ve kalıcılık puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Demir ve Gürol'un (2015) yaptığı çalışmada farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden Katlı öğretim, İstasyon yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemlerinin derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığı üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı merak edilmiş ve bu konuyla ilgili araştırma yapılmıştır. Bu araştırma 5. sınıfa devam eden 66'sı deney ve 66'sı da kontrol grubu olmak üzere toplam 132 öğrenci ile yürütülmüştür. Yapılan bu çalışma sonucunda farklılaştırılmış eğitim yönteminin öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Belir ve Avcı'nın (2011) Malatya'da 3. sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı bir çalışmada farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden olan Katlı öğretim tasarımının öğrencilerin öğrenmesine, tutumuna ve sınıf yönetimine ne derece katkısının olduğu araştırılmıştır. Bunun için "Dün, Bugün, Yarın" ünitesi farklılaştırılarak tasarlanmış ve öğrenciler seviyelerine göre çeşitli gruplara ayrılmışlardır. Bunun sonucunda katlı öğretim yöntemi düşük ve yüksek seviyedeki her öğrencinin konuyu öğrenmesine pozitif anlamda katkı yapmış, onların derste yapılan etkinliklere isteyerek katılmalarını sağladığı görülmüştür.

Deveci ve arkadaşları (2015) tarafından 44 yedinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada ortaokul fen öğretmenlerine girişimcilik eğitimi modülleri geliştirilmiş ve 5 haftalık süreç sonunda program değerlendirilmiştir. Sonuçlar uygulayıcı öğretmenin ve öğrencilerin girişimci eğitim programı hakkında olumlu düşüncelere sahip olduklarını göstermiştir.

Farklılaştırılmış öğretim tasarımı hakkında dünya literatürü de incelenmiştir. Boerger'in (2005) 6. ve 7. sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı bir çalışmada

matematik dersinde farklılaştırılmış öğretim tekniklerinden ajanda ve istasyon teknikleri kullanılarak bir çalışma tasarlanmıştır. Öğrencilere çeşitli ölçekler uygulanmış, hem onlarla hem de öğretmenlerle görüşmeler yapıp notlar tutulmuştur. Yapılan bu çalışma sonucuna göre öğrencilerin farklılaştırılmış öğretim sonrası kendilerinin ne derece öğrenebildiklerini ve hangi konuda ne kadar öğrenmeye ihtiyaçlarının olduklarını tespit edebildikleri belirlenmiştir.

Wood (2006) ise 8. sınıf öğrencileri için standart temelli bir matematik öğretim programı tasarlamış ve bunun matematik başarısına olan katkısını tespit etmeye çalışmıştır. Bu programın içerisine farklılaştırılmış öğretim tasarımı da dâhil edilmiştir. 125 öğrenci üzerinde uygulanan bu eğitim sonucunda öğrencilerin yeterlik sınavında problem çözme ve açık uçlu sorular kısmında diğer sınavlara oranla daha yüksek puan aldıkları tespit edilmiştir. Ayrıca bu araştırma sonucunda standart temelli matematik öğretiminin öğrencilerin karmaşık seviyelerde düşünebilme ve akıl yürütme becerisi de kazandırmıştır.

Washington (2006), Wood'un (2006) çalışmasından farklı olarak 6. sınıf öğrencilerinde sadece farklılaştırılmış öğretim tasarımını uygulamış; bunun da onların matematik performansları üzerindeki algılarını tespit etmeye çalışmıştır. Bu çalışma Eylül 2005-Nisan 2006 tarihleri arasında matematik dersi farklılaştırılmış öğretim tasarımına göre oluşturulmuş ve toplam 199 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha pozitif performans algıları gösterdikleri tespit edilmiştir.

Bunun yanında Richard ve Stuart (2007) ise farklılaştırılmış öğretimi Fen dersinde uygulamış ve katlı öğretim yöntemini kullanmıştır. Yapılan bu çalışmada yedi deney grubu ve yedi de kontrol grubu oluşturulmuştur. Katlı öğretim için ise astronomi ve Newton fiziği konuları belirlenmiştir. Kontrol grubuna orta seviye grup öğretimi uygulanırken; deney grubuna ise üç seviyeli katlı öğretim uygulanmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda kontrol grubundaki düşük seviyede bulunan öğrenci ile deney grubundaki düşük seviyede bulunan öğrenci arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç düşük seviyedeki bir öğrencide katlı öğretim yönteminin kullanılmasının faydalı olacağını göstermektedir.

## 2.5.2. Girişimcilik Üzerine Yapılmış Araştırmalar

Çetin'in yaptığı bir araştırmada (2015) Ankara'da eğitim görmekte olan 6. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerine göre yaratıcılık, yenilikçilik, risk, eleştirel düşünme, başarıma ihtiyacı, kişilerarası ilişki boyutları ele alınarak onların girişimcilik becerileri incelenmiştir ve öğrenme stillerinden istasyon tekniği kullanılan bir sınıf ortamında girişimcilik becerileri ortaya konmaya çalışılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre kinestetik öğrenme tarzına sahip olan öğrenciler girişimcilik becerilerinde daha etkin durumdadır. İkinci sırada işitsel, üçüncü sırada ise görsel grup yer almıştır.

Ataseven'in yaptığı bir araştırmada (2016) ise Sakarya merkez ilinde öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin girişimcilik yeterliliklerine sahip olma düzeyleri araştırılmış ve elde edilen veriler de Avrupa Birliği üyesi 13 ülkedeki 1362 öğrenci ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışma için 6 farklı coğrafi eğitim bölgesi seçilmiştir. Buradan da 384'ü kadın, 362 de erkek olmak üzere toplam 746 öğrenci araştırmaya dâhil edilmiştir. Elde edilen verilere göre Sakarya ilinde eğitim gören öğrencilerin Avrupa Birliği üyesi 13 ülkedeki öğrencilere göre girişimcilik yeterliliklerine sahip olma düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bacanak yaptığı bir araştırmada (2013) fen ve teknoloji öğretmenleri ile bir çalışma yapmış ve bu dersin öğrencilerin girişimcilik becerilerine olan katkısını öğretmen görüşlerine başvurarak ortaya koymaya çalışmıştır. Bunun için Amasya ilinde görev yapan 6., 7. ve 8. sınıf Fen bilgisi öğretmeni toplam 5 kişi ile çalışma yürütülmüştür. Öğretmenlere olgu bilim yöntemi kullanılarak ve yarı yapılandırılmış bir mülakat yöntemi ile sorular sorulmuş; yapılan çalışma sonucunda da öğretmenlerin girişimcilik kavramı üzerine yeterli bilgi düzeylerinin olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmenler öğrencilerde girişimcilik becerisi edindirme konusunda farklı görüşlere sahiplerdir; ancak buna karşın öğrenci merkezli öğretim yönteminin öğrencilerin girişimcilik becerisi geliştirmesinde katkı sağlayacağı konusunda da müteakip kalmışlardır.

Çelik ve arkadaşlarının buna benzer yaptığı başka bir araştırmada ise (2015) yine fen bilgisi öğretmenleri ile çalışma yürütülmüştür. Bu araştırmada öğretmenlerin, öğrencilerin girişimcilik becerileri ve yaratıcı düşünme üzerindeki yeterliklerine ait görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sebeple Kırıkkale'de çalışmakta olan 30 fen bilgisi öğretmeni araştırmaya dâhil edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin yaratıcılık ve girişimcilik konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Dolayısıyla öğretmenler öğrencilere gerekli yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerisi kazandırabilirler. Çalışmaya katılan öğretmenler arasındaki ortak görüş de öğrenci merkezli öğretim yönteminin bu becerilerin kazanılmasında etkin bir rol oynadığıdır.

Demirhan'ın (2016) Sakarya Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi öğrencilerinin girişimcilik özelliklerini belirlemek üzere yaptığı bir araştırmasında çalışmaya katılanların yaşı, kardeş sıralaması, daha önce herhangi bir işte çalışıp çalışmaması, kendilerine özel bir iş fikri, kariyerlerinde neyi hedefledikleri arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Buna göre çalışmaya katılan kişilerde yaşı 26 ve 26'dan büyük olanlar 25 ve 25'ten küçük olanlara göre, en küçük kardeş en büyük kardeşe göre, daha önce bir işte çalışanlar çalışmayanlara göre, kendi işini kurmak isteyen başkalarının yanında ücretli çalışmak isteyenlere göre daha girişimci olduğu tespit edilmiştir.

Aydın'ın meslek lisesi öğrencileri üzerinde yaptığı bir araştırmada (2015) öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma için Trabzon'daki bir meslek lisesinin son sınıf öğrencileri seçilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda girişimcilik dersi alan öğrencilerin girişimcilik potansiyellerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca elde edilen bir sonuca göre de erkeklerin kadınlara göre daha girişimci olduğu tespit edilmiştir.

İspanya'da Barba-Sánchez ve Atienza-Sahuquillo tarafından yapılan bir araştırmada ise (2016) ilkökul öğrencilerine (8-12 yaş) girişimcilik ve yaratıcılık becerileri kazandırmak amaçlanmıştır. Mevcut programdan farklı olarak yeni bir program uygulanmış ve uygulama sonunda görüşme ve anket yoluyla veriler toplanmıştır.

Yapılan çalışma sonunda programa katılan öğrencilerin becerilerinde artış tespit edilmiştir.

Tsakiridou ve Stergiou (2014) tarafından Yunanistan'da yapılan başka bir araştırmada ilköğretim öğrencilerinin girişimcilik yeteneklerini ölçmek hedeflenmiştir. Veriler 358 ilköğretim okulundan anket yoluyla elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre girişimcilik becerilerinden yaratıcılık ve risk alma becerilerinin en düşük çıktığı saptanmıştır.

Ali, Topping ve Tariq (2009) tarafından yapılan bir diğer araştırmada aday öğretmenlerin girişimsel eğilimlerini ölçmek amaçlanmıştır. Araştırma Pakistan'da 7 devlet üniversitesinden rastgele seçilen 700 aday öğretmen üzerinden yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak anket kullanılan araştırmada demografik değişkenler de dikkate alınarak analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda öğretmen adaylarının girişimcilik konusuna sıcak baktığı ve kadın öğretmenlerin erkeklere göre daha yüksek eğilimlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fischer'in yapmış olduğu bir araştırmada (2000) öğretmen ve öğrenciler için tasarlanan girişimcilik eğitiminin etkililiğinin araştırılması amaçlanmıştır. 1380 sayıda 7. sınıf öğrencisi ve 12 ortaokul öğretmeniyle yürütülen deneysel çalışmada veri toplama araçlarından anket ve ölçek kullanılmıştır. Yapılan eğitim programı sonucunda öğretmen ve öğrencilerde girişimcilik konusunda bilgi seviyesinin, tutum ve özgüven gibi becerilerde artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lekoko ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir çalışmada (2012) Botswana'nın iki üniversitesinde girişimcilik eğitimi ile etkinlik belirlemek ve değerlendirmek amaçlanmıştır. 325 öğrenciden oluşan araştırma üniversitelerde verilen girişimcilik derslerinin deneyim yerine daha çok teorik üzerine yoğunlaştığına ve bu nedenle öğrencilerin girişimcilik konusunda yeterli bilince ulaşamadığı sonucuna varmışlardır.

### 3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve teknikleri, veri toplama süreci, uygulama süreci ve veri analizleriyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada araştırma sonuçları yarı deneysel desenden elde edilen verilere göre oluşturulmuştur. Yarı deneysel desen eğitim alanında sıklıkla kullanılmaktadır. Çünkü; bu alanda tüm değişkenleri kontrol altında tutmak mümkün değildir (Cohen vd., 2000). Araştırmanın bağımsız değişkenini farklılaştırılmış öğretim tasarımı oluştururken, bağımlı değişkenler akademik başarı (AB), girişimcilik becerisi (GB) olarak belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada deney grubunda farklılaştırılmış öğretim tasarımı yaklaşımı, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli geleneksel öğretim kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ön test, uygulama sonrasında da son test uygulanmıştır. Ön test ve son testte kullanılan ölçekler ise "Fen Laboratuvarı Girişimcilik Ölçeği" (FLGÖ) ve "Yaşamımızdaki Elektrik Başarı Testi" (YEBT)'dir. Veriler 5 hafta arayla toplanmıştır.

Yapılan bu çalışmada kontrol grubundaki ders anlatımını sınıf öğretmeni; deney grubundaki ders anlatımını ise araştırmacı yapmıştır. Kontrol grubunda kullanılan öğretim yöntemi öğretmen merkezli geleneksel öğretimdir. Bu yöntemde öğretmen etkin, öğrenci ise edilgen durumdadır. Bu öğretim modelinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar düz anlatım, soru cevap yapma ve gösteri deneyleridir (Aydede ve Matyar, 2009). Deney grubunda ise tüm öğrenme tekniklerinin kullanılması mümkün olmadığından dolayı araştırmacı tarafından girişler noktası, istasyon, merkezler, ajanda ve kademelendirilmiş öğretim tekniği kullanılmıştır. Kullanılan ders planı ise Tomlinson (2007) 'Öğrenci gereksinimlerine göre farklılaştırılmış eğitim' adlı kitaptan elde edilerek oluşturulmuştur. Çalışmanın araştırma deseni Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1: Çalışmanın araştırma deseni

<b>Grup</b>	<b>Öntest</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Sontest</b>
<b>Deney Grubu</b>	FLGÖ	Farklılaştırılmış Öğretim	FLGÖ
<b>Kontrol Grubu</b>	FLGÖ	Müdahale Edilmeyen Öğretim	FLGÖ
	YEBT		YEBT
	YEBT		YEBT

### 3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışma yarı deneysel olarak tasarlandığı için evren ve örneklem seçimi yapılmamalıdır (Sönmez, 2005). Bu sebeple bir araştırma grubu seçilmiştir. Bu araştırma grubu 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılında İstanbul İlinin Ümraniye İlçesinde bulunan bir ortaokuldaki 6X ve 6Y şubelerinde öğrenim gören toplamda 57 öğrenciden oluşmaktadır. 6Y sınıfında bulunan toplam 28 öğrenci kontrol grubunu; 6X sınıfında bulunan toplam 29 öğrenci ise deney grubunu oluşturmaktadır.

Çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına ön test olarak fen laboratuvarı girişimcilik ölçeği ve yaşamımızdaki elektrik başarı testi uygulanmıştır. Tüm bu testler 5 hafta sonra son test olarak bir kez daha tekrar edilmiştir. Bu araştırmada kullanılan veri toplama araçları hakkındaki bilgiler aşağıdadır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

#### 3.3.1. Fen Laboratuvarı Girişimcilik Ölçeği

Girişimcilik, eğitim alanına yeni girmiş bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kavram; var olan durumun bilincinde olan, olumsuz durumları pozitif hale getiren, değişen kurallara uyum sağlayan, risk alma konusunda cesaretli, yeniliklere açık ve yaratıcı düşünme becerisine sahip olan gibi birçok tanımı içerisinde

barındırmaktadır. Bu bakımdan farklı durumlara yeni çözüm yolları getirene girişimci, faaliyetlerine ise girişimcilik denmektedir. Tüm bu özellikler göz önüne alındığında gelecek nesilleri eğitecek olan öğretmenlerin ne derece girişimcilik özelliklerine sahip olduklarını belirlemek amacıyla Çelik ve arkadaşları tarafından (2015) fen laboratuvarı girişimcilik ölçeği oluşturulmuştur (Bkz. EK 1). Araştırmanın örneklemini Amasya ve Kırıkkale'de okuyan öğretmen adayları oluşturmuştur. Ölçek öğretmen adayları dışında lise ve ortaokul öğrencilerine de uygulanmıştır. Bu ölçek toplam 28 sorudan ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; iletişim-özgüven, yaratıcılık, risk alma ve başarı ihtiyacıdır (Çelik vd., 2015). 5'li likert tarzında ve 28 maddeden oluşan bir ölçektir. Öğretmen adaylarına uygulanan bu testin güvenilirliği Çelik ve arkadaşları tarafından (2015)  $\alpha=0,924$  olarak bulunmuşken, bu çalışma için  $\alpha=0,88$  olarak bulunmuştur.

