

ORTAÖĞRETİM

PROJE HAZIRLAMA DERS KİTABI

YAZARLAR

Dr. Hülya OLGUN

Ahmet YAVUZ

Erdal YOKUŞ



DEVLET KİTAPLARI

BİRİNCİ BASKI

....., 2019

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI: 7065
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....: 1218

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

Editör

Erkan AKAR

Dil Uzmanı

Ömer KARATAŞ

Program Geliştirme Uzmanı

Aykut OK

Rehberlik ve Psikolojik Danışma Uzmanı

Akın YILMAZ

Görsel Tasarım

Eyup DUMAN

ISBN 978-975-11-4971-8

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 25.06.2018 gün ve 12254648 sayılı yazısı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiş, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 28.05.2019 gün ve 10443977 sayılı yazısı ile birinci defa 59.381 adet basılmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

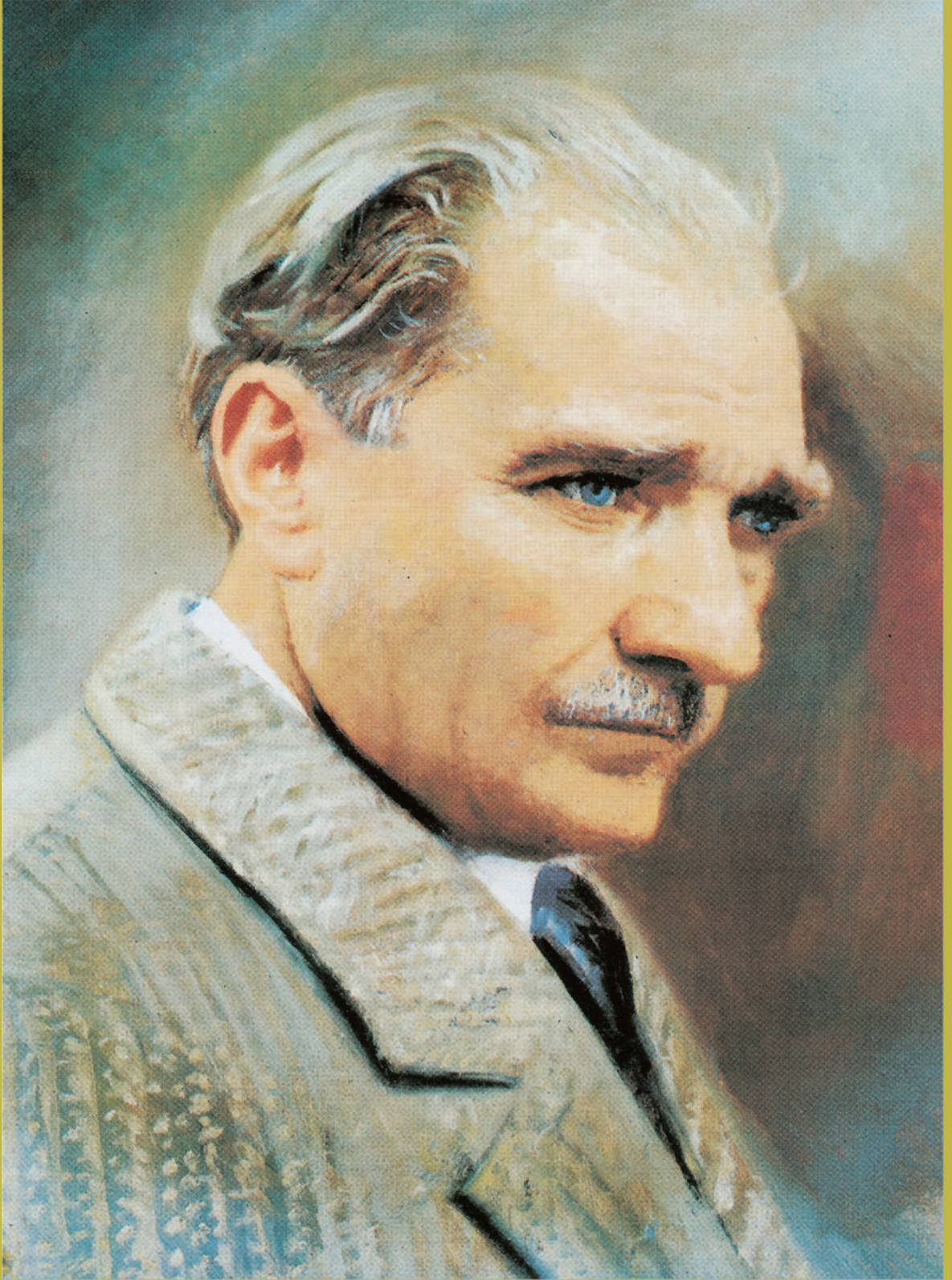
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namûsâit bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Kitabın Tanıtımı.....	8
1.ÜNİTE	
BİLİM, ARAŞTIRMA VE PROJE	
1.1. Bilgi ve Çeşitleri	12
1.2. Bilimin Hayatımızdaki Yeri ve Önemi	19
1.3. Bilim, Araştırma ve Proje İlişkisi	23
1.4. Proje Hazırlamada Araştırmanın Önemi	27
1.5. Niçin Proje Hazırlarsınız?	31
1. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	35
2. ÜNİTE	
PROJE HAZIRLAMA BASAMAKLARI	
2.1. Problem	42
2.2. Denence ve Sorular	47
2.3. Planlama	50
2.4. Denencelerin Sınanması	53
2.5. Denence Sonuçlarının Değerlendirilmesi	58
2. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	59
3. ÜNİTE	
PROJENİN YAZILMASI	
3.1. Proje Yazma Basamakları	64
3.2. Verilerin Düzenlenmesi	73
3.3. Raporun Yazılması	74
3. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	87
4.ÜNİTE	
PROJENİN SUNULMASI VE UYGULANMASI	
4.1. Projenin Sunulması	92
4.2. Projenin Uygulanması	104
4. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	109
EKLER	
Ölçme ve Değerlendirme (Örnek Formlar)	
1) Proje Değerlendirme Formları	111
2) Öz Değerlendirme	114
3) Akran Değerlendirme Formu	115
4) Grup Değerlendirme Formu	116
CEVAP ANAHTARI	117
SÖZLÜK	118
KAYNAKÇA	121

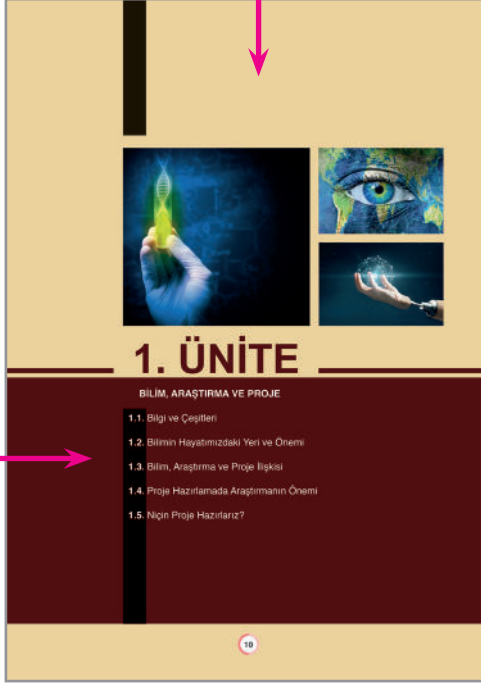
KİTABIN TANITIMI

Ünite konularının verildiği bölüm

Ünite kapağı, konular ve görseller

Ünite yan kapak ünite amaçları

Konu İlerleme Çubuğu Bu çubuk üzerinde yer alan ifadeler, konu içinde yapılacakları gösterir.



Bu bölüm, işlenecek konuyu sezdirecek farklı örneklemeleri kapsar.

Bu bölümde, proje hazırlama dersinin genel amaçlarına yönelik, öğrenciyi motive edici yazılar yer almaktadır.

Bu bölüm, öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirmek, araştırma ve inceleme yapmalarını sağlamak, incelenen konuyu sezdirmek amacıyla hazırlanmış soruları kapsar.

KİTABIN TANITIMI

Performans ödevlerinin verildiği bölüm.

Bu bölüm, proje oluşturmaya biraz da eğlenceli bakış açısı kazandırmak için oluşturulmuştur.

Konu sonrası soruların bulunduğu bölüm

Bilgi notu, konu hakkındaki bilgilendirmeleri ve hatırlatmaları gösterir. Bilgi notunun başlangıç ve bitiş aralığı, açık kahverengi bir kuşakla belirtilmiştir.

2. Etkinlik

Aşağıda deprem öncesi, deprem anı ve deprem sonrası yapılacaklar ile ilgili bir tablo verilmiştir. Bu tabloyu doldurunuz ve depremin olumsuz etkilerinden korunmak için yaptığınız, bildiğiniz proje önerilerini sunma paylaşınız (Görsel 1.3.2).

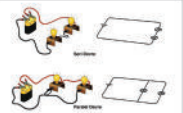


Görsel 1.3.2: Deprem sonrası yıkılmış bina

YAPILACAKLAR	DEPREM ÖNCESİ	DEPREM ANI	DEPREM SONRASI
Depremden korunma yollarını öğrenmek	Deprem anında yaşam güvenli oluşturmak	Deprem sonrası ilk yardım kurallarını uygulamak	

3. Etkinlik

Başı bir elektrik devresinin nasıl kurulduğunu araştırınız. Bu devre için gerekli olan ampul, pil ve kabloyu birleştiriniz. Çeşitli nesneleri kullanarak elektrik devresi oluşturunuz (Görsel 1.3.3). Devrenin çalışma prensipleri üzerinde tartışınız. Etkinlik sonunda birim, araştırma ve proje arasındaki ilişkiyi açıklayınız.



Görsel 1.3.3: Seri ve paralel bağlı basit elektrik devreleri

Derin Düşünce

Sürekli meşguliyetinizi yitirdiğiniz devrenin çalışmasını araştırıp bu süreci bilimsel olarak açıklayınız. Elde ettiğiniz bilgileri kullanarak kendinizi yönlendiriniz.

1.3. Ölçme ve Değerlendirme

- Ülkemizde gerçekleştirilen güncel ve önemli projelerden üç tanesini yazınız.
- Çevrenizde gerçekleştirilmiş bir projenin öyküsünü araştırıp yazınız.
- Bilimsel araştırma ve proje ilişkisini açıklayınız.

Osmanlı denizcilik tarihinde derin izler bırakmış olmasının yanı sıra Piri Reis, eşsiz bir kartograf (haritacı) ve deniz bilimcisi. 500 yıllık Piri Reis haritası bir dünya şaheseridir. Harita tamamen akıl ve bilim yoluyla daha önce çizilmiş haritalardan faydalanarak meydana getirilmiştir. İyi bir araştırma ve bilimsel çalışma örneğidir. (Görsel 1.3.4)



Görsel 1.3.4: Piri Reis'in dünya haritası

4. ÜNİTE SONU ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

- Projenin yazılmasından sonraki süreçte yapılması gereken ilk iş nedir?
 - A) Projenin sunuma hazır hale getirilmesi
 - B) Projenin sunulması
 - C) Projenin değerlendirilmesi
 - D) Projenin paketlenmesi
 - E) Projenin uygulanması
- Aşağıdakilerden hangisi projenin sunum araçlarından biri değildir?
 - A) Poster
 - B) Broşür
 - C) Altı
 - D) Bilgiyeer sunusu
 - E) Gösterim
- Meslek hayatınızda yıl içinde yaptığınız projeleri değerlendirin ya da etkinlikler sonucunda ortaya çıkan ürünleri sunma tekniği, aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Konferans
 - B) Sergi
 - C) Stand
 - D) Gösterim
 - E) Panel
- Okulda hazırlanan projeler ve etkinlikler bilimsel çalışmaya katkı sağlama açısından değerlendirilmez. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi günlük hayattaki problemlerden birini çözmeye yönelik bir proje değildir?
 - A) Okul bahçesinin ağaçlandırılması
 - B) Su arıtım tesisinin kurulması
 - C) Binanın boyanması
 - D) Büyük Menderes Nehrinde kirliliği önlemek için kimyasal maddelerin kullanılması
 - E) Okuldaki atık kağıtların toplanması
- Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde hayata geçirilen projelerden biri değildir?
 - A) Güneşliye Araştırma Projesi (GAP)
 - B) 10 Milyar Milya Projesi
 - C) Ayta Yalçın Projesi
 - D) Kuş Gölü Projesi
 - E) Engelli Hastaları Projesi
- İ. Bilişim teknolojileri
 - II. Proje geliştirme
 - III. Projenin bilimsel olduğunu kanıtlama
 - IV. Ekonomik kazanç elde etme
 - V. Deneyimleri test etme

Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri projeyi sunmanın temel amaçlarıdır?

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

B. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Projenizi tanıtmak için neler yaparsınız?
- Projenizi sunacağınız ortam ile sunum için seçtiğiniz yöntemi ya da araçlar arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
- Proje yapmak size neler kazandırdı? Tartışınız.
- Yaptığınız projenin topluma katkısı nelerdir?
- Bir çalışmanın yararı olmasa ne demektir, bu çalışmanın yarar olduğunu nasıl test edersiniz?

BİLGİ NOTU

Konu seçiminde göz önünde bulundurmanız gereken noktalar şunlardır:

- Güncel olmalı.
- Orijinal olmalı.
- İyi seçmeli olmalı.
- Problemi çözümlenebilir için gerekli materyal ve yöntem bulunabilir.
- Problemi çözümlenebilir yeteneklere sahip olmalı.
- Materyal hazırda bulunabilir.
- Karşılanabilirlik risk ve engeller hesaba katılmalı.
- Zaman faktörü göz önünde tutulmalı.
- Kaynak bulunabilir.

2. Etkinlik

Yukarıdaki bilgi notunu göz önünde bulundurarak ilgi duyduğunuz alandaki problemler arasında birini proje konusu olarak belirleyiniz.

Örnek Proje Konusu:
Güneş enerjisinden yararlanarak yarılatılması

Projenizin Konusu:



Görsel 1.3.5: Güneş enerjisi kullanılarak yarılatılması

Çevre, miras değil, gelecek nesillere devredilecek emanettir.

Bu bölüm, işlenen konu ile ilgili bilgileri ve kazanılan becerileri ölçmek için hazırlanmış soruları içerir (çoktan seçmeli, boşluk doldurma, doğru yanlış ve açık uçlu).

Özlü sözleri ve ilginç fotoğrafları kapsar. Başlangıç ve bitiş aralığı gri bir çerçeve ile belirlenmiştir.

Uyarı işareti, konu içerisinde dikkat edilmesi gereken unsurları gösterir. Uyarının başlangıç ve bitiş aralığı, sarı bir kuşakla belirtilmiştir.



1. ÜNİTE

BİLİM, ARAŞTIRMA VE PROJE

- 1.1. Bilgi ve Çeşitleri
- 1.2. Bilimin Hayatımızdaki Yeri ve Önemi
- 1.3. Bilim, Araştırma ve Proje İlişkisi
- 1.4. Proje Hazırlamada Araştırmanın Önemi
- 1.5. Niçin Proje Hazırlarız?

**Türk milletinin yürümekte olduğu terakki ve medeniyet yolunda,
elinde ve kafasında tuttuğu meşale, müspet ilimdir.**

M. Kemal Atatürk

Bu ünite:

- Bilgi ve bilgi çeşitlerinin tanınması,
- Bilgi çeşitleri arasındaki farkların ayırt edilmesi,
- Bilgi çeşitleri arasındaki farklara ilişkin örnekler verilmesi,
- Teknolojinin, bilimsel gelişmelerin bir ürünü olduğunun fark edilmesi,
- Bilimin günlük hayattaki yeri ve öneminin açıklanması,
- Çeşitli alanlardaki problem durumlarının projelendirilebileceğinin fark edilmesi,
- Bilim, araştırma ve proje arasındaki ilişkinin açıklanması,
- Bilgiye ulaşmada araştırmanın gerekliliğine inanılması,
- Proje hazırlama sürecinde araştırma yapmanın öneminin fark edilmesi,
- Proje hazırlamanın temel amaçlarının fark edilmesi,
- Proje hazırlamanın gerekçelerinin açıklanması
amaçlanmıştır.



1.1 BİLGİ VE ÇEŞİTLERİ

Hazırlık Soruları

1. Kitle iletişim araçları (televizyon, telefon, belgeç, kitap, gazete, bilgisayar vb.) niçin kullanılır?
2. Bilgi ile ilgili özlü sözlere örnekler veriniz.
3. Bir doktorun, bir ressamın ya da bir musluk tamircisinin işini yaparken kullandığı bilgi ne tür bilgidir? Örnekleri çoğaltınız.
4. Okulda öğrenilen bilgiler günlük yaşamda nerelerde ve nasıl kullanılır?
5. İlgi duyduğunuz alanlar ne tür bilgiler gerektirir?

İnceleme Yazısı

BİLGİ NEDİR?

Yeni bir araştırmada deride yaşayan bazı mikroorganizmaların kanser önleyici etkileri olabileceğine ilişkin bulgular elde edildi. Science Advances(Sayın edvensis)'da yayımlanan araştırmada belli bir kimyasal maddeyi üreten Staphylococcus epidermiis soyundan olan bakterilerin farelerde UV ışınına maruz kalmaya bağlı tümörlerde azalma sağladığı görüldü (**Görsel 1.1.1**).

İlay Çelik Sezer, Derimizdeki Bakteriden Kanser Önleyici Etki, Bilim ve Teknik Dergisi, Nisan 2018, Sayı 605, sayfa 10



Görsel 1.1.1: Staphylococcus epidermiis

ENGELSİZ YAŞAM VE TEKNOLOJİ

Fırat Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği son sınıf öğrencisi iken Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na başvurarak TeknoGirişim desteği alan ve 2013'te Fırat Teknokent bünyesinde Onpeta adlı bir yazılım şirketi kuran Mustafa Onur Aydın, yürüme engelliler için sesle ve kafa hareketleriyle kontrol edilebilen akülü ve tekerlekli bir sandalye geliştirdi (**Görsel 1.1.2**). Aydın'ın MS hastası teyzesinin günlük hayatta karşılaştığı zorlukları göz önünde bulundurarak geliştirdiği bu sandalye engellilerin hareket sorunlarına çözüm olacak.

Elif Zehra Arslan, Engellere Akıllı Çözüm, Bilim ve Teknik Dergisi, Ekim 2016, Sayı 587, Sayfa 18



Görsel 1.1.2: Akülü -Tekerlekli sandalye

ACI BİBER ÖMRÜ UZATIR MI?

Baharatların ve acı yiyeceklerin hastalıkların tedavisinde yararlı olduğu düşüncesi uzun bir geçmişi olan gündelik bir bilgidir. Yeni bir araştırmanın bulguları bu düşüncüyü destekler nitelikte. Wermont (Vermont) Üniversitesi'nden tıp profesörü Benjamin Littenberg ve öğrencisi Mustafa Chopan(Çoban)'ın yaptığı araştırmada acı biber tüketenlerin toplam ölüm oranının daha düşük olduğu tespit edilmiş (**Görsel 1.1.3**).

Pınar Dünder, Acı Biber Ömrü Uzatır mı?, Bilim ve Teknik Dergisi, Şubat 2017, Sayı 591, Sayfa 16



Görsel 1.1.3: Acı biber

KUMDAN HEYKEL FESTİVALİ

Dünyanın en büyük Kumdan Heykel Festivali'yle Belçika sahili, devasa süper kahramanlar, çizgi film karakterleri ve Sindirella'nın kalesine ev sahipliği yapıyor. 32 sanatçıdan oluşan ekip 5 hafta boyunca 2 bin ton kum kullanarak 150 devasa heykel oluşturdu. Belçika sahili, kumdan yapılmış dev bir sanat galerisine dönüştü. Dünyanın en büyük Kumdan Heykel Festivali'nde, çizgi karakterlerin devasa heykelleri Ostend sahilinde sergileniyor (**Görsel 1.1.4**).

Kumdan Heykel Festivali, <http://www.trthaber.com/haber/kultursanat/kumdan-heykel-festivali-super-kahraman-laribelcika-sahiline-getirdi-371140.html>, Erişim Tarihi: 21.07.2018



Görsel 1.1.4: Kumdan Heykel Festivali'nden bir görüntü

İYİ Kİ DOĞDUN ARİSTOTELES

38. UNESCO Genel Konferans'ında alınan karara göre 2016 yılı Aristoteles Yılı olarak ilan edildi. Aristoteles'in 2400. doğum yılı olması nedeniyle alınan karar doğrultusunda 23-28 Mayıs tarihleri arasında Selanik'teki Aristoteles Üniversitesi ev sahipliğinde çeşitli etkinlikler düzenlendi. Önde gelen Aristoteles araştırmacıları, etkinlikler kapsamında üniversitenin yanı sıra Aristoteles'in MÖ 384 yılında doğduğu, Yunanistan'ın kuzeyindeki Halkidiki Yarımadası'nda bulunan Stagira antik kentinde ve Büyük İskender'e eğitim verdiği Mieza köyünde çalışmalarını sundu (**Görsel 1.1.5**).

Pınar Dündar, İyi ki Doğdun Aristoteles, Bilim ve Teknik Dergisi, Temmuz 2016, Sayı 584, Sayfa 6



Görsel 1.1.5: Atina okulu

HACI ADAYLARI ARAFATA'A ÇIKACAK

Kutsal topraklarda buluşan yüz binlerce hacı adayı, bugün Arafat'a çıkmaya hazırlanıyor. Farklı ülkelerden Mekke'ye gelen yüz binlerce hacı adayı, bir taraftan bugün Arafat'a çıkmaya hazırlanırken diğer taraftan huşu içinde ibadetlerini yapmayı sürdürüyor.

Pazar akşamı Arafat'a çıkmak için hazırlık yapan hacı adayları, vakit namazlarını da Kabe'de eda etmenin heyecanını yaşıyor (**Görsel 1.1.6**).

<https://www.aa.com.tr/tr/dunya/haci-adaylari-bugun-arafata-cikacak/1234896> Erişim Tarihi: 18.08.2018



Görsel 1.1.6: Arafat (Rahmet) tepesi

1. Yukarıdaki bilgilerin kaynağı nedir?
2. İnceleme yazısında verilen haberler hangi bilgi türleri ile ilgilidir?
3. Size en ilginç gelen haber hangisidir? Neden?
4. Haberin özelliği ve ilgi alanlarınız arasında bir ilişki var mıdır?



Gündelik bilgi bilimsel çalışmalarla bilimsel bilgiye dönüşebilir.

Bugün doğru olan bir bilgi, gelecekte değişebilir.

1.Etkinlik

Gündelik Bilgi

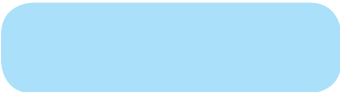
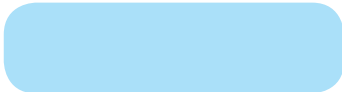
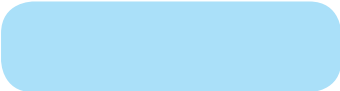
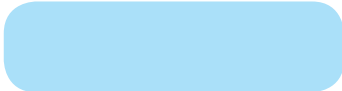
Sanat Bilgisi

Teknik Bilgi

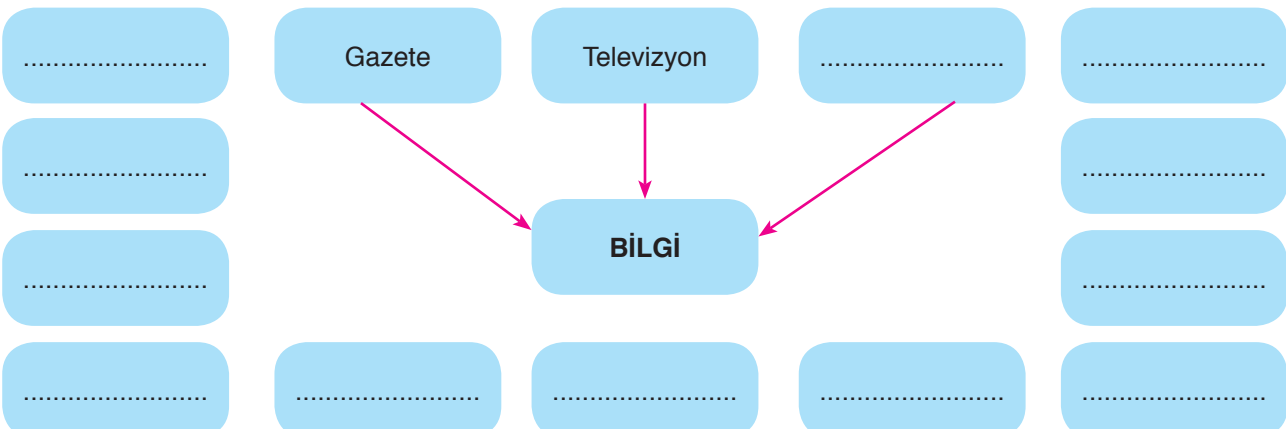
Dinî Bilgi

Felsefi Bilgi

Bilimsel Bilgi

İnsan, hayat, yaratılış ve dünya hakkındaki tüm sorulara yanıt vermeye çalışan ve inanma esasına dayalı bir bilgidir. 	İnsanın temel ihtiyaçlarını karşılamaya ve günlük yaşamını kolaylaştırmaya yönelik araç gereç yapımı ile ilgili bilgidir. 
Var olan alanlar ve onların birbiriyle olan ilişkilerini bir “varlık-bütün” içinde araştıran aynı zamanda her şeyin anlamını ve kaynağını sorgulayan, kesinlikten uzak ama ön yargısız, güvenli ve tutarlı olarak ortaya konan bilgidir. 	İnsanın çevresindeki olaylar ya da nesneler karşısındaki duygulanımlarını, heyecanlarını değişik biçimlerde ifade etmesiyle ortaya çıkan bilgidir. 
Belli yöntemlere ve araştırmalara dayanarak üretilen, akıl yürütme yoluyla varlıklar hakkında elde edilen, sistematik olarak ilerleyen bilgidir. 	İnsanın yaşamı boyunca edindiği deneyimler, çevresi ve diğer insanlarla olan etkileşimi sonunda kazandığı, insan hayatının bir ürünü olan, belli bir yöntemle dayanmayan, diğer bilgi türlerinin kaynağını oluşturan somut bilgidir. 