### **3.3.2. Yaşamımızdaki Elektrik Akademik Başarı Testi**

"Yaşamımızdaki Elektrik Başarı Testi (YEBT)" Gürbüz (2012) tarafından Fen ve Teknoloji dersine devam eden 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir (Bkz. EK 2). Bu test toplam 25 sorudan oluşturulmuş olup çoktan seçmelidir. Bu testte doğru cevap 1 puan, yanlış cevap ise 0 puandır. Öğrenciler toplamda en düşük 0, en yüksek ise 25 puan alabilir. Yapılan analizler sonucunda bu testin güvenilirliği Gürbüz (2012) tarafından  $\alpha=0,79$  iken, bu çalışma için  $\alpha=0,81$  bulunmuştur.

### **3.3.3. Öğrenme Stilleri Ölçeği**

Sınıftaki öğrencilerin hangi öğrenme stillerine uygunluğunu ortaya koyabilmek için Sever (2008) tarafından geliştirilen "Öğrenme Stilleri Ölçeği" uygulanmıştır (Bkz. EK 3). Bu ölçek 79 maddeden oluşturulmuştur. Yapılan analizler sonucunda bu ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,67 olarak bulunmuştur.



### 3.4. Veri Toplama Süreci

Farklılaştırılmış öğretim uygulamasının gerçekleştirilmesinde aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

1. Çalışma 2017-2018 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde yaklaşık beş haftalık süre içerisinde uygulanmıştır.
2. Araştırmaya başlamadan önce çalışmanın yapılacağı sınıfta gözlem yapılmış, mevcut müfredata göre dersin işleyişi hakkında bilgi sahibi olunmaya çalışılmıştır.
3. İki sınıf arasından 6X sınıfının deney grubu, 6Y sınıfının ise kontrol grubu olmasına karar verilmiştir. Deney grubu araştırmacının hazırladığı program çerçevesinde farklılaştırılmış öğretim yaklaşımını uygularken, kontrol grubuna hiç müdahale edilmeden mevcut eğitimle derslerin yürütülmesi sağlanmıştır.
4. Program başlamadan önce gruptaki tüm öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerini öğrenmek ve sonrasında veri analiz sürecinde kullanılacak olan 25 soruluk akademik başarı testi (YEBS) ile 28 maddeden oluşan fen laboratuvarı girişimcilik ölçeği uygulanmıştır.
5. Deneysel süreç başlamadan önce deney grubunda yer alan öğrencilere “Öğrenme Stilleri Ölçeği” uygulayarak hangi öğrencinin hangi öğrenme stilinde yer alacağı belirlenmiştir.
6. Deney grubundaki öğrencilerin derse karşı hazırbulunuşluk seviyelerini ve öğrenme stillerini öğrendikten sonra eldeki verilere göre ders planları ve çalışma kâğıtları hazırlanmıştır. Derslerin planlaması ve çalışma kâğıtlarının hazırlanmasında; farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının ilkeleri ve uzman görüşleri dikkate alınmıştır. Kontrol grubunun ise, mevcut eğitim şeklindeki ders işleme sürecine ve planına müdahale edilmemiştir.
7. Araştırma esnasında daha çok etkinlik yapılabilmesi için her öğrenciye araştırmacı tarafından akıllı defter hazırlanmıştır (Bkz. EK 5).
8. Yukarıdaki ölçekler ve planlar yapıldıktan sonra farklılaştırılmış öğretim tasarımının uygulanmasına başlanılmıştır.
9. Deney grubuna hazırlanan ders programı sürecinde sınıf içi etkinlikler yapılmıştır. Sınıf içi etkinlikler sırasında öğrenciler; bazı dersler

hazırbulunuşluğa, bazı derslerde öğrenme stillerine göre ve bazı derslerde de ilgilerine göre gruplara ayrılmıştır.

10. Dersin birinci bölümü olan iletken ve yalıtkan maddeler konusu 5E öğretim modeline göre planlanmıştır (Bkz. EK 4).
11. Araştırmada öğrencilerin hazırbulunuşluk ve öğrenme stillerine göre giriş noktaları tekniği kullanılarak içerik farklılaştırılmıştır. Öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyeleri ders esnasında soru cevap yöntemiyle tespit edilmiştir. Tespit edilen hazırbulunuşluklara göre ders 1-2-3 olmak üzere üç seviyede anlatılmıştır. Birinci seviyedeki öğrencilere 5. sınıf elektrik ünitesi hatırlatılırken, ikinci seviyedeki öğrencilere mevcut ünite, üçüncü seviyedeki öğrencilere ise bir senaryo verilip çözüm bulmaları istenmiştir.
12. Dersin deney sürecinin farklılaştırılması için öğrencilere ünite başında yapılan öğrenme stilleri ölçeği dikkate alınmıştır ve öğrenciler öğrenme profillerine göre üçe ayrılarak merkezler tekniği kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin hangi öğrenme stiline uygunluğu Çizelge 3.2’de yer almaktadır.

Çizelge 3.2: Deney grubu öğrencilerine uygulanan öğrenme stilleri ölçeği

	<b>Kinestetiksel öğrenme</b>	<b>İşitsel öğrenme</b>	<b>Görsel öğrenme</b>
<b>Kızlar</b>	5	3	7
<b>Erkekler</b>	3	7	4
<b>Toplam</b>	8	10	11

Çizelge 3.2’de görüldüğü üzere “Görsel Öğrenme Stili” kızlardan 7 kişi uygunken, erkeklerden 4 kişiye uygun olmaktadır. ”İşitsel Öğrenme Stili” kızlardan 3 kişiye uygunken, erkeklerden 7 kişiye uygundur. “Kinestetiksel Öğrenme Stili” kızlardan 5 kişiye, erkeklerden ise 3 kişiye uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar ışığında her gruba aynı deney farklı yollarla yaptırılmıştır ve çizelge 3.3’te yer almaktadır.

Çizelge 3.3: Öğrencilerin öğrenme stillerine göre farklılaştırma süreci

<b>Teknik</b>	<b>İşitsel Grup</b>	<b>Görsel Grup</b>	<b>Kinestetik Grup</b>
<b>Merkezler tekniği</b>	Morpa Kampüsteki talimatlar dinlenerek deney yapılmıştır.	Phet programı kullanılarak deney yapılmıştır.	Deney malzemeleri kullanılarak deney yapılmıştır.

13. Konu anlatımı bittikten sonra akademik başarı testine göre belirlenen öğrenciler üç seviyeye ayrılmış ve her öğrencinin ön bilgilerine uygun olarak ajanda dağıtılmıştır ve iki hafta sonra getirmeleri istenilmiştir.
14. Dersin ikinci bölümü olan elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörler konusu TGA modeline göre planlanarak süreç farklılaştırılmış ve öğrenciler akademik başarı testi sonucuna göre üst-orta-alt seviye şeklinde üçe ayrılarak kademelendirilmiş etkinlik tekniği kullanılmıştır. Her seviyeye uygun gruplar oluşturulmuş ve gruplara uygun etkinlikler tasarlanmıştır. Öğrenciler gruplara ayrılmadan önce kura yapılmış algısı oluşturularak her bir öğrenciye, grubuna göre sticker dağıtılmıştır. Burada öğrencilerin seviyelerine göre ayırım yapıldığını hissettirmemek amaçlanmıştır.
15. En son derste ise istasyon tekniği kullanılarak öğrenciler araştırmacı yardımıyla ilgi duyduğu masada çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmaların farklılaştırma süreci Çizelge 3.4’te özetlenmiştir.

Çizelge 3.4: Elektrik iletimi konusunun farklılaştırma süreci

<b>Ne Farklaştırıldı?</b>	<b>Neye Göre Farklaştırıldı?</b>	<b>Kullanılan Teknik</b>
İçerik	Hazırbulunuşluk	Giriş Noktaları
Ürün	Öğrenme Stilleri	Merkezler
Ürün, Süreç	Hazırbulunuşluk	Ajanda

Çizelge 3.4: (devam)

<b>Ne Farklaştırıldı?</b>	<b>Neye Göre Farklaştırıldı?</b>	<b>Kullanılan Teknik</b>
İçerik	Hazırbulunuşluk	Kademelendirilmiş Etkinlik İstasyon
Ürün	İlgi	İstasyon

16. Farklaştırılmış Öğretim Yaklaşımının uygulandığı deney grubuna ve mevcut eğitimin uygulandığı kontrol grubuna verilen 5 haftalık dersin sonunda bir kez daha Akademik Başarı Testi ve Fen Laboratuvarı Girişimcilik Ölçeği uygulanmıştır.

### **3.5. Veri Analizi**

Veriler SPSS 21 (Social Sciences Statistical Package) programı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın normal dağılıp dağılmadığını incelemek için Shapiro-Wilk testi sonuçlarına bakılmıştır. Yapılan bu araştırmada deney ve kontrol grupları arasında herhangi bir farkın olup olmadığını belirlemek için T-testi uygulanmıştır. Bu test sonucunun anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

## 4.BULGULAR

Bu bölümde denencelerin sınanmasına ilişkin bulgular sunulmuştur.

### 4.1. Araştırmanın Birinci Denencesine İlişkin Bulgular

Çizelge 4.1: Grupların fen bilimleri dersine yönelik akademik başarı testi puanlarının tanımlayıcı değerleri

Akademik Başarı Testi	Grup	N	$\bar{x}$	SS
Ön Test	Deney	29	12,65	4,78
	Kontrol	28	13,42	2,16
Son Test	Deney	29	18,62	4,26
	Kontrol	28	14,64	7,29

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik akademik başarı ön test puan ortalaması 12,65 iken standart sapma puanı 4,78; son test puan ortalaması ise 18,62 iken standart sapma puanı ise 4,26 olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik akademik başarı ön test puan ortalaması 13,42 iken standart sapma puanı 2,16; son test puan ortalaması ise 14,64 iken standart sapma puanı 7,29’ dur.

Her iki gruba araştırmacı tarafından oluşturulan Yaşamımızdaki Elektrik Akademik Başarı Testi, yöntemden önce ve sonra olmak üzere iki kere uygulanmıştır. Her iki sınıfın başlangıçtaki denkliklerini ölçmeye yönelik ön test puanları üzerinden yapılacak t-testinden önce normalliğin karşılanıp karşılanmadığını test etmek amacıyla Shapiro-Wilk testi yapılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4.2’ de gösterilmektedir.

Çizelge 4.2: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi ön test toplam puanlarının shapiro-wilks normallik testi sonuçları

Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney	,131	28	,200	,964	28	,430
Kontrol	,146	29	,131	,974	29	,684

Farklılaştırılmış öğretimden önceki ve sonraki grupların ön test puanlarının normalliğini ölçmek amacıyla yapılan Shapiro-Wilks testi sonuçlarına göre deney grubu ön test değerinin ,430; kontrol grubu ön test değerinin ise ,684 olduğu görülmektedir. p değerlerinin hepsinin ,05'ten büyük olması dağılımın normal olduğunu göstermektedir. Dağılım normal olduğundan dolayı parametrik testlere yoğunlaşmış ve analize t-testi ile devam edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi ön test puanlarının bağımsız t-testi sonuçları

Grup	N	$\bar{x}$	SS	T değeri	SD	P
Deney	29	12,96	4,56	0,511	27	0,613
Kontrol	28	13,42	2,16			

Çizelge 4.3'de çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sınıf denkliklerine göre aritmetik ortalamalarına yer verilmiştir. Çizelge 6'da görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön test puanları birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney grubundaki 29 öğrencinin aritmetik ortalaması 12,96 iken kontrol grubundaki 28 öğrencinin ise aritmetik ortalamalarının 13,42 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analiz sunucunda elde edilen  $t_{27}$  değeri ( $t=,511$ ;  $p=,613>0,05$ )

istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının sınıf denklilikleri sağladığı söylenebilir.

Her iki grubun farklılaştırılmış öğretimden sonraki son test puanlarının eğitimden önce ve sonra etkisini test etmek amacıyla uygulanacak olan t-testini uygulayabilmek için normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiştir. Bu bağlamda kontrol ve deney gruplarının son test puanları üzerinden Shapiro-Wilks verilerine bakılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4.4' de gösterilmektedir.

Çizelge 4.4: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi son test toplam puanlarının shapiro-wilks normallik testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>Kolmogorov-Smirnov</b>			<b>Shapiro-Wilk</b>		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<b>Deney</b>	,189	28	,052	,929	28	,058
<b>Kontrol</b>	,136	29	,131	,793	29	,090

Normal dağılımın test edilmesi için yapılan Shapiro-Wilk istatistiğine bakıldığında, deney grubunun p değerinin ,058; kontrol grubunun ise ,090 olduğu görülmektedir. p değerlerinin tümünün .05'ten büyük çıkması sonucunda dağılımın normal olduğu kabul edilmiş ve farklılaştırılmış öğretim programının etkililiğini test etmek amacıyla akademik başarı testi uygulanan deney ve kontrol grubu son test puanları dikkate alınarak analize t-testi ile devam edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5: Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi son test puanlarının bağımsız t-testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>N</b>	$\bar{x}$	<b>SS</b>	<b>T değeri</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
<b>Deney</b>	28	18,89	4,07	2,442	9,2	0,021
<b>Kontrol</b>	29	14,64	7,59			

Çizelge 4.5’de çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sınıf denkliklerine göre aritmetik ortalamalarına yer verilmiştir. Deney grubundaki 28 öğrencinin aritmetik ortalaması 18,89 iken kontrol grubundaki 29 öğrencinin ise aritmetik ortalamalarının 14,64 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analiz sunucunda elde edilen  $t_{9,2}$  değeri ise ( $t=2,442$ ;  $p=,021<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çizelge 4.6: Deney grubunun akademik başarı testi ön test - son test puanlarına ilişkin bağımlı t-testi sonuçları

Test	N	$\bar{x}$	SS	T değeri	SD	P
Ön Test	29	12,65	4,78	12,95	2,48	0,000
Son Test	29	18,62	4,26			

Öğrencilere yapılan akademik başarı testi sonucunda ulaşılan aritmetik ortalama verileri deney grubunun ön testinde 12,65 olarak bulunmuşken, son test grubunda ise 18,62 olarak bulunmuştur. T değeri sonucu ise 12,95 olarak saptanmış olup, değerler istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $t=12,95$ ;  $p=,000<0,05$ ).

#### 4.2. Araştırmanın İkinci Denencesine İlişkin Bulgular

Çizelge 4.7: Grupların fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik becerilerini tanımlayıcı değerleri

Girişimcilik Ölçeği	Grup	N	$\bar{x}$	ss
Ön Test	Deney	29	2,31	1,06
	Kontrol	28	2,75	1,00
Son Test	Deney	29	4,14	0,67
	Kontrol	28	2,53	0,84



Çizelge 4.7 incelendiğinde, farklılaştırılmış öğretim tasarımındaki fen bilimleri dersinde öğrencilerin girişimcilik becerilerini ölçmeye yönelik yapılan ölçeğin sonucunda deney grubunun ön test ortalaması 2,31 iken son test ortalaması ise 4,14 olarak bulunmuştur. Mevcut müfredatına devam eden kontrol grubunun ön test ortalaması 2,75 iken, son test ortalaması ise 2,53'tür.

Çizelge 4.8: Deney ve kontrol gruplarının girişimcilik ölçeği ön test puanlarının bağımsız t-testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>N</b>	$\bar{x}$	<b>SS</b>	<b>T değeri</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
<b>Deney</b>	29	2,31	1,06	1,630	27	0,115
<b>Kontrol</b>	28	2,75	1,00			

Çizelge 4.8'de çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sınıf denkliklerine göre aritmetik ortalamalarına yer verilmiştir. Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön test puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deney grubundaki 29 öğrencinin aritmetik ortalaması 2,31 iken kontrol grubundaki 28 öğrencinin ise aritmetik ortalamalarının 2,5 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analiz sunucunda elde edilen  $t_{27}$  değeri ( $t=1,630$ ;  $p=,115>0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının sınıf denklikleri sağladığı söylenebilir.

Çizelge 4.9: Deney ve kontrol gruplarının girişimcilik ölçeği son test puanlarının bağımsız t-testi sonuçları

<b>Grup</b>	<b>N</b>	$\bar{x}$	<b>SS</b>	<b>T değeri</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
<b>Deney</b>	29	4,14	0,66	7,171	27	0,000
<b>Kontrol</b>	28	2,53	0,84			

Çizelge 4.9 incelendiğinde, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin sınıf denkliklerine göre aritmetik ortalamalarına yer verilmiştir. Deney grubundaki 29 öğrencinin aritmetik ortalaması 4,17 iken kontrol grubundaki 28 öğrencinin ise aritmetik ortalamasının 2,53 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen  $t_{27}$  değeri ise ( $t=7,171$ ;  $p=,000<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çizelge 4.10: Deney grubunun girişimcilik ölçeği ön test - son test puanlarına ilişkin bağımlı t-testi sonuçları

Test	N	$\bar{x}$	SS	T değeri	SD	P
Ön Test	29	2,31	0,19	10,48	0,93	0,000
Son Test	29	4,17	0,12			

Çizelge 4.10'a göre farklılaştırılmış öğretim tasarımındaki fen bilimleri dersinde öğrencilerin girişimcilik becerilerini ölçmeye yönelik yapılan ölçeğin sonucunda girişimcilik boyutunun deney grubunda aritmetik ortalama değerleri ön test grubunda 2,31 iken kontrol grubunda ise 4,17 olarak tespit edilmiştir. Tüm bu analizler sonucunda elde edilen t değeri ise ( $t=10,48$ ;  $p=,000<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çizelge 4.11: Deney ve kontrol gruplarının girişimcilik alt becerileri son test puanlarının bağımsız t-testi sonuçları

Boyut	Grup	N	$\bar{x}$	SS	T	P
İletişim	Deney	29	3,13	0,70	3,65	0,001
	Kontrol	28	2,53	0,88		
Yaratıcılık	Deney	29	3,12	0,70	5,42	0,000
	Kontrol	28	2,70	0,97		

Çizelge 4.11: (devam)

<b>Boyut</b>	<b>Grup</b>	<b>N</b>	$\bar{x}$	<b>SS</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>Risk alma</b>	Deney	29	3,44	0,94	6,02	0,000
	Kontrol	28	2,78	1,02		
<b>Başarma ihtiyacı</b>	Deney	29	3,35	0,72	4,97	0,000
	Kontrol	28	2,48	1,13		

Çizelge 4.11 incelendiğinde, öğrencilerin son test girişimcilik boyutunun iletişim – özgüven, yaratıcılık, risk alma ve başarıma ihtiyacı alt becerileri için istatistik değerlere yer verilmiştir. İletişim – özgüven boyutuna ait aritmetik ortalama değerleri sırasıyla deney grubunda 3,13 iken kontrol grubunda ise 2,53 olarak bulunmuştur. Analiz sonucunda elde edilen t değeri ise ( $t=3,65$ ;  $p=,001<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlıdır.

Öğrencilerin girişimcilik boyutunda yaratıcılık alt becerisine ait veriler incelendiğinde ise, 29 öğrenciye ait deney grubunun aritmetik ortalama değeri 3,12 iken, 28 öğrenciye ait kontrol grubunun aritmetik ortalama değeri ise 2,70'tir. Çizelge 4.11'e göre t değeri sonucu ( $t=5,42$ ;  $p=,000<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlıdır.

Öğrencilere yapılan girişimcilik ölçeği sonucunda ulaşılan risk alma alt becerisinin aritmetik ortalama verileri deney grubunda 3,44 olarak bulunmuşken, mevcut programa devam eden kontrol grubunda ise 2,78 olarak bulunmuştur. T değeri sonucu ise 6,02 olarak saptanmış olup, değerler istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $t=6,02$ ;  $p=,000<0,05$ ).

Çizelge 4.11'e göre farklılaştırılmış öğretim tasarımındaki fen bilimleri dersinde öğrencilerin girişimcilik becerilerini ölçmeye yönelik yapılan ölçeğin sonucunda girişimcilik boyutunun başarıma ihtiyacı alt boyutuna ait aritmetik ortalama değerleri çalışma grubunda 3,35 iken kontrol grubunda ise 2,48 olarak tespit edilmiştir. Tüm

bu analizler sunucunda elde edilen t değeri ise ( $t=4,97$ ;  $p=,000<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlıdır.

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın denenceleri doğrultusunda elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Sonuçlar ilgili alan yazına göre yorumlanmıştır. Ayrıca ulaşılan bulgular temel alınarak farklılaştırılmış öğretim tasarımları, akademik başarı, girişimcilik becerisi kavramlarının öğrenme öğretme sürecinde kullanılmasına yönelik uygulayıcılar ve araştırmacılar için öneriler geliştirilmiştir.

### 5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada; farklılaştırılmış öğretim yaklaşımlarının, ilkokul düzeyindeki öğrencilerin fen eğitiminde etkili olup olmadığına, girişimcilik açısından farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar, literatür bulguları ile karşılaştırılarak aşağıda verilmiştir.

#### 5.1.1. Farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi

Kontrol grubunda yer alan ve mevcut öğretim yaklaşımlarının uygulandığı öğrencilerle kıyaslandığında, deney grubunda yer alan ve farklılaştırılmış öğretim yaklaşımlarının uygulandığı öğrencilerin, deney öncesi ve sonrasındaki Akademik Başarı Testi puanlarında olumlu yönde değişiklik gözlemlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin Akademik Başarı Testi puanları artarak birbirine yaklaşırken, kontrol grubu öğrencilerinin puan dağılımında deney grubunda olduğu kadar belirgin bir değişim olmamıştır. Yine aynı şekilde deney grubu ön test ve son test puanları arasında da bir artış söz konusudur. Farklılaştırılmış öğretim yaklaşımı, öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme düzeylerindeki artışı belirginleştirmiştir. Farklılaştırılmış öğretim uygulamaları, öğrenme başarısına olumlu yönde etki etmektedir. Tüm bu sonuçlar ışığında “akademik başarı testi puanları arasında sontest lehine anlamlı fark vardır” denencesi ispatlanmıştır.

Farklılaştırılmış öğretimin akademik başarı üzerine etkisini araştıran araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Örneğin, Yabaş ve Altun'un (2009) yapmış oldukları farklılaştırılmış öğretim tasarımı merkeze alan çalışmada öğrencilerin akademik başarıları son test lehine anlamlı bulunmuştur. İlköğretim öğrencilerine uygulanan başka bir çalışmada ise farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden katlı öğretim, istasyon yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemleriyle ders gören öğrencilerin ön test puanları kontrol altına alındığında son test puanları arasında anlamlı fark bulunmuş ve aynı zamanda kalıcılık testi uygulanarak öğrencilerin derinlemesine öğrendikleri tespit edilmiştir (Demir ve Gürol, 2015).

Belçer ve Avcı ise yaptıkları araştırmada farklılaştırılmış öğretimde kullanılan katlı öğretim yöntemiyle farklılaştırdıkları öğretim müfredatının düşük ve yüksek öğrenme düzeyine sahip tüm öğrencilerin öğrenmelerini olumlu yönde etkilediklerini bulmuşlardır (Belçer ve Avcı, 2011).

Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde yer alan Fen ve Teknoloji Eğitiminde Farklılaştırılmış Öğretim İle Desteklenmiş Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi Üzerine yapılan araştırmada farklılaştırılmış öğretim ile desteklenmiş fen eğitiminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre, öğrenci fen başarısını arttırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir (Güçlüer ve Kesercioğlu, 2012).

Springer vd. (2007), Stager (2007), Yurtseven vd., (2013), Kaplan (2016), Salar (2018) gibi araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde farklılaştırılmış ders müfredatının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı tespit edilmiştir.

Bu bağlamda ilgili alan yazın incelendiğinde; farklılaştırılmış öğretimle işlenen derslerin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığını söylemek mümkündür.

### **5.1.2. Farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin girişimcilik becerisi üzerindeki etkisi**

Liderlik özelliği, istekli olma, çözüm yolları arama, görev ve sorumluluk alabilme, duyarsız kalmama, mücadele ruhu, girişimci nesil, önyak olma gibi özellikler girişimci birey özellikleri ile ilgili yapılan tanımlamalara uygun düşmektedir (Bacanak, 2013). Günümüzde artan işsizlik, ekonomi ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler ülkelerin de bir takım değişikliğe gitmesine sebep olmuştur. Ülkemizde 2013 yılından itibaren değiştirilen öğretim programıyla birlikte MEB girişimcilik becerileri üzerinde durmuştur. Bunun en büyük sebeplerinden birisi de öğrencilerin yaşam becerilerini kazanarak iş istihdamını sağlamaktır. Bundan dolayı girişimci bireylerin yetiştirilmesinde bireylerin, öğrencileri merkeze alan, öğrencilerin öğrenme stilleri, ilgi, hazırbulunuşluk gibi ihtiyaçlarına karşılık veren bir eğitime ihtiyaçları vardır. Fende farklılaştırılmış bir müfredat, ileri düzey düşünmeyi, karmaşık süreçleri ve yaratıcı üretkenliği gerektiren bilimsel prensipler temelinde organize edilir (Erdoğan ve Kahveci, 2015). Bu bilgiler ışığında farklılaştırılmış öğretim tasarımı girişimcilik becerilerini kazandıracak ortamı sunmaktadır.

Araştırmanın verilerine bakıldığında farklılaştırılmış öğretimin, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik becerisi geliştirmesinde, müdahale edilmeyen öğretime göre daha etkili olduğu söylenebilir. Deney grubundaki öğrencilerin Fen Laboratuvarı Girişimcilik Ölçeği puanları artarak birbirine yaklaşırken, kontrol grubu öğrencilerinin puan dağılımında deney grubunda olduğu kadar belirgin bir değişim olmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son testleri arasında ise bir artış gözlemlenmektedir. Bu bağlamda farklılaştırılmış öğretim yaklaşımı, öğrencilerin girişimcilik becerilerindeki artışı belirginleştirmektedir. Farklılaştırılmış öğretim uygulamaları, girişimciliğe olumlu yönde etki etmektedir. Bu bilgiler ışığında, “Fen Laboratuvarı Girişimcilik Ölçeği” puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır” denencesi ispatlanmıştır.

İlgili alan yazın incelendiğinde Deveci (2016) tarafından yapılan çalışmada geliştirilen girişimcilik eğitimi modüllerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının “girişimcilik” kavramı ve “girişimci özellikler” ile ilgili algıları üzerinde olumlu

yansımaları olduğu belirlenmiştir. Ayrıca geliştirilen girişimcilik eğitimi modüllerinin öğretmen adaylarının girişimci özellikleri üzerinde olumlu yansımaları olmuştur. Diğer taraftan girişimcilik eğitimi modüllerinin öğretmen adaylarında hem bilgi hem de uygulama boyutu açısından eğitsel farkındalık oluşturduğu görülmüştür. Benzer araştırmalarda ise ilköğretim öğretmenlerinin girişimcilik becerisine ilişkin görüşlerine bakılmış ve program ile bu becerilerin geliştirilebileceği sonucuna varılmıştır (Akyürek, 2013; Bacanak, 2013; Deveci ve Çepni, 2014; Çelik vd., 2015).

Girişimcilik eğitiminin okullarda nasıl uygulanacağı sorusu tam olarak netlik kazanmamıştır. Örneğin; Seikkula-Leino (2011) öğretmenlerin girişimcilik eğitimine ders sürecinde nasıl yer verecekleri ve uygulanacaklarına ilişkin programda bilgi verilmemesine rağmen, girişimcilik eğitiminin verilmesi konusunda sorumluluk duygularının geliştiğini belirtmektedir (Akt. Deveci ve Çepni, 2014). Kahya'ya göre ise günümüze kadar uygulanan öğretim programları ve yıllık planların bireylerin girişimcilik özelliklerini geliştirmede, girişimci bir kültür oluşturmada yeterli olmadığı söylenmektedir (2016).

Bu bilgiler ışığında girişimcilik becerisinin öğrencilere nasıl kazandırılacağı konusunda büyük bir açıklık vardır. Aynı zamanda eğitim-öğretim programıyla değişebileceğine inanılmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğu araştırmaların öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik yapıldığı, ilköğretim öğrencilerine yapılan çalışmaların oldukça az olduğu görülmektedir. Bu anlamda farklılaştırılmış öğretim ışığında girişimcilik becerisinin öğrencilere kazandırılması konusunda yapılan bu çalışmanın uygulayıcılara ışık tutacağı düşünülmektedir.

#### **5.1.2.1. Farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin girişimcilik alt becerilerine etkisi**

Yapılan pek çok araştırmada girişimci bireylerin iletişim-özgüven, yaratıcılık, risk alma ve başarıya ihtiyacı gibi özelliklere sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır (Güven, 2010; Uğur, 2015; Aydın ve Öner, 2016). Kahya'ya göre girişimcilik eğitimi



iletişim, özgüven, yaratıcılık, üretim ve risk almayı geliştirmeli, düşüncelerin uygulanmasında cesaret verici olmalıdır (2016). Yine aynı şekilde Avrupa komisyonunun 2008 raporunda girişimcilik özelliği bu alt boyutlar dikkate alınarak geliştirilmeli ve öğrencilerde farkındalık yaratılmalıdır (Akt. Kahya, 2016). Akyürek (2013), ilkökul öğretmenlerinden aldığı görüşler sonucunda öğrencilerin risk alma konusunda yeterli cesaretleri olmadığına, yaratıcılık konusunda yönlendirmede eksik kaldığına, öğrencilerin kendine yönelik güvenlerinin olduğuna; fakat geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Yurtseven ve Ergün'ün (2018) ilkökul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine yönelik öğretmen görüşleri adlı çalışmalarında, öğretmenlerin girişimcilik konusunda program ve etkinliklerin yetersiz kaldığını ve bu bağlamda girişimciliğe yönelik etkinlik, yöntem ve stratejilerin zenginleştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Sezer (2015) ise öğrencilerin görsel, işitsel ve bilişsel yönüne atıfta bulunulacak her etkinlik, öğrencilerin girişimcilik dersinden zevk almasının yanında ders işleniş sürecinin içinde olmasına destek sağlayabilecektir demiştir.