2. Etkinlik



3. Etkinlik

Örnek bilgi cümlelerini tahtaya yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız. Bilgi türleri arasındaki farkları tartışınız.

BİLGİ TÜRLERİ	ÖRNEK	BİLGİ TÜRLERİ	ÖRNEK
Bilimsel Bilgi	Su, normal şartlarda 100 °C' de kaynar.	Bilimsel Bilgi	
Gündelik Bilgi	Kekik suyu mide ağrısına iyi gelir.	Gündelik Bilgi	
Dinî Bilgi	Müslümanların peygamberi Hz. Muhammed'dir.	Dinî Bilgi	
Sanat Bilgisi	Nesnelerin üç boyutlu olarak çizilmesine "perspektif" denir.	Sanat Bilgisi	
Felsefi Bilgi	Ampirizm, bilginin kaynağının deney olduğunu ileri sürer.	Felsefi Bilgi	
Teknik Bilgi	Bilgisayar ikilik sayma sistemini kullanan sayısal bir işlemcidir.	Teknik Bilgi	



Öğrencilerin hazırlamış oldukları araştırma ödevleri, performans ödevleri erişim dosyasında saklanmalıdır.

Okuma Köşesi

21. YÜZYILDA BİLGİ TOPLUMU

Bilgi toplumu; yeni temel teknolojilerin gelişimiyle bilgi sektörünün, bilgi üretiminin, bilgi sermayesinin ve nitelikli insan faktörünün önem kazandığı, eğitimin sürekliliğinin ön plana çıktığı, iletişim teknolojileri, bilgi otomasyonları, elektronik ticaret gibi yeni gelişmeler ile toplumu ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasal açıdan sanayi toplumunun ötesine taşıyan bir gelişme aşaması olarak tanımlanabilir.

Tüm dünyayı kısa zamanda etkisi altına alan bilgi toplumunun temel özelliklerini şöyle sıralayabiliriz:

- Sermayesi bilgi ve insandır.
- Beyin gücü ön plandadır.
- Bilgi toplumunda düşünsel anlamda, yükseköğretim görmüş nitelikli insan sermayesinin üretime katılımı söz konusudur.
- Bilgi toplumunda bilgi ve teknolojinin üretimi gerçekleşmekte ve bilgi sektörünün ürünü olarak bilgisayar, iletişim ve elektronik araçlar; elektronik haberleşme, robotlar; yeni gelişmiş malzeme teknolojileri gündeme gelmektedir.

• Bilgi, dünyanın her tarafında üretilmekte ve iletişim teknolojisi aracılığıyla anında her tarafa yayılmaktadır.

- Bilgi toplumu iş gücünden tasarruf sağlamaktadır.
- Eğitimin bireyselleşmesi ve sürekliliği söz konusudur.
- Bilgi toplumunda gönüllü kuruluşlar önem kazanmıştır.
- Tüketici ile bilgi arasındaki uzaklık önemini kaybetmekte ve maliyetler minimuma inmektedir.

• Bilgi toplumunda kuantum elektroniği, moleküler biyoloji ve çevresel bilimler gibi yeni araştırma alanları oluşmaktadır.

Türkiye'nin ve diğer gelişmekte olan ülkelerin uluslararası alanda gelişmiş ülkelerle aralarındaki gelişmişlik farkının daha fazla açılmaması, ulusal alanda ise kalkınmanın sağlanması açısından, bu ülkelerin bilgi toplumundaki gelişmelere ne ölçüde uyum gösterdikleri önemlidir.

Can Aktan ve Mehtap Tunç, "Bilgi Toplumu ve Türkiye", Yeni Türkiye Dergisi, Ocak-Şubat 1998. s.118-134

A) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Televizyon veya buzdolabı tamircisinin kullandığı bilgi türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bilimsel bilgi
- B) Teknik bilgi
- C) Sanat bilgisi
- D) Gündelik bilgi
- E) Dinî bilgi

2. Objektif, sistemli, tutarlı, akla dayalı, eleştiriye açık ve sınanabilir evrensel bilgi türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sanat bilgisi
- B) Felsefi bilgi
- C) Teknik bilgi
- D) Dinî bilgi
- E) Bilimsel bilgi

3. “Kekik suyu mide ağrısına iyi gelir.”

“Bulutlara bakarak yağmur yağıp yağmayacağını tahmin edebiliriz.”

Yukarıda verilen örnekler hangi bilgi türüne aittir?

- A) Bilimsel bilgi
- B) Gündelik bilgi
- C) Felsefi bilgi
- D) Teknik bilgi
- E) Dinî bilgi

4. Sokrates’in “Bildiğim tek bir şey var o da hiç bir şey bilmediğim.” sözü ile aşağıdaki bilgi türlerinden hangisine bir örnektir?

- A) Sanat bilgisi
- B) Felsefi bilgi
- C) Teknik bilgi
- D) Dinî bilgi
- E) Bilimsel bilgii

5. Aşağıdakilerden hangisi sanat bilgisi örneğidir?

- A) Metaller elektriği iletir.
- B) İnsan, evrenin biricik varlığıdır.
- C) Mikroskopta mikrovida, netliği ayarlar.
- D) Peygamberlere inanma, imanın şartlarından.
- E) Şair Evlenmesi, Batılı anlamda ilk tiyatro eseridir.

6. “Temizlik imandandır.”

“İnsanlara yardım etmek sevaptır.”

Yukarıdaki ifadeler hangi bilgi türüne aittir?

- A) Teknik bilgi
- B) Bilimsel bilgi
- C) Sanat bilgisi
- D) Dinî bilgi
- E) Felsefi bilgi

7. Galileo'nin (Galile) ortaya koyduğu "Hız, düşme zamanı ile orantılıdır." yargısının tek bir düşme olayı için değil, bütün düşme olayları için geçerli olması, bilimsel bilginin hangi özelliği ile ilgilidir?

- A) Genellenebilir olması
- B) Olanı olduğu gibi aktarması
- C) Kendi içinde tutarlı olması
- D) Deney ve gözleme dayanması
- E) Birikimli olarak ilerlemesi

8. I. Yaşamı kolaylaştırır.

II. Kesin ve değişmezdir.

III. Bilimin uygulanması sonucu ortaya çıkar.

IV. Dogmatiktir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri teknik bilgiye ait bir özellik değildir?

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

B) Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Bilim adamının görüşleri objektif olmalıdır. ()
- 2. Bilginin sınırı vardır, biz ancak belli bilgilere ulaşırız. ()
- 3. Ahlak, toplumlarda iyi ve kötü kavramlarını kendine konu edinir. ()
- 4. "Soğuk havada yünlü giyilir." bilgisi, gündelik bilgi örneğidir. ()
- 5. "Bu sinema filminin konusu hoşuma gitmedi." bilgisi, sanat bilgisidir. ()
- 6. Bilimsel bilgi asla değişmez. ()

C) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle doldurunuz.

- 1. "İnsan değerli bir varlıktır." bilgisi bilgi örneğidir.
- 2. "Dünyada yer çekimi ivmesi yaklaşık 10 m/s'dir." bilgisi bilgi örneğidir.
- 3. İnsan ile nesne arasında kurulan bağ sonucu ortaya çıkan ürüne denir.
- 4. Televizyon, telefon, Genel Ağ, gazete, mektup ve radyo insanların gündelik hayatlarında vazgeçemedikleri araçlarıdır.
- 5. Bilim; varlıkların, nesnelerin ve olayların ilişkisini araştırır.
- 6. "Orta oyunu geleneksel Türk tiyatrosunun bir türüdür." bilgisi bilgisidir.

Hayatta en hakiki mürşit ilimdir.

M. Kemal ATATÜRK

SOBADAKİ HİKMET

Fizikçi, matematikçi, kimyacı, jeolog ve antropologdan oluşan bir heyet, bir araştırma için arazide bulunmaktadır.

Birden yağmur bastırır. Hemen yakındaki bir köy evine sığınır. Ev sahibi, konuklarına bir şeyler ikram etmek için biraz ayrılır.

Hepsinin dikkati soba üzerinde toplanır. Soba, yere dizili taşların üzerinde ve yerden bir metre kadar yukarıdadır.

Aralarında, sobanın niçin böyle kurulmuş olabileceğine dair bir tartışma başlar.

Kimyacı:

"Adam, sobayı yükselterek aktivasyon enerjisini düşürmüştü, böylece daha kolay yakmayı amaçlamış." der.

Fizikçi:

"Adam, sobayı yükselterek konveksiyon yoluyla odanın daha kısa sürede ısınmasını sağlamak istemiş." der.

Jeolog:

"Burası tektonik hareketlilik bölgesi olduğundan, herhangi bir deprem anında sobanın taşların üzerine yıkılmasını sağlayarak yangın ihtimalini azaltmayı amaçlamış." der.

Matematikçi:

"Sobayı odanın geometrik merkezine kurmuş, böylece odanın düzgün bir şekilde ısınmasını sağlamış." der.

Antropolog:

"Adam, ilkel topluluklarda görülen ateşe tapmanın daha hafif biçimi olan ateşe saygı nedeniyle sobayı yukarıya kurmuş." der.

Bu sırada ev sahibi içeri girer ve ona sobanın yukarıda olmasının nedenini sorarlar.

Adam cevap verir:

"Boru yetmedi!"

<https://www.turkiyegazetesi.com.tr/Genel/a468779.aspx>

Tarihi: 23.05.2019



**Bilgi sınırı olmayan
bir denizdir.
Bilgi dileyense
denizlere dalan bir
dalgıçtır.**

Mevlana

1. 2 BİLİMİN HAYATIMIZDAKİ YERİ VE ÖNEMİ

Hazırlık Soruları

1. Doğada yönümüzü nasıl buluruz?
2. Evinizde kullandığınız teknolojik ürünler nelerdir? Bunlar yaşamınızı nasıl kolaylaştırmıştır?
3. En çok kullandığınız teknolojik aletler nelerdir?
4. Röntgen ışınlarının bulunması hangi araçların geliştirilmesini sağlamıştır?
5. Kaldıraç prensibine dayanarak geliştirilen aletlere örnekler veriniz.

İnceleme Yazısı

BİLİMİN HAYATIMIZDAKİ YERİ

İnsan her zaman gerçeğe ulaşmayı amaçlamıştır. Gerçeğe ulaşma isteği onun merak duygusundan kaynaklandığı gibi ihtiyaçlarını karşılamak, yaşantısını kolaylaştırmak için de olabilir. Peki insan gerçeğe nasıl ulaşabilir? İnsanlar önce felsefe sayesinde doğru ve sistemli düşünmeyi öğrenmiş, sonrasında “sınanabilirlik” özelliği olan bilimi geliştirmeye başlayarak gerçeğe ulaşmanın en etkili, en objektif, en güçlü yolunu keşfetmiştir. İşte insanın gerçeğe ulaşma isteği bilimin hızla ilerlemesine neden olmuştur. Bilim ilerlemesinde ise doğa, insan için iyi bir yol gösterici olmuştur. Bilimin ilerlemesi ile ortaya çıkan teknoloji de hayatımızı her alanda kolaylaştırmış ve daha da kolaylaştırmaya devam etmektedir.

İnsanların ihtiyaçları sınırsızdır. Bu ihtiyaçların karşılanmasında doğanın örnek alındığı birçok teknolojik gelişmeden söz etmek mümkündür. Örneğin insanlığın olmazsa olmaz ihtiyaçlarından barınma, mağaralardan başlayıp rezidanslara kadar uzanan bir gelişim sürecine sahip. Bu uzun sürecin en önemli bileşenlerinden beton ve çimento gibi yapı malzemeleri mimari yapıların bugün bildiğimiz şekline ulaşmasında büyük rol üstlenmiş durumda. Tarih boyunca çimento farklı şekillerde yapılmıştır.

Romalılar volkanik bir çeşit külle kireci karıştırıp çimento yapmışlardır. Türkler ise eserlerinde Horosan Harcı denilen güçlü bir bağlayıcı kullanmıştır. Modern çimento ise 19. yüzyılda geliştirilen, kalker ve kil karışımının pişirilip alçıtaşı ile öğütülmesi sonucu elde edilen Portland çimentosudur (**Görsel 1.2.1**).

Tarih boyunca, yapı malzemelerinin içeriğinin geliştirilmesinde en çok deneme yanılma yöntemi kullanılsa da artık dayanıklı ve sağlam malzemelerin üretiminde farklı bilimsel ve teknolojik yöntemlerden de faydalanılıyor. Dünyada sudan sonra en çok kullanılan madde beton. Ancak bu kadar çok beton kullanılması hem yüksek enerji ihtiyacı doğuruyor hem de büyük bir karbon ayak izi bırakıyor. Bu nedenle doğaya zarar vermeyen yeni yapı malzemeleri araştırılıyor. Yapı malzemeleri ile çalışan araştırmacılara göre betonun ve bağlayıcı maddesi çimentonun da doğayı örnek alarak yeniden tasarlanması mümkün. Doğadaki varlıkların özelliklerinin çok daha iyi anlaşılmasını sağlayan nanoteknoloji burada devreye giriyor. Bu teknoloji sayesinde doğada dayanıklılık, sertlik, sağlamlık gibi farklı özellikleriyle öne çıkan varlıkların yapıları ayrıntılı olarak incelenebiliyor. Massachusetts (Masaçusets) Teknoloji Enstitüsü, Çevre ve İnşaat Mühendisliği’nde görevli Prof. Dr. Oral Büyüköztürk liderliğinde gerçekleştirilen araştırmada, kemik, sedef ve derin deniz süngerleri gibi varlıkların yapıları ve özellikleri arasındaki ilişkiler inceleniyor. Araştırmaya göre, doğal malzemeler ve çimento hamuru arasında içerik ve yapı farklılığı olsa



Görsel 1.2.1: Yeni nesil yapı malzemesi

da doğadaki oluşumlar yeni nesil yapı malzemeleri için önemli bir ilham kaynağı olabilir. Yapı malzemelerine yeni bir bakış açısı getiren bu çalışma sürdürülebilir ve uzun ömürlü çimento geliştirmeye yönelik araştırmalar için adeta bir rehber olma özelliği taşıyor.

Bu örnekleri çoğaltmak tabi ki mümkündür. İnsanlar bilim ile, bilinmeyen gerçekleri keşfetmekte ve öğrenmekte, teknoloji ile de bilimin bulduğu bilgileri kendi ihtiyaçlarına göre değiştirmekte ve dönüştürmektedir. Temel bilimlerdeki ilerlemeler teknolojik ilerlemeleri de beraberinde getirmektedir. Buradan şu sonucu çıkarabiliriz: Bilim ve Teknoloji hem birbirlerini tamamlıyor, hem de biri diğerinin gelişimine yardım ediyor. "Ekonomi ve üretimde; bilgi en önemli sermaye haline gelmiştir." görüşünün önemli olduğu göz önünde tutulursa ülkelerin bilimsel çalışmalara daha fazla önem vermesi gerektiği de kaçınılmaz bir gerçektir.

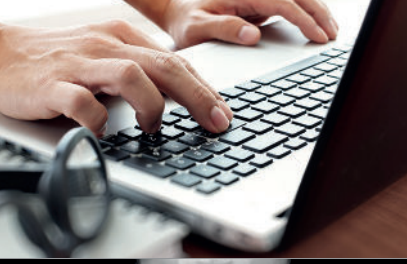
Zeynep Bilgici, Moleküllerden Köprülere, Bilim ve Teknik Dergisi, Temmuz 2016, Sayı 584, Sayfa 36 Yararlanılmıştır.

1. "Yukarıdaki parçaya göre bilim, günlük yaşamımızı nasıl etkilemektedir? Tartışınız.

1. Etkinlik

Aşağıdaki tabloyu örnekte olduğu gibi tamamlayınız.

	Buluş	Günlük Yaşamımıza Sağladığı Kolaylıklar	İlişkili Olduğu Bilim
Ateş		<i>Yemeklerin pişirilmesi Aletlerin işlenmesi Aydınlanma Korunma Sanayileşme</i>	<i>Tıp Kimya Jeoloji</i>
Tekerlek			
Yazı			
Para			

	Buluş	Günlük Yaşamımıza Sağladığı Kolaylıklar	İlişkili Olduğu Bilim
Mikroskop			
Televizyon			
Bilgisayar			
X ışınları			

Performans Ödevi

Gruplara ayrılarak aşağıdaki listeden seçtiğiniz bir ürünün oluşturulma sürecini araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı; belgesel film, CD, müzik gibi araçlarla ya da canlandırma yaparak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız. Bu gelişmelerin yaşamınızı nasıl (olumlu-olumsuz) etkilediğini tartışınız.

- | | | | |
|---------------|-------------|---------------|-----------------------|
| 1. Matbaa | 4. Sinema | 7. Televizyon | 10. Fotoğraf makinesi |
| 2. Telefon | 5. Bisiklet | 8. CD, DVD | |
| 3. Bilgisayar | 6. Otomobil | 9. Uçak | |

Ders Dışı Etkinlik

Türk bilim adamlarının tıp alanındaki gelişmelere katkıları nelerdir? Araştırınız.



Sizler de yaşamınızı kolaylaştıracak buluşlar yapabilirsiniz.

BİYOMİMETİK

Biyomimetik, karmaşık insan problemlerinin çözümü için doğa modellerini, sistemlerini ve elemanlarını taklit eder. İnsanoğlu var olduğundan bu yana doğayı incelemiş ve ondan faydalanarak çözümler üretmeye çalışmıştır. Mikroskobun icadına kadar doğa, makro boyutta taklit edilmiş; mikroskobun icadından sonra da mikro yapılar taklit edilmeye başlanarak biyomimetik biliminin etki alanı daha da genişlemiştir. Biyomimetik tarih boyunca birçok bilim dalında kullanılmış ve günlük hayatta kullanılan birçok aracın bugünkü şeklini almasında önemli bir rol oynamıştır. Örneğin Leonardo da Vinci yarasaı örnek alarak tasarladığı uçuş makinesi ile bilinen en önemli mucitlerden biridir. Günümüzde de doğanın örnek alındığı birçok icat vardır. Kambur balinaların çok özel yüzgeçleri örnek alınarak bu özelliğinin yeni nesil helikopter kanatlarına uygulanması planlanmaktadır. Başka bir çalışmada ise doğadaki eklem bacaklılar örnek alınarak sekiz bacaklı yürüyen bir mobil robotun mekanik tasarımı gerçekleştirilmiştir (Görsel 1.2.3.).

Bugün uzayın daha derinlerini görmek için ıstakozla-

rın göz yapılarına benzer teleskoplar ya da yalıçapkını kuşlarının gagalarından esinlenerek yeni hızlı trenler tasarlanmaktadır. Örnekler daha da çoğaltılabilir.

Biyomimetik, canlıların tasarımlarını taklit ederek doğaya zarar vermeyen teknolojiler üretilmesini sağlamaktadır. Dünyadaki büyük markalar bugün kendi biyomimetik laboratuvarlarını kurmakta ve canlıları örnek alan tasarımlar üretmektedir.

Komisyon tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.



Görsel 1.2.3: Eklem bacaklılardan ıstakoz

1. 2 Ölçme ve Değerlendirme

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi teknolojik ürünlerin kullanımından kaynaklanan zararlardan biri değildir?

- A) Bilgisayar kullananlarda görme rahatsızlıkları ortaya çıkar.
- B) Motorlu araçların egzoz gazları, havayı kirletir.
- C) Kalitesiz linyit kömürünün yakıt olarak kullanılması çevreye zarar verir.
- D) Buzdolabı ve klimalarda kullanılan gazlar, ozon tabakasına zarar verir.
- E) Cep telefonlarından yayılan radyasyon, insan sağlığını etkiler.

2. Aşağıdakilerden hangisinin teknolojik gelişmelere doğrudan katkısı yoktur?

- A) Kitle iletişim araçlarının kullanılması
- B) Yeni bilimsel verilerin elde edilmesi
- C) İnsan ihtiyaçlarının sürekli artması
- D) Ekonomik kazanç elde etme ihtiyacı
- E) Nüfus artışı

3. Aşağıdakilerden hangisi bilim ve teknolojiyle ilgili doğru bir ifadedir?

- A) Teknoloji bilimsel çalışmalar sonucu ortaya çıkar.
- B) Bilim ve teknoloji insana her zaman fayda sağlar.
- C) Bilim, ürün; teknoloji, temeldir.
- D) Teknolojinin ilerlemesi bilimi etkilemez.
- E) Teknolojik gelişmeler her zaman tesadüfen ortaya çıkar.

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Bilimsel ve teknolojik gelişmeler birbirinden bağımsızdır. ()
- 2. Gazete, kitap, dergi yazılı iletişim araçlarıdır. ()
- 3. Matbaanın ve otomobilin kullanılması, teknolojik gelişmelerden değildir. ()

1. 3 BİLİM, ARAŞTIRMA VE PROJE İLİŞKİSİ

Hazırlık Soruları

1. Günümüz toplumlarının karşı karşıya kaldığı problemler nelerdir? Tartışınız.
2. Evsel atıkların geri dönüşümünden ne anlıyorsunuz? Bunun için ne gibi çalışmalar yapılmaktadır?
3. Görme ve bedensel engellilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemler nelerdir? Yaşadığınız çevrede bu problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar var mıdır?
4. Fizik bilimindeki gazların sıkıştırılması ilkesinden yararlanılarak ne gibi projeler (teknolojik ürünler) yapılmıştır?

İnceleme Yazısı

SEVGİNİN GÜCÜ

Başlarda kabullenemedik. Çaresizlik belimizi büktü, günlerce uyku tutmadı gözümüzü. Ama yolu yoktu, bu duruma alışmamız ve karşımıza çıkan zorlukları yenmemiz gerekiyordu.

Önce durumu kabullenmek gerekiyordu. Zor da olsa kabullendik. Artık seslendiğimizde tepki vermemeleri bizi üzmüyordu. Çareler aramaya başladık. Tıbbi tedavi mümkün değildi. Kendi kendimize bulduğumuz çözümleri hayata geçirmeye başladık (**Görsel 1.3.1.**).

Okul çağına geldikleri zaman, işitme engelliler okuluna yazdırdık. Artık hayat daha kolaydı hepimiz için. Okulda onlar öğreniyordu, evde de biz öğreniyorduk. Çocuklarımızla kolay iletişim kurmanın yolunu bulduğumuz için seviniyorduk.

Önce işaret dilini öğrendik. Yemek zamanları bizim için artık vazgeçilmez saatlerdi. Sofrada geçen zaman, sessiz dünyalarını bize açmaları için önemli bir fırsattı çocuklarımız için.

Yüz yüze olduğumuz zaman mesele yoktu. Onların her türlü ihtiyaçlarını gidebiliyor, işaret diliyle kolayca anlaşabiliyorduk çocuklarımızla. Ama onları evde bırakıp bir yere gidemiyorduk. Derken eşimin aklına harika bir fikir geldi: "Kapı zilini ışıklı yaptı, böylece çalan zili görmeleri mümkün olmuştu."

Komisyon tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.



Görsel 1.3.1: Sevginin gücü

1. Yukarıdaki parçada problem nedir ve bu probleme ne şekilde çözüm üretilmiştir?
2. Siz bu soruna nasıl çözüm bulurdunuz?
3. Çevrenizde gördüğünüz problemlerin çözümüne yönelik projeleriniz var mı?

Deha, insanın kendi ateşini yakmasıdır.

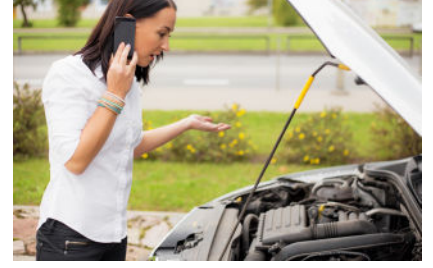
john FOSTER (Con Foster)

1. Etkinlik

■ Aşağıdaki çeşitli problem durumları verilmiştir. A durumundaki örnek çözüm yolları gibi diğerlerine de çözüm yolları üretiniz.

A) Arabam yolda kalırsa

1. Kendim tamir etmeye çalışırım.
2. Tamirci çağırırım.
3. Yoldan geçenlerden yardım isterim.



B) Evde musluk bozulursa

1.
2.
3.

C) Ulaşım sorunu varsa

1.
2.
3.



Ç) Derslerimde başarısızsam

1.
2.
3.

D) Okulumuzun bahçesinde ağaç yoksa

1.
2.
3.



E) Yakın çevremde kirlenmiş doğal su kaynakları varsa

1.
2.
3.

2. Etkinlik

Aşağıda deprem öncesi, deprem anı ve deprem sonrası yapılacaklar ile ilgili bir tablo verilmiştir. Bu tabloyu doldurunuz ve depremin olumsuz etkilerinden korunmak için yapılmış, bildiğiniz proje örneklerini sınıfta paylaşınız (**Görsel 1.3.2**).

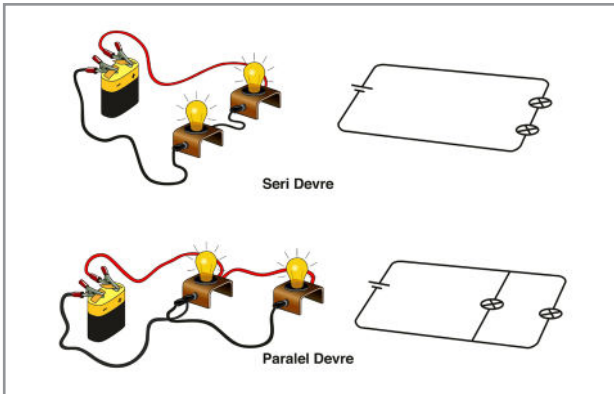


Görsel 1.3.2: Deprem sonucu yıkılmış bina

	DEPREM ÖNCESİ	DEPREM ANI	DEPREM SONRASI
YAPILACAKLAR	Depremden korunma yollarını öğrenmek	Deprem anında yaşam üçgeni oluşturmak	Deprem sonrası ilk yardım kurallarını uygulamak
			
			
			
			
			
			

3. Etkinlik

Basit bir elektrik devresinin nasıl kurulduğunu araştırınız. Bu devre için gerekli olan ampul, pil ve kabloyu sınıfa getiriniz. Getirdiğiniz malzemeyi kullanarak elektrik devresi oluşturunuz (**Görsel 1.3.3**). Devrenin çalışma prensipleri üzerinde tartışınız. Etkinlik sonunda bilim, araştırma ve proje arasındaki ilişkiyi açıklayınız.



Görsel 1.3.3: Seri ve paralel bağlı basit elektrik devreleri

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ders Dışı Etkinlik

Sütun mayalanarak yoğurda dönüşme sürecini araştırıp bu süreci bilimsel olarak açıklayınız. Elde ettiğiniz bilgileri kullanarak kendiniz yoğurt yapınız.

1. Ülkemizde gerçekleştirilen güncel ve önemli projelerden üç tanesini yazınız.

.....

.....

.....

2. Çevrenizde gerçekleştirilmiş bir projenin öyküsünü araştırıp yazınız.

.....

.....

.....

3. Bilimsel araştırma ve proje ilişkisini açıklayınız.

.....

.....

.....

Osmanlı denizcilik tarihinde derin izler bırakmış olmasının yanı sıra Piri Reis, eşsiz bir kartograf (haritacı) ve deniz bilginidir. 500 yıllık Piri Reis haritası bir dünya şaheseridir. Harita tamamen akıl ve bilim yoluyla daha önce çizilmiş haritalardan faydalananarak meydana getirilmiştir. İyi bir araştırma ve bilimsel çalışma örneğidir (Görsel 1.3.4).



Görsel 1.3.4: Piri Reis'in çizdiği harita

1. 4 PROJE HAZIRLAMADA ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Hazırlık Soruları

1. Size gerekli olan bir eşyayı gördüğünüz ilk yerden mi satın alırsınız? Neden?
2. Anlamını bilmediğiniz bir sözcük duyduğunuzda veya okuduğunuzda ne yaparsınız?
3. Genel Ağdaki arama motorlarından nasıl faydalanırsınız?
4. Seçtiğiniz meslekle ilgili araştırma yapmanız neden önemlidir?
5. TÜBİTAK'ın açılımı ve görevi nedir?

İnceleme Yazısı

BİR SORUN, BİR ARAŞTIRMA, BİR ÇÖZÜM

Türkiye İstatistik Kurumu Türkiye'de 15 yaş ve üzeri obez bireylerin toplam nüfusa oranının 2016'da %19,6 olduğunu açıkladı. Dünyada ise yaklaşık olarak 650 milyon kişi obezdir. Günümüzde önlenabilir ölümlerin ikinci nedeni olan obezite kalp ve damar hastalıkları, hipertansiyon, diyabet, bazı kanser türleri, solunum sistemi hastalıkları, kas ve iskelet sistemi hastalıkları gibi pek çok sağlık probleminin oluşmasında rol oynuyor. Obeziteye dolayısıyla da şeker hastalığına, kalp hastalıkları gibi sağlık sorunlarına yol açan pek çok etken var. Bunların en önemlilerinden biri beslenme alışkanlığı.



Görsel 1.4.1: Obezite

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Gıda Enstitüsü tarafından, sözü edilen sağlık sorunlarının önlenmesinde önemli rol oynayacak, ince bağırsakta sindirilmeyen ancak kalınbağırsakta sindirilebilen dirençli nişasta geliştirdi. Aralık ayında açılan ülkemizde endüstriyel anlamda ilk kez dirençli nişasta üretecek olan tesiste, dirençli nişasta una katkı olarak eklenerek diyet un ve diyabetik un şeklinde satılacak. Firma ve TÜBİTAK MAM iş birliği ile bugüne kadar düşük glisemik indeksli bu unlar kullanılarak ekmek, lavaş, gevrek, makarna, kurabiye, pasta, kek ve bebek ek gıdası gibi unlu mamülün üretim denemeleri yapılmış ve hem kalite hem de duysal özellikler bakımından son derece başarılı sonuçlar alınmıştır.

Özlem Ak, Dirençli Nişastanın Gücü, Bilim ve Teknik Dergisi, Ocak 2018, Sayı 602, Sayfa 48

1. Türkiye istatistik Kurumunun bu sorunun çözümünde rolü nedir? Yazınız.
2. "Sorunu bilmezsen çözüme ulaşamazsın." sözünden ne anlıyorsunuz. Tartışınız.
3. TÜBİTAK MAM'ın bu sorunun çözümünde rolü ne olmuştur? Yazınız.

1. Etkinlik

■ Aşağıdaki cümleleri uygun şekilde doldurunuz.

Ürün satın alırken araştırırım. Çünkü

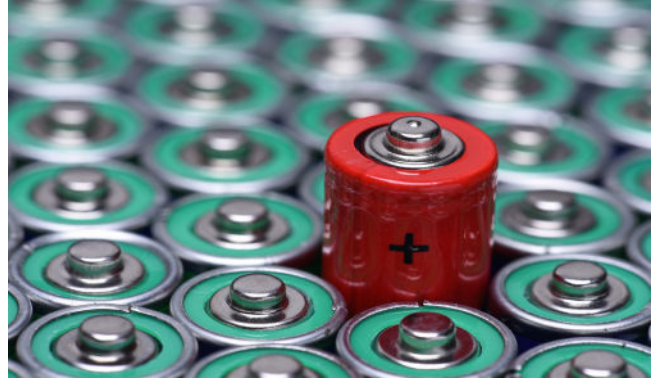
1.
2.
3.
4.

Araştırma yaparak kazandıklarım,

1.
2.
3.
4.

2. Etkinlik

■ Pillerin enerjiyi depolama süresiyle ilgili bildiklerinizi, aşağıdaki tabloda "araştırmadan önce bildiklerim" bölümüne yazınız. Pillerin bu özelliği ile ilgili bir araştırma yapınız (**Görsel 1.4.2**). Edindiğiniz bilgileri, "araştırırken öğrendiklerim" bölümüne yazınız. Konu ile ilgili araştırmadan önceki ve sonraki bilgilerinizi karşılaştırınız.



Görsel 1.4.2: Piller

ARAŞTIRMADAN ÖNCE BİLDİKLERİM	ARAŞTIRIRKEN ÖĞRENDİKLERİM
1. Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çevirir.	1. Pilin yapısında bulunan Kadmiyum'un (Cd) vücuttaki yarılanma ömrü 10-25 yıl arasındadır.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.



TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu), TDK (Türk Dil Kurumu), TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), TTK (Türk Tarih Kurumu), MAM (Marmara Araştırma Merkezi), GYTE (Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü), Üniversiteler, Millî Kütüphane vb. kurumlar ülkemizde bulunan başlıca araştırma merkezleridir. Ayrıca ULAKBİM (Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi) Türkiye'deki tüm akademik kurumları birbirine ve küresel araştırma ağlarına bağlayan merkezdir. Bu merkezden ACS (American Chemical Society), AIP (American Institute of Physics), EBSCO (Electronic Book Academic Search Collection) vb. uluslararası veri tabanlarına ulaşmak mümkündür.

3. Etkinlik

Evinizde, bir günde artan ekmek miktarını düşünerek apartmanınızda, sokağınızda, şehrinizde ve ülke genelinde meydana gelen günlük ve yıllık ekmek israfını tahmini olarak hesaplayınız. Sonuçları arkadaşlarınızla paylaşınız, israf edilen ekmeğin ortalama değerini bulunuz (**Görsel 1.4.3**).



Görsel 1.4.3: Ekmek

Bir günde

Evimde : ekmek

Apartmanımda : ekmek

Sokağımda : ekmek

Şehirimde : ekmek

Ülkemde : ekmek

Bir yılda ülkemde : ekmek X 365 = ekmek

Bu araştırmayı yapmanızın nedeni nedir?

.....

.....

.....

Bu araştırma sonucunda neler öğrendiniz?

1. Bayat ekmeği çöpe atmamam gerektiğini

2.

3.

4.

Ders Dışı Etkinlik

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze kadar gerçekleşen nüfus artış hızını araştırıp grafik halinde gösteriniz. Değişim nedenlerini araştırınız. Bu araştırmayı yaparken hangi bilgi kaynaklarını kullandığınızı belirtiniz. Bu araştırmanın size kazandırdıklarını arkadaşlarınızla paylaşınız.

Okuma Köşesi



TÜBİTAK'I TANIYALIM

TÜBİTAK 1963 yılında, Türkiye'de planlı ekonomi döneminin başlangıcında kurulmuştur. Kuruluş aşamasında en temel görevleri, özellikle doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı akademik araştırmaları desteklemek ve genç araştırmacıları teşvik etmek, özendirmektir. Bu görevleri yerine getirebilmek amacıyla, temel bilimler, mühendislik, tıp, tarım ve hayvancılık alanlarında dört araştırma grubu (şu anda

on araştırma grubunu içeren Araştırma Destek Programları Başkanlığı) ile Bilim Adamı Yetiştirme Grubu (şu anda Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı) oluşturulmuştur.

Toplumumuzun yaşam kalitesinin artmasına ve ülkemizin sürdürülebilir gelişmesine hizmet eden, bilim ve teknoloji alanlarında yenilikçi, yönlendirici, katılımcı ve paylaşımcı bir kurum olma vizyonunu benim-

seyen TÜBİTAK, akademik ve endüstriyel araştırma geliştirme çalışmalarını ve yenilikleri desteklemek, ulusal öncelikler doğrultusunda Araştırma Teknoloji Geliştirme çalışması yürüten Ar-Ge enstitülerini işletme işlevlerinin yanı sıra, ülkemizin Bilim ve Teknoloji politikalarını belirlemekte ve toplumun her kesiminde bu farkındalığı artırmak üzere kitaplar ve dergiler yayımlamaktadır.

Bilim insanlarının yurt içi ve yurt dışı akademik faaliyetleri burs ve ödüller ile desteklenmekte, özendirilmekte, üniversitelerimizin, kamu kurumlarımızın ve sanayimizin projeleri fonlanarak, ülkemizin rekabet gücünün artırılması hedeflenmektedir.

TÜBİTAK, <https://www.tubitak.gov.tr/icerik-hakkinda>, Erişim Tarihi: 26.12.2016

1. 4 Ölçme ve Değerlendirme

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. "Günümüzde kullandığımız birçok teknolojik araç, yüzyıllar boyunca insan deneyimleri ve bilgi birikimi sonucu elde edilmiş ürünlerdir. Bu ürünler rastgele değil büyük bir çaba, birikim ve emek sonucunda ortaya çıkmıştır."

Bu sözleri söyleyen bir kişi bilimsel gelişmeyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi üzerinde durmuştur?

- A) Bilimsel bilgi evrenseldir.
- B) Teknolojik araçlar bilgi birikiminin ürünüdür.
- C) Teknolojik gelişmeler birdenbire ortaya çıkmıştır.
- D) Bilim ve bilgi belli bir yöntemle elde edilir.
- E) Teknolojik ürünler bilimsel gelişmelerden bağımsız ortaya çıkmıştır.

2. Bilimsel proje hazırlamada araştırmanın önemini en iyi ifade eden yargı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Projede araştırma, bilgi toplamak için önemli bir süreçtir.
- B) Proje, birden fazla yöntemi kullanır.
- C) Proje, ürün ve etkinlikler bütünüdür.
- D) Araştırma, ilgi ve merakları uyandırmaktır.
- E) Araştırma, düşüncenin ürünüdür.

3. Doğada birçok bilgi nesnel gerçekliğin içinde gizlidir. Ancak hiçbir bilgiye doğrudan ulaşılamaz. Bir bilgiye ulaşmak için araştırmacıların farklı yöntem ve teknikler kullanarak belli bir emek ve çaba göstermesi gerekir.

Yukarıdaki paragrafa göre bilgiye ulaşmanın yolu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Doğada bilgi mevcuttur.
- B) Araştırma yapılmadan bilgiye ulaşılmaz.
- C) Bilgi tek başına vardır.
- D) Bilgi insan düşüncesinin bir ürünüdür.
- E) Farklı bilgi çeşitleri vardır.

B) Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Bilim, kesin doğrulara araştırma yapmadan ulaşır. ()
- 2. Bilgi toplama, proje hazırlama için önemli bir süreçtir. ()
- 3. Günlük yaşamdaki birçok teknolojik gelişme, araştırmalar sonucu elde edilmiştir. ()
- 4. İnsan, bilgiyi üreten varlıktır. ()

1. 5 NİÇİN PROJE HAZIRLARIZ?

Hazırlık Soruları

1. Okulunuzda veya yakın çevrenizde yapılmış ve uygulanmış projeler var mıdır? Varsa nelerdir? Bu projeler hangi amaçla yapılmıştır? Bu projeler hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Bildiğiniz büyük projelerin topluma katkıları nelerdir?
3. Güneş, bor, hidrojen, rüzgar, biyodizel gibi enerji kaynaklarının etkin kullanımına yönelik projelerin amaçları nelerdir?
4. Kağıt toplama, ağaç dikme vb. projelerin düzenlenme gerekçeleri nelerdir? Bu projeler sonucunda hangi kazanımlar elde edilmiştir?

İnceleme Yazısı

GÜVENLİ KAN TEMİNİ PROJESİ

Ülkemizin sağlık alanında yaşadığı önemli sıkıntılardan biriyle, kan ve kan ürünlerinin teminiyle, ilgili uygulanmakta olan bir proje hakkında, Aydın Türk Kızılayı Kan Merkezi Müdürü Dr. Rıdvan ŞENOL ile öğretmenimiz Sebahattin DOĞRU görüşmüştür (Görsel 1.5.1).

SD: "Güvenli Kan Temini Projesi"ne neden ihtiyaç duyuldu? Bu proje ne zaman başlatıldı ve projenin amacı nedir?

RŞ: 2005 yılında başlatılan projenin amacı, kan ihtiyacının gönüllü kan bağışçılarının kendi iradeleriyle hiçbir baskı olmadan güvenilir şartlarda yapacakları bağışlarla karşılanmasıdır. Kan ihtiyacı, öngörülemeyen bir olgudur. Bir sloganla ifade etmek gerekirse, "Kan acil değil, sürekli bir ihtiyaçtır."

SD: Proje kapsamında, hedef kitleye ulaşabilmek için hangi yollar/araçlar kullanıldı?

RŞ: Bu amaca yönelik bir dizi protokol imzaladık; tüm kamu kuruluşlarıyla, sivil toplum örgütleriyle irtibata geçerek eğitim ve kan bağışı kampanyaları düzenledik. Kan bağışçılarının köylerden merkeze gelmelerini beklemek yerine tüm ilçelere, beldelere ve nüfusu binden fazla olan köylere giderek insanlarımızı kan bağışı yapmaya davet ettik. Bunun için tır, otobüs gibi araçlar temin ettik. Aydın ilinde en merkezî yer olarak Atatürk Meydanını seçtik, buraya il genel meclisinin ve Aydın Belediyesinin katkılarıyla kan alma birimi açtık; böylece merkezdeki kan bağışı miktarını dört beş katına çıkardık. 2006 yılında elde ettiğimiz 8 bin ünite kandan, bu yıl 24 bin ünite kan bağışına ulaşarak Aydın'ın ihtiyacı olan rakamı yakaladık.

SD: Bu projenin hedefi nedir?

RŞ: Kimsenin kan sıkıntısı çekmemesi amacıyla kan bağışını 30 bin ünitenin üzerine çıkarmamız gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda önümüzdeki dönem üniversite öğrencilerine yönelik yoğun bir eğitim programı planlamaktayız. İlimizde 20 binin üzerinde öğrenci bulunmaktadır. Üniversite öğrencilerinin toplum bilinci yüksek olduğunu varsayarak olumlu sonuçlar alacağımızı düşünmekteyiz. Üç ayda bir düzenlenen kan bağışı kampanyaları artık geleneksel hale gelmiştir.

SD: Proje, sizce hedefine ulaşabildi mi?

RŞ: Önümüzdeki dönem en önemli hedeflerimizden biri, kadınlarımızı kan bağışına davet etmek olacaktır. Kan bağışçılarının sadece% 4'ü kadın ve hiçbir sebep olmamasına rağmen kadınlar kan bağışı yapmazmış gibi maalesef çok yanlış bir kanı var. Bu konuda tüm kadın örgütleriyle temasa geçip eğitim çalışmaları planlamaktayız. Bunu da başaracağımıza inanıyoruz. Bu projeyi tekrar gündeme getirdiğiniz için teşekkür ederiz.

SD: Biz de size teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dileriz.



Görsel 1.5.1: Kan Bağışı

Komisyon tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.

1. Yukarıdaki mülakata konu olan projenin yapılma gerekçesi nedir?
2. Bu projenin hedefi nedir?
3. Proje kapsamında, hedef kitleye ulaşabilmek için hangi yollar/araçlar kullanılmıştır?
4. Proje, sizce hedefine ulaşabilmiş midir?

1. Etkinlik

Aşağıda, bir problem durumu ile bu problemin çözümüne yönelik bir projenin yapılma gerekçeleri ve amaçları verilmiştir. Siz de yakın çevrenizden bir problem durumu belirleyip boş tabloyu örnekteki gibi düzenleyiniz.

Problem	Yapılacak Proje	Gerekçe	Amaçlar
Okulda enerji israfı	Okulda enerji tasarrufu sağlamak için ısı yalıtım projesi	a) Okul bütçesinin verimli kullanılmasını sağlamak b) Daha iyi ısınmak c) Enerji kaynaklarını israf etmemek (verimli kullanmak)	a) Sağlıklı, rahat bir eğitim ortamı oluşturmak b) Okul bütçesini ekonomik kullanmak c) Enerji kaynaklarını israf etmemek

Problem	Yapılacak Proje	Gerekçe	Amaçlar



Proje geliştirmek ve uygulamak ülkelerin kalkınmasındaki en önemli etkenlerden biridir.

Performans Ödevi

Sınıfta iki grup oluşturunuz. Bir grup, doğa yürüyüşü; diğer grup ise antik kent veya müze ziyareti gerçekleştirmesin. Gerçekleştirdiğiniz faaliyetleri; film, fotoğraf, broşür vb. araçlarla arkadaşlarınıza sunarak bu etkinliklerin gerekçelerini ve size kazandırdıklarını tartışınız.

Etkinlik konusunu içinde bulunduğunuz belirli gün ve haftalarla ilgili konulardan seçebilirsiniz.

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi proje hazırlamanın gerekçelerinden değildir?

- A) Topluma fayda sağlama
- B) Problem çözme
- C) Her türlü bilgiye ulaşma
- D) Merak duygusunu giderme
- E) Hayatı kolaylaştırma

2. Okulda elektrik tasarrufuyla ilgili bir proje hazırlayan öğrencinin öncelikli amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Okul bütçesine katkıda bulunma
- B) Bilimsel bir icat yapma
- C) Bütün okulu aydınlatma
- D) Kendini geliştirme
- E) Zaman tasarrufu sağlama

3. Gezi, Tanıtma ve Turizm Kulübü rehber öğretmeni: "Bu seneki projemiz, çevremizdeki ören yerlerini ve müzeleri gezmektir." demiştir.

Öğretmenin bu projedeki öncelikli amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bilimsel araştırma yapmak
- B) Çevreyi tanıtmak
- C) Öğrenciler arasındaki sosyal ilişkileri geliştirmek
- D) Öğrencileri güdülemek
- E) Okulu tanıtmak

4. I. Atık suların bakteriler yardımı ile temizlenmesi

II. Yağışların engellenmesi

III. Güneşe seyahat düzenlenmesi

IV. Engelli bireylerin sosyal yaşamlarının desteklenmesi

Yukarıdaki ifadelerden hangileri birer proje konusudur?

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

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

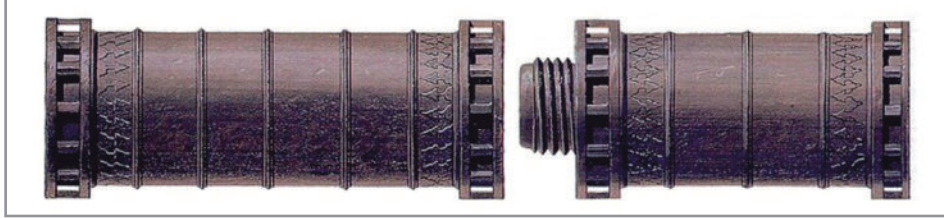
- 1. Proje hazırlama ülke ekonomisine katkıda bulunmaz. ()
- 2. Bir ağaçlandırma projesi, aynı zamanda erozyonu önleme projesidir. ()
- 3. Proje hazırlamak, öğrencinin merak duygusunu giderir. ()
- 4. Bilgiye ulaşmak için araştırmaya gerek yoktur. ()

C. Aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. Proje hazırlamanın temel amaçları nelerdir?

2. Proje yapmadan Genel Ağ, kitap ve ansiklopediden bilgilere ulaşılması, yeni bilgi edinmek için yeterli midir? Açıklayınız.

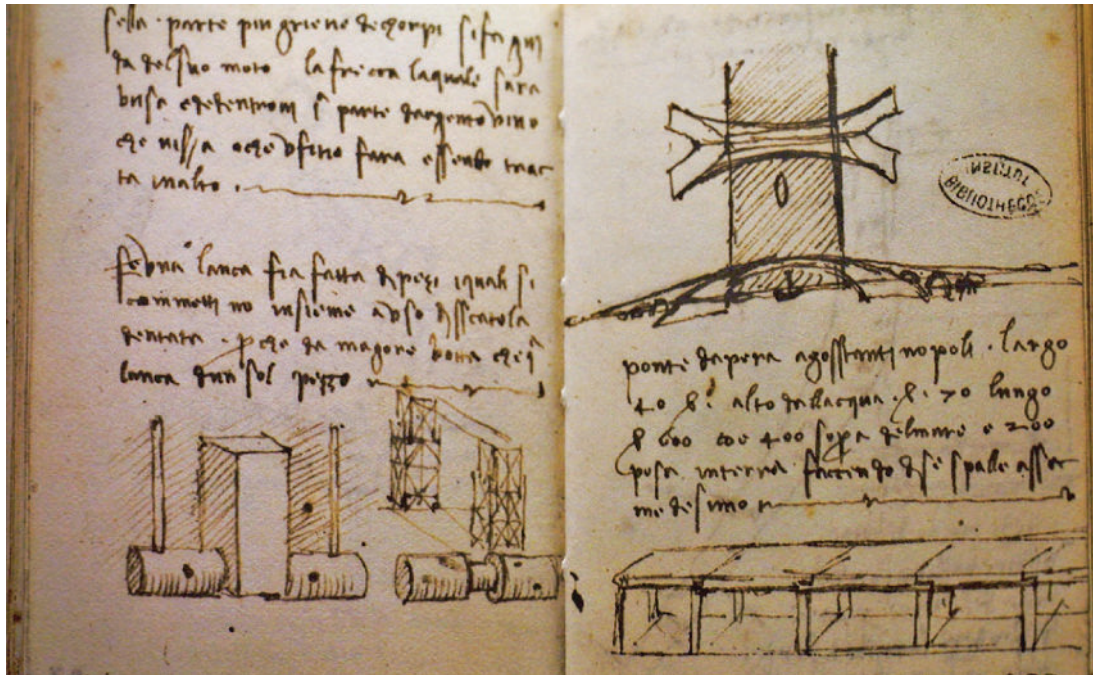
Fatih Sultan Mehmet çizimlerini bizzat kendisinin yaptığı devrin en büyük topunu evvelce Bizans hizmetinde bulunan Urbain isimli Macar yahut Ulah mühendisine döktürmüştü. Bu topun Edirne'de dökülmesinde Mimar Muslihiddin Ağa Saruca Paşa ve Urbain beraber çalışmışlardı (Görsel 1.5.2).



Görsel 1.5.2: Çizimleri Fatih Sultan Mehmet'e ait olan top projesi

Projeyi Çizen	: Sultan II. Mehmet
Yer	: Edirne (Edrene)
Ağırlık	: 18 Ton
Uzunluk	: 5.5 m
Dış Çevresi	: 274 cm
Yarı çapı	: 92cm
Gülle ağırlığı	: 544-860 kg
Gülle etki derinliği	: 1m 63 cm
Ses etki alanı	: 23 km

Haliç üzerine yapılacak 240 metre uzunluğundaki köprü için Leonardo da Vinci tarafından II. Bayezit'e sunulan köprü tasarımı (Görsel 1.5.3).



Görsel 1.5.2: Haliç Köprüsü projesi

<http://15.performa-arts.org/events/la-colazione-di-leonardo>

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi bilgiyi en iyi ifade eder?