Yaratıcılık; bilinenin, alışılmış ve kalıplaşmış olanın tam karşıtı olan bir davranış biçimi, problemlerin ortaya konmasından çözüm yolları üretimine kadar bütün problem çözme süreçlerinde etkili olan düşünme şekli ya da yeni bir ürün ortaya koyma becerisi olarak ifade edilir (Koray, 2003). Roberts ise (2003) yaratıcılığın herkeste bulunan bir özellik olduğunu ve bireyin bir etkinlik yaparken hayal gücünü kullanarak yeni şeyler bulma yeteneği olduğunu belirtmiştir. Lock (1991), yaratıcı etkinliklerin öğrencilerin biyoloji dersindeki akademik başarısına ve tutumuna olan etkisini incelemiştir. Öğrenciler biyoloji konuları ile ilgili hikâye, resim, şiir gibi etkinlikler yapmıştır. Yaratıcı etkinlikler sonucunda öğrencilerin dersi daha iyi öğrendiklerini ve derse karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiğini tespit etmiştir. Ayrıca öğrencilerden bazılarının bu etkinlikler sayesinde kendilerine olan güvenlerinin arttığını belirtmektedir. Akçam'ın (2007) 6. sınıf öğrencilerine yapmış olduğu başka bir çalışmada ise yaratıcı etkinliklerle desteklenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin başarı ve yaratıcılık puanlarında artış yakalandığını göstermiştir. Farklılaştırılmış öğretim bireylerde bahsedilen yaratıcılığı ortaya çıkaracak ortamları sağlamaktadır.

Risk alma bir konu ya da bir problem hakkında derinlemesine düşünmeyi, bu düşünceyi diğerleriyle paylaşarak onların eleştirilerini dinlemeyi ve sonrasında çözüm ya da çözümlere doğru bu deneyimleri arttırmayı gerektirir (Weiner, 1994). Çınar (2007), 6. sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu bir çalışmada deneysel etkinlikler sonucunda fen derslerinde risk alma ve yaratıcılıklarının arttığını bulmuştur. Meyer vd. (1997), risk almaktan kaçınan ve risk almaya gönüllü olan 5. ve 6. sınıfta öğrenim gören 14 öğrenciyle yaptıkları araştırmada, risk alma davranışı göstermeye eğilimli olan öğrencilerin, projeler yapma fırsatına oldukça olumlu yaklaştıklarını ve işbirliği içinde amaç yönelimli olarak çalışmalarını yürüttüklerini ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada da derslerin farklılaştırılması öğrencilerin risk alma becerisinde artışa sebep olmuştur.

Girişimcilik hisleri arasında en eski çalışmalara konu olan başarıma isteği yüzlerce öğrenci tarafından kazanılması gereken bir histir (İpçioğlu ve Taşer, 2009). Girişimcilerin önemli özellikleri arasında başarı arzularının yüksek olması bulunmaktadır (Çelik ve Akgemci, 2007). Özdemir ve arkadaşları yapmış oldukları bir çalışmada üniversite öğrencilerinin başarıma ihtiyacı düzeyi ile girişimcilik potansiyeli arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulmuşlardır. Uygun ve arkadaşları yapmış oldukları başka bir çalışmada ise (2012) girişimcilik eğilimi ile kişilik özelliklerinden sadece risk alma ve özgüven özelliği arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve buna göre bu kişilik özellikleri arttıkça, genç girişimci adayların gelecekte bir girişimci olma eğiliminin de artmakta olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Bütün bu bilgiler ışığında ve çalışmanın verilerinden yola çıkarak söz konusu olan farklılaştırılmış öğretimin girişimcilik alt boyutları olan iletişim-özgüven, risk alma, başarıma hissi ve yaratıcılık becerilerini geliştirmede etkili sonuçlara ulaşma açısından faydalı olabileceği anlaşılmaktadır. Ayrıca mevcut müfredatla işlenen dersin verilerine kıyasla uygulanan girişler noktası, istasyon, merkezler, ajanda ve kademelendirilmiş öğretim tekniğinin bu becerileri geliştirmede yararlı olduğu da görülmektedir. Araştırmada elde edilen veriler ışığında dersi farklılaştırma adına yapılan yöntem, teknik ve uygulamaların öğrencilerin girişimcilik becerileri üzerinde olumlu sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

## 5.2. Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına göre uygulayıcı ve araştırmacılar için önerilerde bulunulmuştur.

1. Farklılaştırılmış öğretim tasarımı uygulanırken önceden yapılacak etkinlik, yöntem ve materyaller öğrencilerin ön bilgi, öğrenme stili ve ilgileri dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Öğrencilerin uygulayıcı tarafından eğitim ihtiyaçlarının doğru tespiti dersin işleyişi yönünden oldukça önemlidir.
2. Farklılaştırılmış öğretim tasarımı tüm sınıf bireylerine göre farklılaştırılmaktadır. Bu bakımdan derste iletişim problemi yaşayan, ilgisiz kalan öğrencilere ulaşmada öğretmen tarafından kullanılması önerilir.
3. Ders süresinin yetmemesi, sınıfta kontrol sağlayamama gibi sorun yaşayan uygulayıcılar için ders öncesinde gerekli planlama ve hazırlık yapılması önerilir.
4. Araştırmada farklılaştırılmış öğretim tasarımında kullanılan girişler noktası, istasyon, merkezler, ajanda ve kademelendirilmiş öğretim tekniği kullanılmıştır. Pek çok yöntem ve tekniği içinde barındıran tasarımda, yapılacak olan çalışmalarda diğer tekniklerle ders planı zenginleştirilebilir.
5. Yapılan çalışmada dönem sonu yaklaştığı için kalıcılık testi uygulanamamıştır. Bu çerçevede uygulayıcılar çalışmalarında farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulaması sonucunda öğrencilerin derin ve yüzeysel öğrenme puanlarındaki değişime bakabilirler.
6. Girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine dair fen bilimleri öğretmen ve adaylarında kılavuz niteliğinde yöntem, teknik ve içerik olmadığından, bu alanda daha çok çalışma yapılması önerilebilir.
7. Öğrencilerin girişimcilik becerilerini geliştirme adına farklılaştırılmış öğretim tasarımı kullanılmıştır. Yapılacak başka araştırmalarda farklı tasarım ve yöntemler kullanılabilir.
8. Girişimci bireyler yetiştirebilmekte sadece öğretmenlere değil, okul ve aileye de iş düşmektedir. Bu bağlamda öğretmen-aile-okul için eğitimler düzenlenebilir ve işbirliği içinde çalışılabilir..

9. Günümüzde girişimci birey yetiştirmenin oldukça önemli olduğu bu günlerde benzer çalışmalar tüm sınıf seviyelerinde, farklı örneklem ve tekniklerle yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Akçam, M., İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Yaratıcı Etkinliklerin Öğrencilerin Tutum Ve Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, 2007.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö., Fen eğitimi ve yaratıcılık. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 20: 77-83, 2006.
- Akyürek, Ç., İlkokul Öğretmenlerinin Girişimcilik Becerisine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 2013.
- Ali, A., Topping, K. J., and Tariq, R. H., Entrepreneurial inclinations of prospective teachers. *New Horizons in Education*, 57(2): 1-16, 2009.
- Ataseven, Ö., Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerindeki İlkokul Öğrencilerinin Girişimcilik Yeterliliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Düzce Üniversitesi, Düzce, 2016.
- Avcı, S. ve Yüksel, A., Farklılaştırılmış Öğretim Teori ve Uygulama. Nobel Yayıncılık, Ankara, 2016.
- Aydede, M. N. ve Matyar, F., Fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1): 115-127, 2009.
- Aydın, A., Çeşitli ülkelerin orta öğretim kimya derslerinin müfredatlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi ve Türkiye için yeni bir kimya müfredat çerçevesi önerisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2): 199-205, 2006.

- Aydın, A., Ortaöğretim öğretmenlerinin 1992'den beri uygulanan ortaöğretim kimya müfredatları hakkındaki görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(148): 87-99, 2008.
- Aydın, E. ve Öner, G., Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(3): 497-515, 2016.
- Aydın, S., Meslek Lisesi Öğrencilerinin Girişimcilik Özelliklerinin Belirlenmesi: Trabzon İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 2015.
- Aydoğdu, B., İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2006.
- Bacanak, A., Fen ve teknoloji dersinin öğrencilerde girişimcilik becerisinin gelişimine etkisi üzerine öğretmen görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1): 609-629, 2013.
- Barba-Sánchez, V., and Atienza-Sahuquillo, C., The development of entrepreneurship at school: the Spanish experience. *Education + Training*, 58(7/8): 783-796, 2016.
- Baysal, H. ve Özkul, A. S., Türkiye'de girişimcilik eğitiminde ilköğretimin rolü ders kitapları üzerine bir içerik analizi. 1. Uluslararası Davraz Kongresi, Eylül 2009, Isparta, 2009.
- Belç, Y. ve Avcı, S., Öğretimin farklılaştırılmasında etkili bir strateji: katlı öğretim. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3): 109-126, 2011.

- Benek, İ., İstasyonlarda Öğrenme Tekniğinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 2012.
- Bilen, K. ve Aydoğdu, M., Tahmin Et-Gözle-Açıkla (TGA) stratejisine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası hakkındaki düşünceleri üzerine etkisi. Gaziantep University Journal of Social Sciences, 11(1): 49-69, 2012.
- Boerger, M.V., Differentiated Instruction in The Middle School Math Classroom: A Case Study. Yüksek Lisans Tezi. Pacific Lutheran University, ABD, 2005.
- Boydak, A., Öğrenme Stilleri. Beyaz Yayınları, İstanbul, 2001.
- Bozkurt, R., Girişimci Profili Üzerine Değerlendirmeler. Dünya Gazetesi, 14, 1996.
- Chessin, D., Simple machine science centers. Science and Children, 44(6): 36, 2007.
- Cohen, E., Designing Group Work: Strategies For The Heterogeneous Classroom (2nd ed.). Teachers College Press. Teachers, New York, 1994.
- Cohen, L., Manion, L., and Marrison, K., (2000). Research Methods in Education. Routledge & Falmer, London, 2000.
- Çelik, A. ve Akgemci, T., Girişimcilik Kültürü ve Kobiler. Gazi Kitabevi, Ankara, 2007.
- Çelik, H., Bacanak, A. ve Çakır, E., Fen laboratuvarı girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 12(3): 65-78, 2015.
- Çelik, H., Gürpınar, C., Başer, N. ve Erdoğan, S., Öğrencilerin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerine yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 2(4): 277-307, 2015.

- Çetin, B., Öğrenme Stillere Göre Öğrencilerdeki Girişimcilik Becerilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, 2015.
- Çınar, D., İlköğretim Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Üst Düzey Düşünme Becerilerine Ve Akademik Risk Alma Düzeyine Etkisi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2007.
- Çiftçi, S., Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişilerine, Kalıcılığa Ve Tutumlarına Etkisi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2006.
- Demir, S. ve Gürol, M., Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık puanları üzerindeki etkisi. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 5(2): 187, 2015.
- Demirhan, A., Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Özelliklerini İncelemeye Yönelik Bir Araştırma: Sakarya Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Nişantaşı Üniversitesi, İstanbul, 2016.
- Deveci, İ., Fen Bilimleri Öğretim Programıyla (5-8) Bütünleştirilmiş Girişimcilik Eğitimi Modüllerinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa, 2016.
- Deveci, İ., ve Çepni, S., Fen bilimleri öğretmen eğitiminde girişimcilik. Journal of Turkish Science Education, 11(2): 161-188, 2014.
- Deveci, İ., Zengin, M. N. ve Çepni, S., Fen tabanlı girişimcilik eğitimi modüllerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. Journal of Educational Sciences & Practices, 14(27): 59-80, 2015.



- Efeoğlu, I. E., Pekkan, N. Ü., Ciritci, S. ve aşıalı, T., Girişimcilik eğitiminde yeni metotlar: Girişimcilik oyunu örneği. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 8(2): 17-26, 2016.
- Ekiz, D., İlköğretimde Fen Bilimi Öğretimi ve Öğrenimi. Derya Yayınevi, Trabzon, 2001.
- Erdoğan, S.C. ve Kahveci, N.G., Farklılaştırılmış fen ve teknoloji öğretiminin üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin tutumlarına etkisi. Hasan Âli Yücel Eğitim Fakóltesi Dergisi, 12(1): 191-207, 2015.
- Ergin, İ., Fizik Eğitiminde 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisine Bir Örneğ: “İki Boyutta Atış Hareketi”. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2006.
- Ernest, J. M., Heckaman, K. A., Thompson, S. E., Hull, K. M., and Carter, S. W. O., Increasing the teaching efficacy of a beginning special education teacher using differentiated instruction: A case study. International Journal of Special Education, 26(1): 191-201, 2011.
- Fischer, T. J., An assessment of an economics and entrepreneurship curriculum for middle level students. Degree of Doctor of Philosophy, University of Nebraska, Faculty of The Graduate College, Lincoln, 2000.
- Gardner, H., The Unschooled Mind: How Children Think and How Schools Should Teach. Basic Books, New York, 1991.
- Gardner, H., Multiple Intelligences: The Theory Practice. Basic Books, New York, 1993.
- Gardner, H., Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Artes Médicas, 1994.

Gregory, G. H., and Chapman, C., Differentiated Instructional Strategies: One Size Doesn't Fit All (2nd Ed.). Corwin Press, Thousand Oaks, 2007.

Güçlüer, E. ve Kesercioğlu, T., Fen ve teknoloji eğitiminde farklılaştırılmış öğretim ile desteklenmiş fen öğretiminin öğrenci başarısına etkisi üzerine bir araştırma. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Haziran 2012, Niğde, 2012.

Gürbüz, F., 7E Modelinin 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2012.

Gürdal, A., İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(8): 185-188, 1992.

Güven, M. ve Kürüm D., Öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme arasındaki ilişkiye genel bir bakış. Sosyal Bilimler Dergisi, 2006(1): 75-89, 2006.

Güven, S., Hayat Bilgisi dersi öğretim programlarının girişimcilik özellikleri açısından incelenmesi. Education Sciences, 5(1): 49-57, 2010.

Hall, T., Differentiated instruction. Wakefield, MA: National Center on, 2002.

Heacox, D., Differentiating Instruction in The Regular Classroom: How to Reach and Teach All Learners Grades 3-12. Free Spirit Publishing, Minneapolis, 2002.

İpçioğlu, İ. ve Taşer, A., İşletme bölümlerinde verilen eğitimin girişimci adayı öğrenciler üzerindeki etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(10): 13-25, 2009.

Kahya, L. A., Ortaokul ve Ortaöğretimde Girişimcilik Eğitimi. Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi. İzmir, 2016.

- Kaplan, E. J., and Kies, D. A., Teaching styles and learning styles: Which came first? *Journal of Instructional Psychology*, 1995.
- Kaplan, M., Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi İle İşlenen Fen Bilimleri Dersi 7. Sınıf Kuvvet ve Hareket Üniversitesinin Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Akademik Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2016.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H., Mevcut Fen Bilgisi Programı ile 2001-2002 Öğretim Yılında Uygulamaya Konulacak Yeni Fen Bilgisi Programının Karşılaştırılması. 273. Çağdaş Eğitim, Tek Işık Yayınları, Ankara, 2001.
- Koray, Ö., Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünmeye Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2003.
- Koutselini, M., Listening to students' voices for teaching in mixed ability classrooms: Presuppositions and considerations for differentiated instruction. *Learning and teaching*, 1(1): 17-30, 2008.
- Kural, H., Öğrencilerin Öğrenme Stillerinin Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Başarılarına ve Sosyo-Demografik Özelliklerine Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, 2009.
- Lekoko, M., Rankhumise, E. M., and Ras, P., The effectiveness of entrepreneurship education: What matters most? *African Journal of Business Management*, 6(51): 12023-12032, 2012.
- Lock, R., Creative work in biology-a pot-pourri of examples Part 1, Expressive and poetic wring, cartoons, comics and posters, *SSR*, 72: 39-46, 1991.
- Marlowe, B.A., and Page, M.L., *Creating and Sustaining the Constructivist Classroom*, Corwin Press Inc, ABD, 1998.