- A) Bilgi, deneyler sonucu elde edilir.
- B) Bilgi, insan ile nesne arasındaki bağıdır.
- C) Bilgi, doğruluğu ispat edilmeyen süreçtir.
- D) Bilgi, maddenin gerçekliğidir.
- E) Bilgi, varlığı açıklayan kavramdır.

2. I. Deniz suyu tuzludur.

- II. Statik elektriğin çekim gücü vardır.
- III. Güneş doğudan doğar.
- IV. Maddenin en küçük yapı taşı atomdur.
- V. En küçük asal sayı 2'dir.

Yukarıdaki örneklerden hangileri gündelik bilgiye aittir?

- A) I, III
- B) II, III
- C) I, IV
- D) II, V
- E) II, III

3. I. Kalite

- II. Maliyet
- III. Hafıza
- IV. Planlama

Verilenlerden hangileri proje sürecinde dikkate alınması gereken unsurlardandır?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi bir proje konusu olamaz?

- A) Uzayın sonsuz olması
- B) Evsel atıkların değerlendirilmesi
- C) Sınıfta oturma düzeni oluşturulması
- D) Enerji tasarrufu sağlanması
- E) Bitki yetiştirilmesi

5. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel bilginin niteliklerinden biri değildir?

- A) Deneyseldir.
- B) Eleştireldir.
- C) Evrenseldir.
- D) Olgusaldır.
- E) Soyuttur.

6. Belli bir yöntemle dayanmadan, sadece kişisel yaşantı sonucu elde edilen bilgi türü aşağıdaki lerden hangisidir?

- A) Bilimsel bilgi
- B) Sanat bilgisi
- C) Gündelik bilgi
- D) Dinî bilgi
- E) Teknik bilgi

7. Aşağıdaki bilgi türlerinden hangisi araç gereç yapımıyla ilgilidir?

- A) Dinî bilgi
- B) Teknik bilgi
- C) Felsefi bilgi
- D) Sanat bilgisi
- E) Gündelik bilgi

8. Havada ani sıcaklık yükselişi meydana gelince "Yağmur yağabilir." denir. Burada, "havanın ısınması" ile "yağmur" arasında bir sebep sonuç ilişkisi kurulur. Fakat bu nedensellik ilgisi kişisel deneyimle kavranan bir ilgidir.

Buna göre, gündelik bilginin evrensel olmamasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eleştirel olması
- B) Akla dayalı olması
- C) Çelişkiye yer vermemesi
- D) Kişisel tecrübelerle dayalı olması
- E) Sonuçların kesin olması

**9. - Volta'nın pili icat etmesi
- Sümerlerin yazıyı icat etmesi
- Kopernik'in, Dünya'nın kendi eksenini etrafında döndüğünü keşfetmesi**

Buna göre icat, hangi özelliği ile keşiften ayrılır?

- A) Bilinenden yararlanarak yeni bir şey oluşturma
- B) Daha önceki benzer çalışmalardan yararlanma
- C) Bilim ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunma
- D) Toplumsal gelişmeyi belirleyen etkenleri ortaya çıkarma
- E) Bilim adamlarının ortak çalışmaları sonucunda ortaya çıkma

10. Aşağıdaki ifadelerden hangisi "bilimsel doğru"yu belirtmektedir?

- A) Elde edilen sonucun amaca uygunluğu
- B) Elde edilen sonucun değer yargılarına uygunluğu
- C) Elde edilen sonucun kurallara uygunluğu
- D) Kullanılan yöntemin amaca uygunluğu
- E) Gerçeğe ve akla uygunluğu

11. "Gerçeğin kişiden bağımsız var olması, bilim adamının ele aldığı konuya ön yargısız bir biçimde yaklaşmasını gerektirir."

Yukarıdaki söz, bilimsel bilginin hangi özelliğini vurgulamaktadır?

- A) Akıl ilkelerine dayanması
- B) Nesnel olması
- C) Birikimli olarak ilerlemesi
- D) Elverişli ortamda benimsenip yaygınlaşması
- E) Var olan durumu belirlemesi

**12. I. Toplumsal oluşumlarda deney yapılmaz.
II. Biyolog, laboratuvara mutlaka girmelidir.
III. Bilimler, bilgiye kendi kuralları içinde ulaşır.**

Yukarıdaki ifadelerde bilimin hangi özelliği üzerinde durulmaktadır?

- A) Belli bir yöntemle elde edilir.
- B) Neden sonuç ilişkisine dayalıdır.
- C) Evrensel niteliktedir.
- D) Akla dayalı ve eleştireldir.
- E) Sistemli bir bütündür.

13. Din, insanların yaşamlarını düzenleyen ve değerlerini belirleyen kurallar bütünüdür.

Bu açıklamayla dinî bilginin hangi özelliği belirtilmiştir?

- A) Tutarlı olması
- B) Dogmatik olması
- C) Kişisel olması
- D) Toplumsal olması
- E) Genelgeçer olması

14. I. Konunun farklı yönlerine yönelme

II. Bilgiye belli bir sistemle ulaşma

III. Çözümüne yönelik olma

Yukarıda verilen ifadeler, aşağıdaki kavramların hangisiyle açıklanır?

- A) Bilim
- B) Gözlem
- C) Araştırma
- D) Mülakat
- E) Deney

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Bilimsel bilgiye araştırma ve inceleme yapılmadan ulaşılamaz. ()
- 2. Bilim, araştırma ve merak güdüsü sonucu ortaya çıkmış bir etkinliktir. ()
- 3. "Bırakılan cisim düşer." ifadesi bilimsel bilgidir. ()
- 4. Her proje sonucunda ürün ortaya çıkmalıdır. ()
- 5. Teknolojik ürünler insan yaşantısını kolaylaştırır. ()

C. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle doldurunuz.

- 1. Allah'ın peygamberler aracılığıyla insanlara bildirdiği ve yasaklara bilgi denir.
- 2. Bilimsel bilgi, belli bir ilişkisini araştırır.
- 3. İnsanın en temel bilgi edinme yetisi, düşünce ve dır.
- 4. Belli bir problemi çözmeyi amaçlayan araştırma sistematığıne denir.
- 5. İnsanın günlük hayatını kolaylaştırmak ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik araç gereç yapımı ile ilgili bilgiye bilgi denir.

**Bir makine elli sıradan insanın yapacağı işi yapabilir.
Ama bir olağanüstü insanın yapacağı işi hiçbir makine yapamaz.**

Elbert HUBBART

Bulmaca

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															

Soldan Sağa

1. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu nun kısa adı -Türk Dil Kurumunun kısa adı.
2. Avuç içi.
3. Deha sahibi kimse - İnce metal ip.
4. Bir yarışta ikinciyi geçen kimse.
5. Bir bağlaç - Türk Tarih Kurumunun kısa adı.
6. Bizmut elementinin simgesi.
7. Gelir getiren mülk - Kabaktan yapılan bir yemek.
8. (Tersi) Bir yerden geçen varlığın arkada bıraktığı işaret - (Tersi) Uyarı.
9. Atmosferde yüzde 78 oranında bulunan gaz.
10. Tarancı (Otuz Beş Yaş şairi).
11. Amper saat.
12. 1933'te Ankara'da kurulan Türkiye'nin ilk bilim merkezine adı verilen ünlü fizik bilginimiz-Demok-rasilerde halkın kendini yönetmesi için seçim ya-parken kullandığı aracın adı.
14. Dr. Hulusi Behçet tarafından bulunup dünya tıp literatürüne giren hastalığın adı-..... Ertuğrul (Türk tiyatro yazarı, oyuncusu, yönetmeni).
15. Bir yüzey ölçü birimi.
16. Simgesi Fe olan element-Rütbesiz asker.
17. Ersoy. İstiklal Marşı şairi
18. Ünlü klasik Türk müziği bestekârı- Fasıla - Bir bağlaç.
19. Bir haber ajansı.
20. Tanrıöver (İstiklâl Marşı'nın kabul edildiği dönemin Millî Eğitim Bakanı).

Yukarıdan Aşağıya

1. Türk Dünyası Araştırmaları Vakfının kısaltması Üye-Bağışlama-Eski dilde rüzgâr.
2. Taslak-Dünya'nın en yüksek noktası.
3. Çok olmayan-Boyun eğme.
4. Dünyaca tanınan bayan piyanistimiz-Resmî işlerde devlet veznesine ödenen para-(Tersi) Sürekli.
5. Bir nota.
6. Depremle ilgili çalışmalarıyla tanınan bilim adamı-mız-Alt karşıtı.
7. Boru sesi-Eğilimi olan.
8. Çevik-Türk Havacılık ve Uzay Sanayisi'nin kısa adı-Sait Faik Abasıyanık'ın ünlü eseri.
9. (Tersi) Bir seslenme sözü-Bahçelerde çiçek dikme ye ayrılmış yer.
10. Biyoloji alanındaki çalışmalarıyla tanınan "Yaşa-mın Temel Kuralları" adlı eserin yazarı bilim ada-mımız.
12. Kazanma, edinme, edinim.
13. Eskiyip yıpranmış, bakımsız kalmış-Giysilerde, omuzların dik durmasını sağlamak amacıyla içine konulan parça.
15. Dünyaca ünlü Türk matematikçi-Gazi. (2002 yılında TBMM tarafından Onur Ödülü'ne la-yık görülen dünyaca ünlü beyin cerrahımız.)

ATATÜRK VE BİLİM

Cumhuriyet'in ilanı 29 Ekim 1923 ise de genel olarak yeni Türk devletinin kuruluşu 23 Nisan 1920 tarihiyle belirlenir. Mustafa Kemal Atatürk, bu tarihten itibaren, ülkenin yeni siyasi yapısını şekillendirmeye çalışmış; adım adım Cumhuriyeti hazırlamıştır. Bu arada bilimle ilgili yapılanmanın da temellerini atmayı ihmal etmemiştir. Atatürk, henüz Cumhuriyet kurulmadan, 27 Ekim 1922'de Bursa'da yapmış olduğu bir toplantıda düşüncelerini şöyle dile getirmektedir:

"Hanımlar, Beyler! Memleketimizin en bayındır, en güzel yerlerini üç buçuk yıl kirli ayaklarıyla çiğneyen düşmanı yenilgiye uğratan zaferin sırrı nerededir, bilir misiniz? Ordularımız yönetilirken ilim ve fen ilkeleri rehberimiz olmuştur. Milletimizi yetiştirmek için asıl olan okullarımızın, üniversitelerimizin kurulmasında aynı yolu takip edeceğiz. Evet, milletimizin siyasi, sosyal hayatında, milletimizin düşünce eğitiminde de rehberimiz ilim ve fen olacaktır. Okulun vereceği ilim ve fen sayesinde ki Türk milleti, Türk sanatı, ekonomisi, Türk şiir ve edebiyatı, bütün güzelliğiyle meydana çıkar."

Birçok toplantıda yapmış olduğu çeşitli konuşmalar da da Atatürk, bilimin önemini vurgulamaya devam etmiştir. 26 Ocak 1923'te Salihli istasyonunda halka hitaben yaptığı konuşmasında, şunları söylemiştir:

"Bundan sonra memleketimizi kesin kurtuluşa ulaştırmak için çok kuvvetli ve esaslı tedbirler almak gerekir. Bu tedbirlerin en önemlisi ve en birincisi ilim esaslı irfandır. İşte burada gördüğüm küçük mektepliler, ilim ve irfan ordularını kuracaklardır."

Cumhuriyetin ilan edilmesinden sonra, bu konudaki görüş ve düşüncelerini daha hızlı bir şekilde uygulamaya geçirmek isteyen Atatürk, 30 Ağustos 1924'te meşhur meydan savaşının yapıldığı yer olan Dumlupınar'da yapmış olduğu konuşmasında ise **"Uygarlık yolunda yürümek ve başarılı olmak, hayatın şartıdır. Bu yol üzerinde bekleyenler veyahut bu yol üzerinde ileri değil geriye bakmak bilgisizliği ve dikkatsizliğinde bulunanlar, uygarlığın coşan seli altında boğulmaya mahkumdurlar."** demiştir.

22 Eylül 1924 tarihinde Samsun İstiklal Ticaret

Mektebi'ndeki konuşmasında, aynı konudaki görüşlerini şöyle dile getirmiştir:

"Efendiler! Dünyada her şey için; uygarlık için, hayat için, başarı için en hakiki mürşit ilimdir; fendir. İlim ve fennin dışında rehber aramak dikkatsizliktir, bilgisizliktir, yanlışlıktır." Mustafa Kemal'in en önemli özelliklerinden biri, hayatı boyunca bilime ve akılcı düşünceye önem vermesi, çok okuması ve araştırmacı bir yapıya sahip olmasıdır. Gazi Mustafa Kemal: **"İnsanların hayatına, faaliyetine hakim olan kuvvet, yaratma ve icat kabiliyetidir."** diyerek icat yapmanın ne kadar önemli olduğuna işaret etmiştir (Görsel 1.5.4). Atatürk'ün özellikle tarih ve dil konusunda bir akademisyen



Görsel 1.5.4: Atatürk dürbün başında

gibi araştırmalar yapması; tarihçileri, "Belgelere dayanınız!" diyerek uyarması ve "Biz daima hakikat arayan, onu buldukça ve bulduğumuza kani oldukça ifadeye cüret gösteren adamlar olmalıyız." diyerek yol göstermesi, onun ne kadar objektif ve akılcı bir düşünce yapısında olduğunu gösterir. O, Türk Tarih Kurultayı'na gönderilen bildirileri bir akademisyen gibi incelemiş ve üzerlerine notlar düşmüştür. Atatürk'ün sofrası da bir bilim akademisi özelliğini korumuş, sofrada bulunan kara tahtada dil ve tarih sorunlarına çözümler üretilmiştir. Atatürk, **"Türk Tarihinin Ana Hatları"** kitabı yazılırken tartışmalar yaptığı bilim insanlarına: **"Sizlerle yaptığım bu ilmi konuşmalar, benim ruhumun gıdasıdır."** diyebilen bir insandır. O nedenle Herbert Melzig (Herbert Melzig), Atatürk'e **"Çankaya Düşünürü"** demiştir.

Daha sonraki bir konuşmasında Atatürk: "Ben, manevi miras olarak hiçbir ayet, hiçbir dogma, hiçbir donmuş ve kalıplaşmış kural bırakmıyorum. Benim manevi mirasım ilim ve akıldır. Benden sonrakiler, bizim aşmak zorunda olduğumuz çetin ve köklü zorluklar karşısında, belki gayelere tamamen eremediğimizi, fakat asla taviz vermediğimizi, akıl ve ilmi rehber edindiğimizi tasdik edeceklerdir. Zaman süratle ilerliyor; milletlerin, toplumların, kişilerin mutluluk ve mutsuzluk anlayışları bile değişiyor. Böyle bir dünyada, asla değişmeyecek hükümler getirdiğini iddia etmek, aklın ve ilmin gelişimini inkar etmek olur. Benim Türk milleti için yapmak istediklerim ve başarmaya çalıştıklarım ortadadır. Benden sonra beni benimsemek isteyenler, bu temel eksen üzerinde, akıl ve ilmin rehberliğini kabul ederlerse manevi mirasçılarım olurlar." diyerek bilime verdiği önemi bir kez daha ifade etmiştir.

Metin Özata, "Mustafa Kemal Atatürk Bilim ve Üniversite", Umay Yayınları, 2005



2. ÜNİTE

PROJE HAZIRLAMA BASAMAKLARI

- 2.1. Problem
- 2.2. Denence ve Sorular
- 2.3. Planlama
- 2.4. Denencelerin Sınanması
- 2.5. Denence Sonuçlarının Değerlendirilmesi

**İlim ilim bilmektir.
İlim kendin bilmektir.
Sen kendini bilmezsen,
Ya nice okumaktır.**

Yunus Emre

Bu ünite:

- Çevreye rahatsızlık veren durumlara örnekler verilmesi,
- Çevreye rahatsızlık veren konu ile ilgili proje konusunun belirlenmesi,
- Problemin çözümüne yönelik sorular sorulması ve denenceler ileri sürülmesi,
- Denencelere uygun tahminlerde bulunulması,
- Denencelerin sınanması için gerekli aşamaların planlanması,
- Denencelerin sınanması ve problemin çözülüp çözülmediğinin kontrol edilmesi,
- Denence sonuçlarının ortaya konulması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



2. 1 PROBLEM

Hazırlık Soruları

1. Problem ne demektir? Tartışınız.
2. "Soru sormak, cevap vermekten daha zordur." sözünü irdeleyiniz.
3. Yakın çevrenizde gördüğünüz belli başlı problemler nelerdir? Düşünüp tartışınız.
4. Ülkemizdeki çevre problemlerine örnekler veriniz.
5. İnsanlığın çözmek zorunda olduğu sağlık problemlerinden birkaçını söyleyiniz.

İnceleme Yazısı



Yukarıdaki fotoğraflarla anlatılmak istenen ortak noktayı belirtiniz.



Bilim insanı meraklı, kararlı ve sabırlıdır.

Problem olan her konu projelendirilebilir.

1. Etkinlik

Günlük yaşamı olumsuz etkileyen durum ve olayları listeleyip verilen konu başlıklarıyla eşleştiriniz. Listenizden en fazla hangi kutucuğa ok çıkardınız?

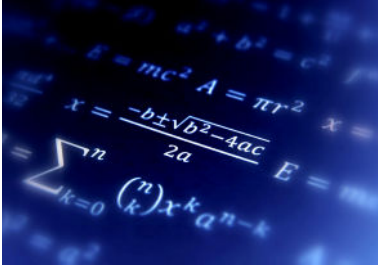
Sağlık



Bilim ve Teknoloji



Matematik



1. Teknolojik gelişmelerden yeterince yararlanılmaması

2. İnternet bağımlılığı

3.

4.

5.

6.

Sanatsal



Sosyal



Çevre



Okuma Köşesi

SU KAYNAKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİMİ

Günümüzde su; insanların hayatı ve sağlığı ile ekosistemler için yaşamsal bir öneme sahip olmasının yanında, ülkelerin kalkınmasında da temel bir ihtiyaçtır. Su kıtlığı giderek belirgin ve yaygın bir sorun haline gelmekte; su kalitesi hemen her ülkede hızla bozulmaktadır. Bu problem sosyal ve ekonomik açıdan zincirleme pek çok soruna da neden olmaktadır. Doğal kaynaklarımızın korunarak kullanılması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından, koruma kullanma dengesinin ülkemizin sosyoekonomik şartlarına göre ayarlanması çok önemlidir ve önemli olduğu kadar da zor bir görevdir. Tüm bu unsurlar da ancak sürdürülebilir su yönetimi kapsamı içinde değerlendirilebilir.

Su kaynakları yönetimi açısından günümüzde gelişen yaklaşım, kaynak yönetiminin havza bazında ve diğer doğal kaynaklarla bütünleşmiş (entegre) biçimde gerçekleştirilmesidir. Enerji, tarım, sağlık ve çevre gibi sosyoekonomik kalkınmanın başlıca sektörleri için itici güç olan su kaynaklarının, çevreyle uyumlu ve entegre yönetimi, sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerin-

den biridir. Su kaynakların verimli kullanılabilmesi kadar, doğal yenilenme sürecinin temel alınarak gelecek nesillerin ihtiyacının da dikkate alınması büyük önem taşımaktadır.

Yer altı suları ve toprak, insani faaliyetler ve doğal kaynaklardan dolayı her zaman kirlenme riski altındadır. Özellikle bilinçsiz ve plansız su kullanımları ve toprak üstü faaliyetler hem toprak kalitesini hem de yer altı suyu kalitesi ve miktarını doğrudan etkilerler. Bu tür faaliyetler sonrasında oluşabilecek kirliliklerin toprak ve yer altı suyundan temizlenmesi ve suyun tekrar ekonomiye kazandırılması oldukça zor, pahalı ve bazı durumlarda imkansız olmaktadır. Su ve toprak kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminde, bu kaynaklar göz önünde bulundurularak planlama yapılması, bu kaynakların daha verimli ve uzun vadede kullanılmasını sağlar.

<http://ctue.mam.tubitak.gov.tr/tr/arastirma-alanlari/su-ve-toprak-kaynaklarinin-surdurulebilir-yonetimi>
Erişim Tarihi:12.05.2019

Konu seçiminde göz önünde bulundurulması gereken noktalar şunlardır:

- Güncel olmalı.
- Orijinal olmalı.
- İlgili çekici olmalı.
- Problemi çözebilmek için gerekli materyal ve yöntem bulunabilmeli.
- Problemi çözebilecek yeterlilikte olunmalı.
- Maliyet hesabı yapılabilir.
- Karşılaşılabilecek risk ve engeller hesaba katılmalı.
- Zaman faktörü göz önünde tutulmalı.
- Kaynak bulunabilmeli.



Bu aşamadan itibaren etkinlikler iki bölümden oluşacaktır. Birinci bölümde, örnek projenin uygulama basamakları yer alacaktır. **İkinci bölüm,** kendi projenizin uygulama basamaklarının yazılması için ayrılmıştır. Kitaptaki bu bölümü taslak oluşturmak için kullanabilirsiniz. Bu basamaklar, proje dosyası için ayrıca yazılacaktır.

2. Etkinlik

■ Yukarıdaki bilgi notunu göz önünde bulundurarak ilgi duyduğunuz alandaki problemler arasından birini proje konusu olarak belirleyiniz.

Örnek Projenin Konusu:

Güneş enerjisinden yeterince yararlanılamaması

Projenizin Konusu:



Çevre; miras değil, gelecek nesillere devredilecek emanettir.

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. I. Nefes darlığı
II. Yeşil alanların azalması
III. Nüfus artışı
IV. Üretim kaynaklarının azalması
V. Psikolojik bozukluklar

Yukarıdaki örneklerden hangisi ya da hangileri sağlıkla ilgili bir problemdir?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi, problem belirlenirken dikkat edilmesi gereken noktalardan biri değildir?

- A) Problem ilgi çekici olmalıdır.
- B) Problemi çözebilecek yeterlilikte olunmalıdır.
- C) Problem konuları soyut olmalıdır.
- D) Problemin çözüm yöntemi olmalıdır.
- E) Probleme ait yeterli kaynak ve materyal bulunmalıdır.

3. Proje hazırlamak isteyen bir öğrenci için ilk basamak aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipotez kurma
- B) Materyal toplama
- C) Planlama yapma
- D) Problemleri tespit etme
- E) Yöntem ve teknikleri seçme

4. "Her problemin çözümü belli bir sürece bağlıdır." ifadesiyle problem çözmenin hangi özelliği üzerinde durulmaktadır?

- A) Zaman
- B) Orijinalliği
- C) Kaynak bulunması
- D) Maliyeti
- E) Güncelliği

5. Gıda mühendisine göre bir ekmeğin besin değeri, doktora göre sağlığa uygunluğu, fırıncıya göre ise maliyeti ve satışı problemdir. Aynı nesne veya olay, farklı kişilerin inceleme ve araştırma konusu olabilir.

Yukarıdaki açıklamada, problem belirlemenin hangi özelliğinden bahsedilmiştir?

- A) Problem, nesne ve olaylardan bağımsızdır.
- B) Problem, kişilerin mesleklerine göre değişmektedir.
- C) Problem, somut olduğu zaman değişmez.
- D) Problem, soyut düşünceler içermelidir.
- E) Problem, herkese göre tektir.

6. Yakın çevresi ile ilgili proje yapmak isteyen bir öğrencinin, aşağıdaki problemlerden hangisini proje konusu olarak seçmesi uygun değildir?

- A) Evde enerji tasarrufu
- B) Atıkların dönüştürülmesi
- C) Çevrenin ağaçlandırılması
- D) Su kirliliğinin önlenmesi
- E) Uzay kirliliği

B) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

1. Gecekondulaşma, sosyal çözümler ve nüfus artışı, toplumsal problemlerdir. ()
2. Problemi çözebilmek için gerekli materyal ve yöntem bulunabilmelidir. ()
3. Problemler insanların günlük yaşantılarından uzak olmalıdır. ()
4. Projeler çözüme yönelik olmamalıdır. ()

C. Aşağıdaki tabloda yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya, soldan sağa, sağdan sola çapraz olarak yerleştirilmiş sözcükleri bulunuz.

S	R	A	D	Y	A	S	Y	O	N	İ	L	M	E	N
D	U	P	P	A	G	Ö	Ç	R	O	J	U	A	R	O
İ	E	K	N	R	H	A	Z	İ	I	Y	R	K	O	M
A	L	A	İ	A	O	İ	A	T	S	G	L	A	Z	R
M	U	N	Ç	R	L	N	A	İ	E	R	D	L	Y	O
T	E	S	E	L	L	İ	L	C	E	F	A	E	O	H
R	S	E	A	I	I	İ	E	H	K	İ	L	F	N	A
T	L	R	T	A	S	K	L	B	E	I	İ	O	K	R
S	İ	N	M	C	O	İ	Ü	İ	N	Y	İ	T	N	A
E	E	O	K	N	O	N	U	P	Ğ	R	E	A	O	G
B	R	A	D	Y	O	L	E	K	L	İ	M	L	B	O
S	K	U	R	A	K	L	I	K	L	O	E	M	A	İ
A	N	D	E	P	R	E	M	A	R	M	A	Ğ	A	N

AÇLIK
KURAKLIK
AİDS
MAKALE
ALG
MORS
AND
NEMLİ
APRON
NİAGARA
ARMAĞAN

RADYASYON
ASBEST
RADYO
DEPREM
RALLİ
EROZYON
REEL
GECEKONU
ROMAN
GÖÇ
SİLİSYUM

HEYELAN
SU KİRLİLİĞİ
HORMON
TEFLON
İLKEL
TESELLİ
İSRAF
TUANA
KANSER
YARARLI

2. 2 DENENCE VE SORULAR

Hazırlık Soruları

1. Bir konuda bilgi toplamak için önce hangi kaynaklara başvurursunuz?
2. Tahmin sözünden ne anlıyorsunuz?
3. Hava tahminleri yapılırken nelerden faydalanılmış olabilir?
4. "Doğru sorular kişiye sorunların çözümüne götürür." ifadesini tartışınız.
5. Bir problemin çözümünde varsayımlarla hareket ettiniz mi? Bir örnek üzerinde açıklayınız.