- Meyer, D.K., Turner, J.C., and Spencer, C.A., Challenge in a mathematics classroom: Students' motivation and strategies in project-based learning. *Elementary School Journal*, 97: 501–521, 1997.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), İlköğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım El Kitabı. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi, Ankara, 2005.
- Milli Eğitim Bakanlığı, Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 2009.
- Milli Eğitim Bakanlığı, İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar) Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013.
- Özdemir, A., Saygılı, M. ve Yıldırım, K., Risk alma eğilimi ve başarıma ihtiyacının girişimcilik potansiyeline etkisi: üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. *The Journal of Business Science*, 4(2): 121-141, 2016.
- Özer, S. ve Yılmaz, E., Düşünme stillerine göre farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin erişimi, tutum ve kalıcılığa etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1): 11-20, 2018.
- Özkul, G. ve Dulupçu, M. A., Kişisel gelişimin girişimci tipleri üzerine etkisi: Antalya-Isparta İllerinde bir inceleme. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 2: 67-92, 2007.
- Özmen, H., Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1): 100-111, 2004.
- Pham, H. L., Differentiated instruction and the need to integrate teaching and practice. *Journal of College Teaching & Learning (Online)*, 9(1): 13, 2012.

- Richards, M.R.E. and Stuart, N.O., Effects of tiered instruction on academic performance in a secondary science course. *Journal of Advanced Academics*, 18(3): 424-456, 2007.
- Roberts, L., *Creativity, Tech Directions*, 63(3): 12, 2003.
- Salar, R., *Fizik Eğitiminde Farklılaştırılmış Öğretim ve 5E Öğrenme Modelinin Farklı Değişkenler Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2018.
- Sarısoy, B., Hepimiz farklıysak, neden öğretim farklılaştırılmış değil? <http://www.ogrenmeyoldasi.com> (Erişim tarihi: 15.06.2018)
- Seikkula-Leino, J., *Curriculum reform and entrepreneurship education. Opetusminis teriönj ulkaisuja*. 28. Yliopistopaino, Helsinki, 2007.
- Sever, E., *Öğrenme Stilleri: İlköğretim 6-8. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, 2008.
- Sezek, F., Zorlu, Y. ve Zorlu, F., İlköğretim bölümü öğrencilerinin ilgi alanlarının tespiti ve bu ilgileri etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1): 13-24, 2015.
- Sezer, U., *Girişimcilik Programları Eğitimlerinin Öğrencilerin Girişimcilik Eğilimleri Üzerine Etkilerinin Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Gelişim Üniversitesi, İstanbul, 2015.
- Sönmez, V., *Bilimsel araştırmalarda yapılan yanlışlıklar*. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 18: 150-170, 2005.
- Springer, R., Pugalee D. and Algozzine, B., Improving mathematics skills of high school students. *The Clearing House*, 81(1): 37-43, 2007.

- Stager, A., Differentiated Instruction in Mathematics. Yüksek Lisans Tezi, Caldwell College, 2007.
- Sternberg, R., "Allowing for Thinking Styles". Educational Leadership. Vol. 52, 1994.
- Subban, P., Farklılaştırılmış öğretim: Bir araştırma temeli. Uluslararası Eğitim Dergisi, 7 (7): 935-947, 2006.
- Şimşek, N., BİG16 öğrenme biçimleri envanteri. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 1(1): 33-47, 2002.
- Tekin, M., Girişimcilik. Damla Yayınları, Konya, 1999.
- Tsakiridou, H., and Stergiou, K., Entrepreneurial competences and entrepreneurial intentions of students in primary education. International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE), 1(9): 106-117, 2014.
- Tomlinson, C. A., The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners. USA, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1999.
- Tomlinson, C.A. and Strickland, C.A., Differentiation in Practice: A Resource Guide for Differentiating Curriculum Grades 9-12. Association for Supervision and Curriculum Development Alexandria, Virginia USA, 2005.
- Tomlinson, C.A., Öğrenci Gereksinimlerine Göre Farklılaştırılmış Eğitim. SEV Matbaacılık ve Yayıncılık, 2007.

- Tomlinson, C.A., Intersections between differentiation and literacy instruction: shared principles worth sharing. *New England Reading Association Journal*, 45(1): 28, 2009.
- Topsakal, S., *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.
- Topuz, F., Öğrenme Stillerinin ve Eleştirel Düşünme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Amasya, 2014.
- Uğur, B., Girişimcilik Eğitiminin İlköğretim Programlarına Konulmasına Yönelik Model Önerisi. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2015.
- Umar, Ç.N. ve Reis, Z.A., Karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Journal of Research in Informal Environments (JRINEN)*, 2(1): 34-58, 2015.
- Uygun, M., Mete, S. ve Güner, E. Genç girişimci adayların girişimcilik eğilimi ve girişimcilik özellikleri arasındaki ilişkiler. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2): 145-156, 2012.
- Vaidya S., Associate Professor National Council of Educational Research and Training (NCERT), *Developing Entrepreneurial Life Skills: An Experiment in Indian Schools*, Institute for Small Business & Entrepreneurship 7-9. Glasgow, Scotland, 2007.
- Von Glasersfeld, E., A Constructivist Approach To Teaching. In P. S. Leslie & J. Gale (Eds.), *Constructivism in Education*. 3-15. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, ABD, 1995.

- Yabaş, D., Farklılaştırılmış Öğretim Tasarımının Öğrencilerin Özyeterlik Algıları, Bilişüstü Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2008.
- Yabaş, D. ve Altun, S., Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik algıları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 37(37): 201-214, 2009.
- Yılmaz, A., İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumlarının Fen Ve Teknoloji Dersini Günlük Hayatla İlişkilendirmedeki Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi üniversitesi, Ankara, 2012.
- Yurtseven, N., Doğan, S. ve Altun, S., UbD (understanding by design) modeline göre hazırlanmış farklılaştırılmış fen ve teknoloji dersi öğretim planı: Türkiye örneği. Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1: 1- 20, 2013.
- Yurtseven, R. ve Ergün, M., İlkokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine yönelik öğretmen görüşleri. International Journal of Social Science Research, 7(1): 118-140, 2018.
- Washington, K., Sixth Grade Students' Perceptions Regarding Their Performance in A Differentiated Mathematics Instructional Model at A Selected Intermediate School. Doktora Tezi. Sam Houston State University, ABD, 2006.
- Weiner, B., Integrating social and personal theories of achievement striving. Review of Educational Research, 64(4): 557-573, 1994.
- Wood, F.R., The Relationship Between The Measured Changes in The Mathematics Scores of Eighth Grade New Jersey Students and The Implementation of a Standards-Based Mathematics Program. Doktora Tezi, Widener University, ABD, 2006.



Woolfolk, A., Educational Psychology (9th ed.). Pearson, ABD, 2004.

## EKLER

### EK 1: FEN LABORATUARI GİRİŞİMCİLİK ÖLÇEĞİ

Bu bölümde yer alan cümleler girişimcilik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bunun için her cümle ile ilgili görüşünüzü belirtirken size en uygun seçeneğin altına (X) işareti koyunuz.

1:Hiç katılmıyorum. 2:Katılmıyorum. 3:Kararsızım. 4:Katılıyorum. 5:Tamamen katılıyorum.

BOYUT:	ÖZELLİK:	1	2	3	4	5
İLETİŞİM-ÖZGÜVEN	Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	DeneySEL süreçte yer alan tartışmalarda farklı düşüncelere saygı duyarım.	( )	( )	( )	( )	( )
	Grup arkadaşlarımla işbirliği içinde kararlar alabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Deney verileri ile hipotez uyumlu çıkarsa mutlu olurum.	( )	( )	( )	( )	( )
	Laboratuvarda çalışma arkadaşlarımı motive edebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Bir deneyi yapmış olmak için değil öğrenmek için yaparım.	( )	( )	( )	( )	( )
	Düşüncelerimi savunurken kendime güvenirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Başkaları için değil, kendim için başarılı olmayı isterim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Deneylerde teknolojiden yararlanmayı tercih ederim.	( )	( )	( )	( )	( )
YARATICILIK	Mevcut çözüm yollarını değerlendirerek yeni bir çözüm yolu üretirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Problem durumuna orijinal çözüm yolları üretebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Olumsuz durumların olumlu yönlerini görerek çözüme ulaşabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Günlük hayattan edindiğim tecrübelerimle yeni öğrendiğim bilgileri birleştirerek sentez boyutunda düşünebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Yaşamımda edinmiş olduğum tecrübeleri problemin çözümüne adına kullanırım.	( )	( )	( )	( )	( )
	Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Problem durumuna başkalarının bakamadığı farklı bir pencereden bakabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Planlama yapmadan doğaçlama çalışırım.	( )	( )	( )	( )	( )
	Kendi kendime motive olabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
RİSK ALMA	Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmam.	( )	( )	( )	( )	( )
	Deney sırasında dış müdahaleler olursa etkilenmeden deneyime devam edebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Problem için kurduğum hipotezi hemen test ederim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmem.	( )	( )	( )	( )	( )
	Deneydeki problem durumuna alternatif çözüm yolları üretebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Grup arkadaşımın yarım bıraktığı işi tamamlayabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
BAŞARMA İHTİYACI	Deney için gerekli araç-gereci kendim temin edebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Düşüncelerimi başkalarının onayı olmadan test edebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Bir problem durumu ile karşılaştığımda çözüm için kendimi güdüleyebilirim.	( )	( )	( )	( )	( )
	Laboratuvarda kendim karar alabilirim.	( )	( )	( )	( )	( )

## EK 2: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK BAŞARI TESTİ (YEBT)

### Öğrencinin

Adı ve Soyadı :  
Sınıfı ve Şubesi :

1) Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

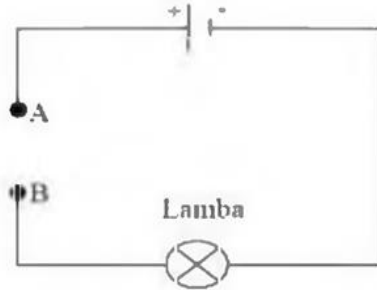
- A) Pil devrede potansiyel farkı oluşturmakla görevlidir.
- B) Ampul devreden elektrik geçip geçmediğini gösterir.
- C) Ampulün içine yerleştirildiği devre elemanına duy denir.
- D) Bağlantı kablosu bozuk da olsa devre çalışır.

2) Aşağıdaki maddelerden hangileri yalıtkandır?

- I. Plastik
- II. Demir kaşık
- III. Metal çubuk
- IV. Cam

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

3)



Yukarıda verilen devrede A-B test uçları arasına aşağıda verilen maddelerden hangisi ya da hangileri konursa ampul ışık verir?

- I. Bakalit
- II. Bakır tel
- III. Plastik tarak
- IV. Metal anahtar

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

9) Aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri elektrik çarpmasına karşı alınan önlemlerdir?

- I. Islak zeminlerde batta ellerimiz ıslak dahi olsa boşuna yanan lambaları derhal söndürmek
- II. Prizleri çocukların ulaşamayacağı yere monte etmek
- III. İletken telleri yalıtkan maddeyle kaplamak
- IV. Bir prize çok sayıda fiş takmak

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

10)



Yukarıda verilen tanımlayıcı dallanmış ağaç modelinde ilk kutudan başlayarak bilgiler okunduğunda kaç numaralı çıkışa varılır?

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

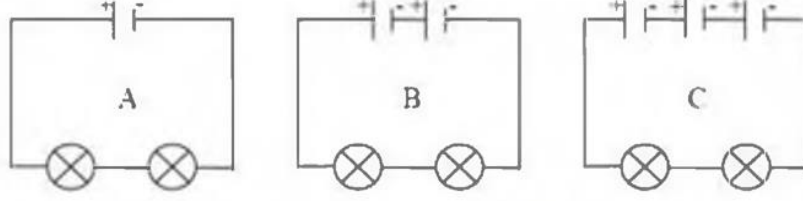
11) Aşağıdaki ampullerden hangisinin parlaklığı daha fazla olur?

- A) 210 V, 40 W
- B) 210 V, 60 W
- C) 210 V, 70 W
- D) 210 V, 100 W

12) Uzunluğunu L, kesit alanı A olan bir iletkenin uzunluğunu 2L, kesit alanını 2A yaparsak direncindeki değişme nasıl olur?

A) 2 kat azalır                      B) Değişme olmaz                      C) 2 kat artar                      D) 4 kat artar

13)



Şekildeki piller ve lambalar özdeş olduğuna göre, A, B ve C devrelerindeki lambalar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) C devresindeki lambalar en parlak yanar.
- B) B devresindeki lambalar en parlak yanar.
- C) Bütün devrelerdeki lambalar aynı parlaklıkta yanar.
- D) A devresindeki lambalar en parlak yanar.

14) Uzunluğu  $5L$ , direnci  $10$  ohm olan bir iletkenin uzunluğu  $L$  olsaydı direnci kaç ohm olurdu?

- A) 50
- B) 5
- C) 2
- D) 1

15) Maddelerin üzerinden geçen akıma karşı gösterdikleri tepkiye ne denir?

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

16) Kesit alanı (kalınlığı)  $A$  ve uzunluğu  $L$  olan bir iletkenin direnci, aşağıda verilenlerin hangisi veya hangileri yapıldığında azalır?

- I. Kesit alanı (kalınlığı)  $2A$  olduğunda
- II. Uzunluğu  $3L$  olduğunda
- III. Kesit alanı (kalınlığı)  $A/2$  olduğunda

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

17) Elektrik iletim kablolarında altın ya da gümüş yerine bakır veya alüminyum iletken tellerinin kullanılmasının asıl nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yalıtımlarının daha kolay olması
- B) Elektrikliği daha iyi iletmeleri
- C) Daha güzel gözükmeleri
- D) Daha ucuz olmaları

18) Bir iletkenin direnci aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) İletkenin şekline
- B) İletkenin kesitine
- C) İletkenin cinsine
- D) İletkenin uzunluğuna

19) İletken teller ve elektrikli cihazlar, elektrik kaçağının önlenmesi için yalıtkan maddelerle kaplanır. **Burada yalıtkan maddelerin hangi özelliğinden yararlanılır?**

- A) Renklerinin iletkenlerden daha güzel oluşundan
- B) İletkenlerden daha sağlam olmalarından
- C) Dirençlerinin iletkenlerden daha fazla olmasından
- D) İletkenlerden daha yumuşak olmasından

20) Aşağıdakilerden hangisinin ya da hangilerinin direnci vardır?

- I. Ampul
- II. Bağlantı Kablosu
- III. Pil

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

21) Aşağıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- ✓ Yalıtkanların direnci çok büyüktür.
- ✓ Bir iletkenin direnci, iletkenin cinsine, uzunluğuna ve kesitine bağlıdır.
- ✓ Devreyi açıp kapamaya yarayan devre elemanı anahtardır.
- ✓ Değişken dirence reosta denir.

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

22) Bir elektrik devresindeki ampulün uçları arasındaki gerilim 25 Volt ve ampulün üzerinden geçen akım ise 5 Amper olduğuna göre ampulün direnci kaç ohm'dur?

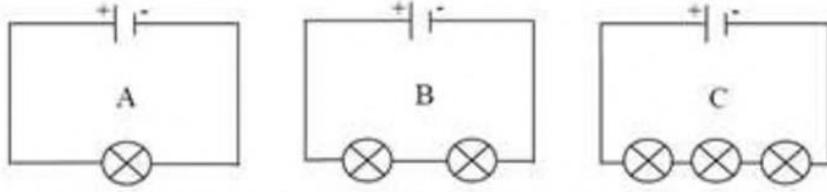
A) 7                      B) 5                      C) 3                      D) 1

23) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. Ampulün de bir direnci vardır.
- II. Direnç birimi amperdir.
- III. Ampulün ışık vermesini sağlayan içindeki flaman teldir.

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

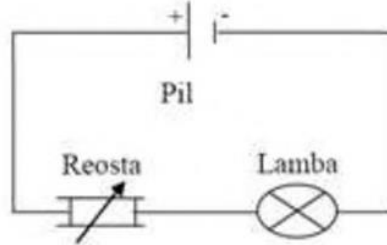
24)



Şekildeki piller ve lambalar özdeş olduğuna göre, A, B ve C devrelerindeki lambalar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bütün devrelerdeki lambalar aynı parlaklıkta yanar.
- B) B devresindeki lambalar en parlak yanar.
- C) C devresindeki lambalar en parlak yanar.
- D) A devresindeki lamba en parlak yanar.

25)



Yukarıdaki elektrik devresi ampul, pil, reostadan oluşmaktadır ve lamba yanmaktadır. Reostanın direnci artırıldığında lambanın parlaklığında hangi değişiklik meydana gelir?

- A) Bir değişiklik olmaz.
- B) Kademeli olarak artar.
- C) Kademeli olarak azalır.
- D) Önce artar, sonra azalır.

#### CEVAP ANAHTARI

1.	a b c <input checked="" type="radio"/> d	11.	a b c <input checked="" type="radio"/> d	21.	a b c <input checked="" type="radio"/> d
2.	<input checked="" type="radio"/> a b c d	12.	a <input checked="" type="radio"/> c d	22.	a <input checked="" type="radio"/> c d
3.	<input checked="" type="radio"/> b c d	13.	<input checked="" type="radio"/> b c d	23.	a b <input checked="" type="radio"/> d
4.	a b c <input checked="" type="radio"/> d	14.	a b <input checked="" type="radio"/> d	24.	a b c <input checked="" type="radio"/> d
5.	a b <input checked="" type="radio"/> d	15.	a <input checked="" type="radio"/> c d	25.	a b <input checked="" type="radio"/> d
6.	a b <input checked="" type="radio"/> d	16.	a b c <input checked="" type="radio"/> d		
7.	<input checked="" type="radio"/> b c d	17.	a b c <input checked="" type="radio"/> d		
8.	a <input checked="" type="radio"/> c d	18.	<input checked="" type="radio"/> b c d		
9.	a b <input checked="" type="radio"/> d	19.	a b <input checked="" type="radio"/> d		
10.	a <input checked="" type="radio"/> c d	20.	a b c <input checked="" type="radio"/> d		

### EK 3: ÖĞRENME STİLLERİ ÖLÇEĞİ

Bu bölümde yer alan cümleler öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bunun için her cümle ile ilgili görüşünüzü belirtirken size en uygun seçeneğin altına ( X ) işareti koyunuz.

	Evet	Kısmen	Hayır
1.Başkalarından bir şeyler öğrenirken gözlemleyerek öğrenmeyi severim.			
<b>2.Kendi kendime çalışmaktansa birini dinleyerek öğrenmeyi tercih ederim.</b>			
3.Arkadaşlarım genellikle yerimde duramadığımı düşünürler.			
<b>4.Ders kitabındaki etkinliklerin resimli olanlarını severim.</b>			
5.Ders çalışırken sık sık ara vermeyi tercih ederim.			
<b>6.Bir konuyu başkası okursa, kendi okuduğumdan daha iyi anlarım.</b>			
7.El sanatlarıyla uğraşmak hoşuma gider.			
<b>8.Gözümle takip ederek okumayı severim.</b>			
9.Ders çalışırken müzik dinlemeyi severim.			
<b>10.Gördüklerimi daha iyi hatırlarım.</b>			
11.Tiyatro veya drama etkinliklerinde rol almak hoşuma gider.			
<b>12.Derslerdeki konular şekillerle anlatılırsa, daha iyi anlarım.</b>			
13.Sınıfta tahta silmeyi, pencere ya da kapı açıp kapatmayı hep ben yapmak isterim.			
<b>14.Tanıştığım insanların isimlerini kolayca aklımda tutarım.</b>			
15.Sadece duyarak yapmam gereken görevlerde dikkatimi toplamakta zorlanırım.			
<b>16.Boş zamanlarımda arkadaşlarımla konuşmayı severim.</b>			
17.Ders çalışırken masada/sırada tempo tutarım.			
<b>18.Resimli kitapları okumayı, resimsiz olanlara göre tercih ederim.</b>			
19.Konuşurken anlattıklarımı ellerimle desteklerim.			
<b>20.Şarkı sözlerini hatırlamakta zorlanırım.</b>			
21.Bir konudaki şekil veya şemaları kolay hatırlayamam.			
<b>22.Bozulan araçları / oyuncakları tamir etmeyi severim.</b>			
23.Daha önce dinlediğim bir müziği duyduğumda hemen hatırlarım.			
<b>24.Spor yapmayı severim.</b>			
25.Başkasının yüksek sesle okuduğu bir yazıyı gözümle takip etmezsem, anlamakta zorlanırım.			
<b>26.Okulun sportif etkinliklerinde yer almak isterim.</b>			
27.Öğretmenimin konuyu grafik, sembol veya simgelerle anlatmasını isterim.			
<b>28.Gördüklerimden çok söylenenleri hatırlarım.</b>			
29.Sınavlara çalışırken konuların özetini çıkartırım.			
<b>30.Bir şeyler anlatırken ellerim ve bedenim hareket halindedir.</b>			
31.Bir iş yaparken veya bir problem çözerken yüksek sesli düşünmeyi severim.			
<b>32.Karikatür okumayı severim.</b>			
33.Halk oyunları ekibinde oynamak hoşuma gider.			
<b>34.Anlatılmak istenenleri harita ve şemalarla daha çabuk kavrarım.</b>			
35.Grafik ve şemalar sözlü açıklanınca daha iyi anlarım.			
<b>36.DeFTERimin içini genellikle resimlerle, şekillerle süslerim, karalarım.</b>			
37.Ders çalışırken renkli kalemler kullanmayı severim.			
<b>38.Öğrenirken, elimde bir şeylerle oynamayı severim.</b>			
39.Tanıştığım insanların yüzlerini unutmam.			
<b>40.Yüksek sesle okumayı severim.</b>			
41.Sandalyede/sırada otururken sallanırım ya da bacağımı sallarım.			
<b>42.Bir şeyler anlatırken uzun süre konuşmayı sevmem.</b>			
43.Okuduğum deneyleri kendim yaparsam daha kolay öğrenirim.			
<b>44.Çevremdeki insanların davranışlarını gözlemlemeyi severim.</b>			



45.Birisi bir konuyu bana anlatırsa, daha kolay öğrenirim.			
<b>46.Bir problemi şekiller/şemalar çizerek çözmeye çalışırım.</b>			
47.Duyduklarım aklımda daha kolay kalır.			
<b>48.Öğretmenimin anlattıklarını gözümün önüne getirmeye çalışırım.</b>			
49.Uzun süre hareketsiz oturamam.			
<b>50.Ders çalışırken konuyu sesli okuduğumda daha kolay anlarım.</b>			
51.Okuduklarımı gözümün önünde canlandırmaktan hoşlanırım.			
<b>52.Bir konuyu arkadaşım ile karşılıklı konuşarak öğrenmeyi severim.</b>			
53.Derste kalem veya silgiyle oynarım.			
<b>54.Bir konuyu şekil veya şemalarla daha kolay öğrenirim.</b>			
55.Kavramları yüksek sesle söylersem, daha iyi öğrenirim.			
<b>56.Sözlü olarak yapılan açıklamaların tekrarlanmasını isterim.</b>			
57.Ödevlerdeki eksiklerimi tamamlamak için birinin konuyu anlatmasına ihtiyaç duyarım.			
<b>58.Bir kişinin anlattıklarını kafamda canlandırarak daha iyi öğrenirim.</b>			
59.Ellerimi kullanabileceğim bir şeyler yapmaktan hoşlanırım			
<b>60.Bir konu şekil ve grafiklerle anlatılırsa daha çabuk kavrarım.</b>			
61.Müze ya da sergiye gittiğimde eserlere dokunmak isterim.			
<b>62.Hikâye veya masalları okumaktansa dinlemeyi tercih ederim.</b>			
63.Onunde örnek olursa bir şekli daha kolay çizerim.			
<b>64.Derslerde not tutmaktan sıkılırım.</b>			
65.Oyuncak veya aletleri parçalarına ayırıp sonra yeniden bir araya getirebilirim.			
<b>66.İzlediğim filmleri hatırlamak istediğimde gözümün önüne getiririm.</b>			
67.Konuları kitaptan okumak yerine dersi dinleyerek daha iyi anlarım.			
<b>68.Derste öğrendiklerimi uygulayarak/yaparak daha iyi anlarım.</b>			
69.Calıştığım konuda şema veya şekil çizersem daha kolay anlarım.			
<b>70.Boş zamanlarımda arkadaşlarımla oyun oynamayı severim.</b>			
71.Bir iş yaparken yaptıklarımı kendi kendime sesli olarak anlatırım.			
<b>72.Okurken yazıları parmağım ile takip etmek isterim.</b>			
73.Masa başında çalışılan meslekleri tercih etmek istemem.			
<b>74.Haritalara bakarak yönleri bulabilirim.</b>			
75.Bir konuyu öğrenmek için dinlemem yeterlidir.			
<b>76.Gezip gördüğüm yerleri hatırlamak istersem gözümün önünde canlandırırım.</b>			
77.Bir yeri harita yardımı ile bulmaktansa birine sormayı tercih ederim.			
<b>78.Calışırken sık sık ara vererek, bir şeyler yerim/içerim.</b>			
79.Yazdıklarımın şekil olarak düzgün görünüp görünmediğine bakarım.			

## EK 4: DERS PLANLARI

### DERS PLANI 1

<b>BÖLÜM 1</b>	
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6. Sınıf
Ünitenin Adı/No	ELEKTRİĞİN İLETİMİ / 7
Konu	İletken ve Yalıtkan Maddeler

<b>BÖLÜM II</b>	
Öğrenci Kazanımları / Hedef Davranışlar	6.7.1.1.Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.  6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin hangi amaçlar için kullanıldığını günlük yaşamdan örneklerle açıklar.
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Farklılaştırılmış Öğretim Modeli, 5E Öğretim Tekniği, Giriş Noktaları Tekniği, Merkezler Tekniği, Ajanda Tekniği.

<b>BÖLÜM III</b>	
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	5E öğretim tekniği uygulanır.  <b><u>1E Giriş Basamağı</u></b>  5. sınıf Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik / Fiziksel Olaylar ünitesi hatırlatılır. Yeni konuya senaryo ile giriş yapılır:

Mehmet Bey evin bozulan prizini yapmak için kontrol kalemini alır ve küçük oğlu Hamza ile işe koyulurlar. Prize kontrol kalemi soktuğunda ışık çıktığını ve aynı zamanda prizi kurcalayan babasının elektrikten etkilenmediğini gören Hamza oldukça şaşkındır.

Kontrol kalemi ışık yaymasına rağmen Mehmet Bey elektriğin etkilerinden neden etkilenmemiştir?

Kontrol kalemi hangi maddelerden yapılmıştır?

Elektriği ileten maddeler olduğu gibi iletmeyen maddeler de mi vardır?

Soru-cevap tekniği kullanılarak öğrencilerden hipotez cümlesi ve tahminleri istenir.

### **2E Keşfetme Basamağı**

Öğrenciler öğrenme stillerine göre kinestetik, görsel ve işitsel olmak üzere üç gruba ayrılır ve merkezler tekniği kullanılır. Her stile göre ayrı hazırlanan talimatlar masalara dağıtılır. Elektriği ileten ve iletmeyen maddeler adlı deney yaptırılır.

### **3E Açıklama Basamağı**

Deneyle ilgili soru-cevap şeklinde yargılara varılır. İletken ve yalıtkan kavramlarına değinilir. Örnekler verilir.

Test uçlarına dokundurduğunuz maddelere göre ampulün ışık verip vermemesi bu maddelerin hangi özellikleriyle ilgili olabilir?

	<p>Maddeleri elektriği iletme durumlarına göre nasıl sınıflandırırız?</p> <p><b><u>4E Derinleştirme</u></b></p> <p>Benjamin Franklin hakkında kısa bir video izlenir. Günlük hayatta kullanılan iletken ve yalıtkan maddelere örnekler verilir.</p> <p><b><u>5E Değerlendirme</u></b></p> <p>Konu bitimindeki sorular çözülür. Her öğrenciye 2 hafta sonra getirmesi için ajanda dağıtılır.</p>
--	---

## DERS PLÂNI 2

<b>BÖLÜM 1</b>	
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6. Sınıf
Ünitenin Adı/No	ELEKTRİĞİN İLETİMİ / 7
Konu	Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

<b>BÖLÜM II</b>	
Öğrenci Kazanımları / Hedef Davranışlar	<p>6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.</p> <p>a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur.</p> <p>b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez.</p> <p>6.7.2.2. Elektriksel direnci ifade ederek bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir.</p> <p>a. Ohm Yasası'na girilmez.</p> <p>b. Elektriksel direnç; “maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk” olarak tanımlanır.</p> <p>c. Akım kavramına girilmez.</p> <p>6.7.2.3. Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder.</p>
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Farklılaştırılmış Öğretim Modeli, TGA Yöntemi, Kademelendirilmiş Etkinlik, İstasyon Tekniği, Soru-cevap tekniği.

## BÖLÜM III

<p>Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar</p>	<p>TGA öğretim tekniği uygulanır.</p> <p><b><u>Tahmin Basamağı</u></b></p> <p>Bir elektrik devresinde ampul parlaklığını, pil sayısı ve ampul sayısı dışında etkileyen değişkenler neler olabilir? Bir devredeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu öğrendik. Ampul parlaklığının çok fazla ya da çok az olmasını istediğim bir devrede nasıl bir tel kullanmalıyım?</p> <p>Soru-cevap tekniği kullanılarak öğrencilerden hipotez cümlesi ve tahminlerini yazmaları istenir.</p> <p><b><u>Gözlem Basamağı</u></b></p> <p>Akademik başarı testine göre üç seviyeye ayrılan öğrencilerin her birine farklı çalışma kâğıtları dağıtılır. Her seviyeye uygun deneyler yapılır. Etkinlik sonunda tüm sınıf üç seviyenin de deneylerini yapmış olur.</p> <p><b><u>Açıklama Basamağı</u></b></p> <p>Deneyle ilgili soru-cevap şeklinde yargılara varılır. Örnekler verilir. Direnç kavramına ve ampulün yapısına değinilir. Deney sonucunda öğrenilen bilgiler ampulün yapısıyla ilişkilendirilir. Günlük hayatta dirençle ilgili örneklerden bahsedilir. Direnç konusuyla ilgili canlandırma yapılır.</p>
---	--

## EK 5: ÇALIŞMA KÂĞIDI VE ETKİNLİKLER

### AJANDA ÖRNEKLERİ



AD SOYAD		
SINIF		
ÖDEV BAŞLANGIÇ TARİHİ		
ÖDEV BİTİŞ TARİHİ		
GÖREVLER	AÇIKLAMALAR	ÖĞRETMEN GÖRÜŞÜ
1. Çevrenizde gördüğünüz <u>iletken</u> maddeleri yazınız.	-Kitap ve defterdeki örnekler hariç. -En az 10 örnek olacak.	
2. Çevrenizde gördüğünüz <u>yalıtkan</u> maddeleri yazınız.	-Kitap ve defterdeki örnekler hariç. -En az 10 örnek olacak.	