BİLGİ NOTU

Bilgi toplamada başvurulacak kaynaklar şunlardır:

- Kitaplar
- Kurumsal yayınlar ve politik belgeler
- Makaleler
- Raporlar
- Ansiklopedi ve Sözlükler
- Tezler
- Tebliğler
- Gazeteler
- Köşe yazıları
- İndeks
- Genel Ağ
- Yıllıklar



Başarılı bir araştırma için problemin belirlenmesi yeterli değildir. Problem konusunun sınırlarını da iyi belirlemek gerekir. Konu, içinden çıkılamayacak kadar geniş veya araştırmayı anlamsız kılacak kadar dar olmamalıdır.



Denenceler oluşturulmadan önce problemle ilgili önceden yapılmış çalışmalar incelenmelidir.

1. Etkinlik

■ Belirlediğiniz proje konusunda, yukarıdaki bilgi notundan da faydalanarak bilgi toplayınız ve topladığınız bilgileri örnekteki gibi düzenleyiniz.

Örnek Projenin Ön Araştırması

1. Güneş enerjisinin kullanım alanları belirlendi.

- Elektrik üretimi
- Trafik uyarı işaretleri
- Yapay uydularda ve güneş arabalarında
- İşlem görmüş su (işlenmiş su) elde edilmesi
- Soğutma
- Tarımsal ürünlerin kurutulması
- Hesap makinesi ve saatlerde
- Konutların ısıtılması
- Aydınlatma

2. Belirlenen kullanım alanlarından biri seçilerek bu alanda karşılaşılan problemler ortaya konuldu.

Örnek: Aydınlatma

Problem: Bazı fiziki ortamların konumundan dolayı gün ışığından yeteri kadar faydalanamaması

Projenizin Ön Araştırması

BİLGİ NOTU

Denence (Hipotez): Araştırılan problemle ilgili olarak öne sürülen, doğruluğu veya yanlışlığı henüz denenmemiş fakat doğruluğuna önceden güven duyulan önermelerdir.

Denence:

- Basit ve açık bir önerme niteliğinde olmalı,
- Eldeki verileri desteklemeli,
- Yeni gerçeklere ve tahminlere açık olmalı,
- Denenebilmeli,
- Gerektiğinde üzerinde kısmi değişiklikler yapılabilecek nitelikte olmalıdır.

Araştırma Sorusu: Araştırmacının, değişkenler arasındaki ilişki ya da ayrılıklar konusunda kesin bir düşüncenin olmadığı durumlarda değişkenlerin ilişkisi ya da ayrılığıyla ilgili olarak oluşturduğu sorudur.



Araştırmalar objektif ve güvenilir olmalıdır.

2. Etkinlik

- Topladığınız bilgiler ışığında, yukarıdaki bilgi notunu da göz önünde bulundurarak sorular sorup denence nizi ileri sürünüz.

Örnek Projenin Denencesi

Güneş ışığının ulaşamadığı fiziki ortamları, yansıtıcı kullanarak aydınlatabiliriz.

Projenizin Denencesi

- Projenizdeki anahtar sözcükleri bulup bu sözcüklerle ilgili literatür taraması yapınız.

Örnek Projedeki Anahtar Sözcükler

*Güneş
Aydınlatma
Yansıma
Yansıtıcı*

Projenizdeki Anahtar Sözcükler**BİLGİ NOTU**

Tahmin: Bir denenceden çıkarılabilecek mantıklı sonuçlardır. Tahmin, denenceleri test etmenin en geçerli yöntemidir.

Tahminler, "Eğer ise dir." şeklinde ifade edilen cümlelerden oluşur.

3. Etkinlik

- İleri sürdüğünüz denencenize uygun tahminleri yazınız.

Örnek Denenceye Ait Tahmin

Eğer cisimlerin yansıtma özelliğinden yararlanılırsa güneş ışığı görmeyen bölgeler aydınlatılabilir.

Denencenize Ait Tahminleriniz

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. "Kahvaltı yapmak, öğrenmeyi olumlu etkiler." diyen bir araştırmacı, bilimsel araştırmanın hangi basamağındadır?

- A) Denence
- B) Gözlem
- C) Veri toplama
- D) Deney
- E) Sonuç

2. Aşağıdakilerden hangisi sosyal bilimlere ait bir denencedir?

- A) Bitkiler toprak olmadan büyüebilir mi?
- B) Bir toplumda fakirlik oranı arttıkça evsizlerin oranı da artar.
- C) Havaya atılan tüm cisimler aynı hızda yere düşerler.
- D) Su iyonlarına ayrılabilir mi?
- E) Metaller elektriği iletirken ametaller iletmez.

3. Aşağıdakilerden hangisi denencenin özelliklerinden biri değildir?

- A) Basit ve açık bir önerme niteliğinde olmalı.
- B) Eldeki verileri desteklemeli.
- C) Tahminlere açık olmalı.
- D) Üzerinde kısmi değişiklikler yapılabilmesi.
- E) Sınırları belli olmayan sorular olmalı.

4. "Canlıların solunumu" ifadesi bir denence olamaz. Ancak "Kurbağalar, ağız yutak solunumu yoluyla da oksijen ihtiyacını karşılar." ifadesi bir denencedir.

Bu örnekte denencenin hangi özelliği vurgulanmaktadır?

- A) Değişebilir olmalı.
- B) Yordamaya uygun olmalı.
- C) Basit, açık ve sınırlı olmalı.
- D) Test edilebilmeli.
- E) Verilerle desteklenmeli.

5. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel bir tahmin cümlesi değildir?

- A) Eğer basınç artarsa gaz sıkışır.
- B) Yağmur yağarsa yerler ıslanır.
- C) Çeşmeler açık bırakılırsa sular donmaz.
- D) Çok kazanırsan çok harcarsın.
- E) Hava sıcak ise yoğurt daha iyi mayalanır.

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Derlemeler ve yıllıklar yazılı kaynak olamaz. ()
- 2. Denenceler, yeni gerçeklere ve tahminlere açık olmalıdır. ()
- 3. Probleme ait konuların sınırları iyi belirtilmelidir. ()
- 4. Probleme ait denenceler önceden belirlenmelidir. ()
- 5. Denenceler, belli bir amaca hizmet etmelidir. ()

2. 3 PLANLAMA

Hazırlık Soruları

1. Bir işi planlı yapmakla plansız yapmak arasında sonuçları yönünden ne fark/farklar vardır?
2. Planlama insana neler kazandırır?

BİLGİ NOTU

Yöntem ve teknikler

Deney: incelenen olayı laboratuvar ortamında ya da doğal çevrede gerçekleştirerek neden sonuç ilişkilerini ortaya koyan yöntemdir.

Kontrollü deney: Diğer faktörler aynı tutulurken sadece araştırılan faktörün değiştirilmesiyle gerçekleştirilen deneylerdir. Kontrollü deneyler, karşılaştırma olanağı sağlar.

Monografi: Bilimsel alanlarda özel bir konu veya sorun üzerine yapılan incelemedir.

İstatistik: Rakamsal verilerin planlı şekilde toplanması, gruplanması, işlenmesi, yorumlanması ve tahmini konusundaki tekniklerle ilgilenir.

Alan araştırmaları: İncelenen kişilerin gerçek hayatlarına katılarak yapılan araştırmalardır. Alan araştırmaları, insanların belirli kurum, topluluk veya koşullar içinde nasıl davrandıklarını inceler.

Görüşme: Bilgi alınacak kişi ile yapılan karşılıklı konuşmadır.

Anket: Herhangi bir konuyla ilgili durum veya tutumu belirlemek için düzenlenmiş ayrıntılı ve kapsamlı soru dizisi, sormaca, soruşturmadır.

Gözlem: Bir nesnenin, olayın veya bir gerçeğin, niteliklerinin bilinmesi amacıyla, dikkatli ve planlı olarak ele alınıp incelenmesidir.

Evren: Araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği elemanlar bütünüdür. Araştırma, sonuçların genellebilirliği arttıkça değer kazanır.

Örnekleme: Görüşme veya anket gibi gözlem araçlarının toplumun tümüne değil, belli bir gruba uygulanmasıdır. Sonuçlar daha sonra genelleştirilir.

Derleme: Konu hakkında diğer kişi ve kurumlar tarafından yazılmış yazı, belge vb. malzemenin toplanması ve incelenmesidir.



Denencelerin test edilmesinde birden fazla yöntem ve teknik kullanılabilir.

1. Etkinlik

İleri sürdüğünüz denenceye uygun yöntem ve materyalleri belirleyiniz.

Örnek Projenin Yöntemi:

Deney yöntemi

Örnek Projenin Güvenlik Önlemleri

Elektrik ve Kırılabilir cam eşya

Örnek Projenin Materyalleri

- Büyük ışık kaynağı,
- Küçük ışık kaynağı,
- Birinci ayna (5 cm x 5 cm)
- İkinci ayna (15 cm x 15 cm)
- Üçüncü ayna (25 cm x 25 cm)
- Dördüncü ayna (35 cm x 35 cm)
- Beşinci ayna (45 cm x 45 cm)
- Bir adet boş kutu (50 cm x 45 cm x 40 cm)
- Bir adet milimetrik kağıt (50 cm x 45 cm)
- İki adet üç ayak
- İki adet destek çubuğu
- İki adet bağlama parçası
- İki adet bunzen kısıkaçı
- Bir adet açılabilir.

Projenizin Yöntemi

Projenizin Güvenlik Önlemleri

Projenizin Materyalleri



Deney yapılırken güvenlik önlemlerini almayı unutmayınız .

2. Etkinlik

Aşağıda karışık olarak verilen proje süreç basamaklarını uygun şekilde sıralayınız, sonucu arkadaşlarınızla paylaşınız. Bu etkinlik süresince hazırladığınız dökümanları erişim dosyasında saklayınız.

- Materyal ve yöntem belirleme
- Projeyi sunma
- Bilgilerin düzenlenmesi
- Projeyi yazma
- Denence sonuçlarının ortaya konması ve değerlendirilmesi
- Denencenin sınanması
- Denencenin oluşturulması
- Denenceye uygun tahminlerde bulunulması

1. Denencenin oluşturulması

2. Denenceye uygun tahminlerde bulunulması

3. Materyal ve yöntem belirleme

4.

5.

6.

7.

8.

BİLGİ NOTU

Planlama, denencenin ortaya konmasından ve denenceye uygun tahminlerde bulunulmasından sonraki bir aşamadır. Projenin ne kadar sürede bitirileceği, proje basamaklarının ne şekilde gerçekleştirileceği ve projenin maliyetinin ne olacağı bu süreçte belirtilir.



Denencenin oluşturulmasından, denenceye uygun tahminlerde bulunulmasından, materyal ve yöntemin belirlenmesinden sonra yapılacakların planlanması önemlidir.



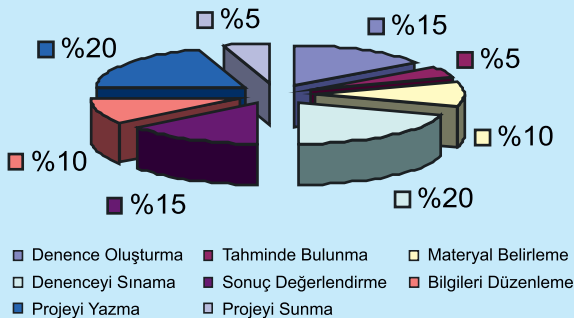
Planlamanızda, süre ve maliyetin önemli olduğunu göz önünde bulundurunuz.

Proje oluşturmak için büyük maliyetler gerekmez. Herkes bir proje yapabilir.

3. Etkinlik

Proje sürecinizi örnekte olduğu gibi planlayarak boş daire üzerinde gösteriniz.

Proje Sürecini Planlama



A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi, araştırmada ve projenin planlanmasında dikkat edilmesi gereken ilk basamaktır?
A) Denencenin oluşturulması
B) Denenceye uygun tahminlerde bulunulması
C) Bilgilerin düzenlenmesi
D) Sonuçların değerlendirilmesi
E) Projenin yazılması
2. İncelenen olayı laboratuvar ortamında ya da doğal çevrede gerçekleştirerek neden sonuç ilişkilerini ortaya koyan yöntem aşağıdakilerden hangisidir?
A) Anket
B) Sosyometri
C) Deney
D) Monografi
E) Gözlem
3. Bulunduğu yörede yaşayan İstiklal Savaşı gazileriyle yüz yüze görüşerek İstiklal Savaşı hakkında bilgi toplayan bir öğrencinin kullandığı teknik, aşağıdakilerden hangisidir?
A) Anket
B) Görüşme
C) Deney
D) Örneklem
E) İstatistik
4. Aşağıdakilerden hangisi proje basamaklarından biri değildir?
A) Problemin belirlenmesi
B) Denencenin sınanması
C) Denencenin ortaya konması
D) Verilerin düzenlenmesi
E) Problemin soyutlaştırılması
5. Bir projenin hazırlanmasında denenceler oluşturulduktan, materyal ve yöntem belirlendikten sonra yapılacak ilk işlem aşağıdakilerden hangisidir?
A) Bilgilerin düzenlenmesi
B) Projeyi yazma
C) Denence sonuçlarının ortaya konması ve değerlendirme
D) Denencelerin Sınanması
E) Problemle ilgili denencelerin kurulması

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

1. Planlama, proje ve araştırmanın en önemli basamağıdır. ()
2. Proje hazırlamada en son aşama, projenin yazımıdır. ()
3. Bilgi alınacak kişi ile karşılıklı olarak bilgi toplama tekniği, vaka incelemesidir. ()
4. Olayların doğal ortamda müdahale edilmeksizin izlenmesine "doğal gözlem" denir. ()
5. Görüşme ve anketin belli bir gruba uygulanmasına "örneklem" denir. ()
6. Planlamada, süre ve maliyet göz önünde bulundurulmamalıdır. ()

2. 4 DENENCELERİN SINANMASI

Hazırlık Soruları

1. Bir bilginin doğru olup olmadığını nasıl kontrol edersiniz?
2. Bir olayın veya bilginin doğruluğunu ölçen araçta olması gereken özellikler nelerdir?

BİLGİ NOTU

Güvenilirlik, bir denencenin farklı zamanlarda ve aynı koşullarda sınanıldığında aynı sonucu vermesi veya hatalardan arınmışlık derecesidir. İleri sürdüğünüz denence sonuçları güvenilirlik ilkesine uygun olmalıdır.

Geçerlilik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği başka bir özellik ile karıştırmadan doğru olarak ölçebilme derecesidir. Seçilen materyal ve yöntemin geçerlilik ilkesine uygun olmalıdır.

Geçerlilik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği başka bir özellikle karıştırmadan doğru olarak ölçebilme derecesidir. Seçilen materyal ve yöntemin geçerlilik ilkesine uygun olmalıdır.

1. Etkinlik

■ Kendi denencenizi, seçtiğiniz yöntem ve tekniklerle sınavınız. Sınava sonuçlarınızın ileri sürdüğünüz denencenizi destekleyip desteklemediğini kontrol ediniz.

Örnek Projeye Ait Denencenin Sınanması

1. Denemeler, küçük ve büyük ışık kaynakları ile beş farklı büyüklükteki aynalarla (5 cm x 5 cm, 15 cm x 15 cm, 25 cm x 25 cm, 35 cm x 35 cm, 45 cm x 45 cm) ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Yere paralel olacak şekilde sabitlenen ışık kaynaklarının karşısına, ışık ışınlarının gelme açısı 45° olacak şekilde aynalar yerleştirilmiştir. Tabanında milimetrik kağıt bulunan karton kutu, iç yüzeyi düzlem aynadan ışık alacak şekilde ışık kaynağı ve ayna arasına yerleştirilmiştir. Işık kaynağından çıkan ve aynadan yansıyan ışık ışınlarının karton kutu tabanında aydınlatıldığı alan ölçülmüştür ve hesaplanmıştır.

2. Düzeneklerin fotoğrafları çekilmiştir.

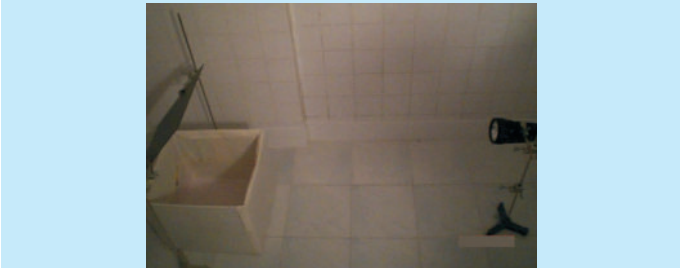
Şekil 1: Deney düzeneği (Işık kaynağı kapalı)

Şekil 2: Deney düzeneği (Işık kaynağı açık)

3. Denemeler sonucu elde edilen veriler çizim ve grafiklerle gösterilmiştir.

1. Denemeler, küçük ve büyük ışık kaynakları ile beş farklı büyüklükteki aynalarla (5 cm x 5 cm, 15 cm x 15 cm, 25 cm x 25 cm, 35 cm x 35 cm, 45 cm x 45 cm) ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Yere paralel olacak şekilde sabitlenen ışık kaynaklarının karşısına, ışık ışınlarının gelme açısı 45° olacak şekilde aynalar yerleştirilmiştir. Tabanında milimetrik kağıt bulunan karton kutu, iç yüzeyi düzlem aynadan ışık alacak şekilde ışık kaynağı ve ayna arasına yerleştirilmiştir. Işık kaynağından çıkan ve aynadan yansıyan ışık ışınlarının karton kutu tabanında aydınlatıldığı alan ölçülmüştür ve hesaplanmıştır.

2. Düzeneklerin fotoğrafları çekilmiştir.



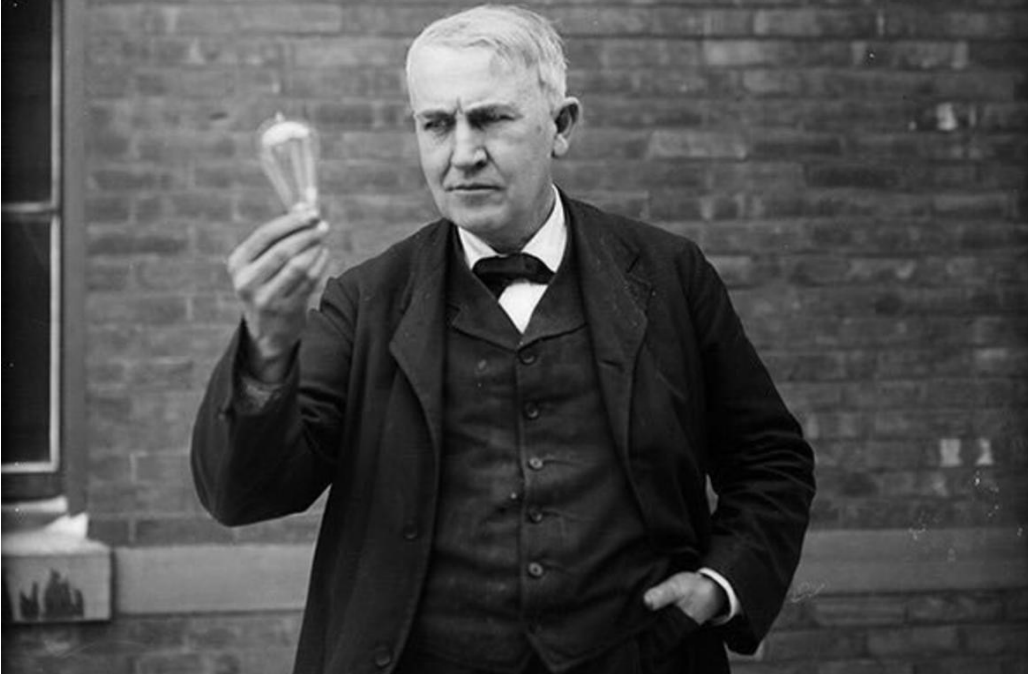
Şekil 1: Deney düzeneği (Işık kaynağı kapalı)



Şekil 2: Deney düzeneği (Işık kaynağı açık)

3. Denemeler sonucu elde edilen veriler çizim ve grafiklerle gösterilmiştir.

Projenize Ait Denencenizin Sınanması:



Görsel 2.4.1: Thomas Alva Edison (D.11.02.1847-Ö.18.10.1931)

EDISON'UN (Edison) BAŞARISININ SIRLARI

Azimli, inançlı ve çalışkandı (Görsel: 2.4.1) Bu en önemli üç iksir sayesinde başarı, onun için mutlaktı. 1914 yılında fabrikası birkaç saat içinde yanıp kül olan Edison, **"Hatalarımız yandı gitti, şimdi yeniden başlayabiliriz!"** diyerek değerlendirdiği yangından üç hafta sonra üstün inanç ve azim göstererek ilk gramofonu icat etmiştir. Edison, başarı sırrını şu sözleriyle özetler: **"Başarının yüzde doksan dokuzu ter, yüzde biriyse zekadır."**

Başarılı olmanın püf noktalarından biri de **"sabır"**-dir. Sabrının ve çalışmasının mükafatını, kendisi için hayal gibi görünen şeylerin gerçekleşmesiyle alırdı. Edison, **"Evet, ben hayalimi 999 başarısız deneyden sonra binincide gerçekleştirdim!"** diyor.

Ufku çok açık ve mükemmel düş gücüne sahip bir insan olan Edison, fikir üretmek kendini devamlı yenileyen bir mucitti. **"Günde en az beş fikir üretin; bu, yılda yüzlerce fikir eder. Bunlardan sadece birisi bile işinize yarasa hayatınız kolaylaşır!"** diyordu.

Hep farklı olmak ister, çalışmalarında farklı yolları denerdi. Nitekim ampulün icadı aşamasında 999 deney yapmıştı. Bu deneylerin her birini başarısızlık değil, belki başarıya gitmeyen bir yolu daha keşfetmek olarak değerlendiriyordu.

Edison bu konuda: **"İşe ya da başka bir yere giderken hep aynı yolu kullanır, hep aynı kitapları okur, hep aynı kişilerle arkadaşlık ederseniz, yeni bir şey öğrenemezsiniz."** diyordu.

Başarılı olmada mükemmel stratejilere sahipti ve nelerden, nasıl faydalanacağını iyi bilirdi. Çevresindekilere de **"Elinize aldığınız kitaba veya dergiye**

önce dikkatlice bakın, sonra da faydalanabileceğiniz farklılıkları görün." öğütünde bulunmaktaydı.

Müthiş bir meraka ve o meraktan kaynaklanan fevkalade bir araştırma ruhuna sahipti. **"Bir kutunuz olsun. İçine enteresan bulduğunuz reklamları, yazıları, haberleri, karikatürleri, esprileri koyun. Bir problemle karşılaştığınızda kutunuza göz atın!"** diyordu.

Başarıda önemli bir kural olan not tutma tekniğiniz ne kadar gelişmiş? İşte Edison bunu mükemmel şekilde başarmış ve öldüğü zaman arkasında, yapmak istediklerini, planladıklarını, tecrübelerini kaydettiği 2900 defter bırakmıştır. Çevresindekilere şu tavsiyede bulunmuştu: **"Mutlaka not tutun. Aksi halde bütün fikirleri unutursunuz. Çünkü söz uçar, yazı kalır."**

Edison'un başarılı olmasındaki bir diğer sır ise çalışmalarını verimli bir zeminde, kendisinin en çok motive olabildiği bir saatte ve faydalanabileceği kişilerin yanında gerçekleştirmesidir. **"Hangi ortamda daha verimli olup fikir üretebildiğinizi tespit edin. Bu konuda sizi en çok motive eden kişiyi, yeri ve saati belirleyin."** tavsiyesinde bulunuyordu.

Her saatin altın değerinde olduğunun farkında olan Edison, zamanı mükemmel şekilde kullanırdı. **"İnsanın sahip olduğu yegane sermaye zamandır, insan bu sermayeyi akıllıca kullanabilmelidir."** diyordu.

Edison'un Başarısının Sırları, <http://bilgeadam2.blogcu.com/edisonun-basarisirri/7235984>, Erişim

Tarihi: 10.02.2016.

2. 4 Ölçme ve Değerlendirme

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Bilimsel bir deney için yapılması gereken ön hazırlıklar nelerdir?

.....

.....

.....

.....

2. Kontrollü deneyin amacı nedir? Kontrollü deneye örnek veriniz.

.....

.....

.....

.....

3. "Bilimsel bir araştırmada denenmemiş bir hipotezin geçerliliği yoktur." sözünü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

4. Güvenilirlik nedir? Bilimsel araştırmalarda güvenilirliğin önemini açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

5. Bir deneyin geçerliliğini ve güvenilirliğini etkileyen faktörler nelerdir?

.....

.....

.....

.....

Hiç kimse başarı merdivenlerini elleri cebinde tırmanmamıştır.
Konfüçyüs

2. 5 DENENCE SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Hazırlık Soruları

- Yaşadığınız bir olayın sonuçlarını nasıl değerlendirirsiniz?
- Bu sonuçların değerlendirilmesi size ne kazandırır?

BİLGİ NOTU

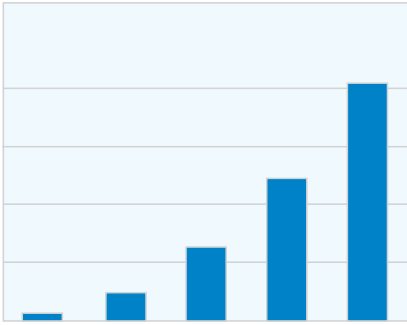
Tablo ve şekiller, sayısal olaylar arasındaki kesin ve karşılaştırılabilen ilişkileri gösteren araçlardır.

Tablo: Bilgilerin sistemli ve sıralı olarak düzenlenmiş şeklidir. Bu şekilde düzenleme, değişkenlerin benzerlik ve farklarını göstermede kolaylık sağlar. Numara ve tanıtıcı yazı, tablonun üst kısmında olmalıdır.

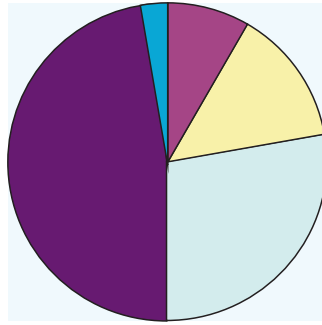
Şekil: Tablo dışında kalan tüm çizim veya resimlerdir. Grafikler, haritalar, diyagramlar, planlar, fotoğraflar bu gruba girer. Numara ve tanıtıcı yazı, şeklin alt kısmında olmalıdır.

Grafik: Bir olayın, varlığın ya da niceliğin çeşitli durumlarını göstermeye veya birkaç şey arasında karşılaştırma yapmaya yarayan çizgilerden oluşmuş şekildir.

En Çok Kullanılan Grafik Türleri



Sütun grafiği



Daire grafiği



Çizgi grafiği

1. Etkinlik

Denence sonuçlarını değerlendiriniz. Bulgularınızı, yukarıdaki bilgi notundan da faydalanarak şekil, tablo veya grafikler yardımı ile ifade ediniz.

Örnek Denence Sonuçlarının Değerlendirilmesi

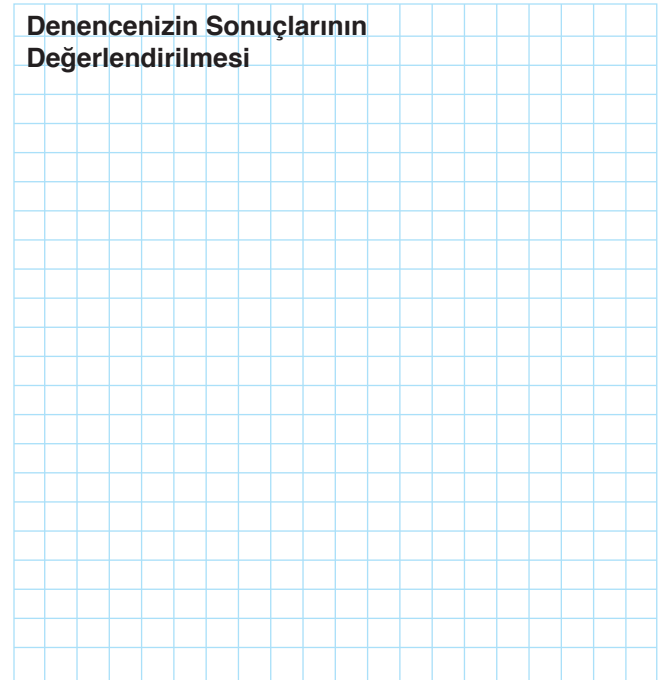
Denence sonuçlarının değerlendirilmesi, üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

a) Aydınlanan alanlar hesaplanmıştır (1. Tablo).

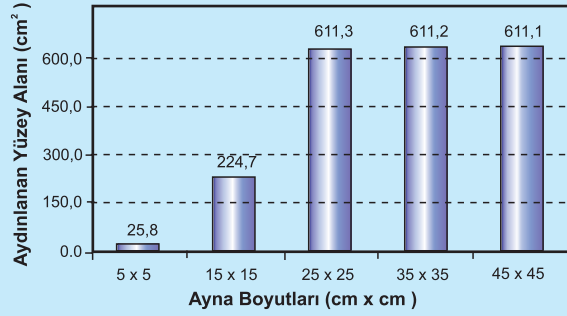
1. Tablo: Farklı ayna boyutları ve farklı ışık kaynakları kullanılarak aydınlatılan yüzey alanları

Ayna Boyutları (cmxcm)	Aydınlanan Yüzey Alanı (cm ²)	
	Küçük Işık Kaynağı	Büyük Işık Kaynağı
5x5	25,8	26,1
15 X 15	224,7	226,3
25x25	611,3	626,4
35x 35	611,2	1225,9
45x45	611, 1	2026,2

Denencenizin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

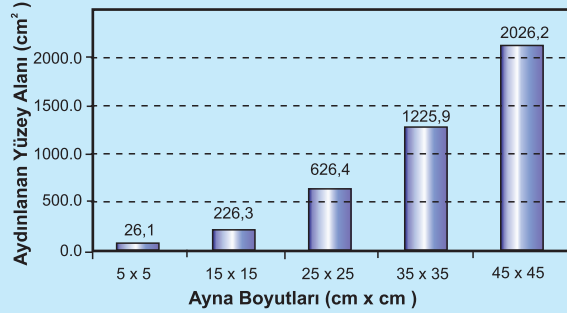


b) Farklı boyutlu aynalar kullanılarak küçük ışık kaynağıyla aydınlatılan yüzey alanları karşılaştırılmıştır (1. Şekil).



1. Şekil: Farklı boyutlu aynalar kullanılarak küçük ışık kaynağıyla aydınlatılan yüzey alanlarının karşılaştırılması

c) Farklı boyutlu aynalar kullanılarak büyük ışık kaynağıyla aydınlatılan yüzey alanları karşılaştırılmıştır (2. Şekil).



2. Şekil: Farklı boyutlu aynalar kullanılarak büyük ışık kaynağıyla aydınlatılan yüzey alanlarının karşılaştırılması

Bütün deneyler bir eleştiridir. Eğer bir deney bilim adamının fikirlerini gözden geçirmesine neden olacak olanakları içermiyorsa o deneyin neden yapıldığını anlamak zordur.

Peter MEDAVAR

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Proje hazırlamada, problemi çözmeye yönelik en son aşama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Problemin belirlenmesi
- B) Projenin değerlendirilmesi
- C) Farklı yöntem ve tekniklerin seçilmesi
- D) Maliyet ve zamanın hesaplanması
- E) Problemlle ilgili verilerin toplanması

2. Aşağıdakilerden hangisi, denence sonuçlarının ortaya konulmasında ve değerlendirilmesinde yapılan işlemlerden biridir?

- A) İstatistiksel değerlendirme
- B) Bilgilerin sıraya konulması
- C) Denencelerin sınanması
- D) Projenin yazılması
- E) Projenin sunulması

3. Aşağıdakilerden hangisi, sayısal olaylar arasındaki kesin ve karşılaştırılabilen ilişkileri gösteren araçlardan biri değildir?

- A) Harita
- B) Grafik
- C) Şekil
- D) Tablo
- E) Anket

4. Proje hazırlamak ve sonuçlandırmak önemli bir süreçtir. Buna göre proje hazırlamanın en temel amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sorunları çözmeye yönelik olması
- B) Ortaya mutlak ürün koyması
- C) Projeye ilgili soyut bilgi elde etmesi
- D) Bilgilerin ilk elden elde edilmesi
- E) İnsan yaşamını kolaylaştırması

5. Bilimsel bir projenin yapılma nedenini, aşağıdaki kavramlardan hangisi ifade eder?

- A) Maliyeti
- B) Süresi
- C) Amacı
- D) İçeriği
- E) Yöntemi

6. Aşağıdakilerden hangisi deney sonuçlarını değerlendirme amaçlarından biri olamaz?

- A) Sorunları çözmeye yönelik olması
- B) Ortaya mutlak ürün koyması
- C) Projeye ilgili soyut bilgi elde etmesi
- D) Bilgilerin ilk elden elde edilmesi
- E) İnsan yaşamını kolaylaştırması

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi proje tamamlama sürecinde planlama ile ilgili bir basamak olamaz?

- A) Bilgilerin düzenlenmesi
- B) Denence sonuçlarının ortaya konulması
- C) Projenin yazılması
- D) Materyal ve malzemenin düzenlenmesi
- E) Farklı bir problemin belirlenmesi

2. Aşağıdakilerden hangisi geçerliliğin ifadesidir?

- A) Farklı zamanlarda aynı sonucu vermesidir.
- B) Amaca götüren en kısa yoldur.
- C) Araştırmada kullanılan ölçme aracının doğru ölçebilme derecesidir.
- D) Olayın neden sonuç ilişkisi ile açıklanmasıdır.
- E) Konu hakkında yazılmış yazıdır.

3. Aşağıdaki denencelerden hangisi bir tahmin ifadesi değildir?

- A) $2x + 5 = 7$ ise $x = 1$ 'dir.
- B) Hayat pahalılığının nedeni enflasyondur.
- C) Küresel ısınma devam ederse kuraklık olacaktır.
- D) Hücre bölünmesinden çekirdek sorumluydu çekirdeği çıkarılan hücre bölünemez.
- E) Metallerin ısıyı iletme özelliği varsa bakır iyi bir iletkenidir.

4. Aşağıdakilerden hangisi denencenin özelliklerinden biri olamaz?

- A) Basit ve açık bir önerme niteliğinde olmalı.
- B) Test edilebilmeli.
- C) Yeni gerçeklere ve tahminlere açık olmalı.
- D) Eldeki verileri desteklemeli.
- E) Soyut ve kavramsal olmalı.

5. Aşağıdakilerden hangisi denencenin sınanması ile doğrudan ilgilidir?

- A) Problemin belirlenmesi
- B) Materyal, araç gereçlerin toplanması
- C) Sonuçların tasnif edilmesi ve rapor haline dönüştürülmesi
- D) Projenin tanıtılarak sunulması
- E) Projenin hayata geçirilebilirliğinin test edilmesi

6. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel bir araştırma yöntemi olamaz?

- A) Deney
- B) Monografi
- C) Görüşme
- D) Tahmin
- E) Anket

7. I. Açlık

II. Kuş gribi

III. İşsizlik

IV. Töre cinayetleri

V. HIV/ AIDS

Yukarıda verilen sosyal problemlerden hangileri sağlıkla doğrudan ilişkili değildir?

A) I, II

B) II, III

C) I, IV

D) III, IV

E) III, V

8. Aşağıdakilerden hangisi bir denencenin farklı zamanlarda ve aynı koşullarda aynı sonucu vermesidir?

A) Geçerlilik

B) Objektiflik

C) Güvenilirlik

D) Örnekleyicilik

E) Tahmin

9. Bilimsel bir çalışmada bulguların değerlendirilmesini aşağıdakilerden hangisi en iyi ifade eder?

A) Denence sonuçlarını anlaşılır duruma getirme

B) Değerlendirme sonuçları ile kesin doğruya ulaşma

C) Elde edilen sonuçların tutarlılığını tespit etme

D) Denencenin ne kadar desteklenip desteklenmediğini görme

E) Yeni denencelere zemin hazırlama

10. Gözlem tekniğini aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

A) Doğal olay ve davranışların izlenmesi

B) Olayların matematiksel olarak ifade edilmesi

C) Denencenin laboratuvar ortamında sınanması

D) Bilimsel alanlara özgü yazılı soru hazırlanması

E) Kişiler ya da kurumlar hakkında bilgi toplanması

11. I. Sorular önceden hazırlanır.

II. Hazırlanan sorular yüz yüze sorulur ve cevap alınır.

Yukarıda özellikleri belirtilen araştırma tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

A) Monografi

B) Anket

C) Görüşme

D) İstatistik

E) Deney

12. Matematik dersinde literatür araştırması yapmak isteyen bir öğrencinin aşağıdaki kaynaklardan yararlanma olasılığı en azdır?

A) İstatistik kitapları

B) Ortaöğretim Matematik Programı

C) Geometri bülteni

D) Kümeler ile ilgili makale

E) Fen Bilimleri dergisi

13. Okuldaki proje ödevini belirlerken yeterli malzemesi olmadığını düşünen öğrenci, aşağıdaki proje hazırlama ilkelerinden öncelikle hangisine dikkat etmiştir?

- A) Güncellik
- B) Kaynak
- C) İlgili çekicilik
- D) Maliyet
- E) Zaman

14. Denence cümleleri soru şeklinde de olabilir.

Aşağıdakilerden hangisi bir denence cümlesi değildir?

- A) Bugün yağmur yağacak mı?
- B) Yüksekten bırakılan cisim düşer mi?
- C) Yazarlar toplumların aydınları mıdır?
- D) Yıldızlar yön bulmamızı sağlar mı?
- E) Isınan su buharlaşır mı?

15. Bir olayın, varlığın ya da niceliğin çeşitli durumlarını göstermeye veya birkaç şey arasında karşılaştırma yapmaya yarayan çizgilerden oluşmuş şekil.

Yukarıdaki verilen açıklamaya en uygun kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İstatistik
- B) Grafik
- C) Anket
- D) Monografi
- E) Gözlem

16. Bir bilim adamı, çalışmaya başlamadan önce "Ne yapacağımı, çalışmamın ne zaman biteceğini önceden bilirim." diyorsa bunu aşağıdaki kavramlardan hangisi ifade eder?

- A) Yöntem
- B) Maliyet
- C) Süre
- D) Planlama
- E) Amaç

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Geçerlilik, denence için kullanılan malzeme ve materyallerin amaca hizmet etmemesidir. ()
- 2. Bilgi alınacak kişi ile yapılan konuşmaya monografi denir. ()
- 3. Toplumsal araştırmalarda bilgi toplarken örneklem tekniği kullanılır. ()
- 4. Rakamsal verilerin planlı şekilde toplanması, gruplanması istatistikî işlemdir. ()

C. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle doldurunuz.

- 1. Araştırılan problemle ilgili öne sürülen, doğruluğu veya yanlışlığı henüz test edilmemiş önermelere denir.
- 2. Herhangi bir konuyla ilgili durum ve tutumu belirlemek için düzenlenmiş ayrıntılı ve kapsamlı soru dizisine denir.



3. ÜNİTE

PROJENİN YAZILMASI

- 3.1. Proje Yazma Basamakları
- 3.2. Verilerin Düzenlenmesi
- 3.3. Raporun Yazılması

Bilim gerçeklerden kuruludur, tıpkı evin tuğlalardan kurulu olması gibi. Ancak gerçeklerin toplanması bilim değildir. Tıpkı bir küme tuğlanın ev anlamına gelmemesi gibi

Henri POINCARÉ

Bu ünite:

- Proje hazırlama basamakları ile proje yazma basamakları arasında ilişki kurulması,
- Proje yazma basamaklarına uygun olarak elde edilen verilerin düzenlenmesi,
- Proje yazma basamaklarına uygun olarak proje raporunun yazılması amaçlanmıştır.



3. 1 PROJE YAZMA BASAMAKLARI

Hazırlık Soruları

1. Daha önce hazırlanmış bir projenin raporunu incelediniz mi, raporun yazılmasında dikkatinizi çeken noktalar nelerdir?

İnceleme Yazısı

ÖRNEK PROJE RAPORU

Kuyruklu Kurbağalardan *Mertensiella Juschani*'de (Urodela:Amphibia)

Yuva Bağımlılığı Davranışının Araştırılması

Gamze GEZGEN Vedat Menderes ÖZÇİFTÇİ

Aydın Fen Lisesi

1. Araştırma Projesinin Adı

Kuyruklu Kurbağalardan *Mertensiella Juschani*'de (Urodela: Amphibia) Yuva Bağımlılığı Davranışının Araştırılması

2. Araştırma Projesinin Amacı

Omurgalı hayvanların birçoğunda, özellikle memeli hayvanlar ile kuşlarda yuva bağımlılığı davranışının olduğu bilinmektedir. Oysa kurbağalarda yuva bağımlılığına ilişkin çalışmalar yeni başlamıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bazı kurbağa türlerinde aynı yuvayı kullanma ve bulunduğu alanı terk etmeme davranışının olduğu yönündedir. Bu çalışmanın amacı, Güney Batı Anadolu'da (Muğla ve Antalya'nın İlçeleri) oldukça yaygın olan kuyruklu kurbağalardan (semender) *Mertensiella Juschani* (Likya Semenderi)'de, laboratuvar koşullarında yuva bağımlılığı davranışının olup olmadığının araştırılmasına, eğer varsa bunun hangi etmenlerden kaynaklandığının saptanmasına yöneliktir.

3. Giriş

Omurgalı ve omurgasız hayvanlarda kimyasal etmenler, hem kendi aralarında hem de farklı gruplar arasında iletişimin sağlanmasında oldukça etkilidir. Her iki durumda da kimyasal iletişim, sosyal bağımlılığı artırıcı yönde rol oynar. Diğer yandan omurgalı hayvanların büyük bir çoğunluğunda bireylerin üremesi, karşı eşeyden bireylerin bulunmasını gerektirmektedir. Semenderler üzerinde yapılan çalışmalarda (Mathis, 1990; Gautier and Miaud, 1999, Gautier et. al., 2004), bireylerin daha önce bulundukları bölgeyi veya yuvayı koku yoluyla tanıdıklarını ve bu tanımanın yuvadaki toprağın üzerine bırakılan ve özellikle üreme döneminde aktif olan kokudan veya bırakılan dışkıdan kaynaklanabileceğini göstermiştir. Çalışmadan elde edilecek sonuçlar, bize, Avrupa'da ortaya çıkan üreme sistemlerinin evrimi ile bu türlerin Kuzey Amerika'da yaşayan türlerle akrabalık ilişkilerini karşılaştırma olanağı sağlayacaktır.

Bizi bu çalışmaya yönelten etmenlerin başında, biyoloji derslerinde endokrin sistem konusu anlatılırken dış salgı bezleri tarafından salgılanan ve aynı türün bireyleri arasında ilişkiyi sağlayan feromonların, hayvanların üreme davranışlarına etkisine duyduğumuz merak gelmektedir. Ayrıca okulumuzda Adnan Menderes Üniversitesi Biyoloji Bölümü tarafından verilen "Semenderlerin Doğal Ortamlarında Yuva Bağımlılığı Davranışı" ile ilgili konferans, "Bu hayvanlarda laboratuvar koşullarında da yuva bağımlılığı vardır." hipotezini kurmamıza neden olmuştur.

İnsanlardan kaynaklanan olumsuz etkiler sonucu yaşam alanları sürekli daralan kurbağa türlerinden semenderlerin doğal denge içindeki önemlerini okulda yürüttüğümüz deneme çalışmaları sırasında arkadaşlarımıza ve çevremizdekilere aktarabilme düşüncesi, bu çalışmayı yapmamızdaki diğer bir etkidir.

4. Materyal ve Yöntem

Denemelerde, Muğla Dalyan'dan toplanan kuyruklu kurbağalardan *Mertensiella /uschani* örnekleri kullanılmıştır. Araziden toplanan 50 adet örnek, okula getirilmiş ve kendileri için hazırlanan ortama konulmuştur. Denemelerin yapıldığı odanın pencereleri siyah kartonla kapatılmıştır. Çünkü bu hayvanlar, beslenme veya üreme amacıyla gece aktif olan hayvanlardır. Yani yuvalarını görsel faktörlerin dışındaki diğer faktörlerle (yuvaya bırakılan dışkı ve bunun kokusu) buldukları düşünülmektedir.

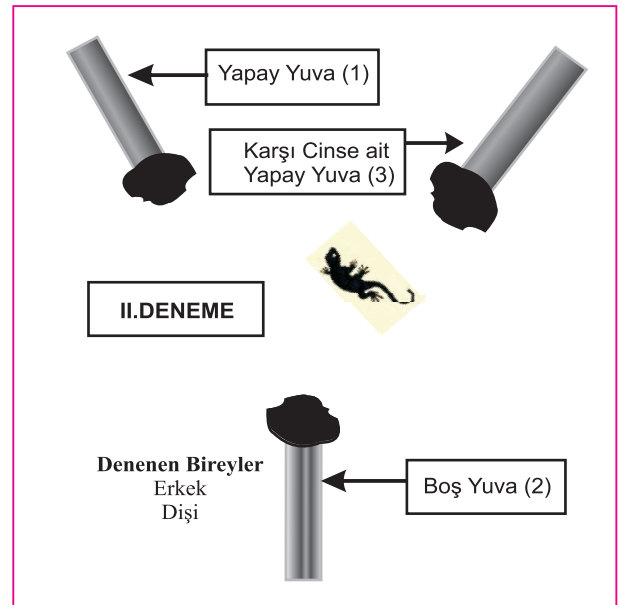
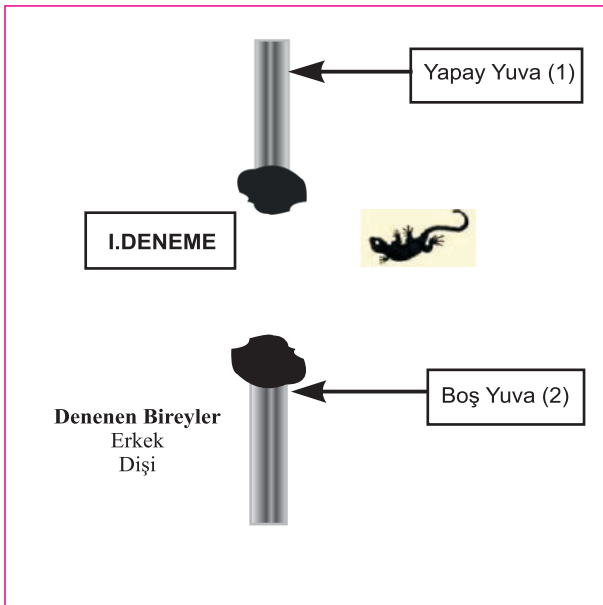
Hayvanların doğal ortamlarına en uygun laboratuvar koşulları sağlandıktan sonra denemeye alınan örnekler, önce 200 mm uzunluğunda ve 50 mm çapında, yapay yuva olarak kabul edilen ve içinde hayvanın kendi kokusunu bırakılabileceği, hayvanın yaşadığı doğal ortamdan getirilen toprak bulunan plastik borulara konulmuştur. Hayvanlar, yuva olarak kabul edilen plastik borularda 18 saat boyunca tutulmuş, bu sırada borunun iki ucu kapatılmıştır. Daha sonra hayvanlar borulardan çıkarılarak denemeye alınmıştır.

Her deneme için bir hayvan, denemenin yapıldığı leğenin merkezine konmuş, karanlık olması için leğenin üstü bezle kapatılmıştır. Hayvanların pozisyonu (örneğin yapay yuva içinde ya da dışında) deneme başladıktan sonra 2, 4 ve 6. saatlerde kontrol edilmiştir. Her kontrolden sonra hayvan tekrar leğenin merkezine konmuştur. Her birey art arda 5 gün testten geçirilmiş ve her deneme sonunda leğen ve yuvalar temizlenmiştir.

Hayvanlarda yuva bağımlılığının belirlenmesi ile ilgili iki değişik deneme yapılmıştır.

I. Deneme: 1. Şekilde görüldüğü gibi plastik leğenlerin içine yuva olarak kabul edilen ve hayvanın 18 saat tutulduğu boru, bir de boş ve kokusuz boru konmuş; hayvan, leğenin merkezine bırakılmıştır. 2, 4 ve 6. saatlerde hayvanın pozisyonu incelenmiştir. Buna göre kendi kokusunun bulunduğu boru içine (yapay yuva) giren hayvanlar için (1), hiçbir koku olmayan boş bir boru içine giren hayvanlar için (2) ve her iki boru içine girmeyen ve açıkta gözlenen hayvanlar için (O) rakamları ile değerlendirme yapılmıştır. Bu denemeler 4 farklı erkek ile 10 gün (toplam 120 veri) ve 7 farklı dişi ile 10 gün (toplam 210 veri) tekrarlanmıştır.

II. Deneme: 1. Şekilde görüldüğü gibi plastik leğenlerin içine yuva olarak kabul edilen ve hayvanın 18 saat içinde tutulduğu boru, hiçbir kokusu olmayan boş bir boru ve karşı cinsten hayvana ait bir boru konmuş (Denemeye alınana karşı cinsten başka bir hayvan da farklı bir boru içinde 18 saat kapalı olarak tutulmuştur.); denemeye alınan hayvan, leğenin merkezine bırakılmıştır. 2, 4 ve 6. saatlerde hayvanın pozisyonu incelenmiştir. Buna göre kendi kokusunun bulunduğu boru içine (yapay yuva) giren hayvanlar için (1), hiçbir koku olmayan boş bir boru içine giren hayvanlar için (2), karşı cinsten hayvana ait boru içine girenler için (3) ve her iki boru içine girmeyen ve açıkta gözlenen hayvanlar için (O) rakamı ile değerlendirme yapılmıştır. Bu denemeler 7 farklı erkek (toplam 105 veri) ve 7 farklı dişi (toplam 105 veri) ile 5 gün tekrarlanmıştır.



1. Şekil: Erkek ve dişi bireylerin yuva bağımlılığına ilişkin hazırlanan 1. ve 2. deney düzeneği

Elde edilen sonuçlarda 1 (kendi kokusuna ait yuva), diğer sonuçlara göre %50 veya daha fazla ise laboratuvar koşullarında kokuya veya dışkıya bağlı bir seçimin söz konusu olabileceğine karar verilecektir.