AD SOYAD		
SINIF		
ÖDEV BAŞLANGIÇ TARİHİ		
ÖDEV BİTİŞ TARİHİ		
GÖREVLER	AÇIKLAMALAR	ÖĞRETMEN GÖRÜŞÜ
1. İletken ve yalıtkan madde ile ilgili kavram haritası oluşturunuz.	En az 15 kelimedenden oluşacak.	





AD SOYAD		
SINIF		
ÖDEV BAŞLANGIÇ TARİHİ		
ÖDEV BİTİŞ TARİHİ		
GÖREVLER	AÇIKLAMALAR	ÖĞRETMEN GÖRÜŞÜ
2. İletken ve yalıtkan maddelerle ilgili poster hazırlayınız.	Panoya asılacak şekilde.	

## MERKEZLER TEKNİĞİ

### 1. MERKEZ

#### GÜLEN SURATLAR GRUBU ☺ KİNESTETİK



1. Üçerli grup oluşturunuz.
2. Deneyle ilgili hipotez ve değişkenleri belirleyiniz.
3. Kitabımızdaki sayfa 203'deki talimatları yerine getirerek, tabloyu gözlemlerinizden yola çıkarak tek başınıza doldurunuz.
4. Doldurduğunuz tabloyu grup arkadaşlarınızla karşılaştırınız.
5. Süreniz 20 dakikadır.

## 2.MERKEZ

### MEYVELER GRUBU GÖRSEL



1. Üçerli grup oluşturunuz.
2. Deneyle ilgili hipotez ve değişkenleri belirleyiniz.
3. PHET programını açınız.
4. Kitabınızdaki sayfa 203'deki talimatları yerine getirerek, tabloyu gözlemlerinizden yola çıkarak tek başınıza doldurunuz.
5. Doldurduğunuz tabloyu grup arkadaşlarınızla karşılaştırınız.
6. Süreniz 20 dakikadır.

### 3.MERKEZ

## ÇİÇEKLER GRUBU İŞİTSEL

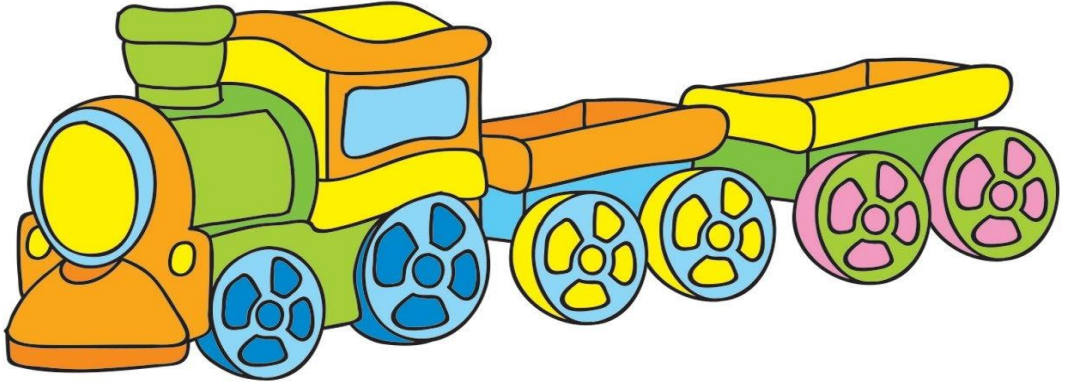


1. Üçerli grup oluşturunuz.
2. Deneyle ilgili hipotez ve değişkenleri belirleyiniz.
3. Morpa Kampüsteki talimatları dinleyerek, deneyleri yapınız.
4. Kitabımızdaki sayfa 203'deki talimatları yerine getirerek, tabloyu gözlemlerinizden yola çıkarak tek başınıza doldurunuz.
5. Doldurduğunuz tabloyu grup arkadaşlarınızla tartışınız.
6. Süreniz 20 dakikadır.

## İSTASYON TEKNİĞİ

### 1. GRUP:

#### ÜMRANIYE İSTASYONU 1. SEVİYE



#### KURALLARIMIZ

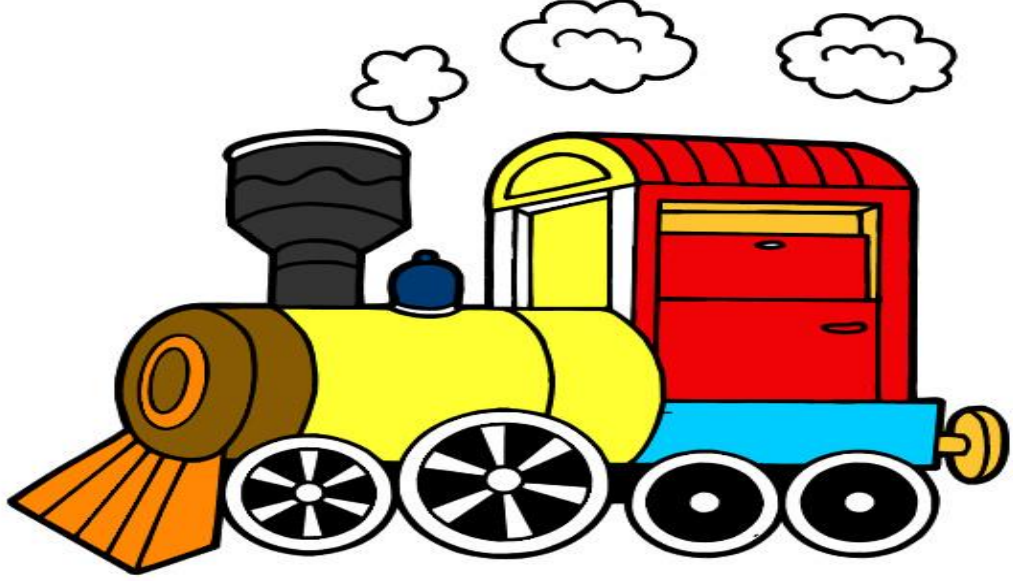
1. Her masa verilen görevi belirlenen sürede yerine getirir.
2. Grubu ifade edebilecek bir sözcü seçer.
3. Süre sonunda çıkan ürün sınıfta sözcü tarafından sunulur.
4. Grup her düdük sesinde, bir sonraki istasyona geçer.
5. Süreniz: 10 dakika

#### GÖREVİNİZ

1. Ampul parlaklığı nelere bağlı?
2. Bu sorunun cevabını bulabilmek için pil sayısını sabit tutup ampul sayısını artırarak devre kurunuz.
3. Şimdi de ampul sayısını sabit tutup, pil sayısını artırarak devre kurunuz.  
Gözlemlerinizi defterinize yazınız.

## 2.GRUP:

### ÜSKÜDAR İSTASYONU 2. SEVİYE



#### KURALLARIMIZ

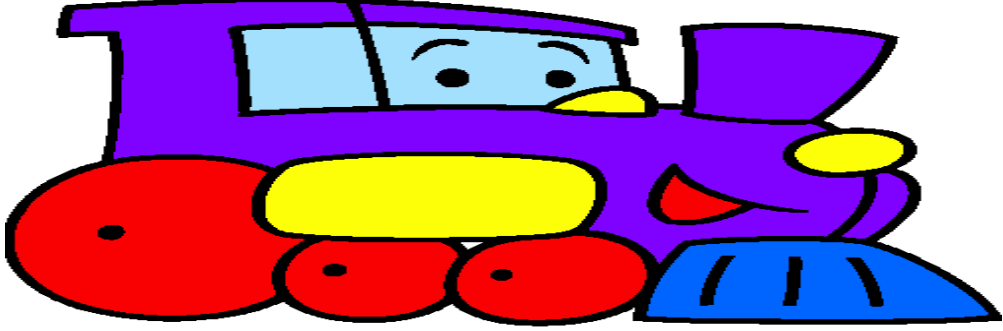
1. Her masa verilen görevi belirlenen sürede yerine getirir.
2. Grubu ifade edebilecek bir sözcü seçer.
3. Süre sonunda çıkan ürün sınıfta sözcü tarafından sunulur.
4. Grup her düdük sesinde, bir sonraki istasyona geçer.
5. Süreniz: 10 dakika

#### GÖREVİNİZ

Kitabınızda sayfa 210, 212 ve 213'deki deneyleri yapınız.

### 3.GRUP:

## KADIKÖY İSTASYONU 3. SEVİYE



### KURALLARIMIZ

1. Her masa verilen görevi belirlenen sürede yerine getirir.
2. Grubu ifade edebilecek bir sözcü seçilir.
3. Süre sonunda çıkan ürün sınıfta sözcü tarafından sunulur.
4. Grup her düdük sesinde, bir sonraki istasyona geçer.
5. Süreniz: 10 dakika

### GÖREVİNİZ

Ayşe, Fatma ve Hayriye evde devre kurmak ister ve malzemeleri almak için nalbura gider. Ancak nalburcuda bazı malzemelerden kalmamıştır.

- Ayşe kalın ve uzun bakır tel,
- Fatma kısa ve kalın demir tel,
- Hayriye uzun ve ince nikel-krom tel alır.

Eve gelip devreyi kurduklarında her birinin ampul parlaklığının farklı çıktığını gözlemlerler.

Buna göre Ayşe, Fatma ve Hayriye'nin ampul parlaklıkları neden farklıdır?

Bir deney tasarlayarak anlatınız.

## ÖĞRENME STİLLERİ GRUPLARI

### SANAT GRUBU ☺



1. Şiir ya da şarkı sözü seçeneklerinden birini seçiniz.
2. Yedinci ünite de öğrendiğiniz kavramları düşünerek grup arkadaşlarınızla yazınız.
3. Süreniz 20 dakikadır.



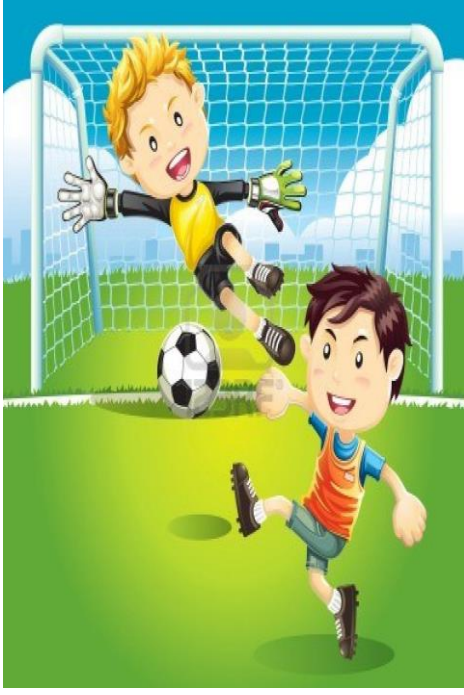
## BİLİM GRUBU ☺



Yağmurda ıslanan Özen hasta olmuş, eve gelmişti. Vakti çok azdı ve sıcak bir şeyler içmesi gerekti. Aksilik bu ya evdeki kettle (su ısıtıcısı) bozulmuştu. Ocağa su ısıtacak vakti olmayan Özen en hızlı şekilde, sizin yardımınızla suyu nasıl ısıtır?

Süreniz 20 dakikadır.

## SPOR GRUBU ☺



### FUTBOL NASIL OYNANIR?

Futbolcular oyuna başlamadan önce enerji içeceği içerek hazırlanırlar. Bol bol su içerler. Vakit geldiğinde ise düdük sesiyle oyun başlar. Futbolcular bir alanda hareket etmeye başlarlar. Mavi takımın oyuncuları yeşil takımın oyuncularını engellemeye çalışır. Kaleye her top girdiğinde topun giriş sayısı sayılır.

Yukarıdaki senaryoyu ve bir futbol oyununu göz önüne alarak 7. Ünite öğrendiğiniz kavramların benzer yönlerini aşağıdaki tabloyla eşleştiriniz.

Süreniz 20 dakikadır.









HEDEF KAVRAM	ANALOG (BENZEŞİM)	İLİŞKİ
Pil	Enerji içeceği	Pil enerji içeceğine benzetilmiştir. Pil devreye enerji verirken, içecekte vücudumuza enerji verir.

## 7. ÜNİTE: ELEKTRİĞİN İLETİMİ

### 1. İLETKEN VE YALITKAN MADDELER

#### ÖN BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM!

Basit bir elektrik devresinde neler bulunur?

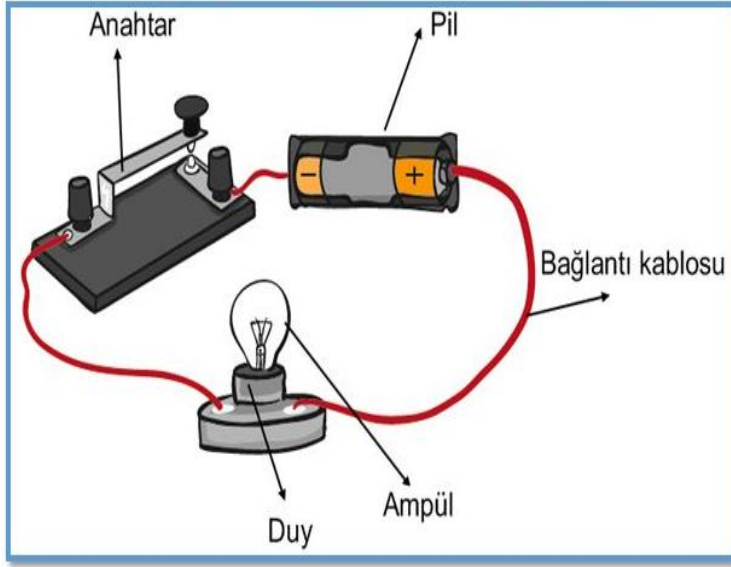
Devre Elemanları	Resmi	Sembolü
Ampul		
Pil		
Anahtar		
Bağlantı kablosu		

Basit bir elektrik devresinde pil, ampul, anahtar ve iletken tel bulunur. Pil, enerji kaynağıdır. Pilin ürettiği enerji devre elemanlarının üzerinden geçerek ampulün ışık vermesini sağlar. Pilin + ve – uçları vardır. Bazı elektrik devrelerinde pilin yerleştirildiği pil yuvaları kullanılır.

Peki, pil yerine başka hangi enerji kaynakları kullanılabilir?

.....

.....



Ampul elektrik enerjisi ile ışık üretir. Bazı elektrik devrelerinde ampullerin yerleştirildiği duyu kullanılır. Şekildeki düzenekte görüldüğü gibi pil ve ampul iletken tellerle birbirine bağlanır. El fenerinin yapısında da bir elektrik devresi bulunur. Anahtar

kapatıldığında devre tamamlanır ve ampul ışık verir.

Anahtara başka örnekler verebilir miyiz?

-Evinizde lambaların ışık vermesi için kullandığınız düğmenin basit elektrik devresindeki anahtarın görevini yaptığını biliyor muydunuz?

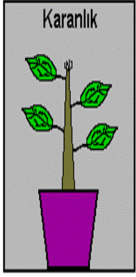
.....  
 .....

Aşağıda numaralanmış verilen devre resimlerini inceleyiniz. Hangi devrelerdeki ampullerin ışık verip vermeyeceğine karar veriniz. Bu devrelerdeki ampullerin neden ışık vermeyeceği ile ilgili düşüncelerinizi defterinize yazınız.

.....  
 .....


## VERİLEN ÖRNEĞE GÖZ ATALIM!

Pencere önünde bir çiçeğimiz var. Bir değişkenleri değiştirerek bu çiçekle ne tür deneyler yapabiliriz?



**Karanlık**

**Deney grubu**



**Işık enerjisi**

**Kontrol grubu**

<b>Hipotez:</b>	<b>Çiçek karanlık ortamda büyüyemez.</b>
Kontrol edilen değişken:	Çiçek cinsi, su miktarı.
Bağımsız Değişken:	Ortam
Bağımlı Değişken:	Çiçeğin gelişimi

## SORUNUMU ÇÖZMEME YARDIM EDER MİSİN?

Mehmet Bey evin bozulan prizini yapmak için kontrol kalemini alır ve küçük oğlu Hamza ile işe koyulurlar. Prize kontrol kalemi soktuğunda ışık çıktığını ve aynı zamanda prizi kurcalayan babasının elektrikten etkilenmediğini gören Hamza oldukça şaşkındır.

- Kontrol kalemi ışık yaymasına rağmen Mehmet Bey elektriğin etkilerinden neden etkilenmemiştir?
- Kontrol kalemi hangi maddelerden yapılmıştır?
- Elektriği ileten maddeler olduğu gibi iletmeyen maddeler de mi vardır?

<b>Hipotez:</b>	
Kontrol edilen değişken:	
Bağımsız Değişken:	
Bağımlı Değişken:	

## DÜŞÜNELİM, TARTIŞALIM!

- Test uçlarına dokundurduğunuz maddelere göre ampulün ışık verip vermemesi bu maddelerin hangi özellikleriyle ilgili olabilir?

.....  
.....

- Maddeleri elektriği iletme durumlarına göre nasıl sınıflandırırsınız?

.....  
.....

- Yaptığımız deneyde devreye bağladığımız her cisimde ampul neden yanmadı?

.....  
.....

Yaptığımız deneyde elektriğin bazı maddeler üzerinden geçtiğini gözlemledik. Bunu ampulün yanmasından anladık. Bazı maddelerin üzerinden elektrik geçmedi. Bu nedenle ampul ışık vermedi. Maddeler elektriği iletip iletmemeye durumuna göre yani elektriksel iletkenlik durumuna göre sınıflandırılır.

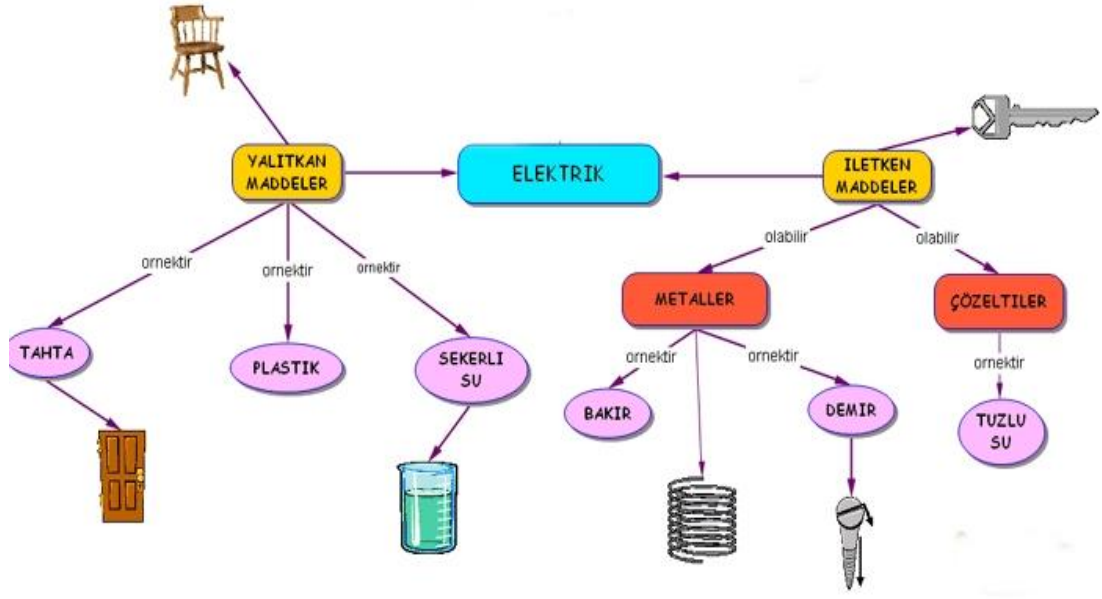


Üzerinden elektrik enerjisi geçen maddelere iletken maddeler denir. İletken maddelerin elektriksel iletkenlik özelliği vardır. Altın, gümüş, bakır, çinko, demir, alüminyum, kurşun kalem ucu iletken katı maddelerdir. Tuzlu su, sirkeli su, limonlu su iletken sıvı maddelerdir.

### Önemli bilgi!!

Çoğu maddenin elektrik iletkenliği ile ısı iletkenliği arasında bir ilişki yoktur.

Üzerinden elektrik enerjisi geçmeyen maddelere yalıtkan maddeler denir. Yalıtkan maddelerin elektriksel yalıtkanlık özelliği vardır. Cam, seramik, plastik ve tahta gibi maddeler yalıtkan katı maddelerdir. Şekerli su, saf su ve alkollü su yalıtkan sıvı maddelerdir.



## BUNLARI BİLİYOR MUSUN?

Bazı yalıtkan maddeler bazı durumlarda iletken maddeye dönüşebilirler. Örneğin saf suya yalıtkan madde demiştik. Ancak musluklarımızdan akan suyun içinde bir takım maddeler olduğu için saf su değildir ve elektriği iletir.

Havadaki yağmur suyu da yalıtkanmadır. Ancak yağışlarla yeryüzüne indiğinde toprakla karışır ve toprağın yapısında bulunan tuzları çözer. Bunun sonucunda da iletken olabilir. Yalıtkan olan tahta veya başka yalıtkanlar ıslatıldığında da elektriği iletir.

Havada yalıtkan bir maddedir. Ancak yıldırım, şimşek gibi çok yüksek şiddette elektrik enerjisiyle iletken hale gelebilir.

Bu nedenle yüksek gerilim hatlarından uzak durulmalıdır.

Yalıtkan + Madde	Birleştiğinde	İletken madde
Saf su +	Bir takım maddeler	Musluk suyu
Havadaki Yağmur +	Toprak	Yeryüzüne inen yağmur
Hava +	Yıldırım şimşek	Hava
Kuru tahta +	Su	Yaş tahta

Günlük yaşantımızda iletken ve yalıtkan maddelere örnekler verelim.

.....  
.....

Günlük hayatımızda kullandığımız bütün maddelerin elektrik enerjisini aynı özellikte iletmesi hangi sonuçlara sebep olurdu?

.....  
.....

### **BUNLARI BİLİYOR MUSUN?**



Elektrik çarpması üzerinden elektrik enerjisi geçen bir iletkenle temas edildiğinde meydana gelir. Elektrik çarpmaları ciddi yaralanmalara hatta ölümlere neden olabilir. İnsan vücudu da elektriği iletir.

Bu nedenle aşağıdaki kurallara uymalıyız.

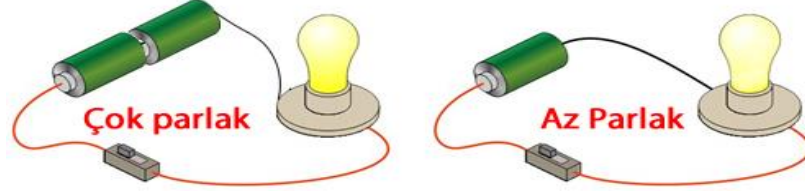
1. Islak elle elektrikli aletlere dokunulmamalıdır
2. Bozuk elektrikli aletler uzman kişilere tamir ettirilmelidir.
3. Elektrik prizleri iletken maddelerle kurcalanmamalıdır.
4. Saç kurutma makinesi ve elektrikli ısıtıcılar ıslak ortamlarda bulundurulmamalı ve kullanılmamalıdır.
5. Prizlere gereğinden fazla fiş takılmamalıdır.



## 2. ELEKTRİKSEL DİRENÇ VE BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLER

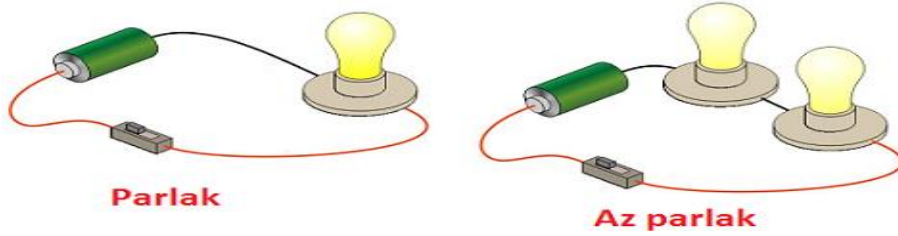
### ÖN BİLGİLERİMİZİ HATIRLAYALIM!

Ampul parlaklığı nelere bağlıdır?



Geçtiğimiz yıl öğrendiğimiz bazı bilgileri hatırlayalım. Basit bir elektrik devresindeki ampul parlaklığı pil ve ampul sayısına göre değişir. Örneğin aynı özellikteki kullanılmış şekildeki devreleri inceleyelim. 1. devredeki ampul parlaklığının 2. devredeki ampul parlaklığından daha fazla olduğunu görürüz.

**Elektrik devresinde ampul sayısı sabit tutulup pil sayısı arttırılırsa ampul parlaklığı artar.**



Yine aynı özellikte oluşturulmuş şekilde devreleri incelediğimizde 2. devredeki ampul parlaklığının 1. devredeki ampul parlaklığına göre daha az olduğunu görürüz.

**Devredeki pil sayısı sabit tutulup ampul sayısı arttırılırsa ampullerin parlaklığı azalır.**

## **DÜŞÜNELİM, TARTIŞALIM!**

Bir elektrik devresinde ampul parlaklığını, pil sayısı ve ampul sayısı dışında etkileyen değişkenler neler olabilir?

.....,  
.....  
.....

Bir devredeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu öğrendik. Ampul parlaklığının çok fazla ya da çok az olmasını istediğim bir devrede nasıl bir tel kullanmalıyım?

.....  
.....  
.....

## **TAHMİNDE BULUNALIM!**

### **1. Deney için tahminim:**

.....  
.....  
.....

### **2. Deney için tahminim:**

.....  
.....  
.....

### **3. Deney için tahminim:**

.....  
.....  
.....

Gözlemlerinizi tahminlerinizi doğruladı mı?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### **BUNLARI BİLİYOR MUSUN?**

Basit elektrik devrelerinde kullanılan iletken teller gümüş, bakır, altın, demir ve nikel krom gibi maddeler kullanılarak yapılabilir. Bu maddelerin elektrik iletkenliği birbirinden farklıdır.



Bu maddeler kullanılarak yapılan özdeş elektrik devrelerinde devredeki ampul parlaklığı şeklindeki gibi nikel telden gümüş tele doğru artış gösterir. Yani hazırladığımız basit bir elektrik devresinde **ampul parlaklığı gümüş iletken tel kullanıldığında en fazla, nikel krom tel kullanıldığında en az olur.**

## ELEKTRİKSEL DİRENÇ NEDİR?

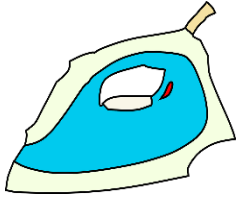
### DÜŞÜNELİM, TARTIŞALIM!

İletken telin uzunluk, kalınlık veya cins özelliklerinin değişmesi ampul parlaklığını neden değiştirir?

Elektrik enerjisinin iletimini sağlamak için kullanılan iletken tellerin elektriği az ya da fazla iletmesi devredeki ampul parlaklığını etkiler. İletken telin elektriksel iletkenliğinin fazla olması telin yapıldığı maddenin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdiği karşı gösterdiği zorluğa **elektriksel direnç** denir. Direnç «**R**» harfi ile gösterilir. Uluslararası birim sisteminde direnç birimi «**ohm**» dur ve **Ω** sembolü ile gösterilir.

Hem iletken hem de yalıtkan maddelerin elektriksel direnci vardır. **Yalıtkanların elektriksel direnci iletkenlere göre çok daha fazladır.** Bu nedenle yalıtkan maddeler elektrik enerjisini iletmez. Günlük hayatta pek çok yararlandığımız günlük araçların elektrik iletimini sağlayan iletken tellerin birbirinden farklı elektriksel dirençleri vardır. Maddelerin farklı elektriksel dirençlere sahip olması çeşitli kullanım alanlarına kolaylık sağlar. Örneğin elektriksel direnci oldukça fazla olan yalıtkanın maddeler elektrik enerjisinin zararlı etkilerinden korunmamızı sağlar.

Elektrik enerjisinin evlerimize ulaşması sağlayan iletken tellerin elektriksel direncinin az olması gerekir. Elektrik enerjisi iletken telin direnci ne kadar fazla olursa elektrik enerjisi de o kadar ısıya dönüşecektir. Bu nedenle elektrik enerjisinin



ısı enerjisine dönüşmesi ilkesine göre ütü, fırın, elektrikli ısıtıcı gibi araçlarda elektriksel direnci fazla olan uzun ve ince iletken teller tercih edilir. Basit bir elektrik devresindeki bir ampulün ışık vermesini sağladığınızda devre elemanlarının ısındığını fark etmişsinizdir. Devre elemanlarının ısınması ise devre

elemanlarının bir direnci olduğunu gösterir.

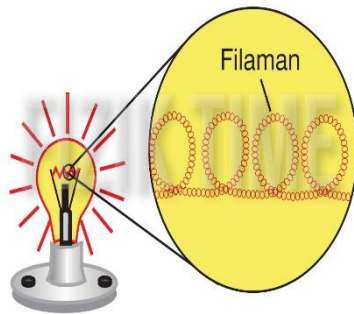
Devre elemanlarının direncini **direnç ölçer** ya da **ohmmetre** ile ölçeriz. Devre elemanlarının iki ucu olduğunu biliyoruz. Devre elemanının direnci ölçülürken direnç ölçerin iki ucu devre elemanının iki ucuna değdirilmelidir.



Bir iletken telin direnci o telin uzunluğuna, kalınlığına ve cinsine bağlı olarak değişir. **İletken telin uzunluğu arttığında direnci artar. Kalınlığı arttığında**



**direnci azalır.** Bu nedenler uzun telin direnci daha fazladır. Tellerin yapıldıkları maddelere göre de direnç değerleri farklılık gösterir. Bazı iletkenlerin elektriksel direncinin büyüklüğüne göre sıralandığı şemayı inceleyelim. Bir elektrik devresinde kullanılan iletken telin direnci devredeki ampul parlaklığını da etkiler. **İletken telin direnci azaldığında ampul parlaklığı artar.**



### **AMPULLERİN DE DİRENCİ VARDIR!**

Ampulün içindeki telin uzun ve ince olmasının sebebi ne olabilir?

**Ampulün yapısını inceleyelim.**

Bulduğumuz ortamları aydınlatmak amacıyla kullanılan ampul elektrik enerjisi ışık enerjisine

çevirecek şekilde tasarlanmıştır. Tüm maddelerde olduğu gibi ampulün içindeki iletken telin de bir direnci vardır. Ampulün içinde iyi bir iletken olmayan tungsten metalinden yapılmış sarmal yapıda uzun ve ince bir tel bulunur. Ampulün içindeki bu tel filaman olarak adlandırılır. Filamanın içinde sabit durması destek telleriyle sağlanır. Filamanın uzun ve ince olması direncinin fazla olmasını sağlar. Filamanın direncinin fazla olması üzerinden elektrik enerjisi geçtiğinde akkor hale gelerek ışık saçmasını sağlar. Ampulün etrafında cam bir fanus bulunur. Bu cam fanusun içi filamanın yüksek sıcaklıkta yanıp kül olmaması için özel gazlarla doldurulur. Her ampul birbiriyle aynı özellikte değildir. Kullanım amacına göre ampulün içindeki filamanın uzunluğu ve kalınlığı farklı olabilir. Filamanın uzunluk ve kalınlığının farklı olması ampulün parlaklığının farklı olmasını sağlar. Ampulün içindeki filamanın kopması ampulün ışık vermemesine neden olur.