5. Bulgular ve Tartışma

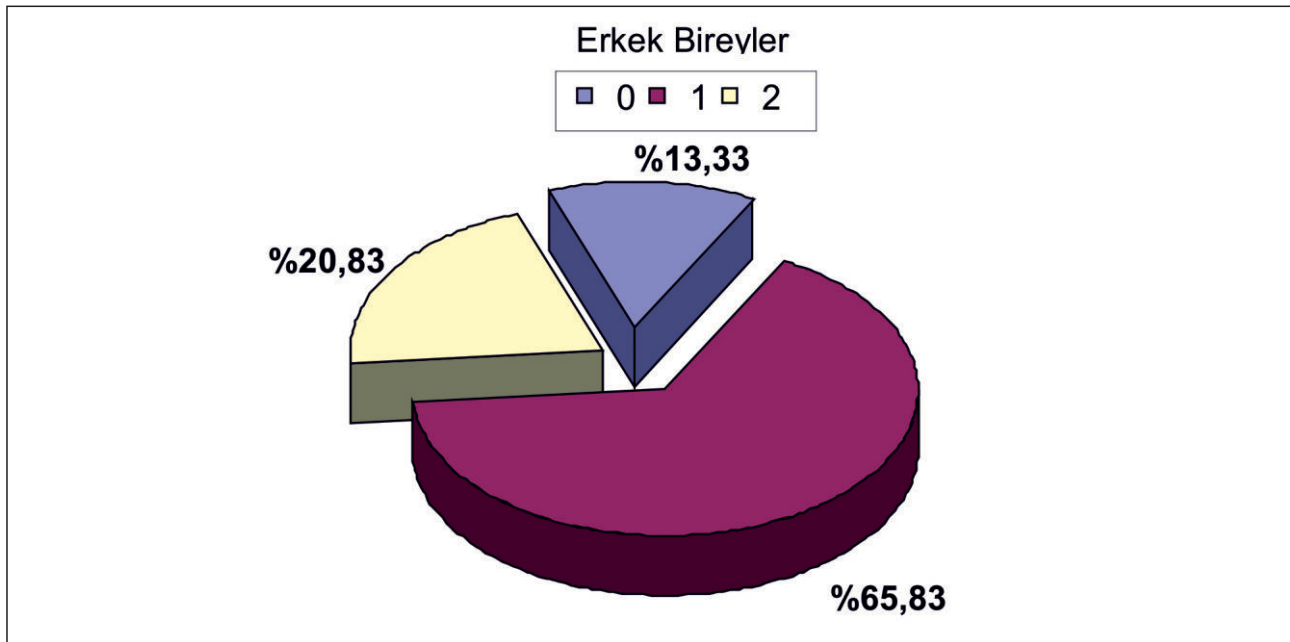
Çalışmada, iki deneme için farklı 11 erkek ve 14 dişi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

1. Deneme: Bu denemede 4 farklı erkek 10 gün boyunca gözlenmiş ve toplam 120 veri elde edilmiştir. Erkek örnekler 79 kez (% 65 ,83) kendi kokusunun bulunduğu yuvaları (1), 25 kez (% 20,83) hiçbir koku olmayan yuvayı (2), 16 kez ise (% 13 ,33) hiçbir yuvaya (0) girmeyerek leğenin içinde kalmayı tercih etmiştir. Bu sonuçlara göre kendi kokusunun bulunduğu yuvaya giren erkeklerin yüzde olarak değeri % 50'yi geçtiği için (% 65 ,83) laboratuvar koşullarında erkek örneklerde bir yuva bağımlılığı olduğunu söyleyebiliriz (1. Tablo, 2. Şekil).

Dişiler için ise 7 farklı dişi 10 gün boyunca gözlenmiş ve toplam 210 veri elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre dişiler 136 kez(% 64, 76) kendi kokusunun bulunduğu yuvada (1), 45 kez(% 21 ,43) hiçbir koku olmayan yuvada (2) ve 29 kez de(% 13 ,81) leğenin içinde gözlemlenmişlerdir. Bu sonuçlara göre dişi örnekler için de yuva bağımlılığından (% 64,76) söz edilebilir (1 . Tablo, 3 . Şekil).

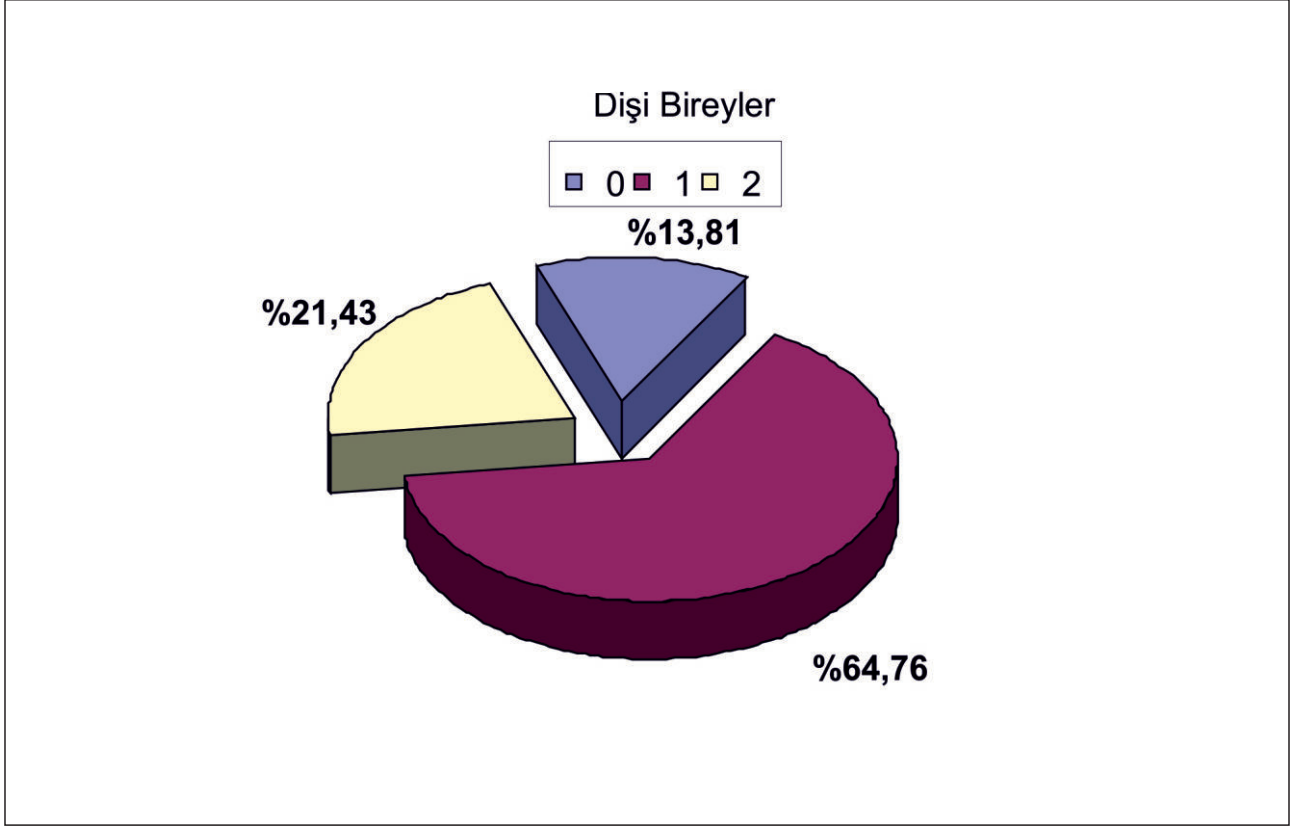
1. Tablo: Birinci deney düzeneğinde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları: **0:** Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler, **N:** Örnek sayısı, **VS:** Veri sayısı

N	0	1	2	TOPLAM
	VS (%)	VS (%)	VS (%)	VS (%)
Erkek 4	16 13.33	79 65.83	25 20.83	120 100
Dişi 7	29 13.81	136 64.76	45 21.43	210 100



2. Şekil: Birinci deney düzeneğinde erkek bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları:

0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler.

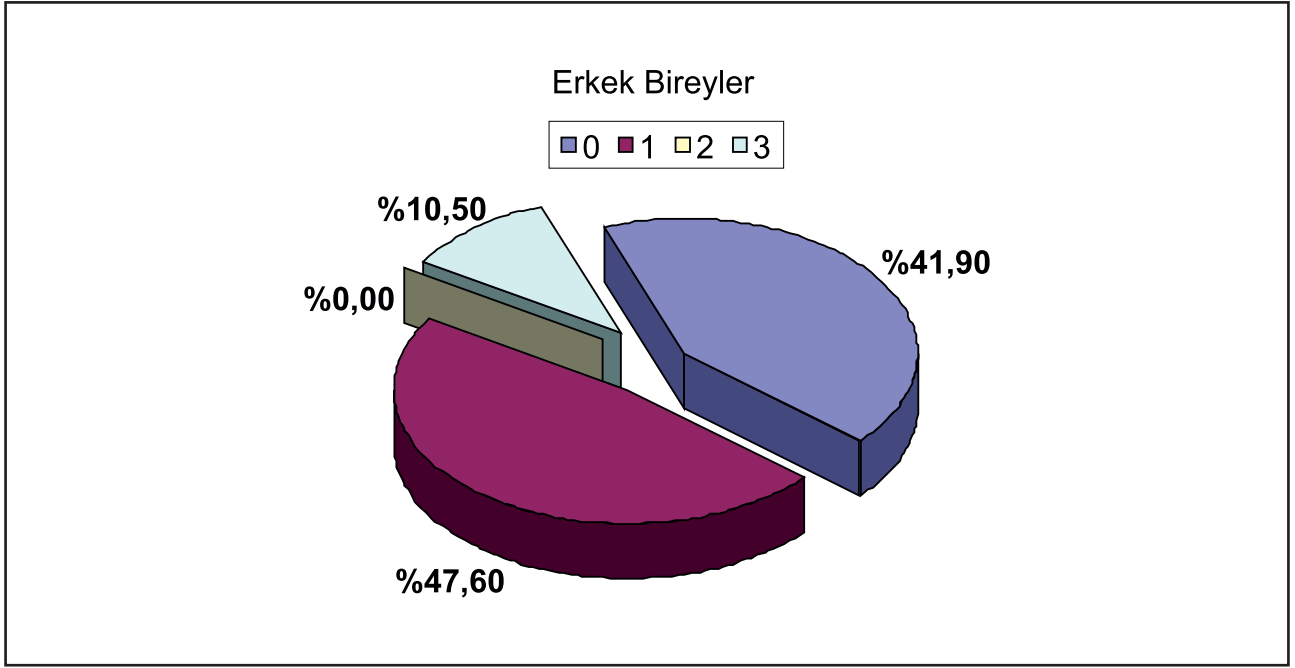


3. Şekil: Birinci deney düzeneğinde dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları: **0:** Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler.

II. Deneme: Bu denemede 7 farklı erkek 5 gün boyunca gözlenmiş ve toplam 105 veri elde edilmiştir. Erkek örnekler 50 kez (% 47,60) kendi kokusunun bulunduğu yuvalara (1), 11 kez (% 10,5) karşı cinse yani dişi bireylere ait yuvalara (3) girmişler ve 44 kez de (% 41,90) hiçbir yuvaya (0) girmemişlerdir. Diğer yandan, bu denemede hayvanların hiçbir koku kokusuz yuvayı (2) tercih etmemişlerdir. Bu sonuçlara göre, erkek bireylerde de bu deneme için yuva bağımlılığının olabileceği, değer% 50,00'dan düşük olsa da (% 47,6), söylenebilir (2. Tablo, 4. Şekil).

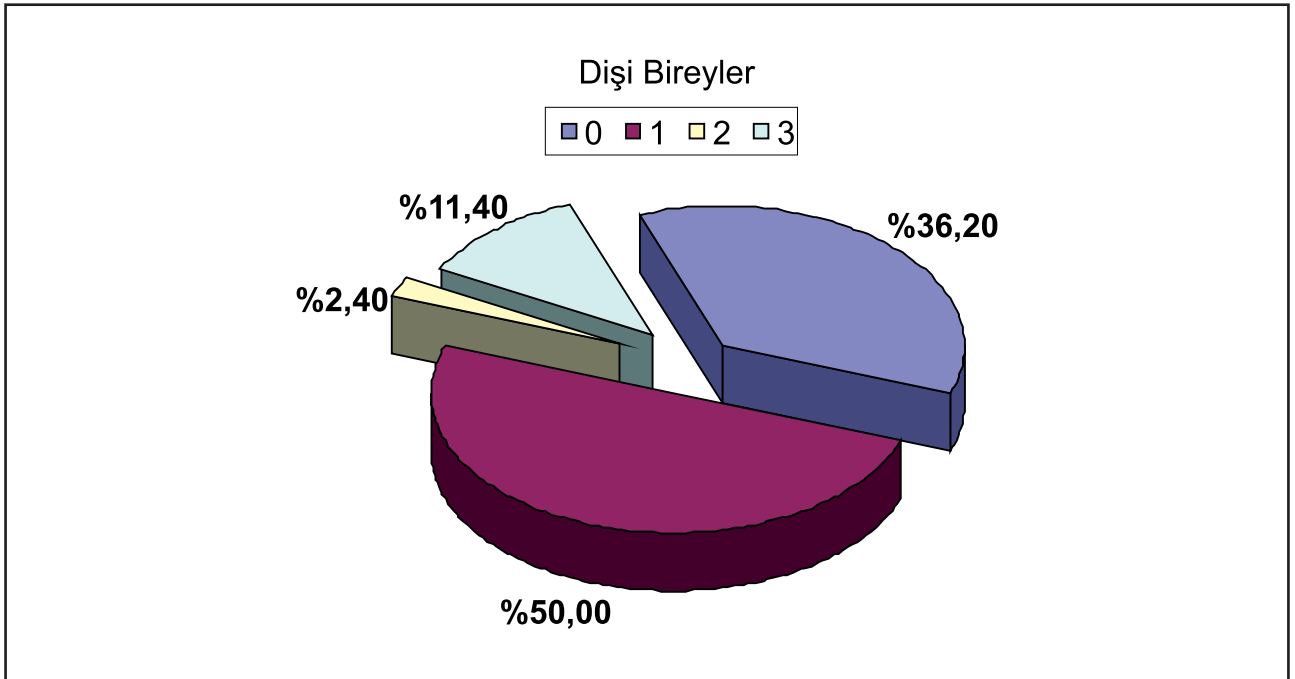
2. Tablo: İkinci deney düzeneğinde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları: **0:** Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler, **3:** Dişi bir bireye ait olan yuvaya girenler; **N:** Örnek sayısı; **VS:** Veri sayısı

N	0	1	2	3		TOPLAM
	VS (%)	VS (%)	VS (%)	VS	(%)	VS (%)
Erkek 7	44 41,9	50 47.6	0 00.0	11	10.5	105 100
Dişi 7	38 36.2	53 50	2 2.4	12	11.4	105 100



4. Şekil: İkinci deney düzeneğinde erkek bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları: **0:** Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler. **3:** Dişi bir bireye ait olan yuvaya girenler.

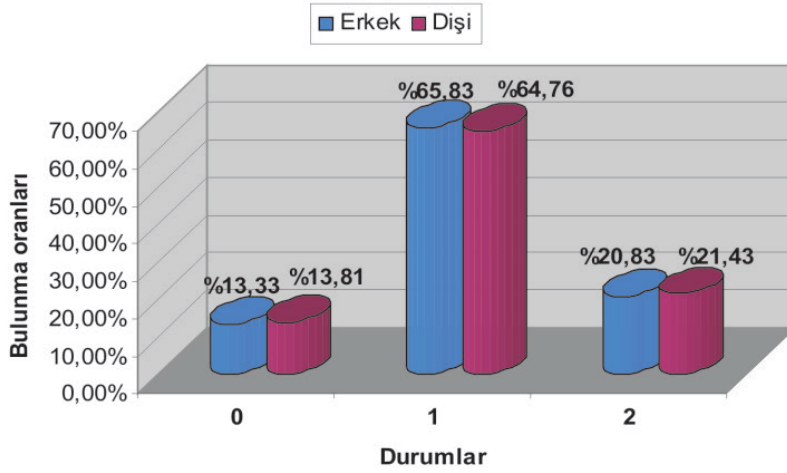
Dişiler için yapılan denemede ise 7 farklı dişi 5 gün boyunca gözlenmiş ve toplam 105 veri elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre dişiler 53 kez (% 50,00) kendi kokularının bulunduğu yuvalara (1), 12 kez (% 11,40) karşı cinse yani erkek bireylere ait yuvalara girmişler (3), 38 kez (% 36, 20) hiçbir yuvaya (0) girmemişlerdir. Denemelerde sadece 2 kez (% 2, 40) hiçbir koku olmayan (2) yuva tercih edilmiştir. Bu deneme sonuçlarına göre (% 50,00) dişi bireyler için de bir yuva bağımlılığından söz edilebilir (2. Tablo 5. Şekil).



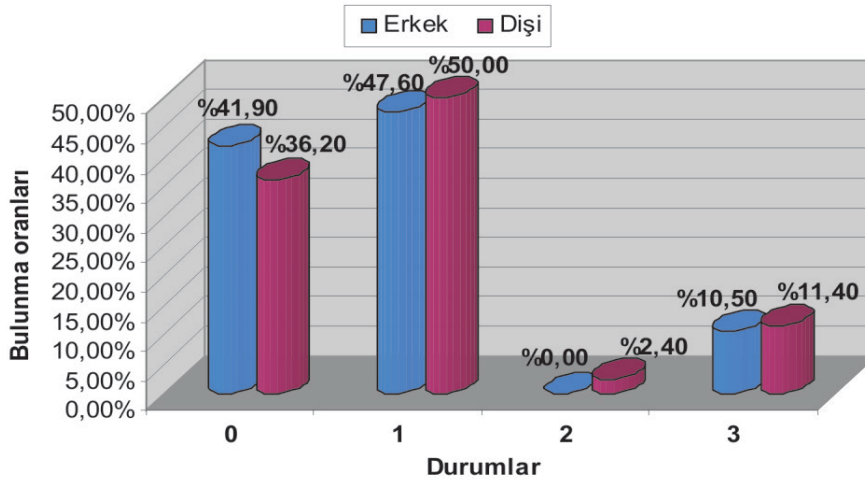
5. Şekil: İkinci deney düzeneğinde dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları: **0:** Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler, **3:** Erkek bir bireye ait olan yuvaya girenler.

Bu sonuçlara göre laboratuvar koşullarında *Mertensiella luschanii*'ye ait erkek ve dişi bireylerde yuva bağımlılığının olduğu söylenebilir (6,7. Şekil). Bu sonuçlar, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim elemanlarınca hayvanların yaşadığı doğal ortamlarda yapılan denemelerin sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Bu deneme sonuçlarına göre hayvanların doğal ortamlarında yuva bağımlılığı davranışı gösterdikleri ve denemeye alınan hayvanların büyük bir kısmının hep aynı yuva ve bölgeyi kullandıkları saptanmıştır.

Bu çalışmayla doğal ortam sonuçları laboratuvar sonuçlarıyla desteklemiştir. Sonuç olarak yuvaya bağımlılık davranışı gösteren *Mertensiella luschanii*'nin yaşadığı biyotopların çeşitli nedenlerle bozulması, bunların popülasyonlarında azalmaya neden olabilecektir.



6. Şekil: Birinci deney düzeneğinde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları: **0:** Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler.



7. Şekil: İkinci deney düzeneğinde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları: **0:** Herhangi bir yuvaya girmeyenler, **1:** Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya girenler, **2:** Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler, **3:** Dişi bir bireye ait olan yuvaya girenler.

Bu sonuçlara göre yuva bağımlılığına neden olan faktörün, yuvaya bırakılan hayvanın kendi pisliğinin kokusu ve boru içinde 18 saat boyunca kalması sonucu toprağa karışan kendi kokusunun olduğu anlaşılmıştır. Hayvanın avlanma, eş bulma gibi etkenlerle yuvayı terk etmesi durumunda ise yaşadığı yeri karanlıkta görme duyusu ile değil koklama duyusu ile bulduğu düşünülmektedir.

Hayvanların sahip olduğu kokuların kimyasal analizlerinin yapılması, diğer bölgelerde yaşayan ve birbirleriyle akraba olan türler arasındaki akrabalık ilişkilerinin belirlenmesine olanak sağlayacaktır.

6. Teşekkür

Projenin gerçekleştirilmesi için gerekli kaynakları sağlayan Adnan Menderes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölüm Başkanlığına ve çalışmamız sırasında bizlere rehberlik yapan Arş. Gör. Aziz AVCI'ya teşekkür ederiz.

Çalışmalarda kullanılan ergin bir Mertensiella luschani erkeğine ait fotoğraf 8. şekilde, denemelerin yapıldığı laboratuvar ortamı 9. şekilde gösterilmiştir.



8. Şekil: Çalışmalarda kullanılan Mertensiella luschani erkeği.



9. Şekil: Denemelerin yapıldığı laboratuvar ortamı.

7. Kaynaklar

- Cogalniceanu, D.1992. A comparative ethological study of female chemical attractants in newts (Gen us Triturus). Amphibia-Reptilia, 13, 69-74.
- Gautier, P., Lena, J. P. & Miaud, C. 2004. Responses to conspecific scent marks and the ontogeny of territorial marking in immature terrestrial salamanders. Behav. Ecol.Sociobiol., 55, 447-453.
- Gautier, P. & Miaud, C. 1999. Shelter tenacity in terrestrial salamander Salamandra atra: experiments on individual recognition by olfaction. in: Current studies in herpetology. (Ed. by Miaud, C. & Guyétant, R.), pp. 125- 128. Le Bourget du Lac, France.
- Gautier, P. & Miaud, C. 2003. Faecal pellets used as an economic territorial marker in two terrestrial Alpine salamanders. Ecoscience, 10, 134-139.
- Griffiths, R. A.1995. Newts and salamanders in Europe. London: Poyser, T. & Poyser, A.D.
- Jaeger, R. G., Fortune, D., Hill, G., Palen, A. & Rischer, G. 1993. Salamander homing behavior and territorial pheromones: alternative hypotheses. Journal of Herpetology, 27, 236-239.
- Mathis, A. 1990. Territorial salamanders assess sexual and competitive information using chemical signals. Animal Behaviour, 40, 953-962.
- Sinsch, U.1990. Migration and orientation in anuran amphibians. Ethol. Ecol. Evol., 2, 65-79.

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'nin Güney Batı Anadolu ile Akdeniz Bölgesi'nde oldukça geniş bir alanda yayılış gösteren ve "Likya Semenderi" olarak bilinen Mertensiella luschani'de yuva bağımlılığı davranışının olup olmadığını belirlemek ve eğer varsa bağımlılığa neden olan faktörleri saptamak amacıyla yapılmıştır.

Denemelerde kullanılan hayvanlar, Muğla Dalyan'dan toplanmış ve canlı durumda okula getirilerek kendileri için önceden hazırlanmış ortama konulmuştur. Denemelerde, yuva bağımlılığının saptanması için önceden kurulan iki hipoteze bağlı olarak iki deney ortamı oluşturulmuş ve sonuçlar erkek ve dişiler için ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Laboratuvar koşullarında gerçekleştirilen denemeler sonucunda, hem erkek hem de dişi bireylerde bir yuva bağımlılığı olduğu saptanmış; bu türün bireylerinin gece avlanmak, beslenmek veya üreme amacıyla yuvalarını terk etmeleri durumunda, tekrar eski yuvalarına döndükleri, hatta olumsuz koşullara rağmen bulundukları alanı terk etmedikleri sonucuna varılmıştır.

Yukarıdaki sonuçlardan hareketle bu hayvanların yaşadıkları bölgelerin insanlar tarafından piknik alanı olarak kullanılması nedeniyle hayvanlar açısından olumsuz şartların ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Bu olumsuzlukların önlenmesi için yerel yöneticilerin uyarılması ve önlem alınması, doğal dengenin korunması açısından yararlı olacaktır.

1. Etkinlik

■ İnceleme çalışmasında verilen proje örneğini inceleyerek proje yazma basamaklarını listeleyiniz.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

3. 1. Ölçme ve Değerlendirme

Aşağıdaki soruyu cevaplandırınız.

1. Proje hazırlama sürecinde yaptığınız çalışmalarla proje yazma basamakları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Söz kulağa, yazı uzağa gider.
Türk Atasözü

3. 2 VERİLERİN DÜZENLENMESİ

Hazırlık Soruları

1. Herhangi bir araştırmada elde ettiğiniz bilgileri belli bir düzende sıralamak size ne kazandırır?

İnceleme Yazısı

VERİLERİN DÜZENLENMESİ

Düzen fikri, planlı çalışmayı gerektirir. Planlamada ilk iş, çalışmak istediğimiz alanla ilgili bilgileri derlemektir. Tertipli olmak, zihin aydınlığını da beraberinde getirir. Yapacaklarını sıraya koymadan işe koyulan, çoğu zaman bir sonuca ulaşamaz. Ulaştığı bir sonuç olduysa bile bu, varmak istediği sonuç değildir.

Yapılan bir araştırmadan elde edilen sonuçları yorumlamak, özetlemek, betimlemek veya karşılaştırma yapmaya uygun hale getirmek için yapılması gereken ilk işlem verileri düzenlemektir. Veriler dağınık, düzensiz ve karmaşık olduğunda anlamlı bir sonuca ulaşmak mümkün değildir.

Gözlem veya ölçme sonuçlarına, yani işlenmemiş verilere ham veri denir. Ham verinin değer ifade edebilmesi için onun sınıflandırılması, belli bir şekle sokulması ve saklanması gereklidir. Bu bize kullanım kolaylığı sağladığı gibi ileriye dönük değerlendirme olanağı da sağlar.

Verileri düzenledikten sonra araştırmanın hangi basamağında kullanılabacağı netleşir, bu basamaklarda yer alan veriler ile araştırma rapor haline getirilir.

Komisyon tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.

1. Düzenli çalışmanın başarıdaki rolünü açıklayınız?

1. Etkinlik

- Proje hazırlama sürecinde elde ettiğiniz verileri, inceleme çalışmasında verilen proje örneğinin yazma basamaklarını göz önünde bulundurarak dosya biçiminde düzenleyiniz.

3. 2 Ölçme ve Değerlendirme

Aşağıdaki soruyu cevaplandırınız.

1. Projenin raporlaştırılmasında veriler düzenlenirken nelere dikkat edilmelidir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. 3 RAPORUN YAZILMASI

Hazırlık Soruları

1. Yapılan çalışmaların yazılı hale getirilmesinin yararları nelerdir?
2. Yazılı belgelerde belli kurallara uyulması neden önemlidir?

İnceleme Yazısı

RAPOR YAZALIM

Bir işi yapmak kadar yapılan işi anlatmak da önemlidir. Yaptığınız işi, hazırladığınız projeyi uygun ifade ve yöntemler kullanarak anlatmazsanız hedefe ulaşmanız zorlaşır.

Projenizin raporunu yazmanız, onu "görücüye çıkarmanız" için en önemli adımlardan biridir. Katıldığınız bir yarışmada sunacağınız proje raporunun yazımı, birçok açıdan önem taşımaktadır (**Görsel 3.3.1**).

Dikkat çekici bir başlık, raporunuzu okunur kılacaktır. Ancak hemen belirtmek gerekir ki bu başlık proje konusuyla da uyumlu olmalıdır. Proje çalışmasıyla neyi amaçladığınızı net bir şekilde belirtmelisiniz.

Raporun giriş bölümünde, aynı alanda sizden önce başkalarının yaptığı projeler varsa onların ana fikirlerini ve sizin projenizin anılan projelerden niçin farklı olduğunu belirtiniz. Tabii kendi projenizin konusuyla ilgili genel bilgileri vermeyi de unutmayınız.

Materyal bölümü, projenizde kullandığınız her türlü malzemeyi tanıtmanız için uygundur. Metot bölümünde ise deneyleri yaparken kullandığınız yöntemi ve deneyleri nasıl yaptığınızı belirtmelisiniz.

Bulgularınızı ifade ederken uygun tablo, şekil ve grafikler kullanmanız gerekir. Tartışma bölümünde, sizden önce aynı alanda başkalarının yaptığı çalışmalarda elde edilen bulgularla kendi bulgularınızı karşılaştırmanız ve tartışmanız, sizden sonrakilere de ışık tutacaktır.

Projenizi hazırlarken başvurduğunuz kaynakları kaynakça bölümünde mutlaka gösteriniz. Metinde yer vermediğiniz kaynakları bu bölüme kesinlikle eklemeyiniz.

Projenizin özetini yazarken özetin çok uzun ya da çok kısa olmamasına özen gösteriniz. Ama bu bölümde literatür vermeyiniz.

Son olarak, raporunuzu yazarken Türkçe metinlerde Türkçe yazım kurallarına uymak zorunda olduğunuzu unutmayınız.

Komisyon tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.



Görsel 3.3.1: Proje raporunun yazılması

1. Proje raporu yazılırken nelere dikkat edilmelidir? Maddeler halinde yazınız.

BİLGİ NOTU

Proje Adı: Okuyana proje çalışması hakkında bilgi veren başlıktır.



Projenin yazımı aşamasında uzun ve karmaşık cümlelerden kaçınılmalıdır.

1. Etkinlik

Yukarıdaki uyarıyı göz önünde bulundurarak projenizin adını yazınız.

Örnek Projenin Adı

Aydınlatmada Yansıtıcı Yüzeylerin Kullanılması

Projenizin Adı**BİLGİ NOTU**

Projenin Amacı: Proje konusunun araştırılma sebebinin açıklanmasıdır. Ayrıca araştırmada ulaşılmaya istenen sonuçtur.

2. Etkinlik

Projenizin amacını yazınız.

Örnek Projenin Amacı

Bu çalışmayla yansıtıcı yüzeylerden faydalanılarak güneş ışığının ışık almayan alanlara aktarılması, bu alanların aydınlatılması ve enerjiden tasarruf sağlanması amaçlanmıştır.

Projenizin Amacı

Giriş bölümünde, aynı alanda önceden yapılmış projelerin ana fikirleri ve yapılan projenin bu projelerden farkı belirtilir. Proje konusu ile ilgili genel bilgi de bu bölümde verilir.



Metinde parantezlerin içinde verilen rakamlar projede yararlanılan kaynakları belirtir.

3. Etkinlik

Yukarıdaki bilgi notunu göz önünde bulundurarak projenizin giriş bölümünü yazınız.

Örnek Projenin Girişi

Günümüzde kullanmakta olduğumuz enerjinin büyük bir kısmı petrol, doğal gaz, sıvılaştırılmış petrol gazı, kömür, odun gibi enerji kaynaklarından elde edilmektedir. Hızla artan dünya nüfusunun enerjiye bağımlı yaşamak zorunda olması ve teknolojinin hızla gelişmesi sebebiyle günümüzde enerjiye duyulan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Buna bağlı olarak, fosil kaynaklı tükenebilir enerji kaynaklarının hızla azalması, çevre kirliliği gibi sorunlar gündeme gelmiştir. Azalan enerji kaynaklarının yerine daha uzun ömürlü ve hatta bitmeyen enerji kaynakları arayışı sürmektedir. Bu kaynakların başında güneş enerjisi gelmektedir. Güneş enerjisi çevre açısından temiz bir kaynak özelliği taşıdığından, fosil yakıtlara da alternatif olmaktadır.

Yeryüzüne bir yılda düşen güneş ışınlam enerjisi, yeryüzünde şimdiye kadar belirlenmiş olan fosil yakıt kaynaklarından elde edilebilecek enerjinin yaklaşık 160 katı kadardır. Ayrıca güneş enerjisinden elde edilebilecek enerji miktarı, yeryüzündeki fosil yakıtlardan, nükleer santrallerden ve hidroelektrik tesislerinden bir yılda elde edilebilecek enerji miktarından yaklaşık 15 000 kat daha fazladır. Bu anlamda asıl sorun güneş enerjisinin bulunması değil, bu enerjinin insan faaliyetlerine uygun, kullanılabilir bir enerji türüne dönüştürülmesidir (1, 2). Türkiye, güneş kuşağı içinde olduğundan, bu enerjiden en fazla yararlanabilecek ülkelerden biridir. Güneş enerjisinden yararlanma konusundaki çalışmalar özellikle 1970'lerden sonra hız kazanmış, güneş enerjisi sistemleri teknolojik olarak ilerlemiş, maliyetleri düşürmüştür (3, 4).

Güneş enerjisi günümüzde; konut ve iş yerlerinin iklimlendirilmesi (ısıtma soğutma), yemek pişirme, sıcak su temin edilmesi ve yüzme havuzu ısıtılmasında; tarımsal teknolojide, sera ısıtması ve tarım ürünlerinin kurutulmasında; sanayide, güneş ocakları, güneş fırınları, pişiricileri, deniz suyundan tuz ve tatlı su üretilmesi, güneş pompaları, güneş pilleri, güneş havuzları, ısı borusu uygulamalarında; ulaşım iletişim araçlarında, sinyalizasyon ve otomasyonda, elektrik üretiminde kontrollü olarak

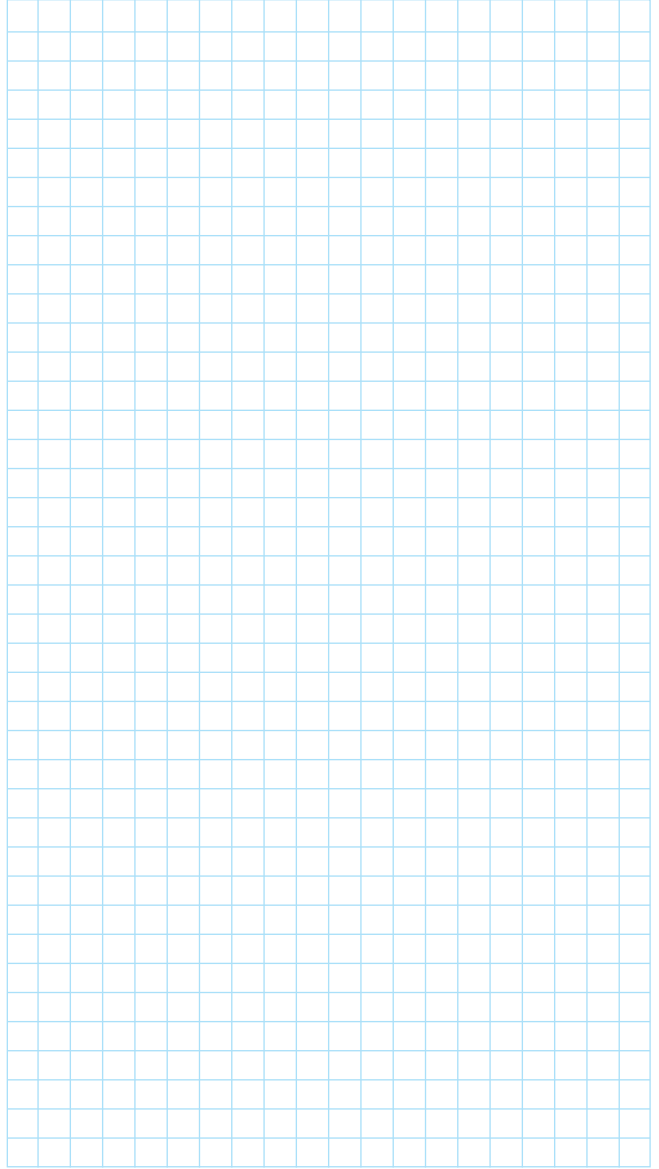
Projenizin Girişi

kullanılmaktadır (5, 6). İç mekanlar gün içerisinde ışık tüpleri ile aydınlatılabilmektedir. Örneğin fiberoptik ışık tüpleri, çatıya yerleştirilmiş, güneş ışınlarını toplayıcı bir çanağa bağlanarak iç mekanlarda aydınlatma kaynaklı enerji giderlerini azaltmakta, daha doğal bir aydınlatma sağlamaktadır (7). Cilalı yüzeylerdeki yansımalar, eskiden beri insanları yansıma kanunlarını bulmaya zorlamıştır. Bir ışık ışını cilalı bir yüzeye rastladığında iki kanuna uyarak yansır.

1. Gelen ışın, normal, yansıyan ışın aynı düzlem içindedir.

2. Gelme açısı yansıma açısına eşittir.

Bu çalışmayla yansıtıcı yüzeylerden faydalanılarak güneş ışığının ışık almayan alanlara aktarılması, bu alanların aydınlatılması ve enerjiden tasarruf sağlanması amaçlanmıştır.



BİLGİ NOTU

Materyal bölümünde, materyalin sağlanma şekli, miktarı, nitelikleri, kimyasal özellikleri, yaş, cinsiyet vb. kesin olarak tanımlanır. Yöntem (metot) bölümünde ise deneylerin düzenlenişi ve uygulanan yöntem açık, anlaşılır biçimde yazılır. Kullanılacak istatistikî yöntem belirtilir.



Deneme sonuçları materyal metot bölümüne yazılmaz .

4. Etkinlik

Yukarıdaki uyarı ve bilgi notunu göz önünde bulundurarak projenizin materyal ve yöntem bölümünü yazınız.

İyi bir makale çoğu kez kötü bir makaleden daha kısadır.

Peter MEDAVAR

Örnek Projenin Materyalleri

- Büyük ışık kaynağı
- Küçük ışık kaynağı
- Birinci ayna (5 cm x 5 cm),
- İkinci ayna (15 cm x 15 cm),
- Üçüncü ayna (25 cm x 25 cm),
- Dördüncü ayna (35 cm x 35 cm),
- Beşinci ayna (45 cm x 45 cm),
- Bir adet boş kutu (50 cm x 45 cm x 40 cm).
- İki adet üçayak
- İki adet destek çubuğu
- İki adet ikili bağlama çubuğu
- İki adet bunzen kısıkaçı
- Bir adet açı ölçer
- Bir adet milimetrik kağıt (50 cmx45 cm)
- Bir adet elektrik uzatma kablosu (üçlü)

Örnek Projenin Yöntemi

Deney Yöntemi

Örnek Projeye Ait Denencenin Sınanması

1. Denemeler, küçük ve büyük ışık kaynakları ile beş farklı büyüklükteki aynalarla (5 cm x 5 cm, 15 cm x 15 cm, 25 cm x 25 cm, 35 cm x 35 cm, 45 cm x 45 cm) ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Yere paralel olacak şekilde sabitlenen ışık kaynaklarının karşısına, ışık ışınlarının gelme açısı 45° olacak şekilde aynalar yerleştirilmiştir. Tabanında milimetrik kağıt bulunan karton kutu, iç yüzeyi düzlem aynadan ışık alacak şekilde ışık kaynağı ve ayna arasına yerleştirilmiştir. Işık kaynağından çıkan ve aynadan yansıyan ışık ışınlarının karton kutu tabanında aydınlatıldığı alan ölçülmüştür ve hesaplanmıştır.

2. Düzeneklerin fotoğrafları çekilmiştir (Şekil 1 ve Şekil 2).



Şekil 1: Deney düzeneği (Işık kaynağı kapalı)



Şekil 2: Deney düzeneği (Işık kaynağı açık)

3. Denemeler sonucu elde edilen veriler çizim ve grafiklerle gösterilmiştir (Şekil 3, 4, 5,6 ve Tablo: 1).

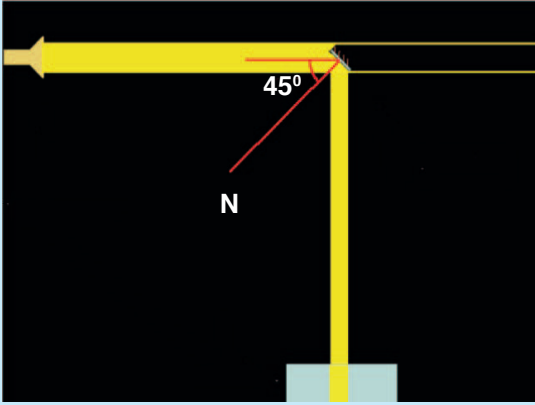
Deneme sonuçlarından elde edilen veriler, bulgular bölümünde tablo, şekil ve grafiklerle ifade edilir.

5. Etkinlik

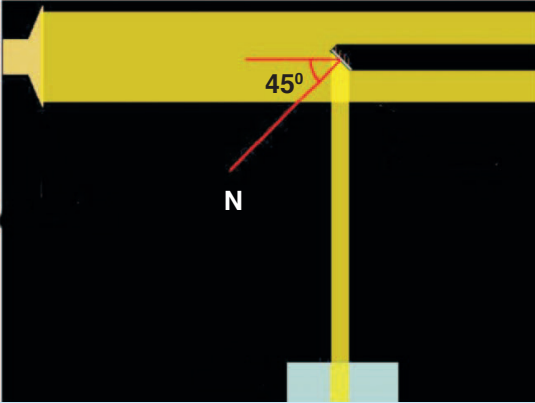
Projenizde deneme sonuçlarından elde ettiğiniz bulguları, tablo, şekil ve grafiklerle ifade ediniz.

Bulgular

Küçük ve büyük ışık kaynakları ile beş farklı büyüklükteki aynalarla yapılan denemeler sonucunda aynadan yansıyan ışık ışınlarının karton kutu tabanında aydınlatıldığı alanlara ait örnek çizimler ve sayısal veriler tablo halinde gösterilmiştir.



3. Şekil küçük ışık kaynağının aydınlatıldığı alanı gösteren örnek çizim

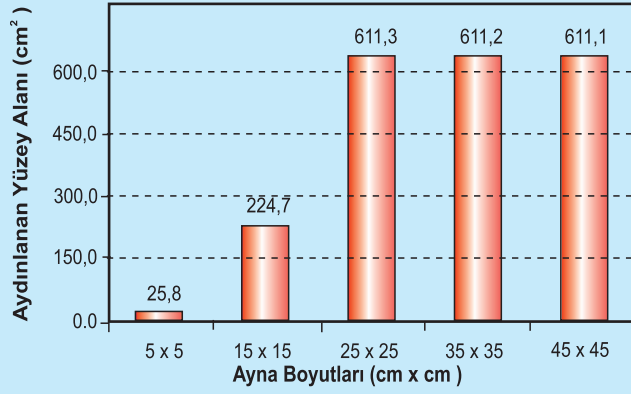


4. Şekil büyük ışık kaynağının aydınlatıldığı alanı gösteren örnek çizim

Tablo 1: Farklı ayna boyutları ve farklı ışık kaynakları kullanılarak aydınlatılan yüzey alanları

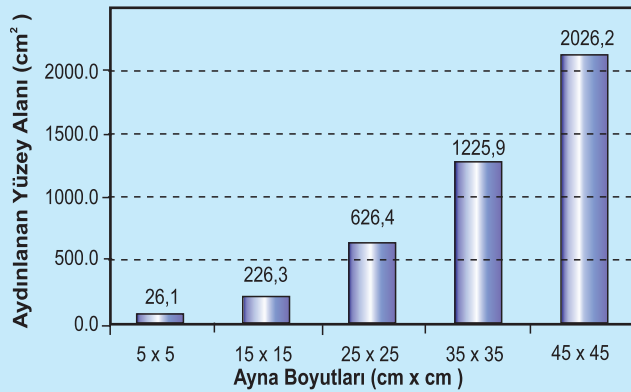
Ayna Boyutları (cmxcm)	Aydınlanan Yüzey Alanı (cm ²)	
	Küçük Işık Kaynağı	Büyük Işık Kaynağı
5x5	25,8	26,1
15x15	224,7	226,3
25x25	611,3	626,4
35x35	611,2	1225,9
45x45	611, 1	2026,2

Bulgular



5. Şekil Farklı boyutlu aynalar kullanılarak küçük ışık kaynağıyla aydınlatılan yüzey alanlarının karşılaştırılması.

Ölçülen aydınlanmış yüzey alanları, aynaların yatayla tam 45 derece açı yapacak şekilde yerleştirilememesinden, ışık ışınlarının yere tam paralel olacak biçimde gönderilememesinden ve ikincil yansımalarından doğan hata paylarını içermektedir. 5. Şekilde görüldüğü üzere 25cm x 25cm, 35cm x 35cm ve 45cm x 45cm lik aynalarla elde edilen aydınlanmanın yaklaşık aynı değerde çıkması, küçük ışık kaynağından çıkan ışık ışınlarının sahip olduğu alanın ayna yüzeylerinden küçük olmasındandır. Yani aynalar, kaynaktan gelen tüm ışınları yansıtmıştır. Ayna yüzeyleri gittikçe büyütülmesine rağmen kaynak büyütülmediği için aydınlanan yüzey alanları yaklaşık aynı değerde kalmıştır.



6. Şekil Farklı boyutlu aynalar kullanılarak büyük ışık kaynağıyla aydınlatılan yüzey alanlarının karşılaştırılması.

Ölçülen aydınlanmış yüzey alanları, aynaların yatayla tam 45 derece açı yapacak şekilde yerleştirilememesinden, ışık ışınlarının yere tam paralel olacak biçimde gönderilememesinden ve ikincil yansımalarından doğan hata paylarını içermektedir. 6. Şekilde görüldüğü üzere büyük ışık kaynağı, her bir aynanın tüm yüzeyini aydınlatacak yeterlilikte ışık ışını yayabilmektedir. Bu nedenle ayna yüzeyleri büyütüldükçe kaynak zaten yeterli büyüklükte olduğu için aydınlanan yüzey alanları gittikçe artmış, sabit kalmamıştır.

Elde edilen bulgularla o alanda daha önce yapılan çalışmalar karşılaştırılarak tartışma bölümünde irde-
lenir. Bu bölümde genellemeler, çözülmemiş noktalar, yapılabilecekler belirtilir.

6. Etkinlik

■ Projenizde deneme sonuçlarından elde ettiğiniz bulguları, tablo, şekil ve grafiklerle ifade ediniz.

Örnek Projenin Tartışması

Ülkemiz, güneş enerjisi potansiyeli bakımından ko-
numunun iyi olmasından dolayı bu potansiyeli etkin
ve yaygın kullanılabilir. Hem fosil kaynakların kısıtlılı-
ğı, hem de üretimde oluşan çevre kirliliği sebebiyle,
enerji üretiminde yenilenebilir, sınırsız ve çevreyle
uyumlu kaynakların araştırılıp geliştirilmesi gerek-
mektedir. Aralarında güneş enerjisinin de bulunduğu
yenilenebilir enerji kaynakları, bu fırsatları içlerinde
barındırmakta ve geliştirilmeyi beklemektedir. Güneş
en temel ve en ucuz aydınlanma kaynağımızdır. Bir
bölgeye düşen güneş ışığı miktarı ve süresi; o böl-
genin dünya üzerindeki coğrafi konumuna, arazi ya-
pısına ve dünyanın güneşe göre konumuna bağlıdır.
Coğrafi olarak 36°- 42° Kuzey Paralelleri arasında
bulunan Türkiye, güneş kuşağı içinde olduğu için,
aydınlatmada güneş enerjisinden daha fazla yarar-
lanabilir.

Bu çalışmayla ışık almayan alanların, yansıtıcı yüzeylerden yararlanılarak aydınlatılması amaçlanmıştır; dolayısıyla enerjiden tasarruf sağlanması hedeflenmiştir. Yansıtıcı yüzey ve yansıma kuralları kullanılarak güneş görmeyen alanların aydınlatılabileceği gösterilmiştir. Bundan yola çıkılarak güneş görmeyen bir oda aydınlatılabileceği gibi, coğrafi konumu itibariyle güneş ışığından yeterince yararlanamayan yerleşim yerleri bile aydınlatılabilecektir. Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesinden dolayı güneş ışınlarının bir noktaya gelme açısı sürekli değişmektedir. Bu nedenle, açı takip sistemleriyle donatılmış hareketli yansıtıcı yüzeylerin kullanılması gereğinden yola çıkılarak yeni projeler geliştirilebilir.

Projenizin Tartışması

**Bir sorunu çözmek için en güzel yol,
başkalarının da fikrini almaktır.**

Konfüçyus

Konfüçyus

Ders Dışı Etkinlik

■ Bilimsel dergilerdeki kaynak yazım kurallarını inceleyiniz, bulgularınızı ve örnekleri yazınız.

Kaynak bir makale ise

Örnek :

Kaynak bir tez ise

Örnek :

Kaynak bir kitap ise

Örnek :

BİLGİ NOTU

BİLGİ NOTU
Kaynakça bölümünde, araştırmanın uygulanması ve yazılması sırasında yararlanılan eserler (dergi, kitap, tez, broşürvb.) listelenir. Metinde adı geçmeyen kaynak, kaynakça listesine eklenmez.

7. Etkinlik

- (1) Ültanır, M.Ö., "21. Yüzyılın Eşiğinde Güneş Enerjisi' Bilim ve Teknik, Sayı: 340, S: 50-55, Mart 1996.
- (2) Şen, Z., "Türkiye'nin Temiz Enerji İmkanları", Mimar ve Mühendis Dergisi, Sayı: 33, Nisan-Mayıs-Haziran, 6-12, 2004.
- (3) Varınca, K.B. , Gönüllü M.I ,Türkiye'de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Araştırma, Ulusal Güneş ve Hidrojen Enerjisi Kongresi 21-23 Haziran 2006, ESOGÜ, Eskişehir.
- (4) <http://www.eie.gov.tr/> Ülkemiz elektrik enerjisi üretim imkanları, Son erişim Nisan 2006.
- (5) Varınca, K. B., Varank, G., Güneş Kaynaklı Farklı Enerji Üretim Sistemlerinde Çevresel Etkilerin Kıyaslanması ve Çözüm Önerileri, Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi, İçel, 24-25 Haziran 2005.
- (6) Tsoutsos, I, vd., "Environmental/ Impacts From The Solar Energy Technologies Energy Policy, 33, 289-296, 2005.
- (7) <http://www.sunlightdirect.com/products>, Direk Güneş Işığı Ürünleri, Son erişim: Ocak 2007.

BİLGİ NOTU

Özet bölümü, yapılan araştırmanın içeriği hakkında genel bir fikir verir. Özet, çalışmanın bilimsel ve teknik anahtarlarını (amaç, materyal, yöntem, bulgular ve varılan sonuç) yansıtacak bir genişlikte hazırlanır. Özet en az 100, en fazla 200 sözcükten oluşur. Özet 300 sözcüğü geçmemelidir.



Özet içinde literatür verilmez.

8. Etkinlik

Yukarıdaki bilgi notu ve uyarıyı göz önünde bulundurarak projenizin özetini yazınız.

Örnek Projenin Özeti

Yüksek bir hızla artan dünya nüfusunun enerjiye bağımlı yaşamak zorunda olması ve teknolojinin hızla gelişmesi sebebiyle günümüzde enerjiye duyulan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Azalan enerji kaynaklarının yerine daha uzun ömürlü ve hatta bitmeyen enerji kaynakları arayışı sürmektedir. Hem fosil kaynakların kısıtlılığı hem de üretimde ortaya çıkan çevre kirliliği sebebiyle enerji üretiminde hem yenilenebilir ve sınırsız, hem de çevreyle uyumlu kaynakların araştırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu kaynakların başında güneş enerjisi gelmektedir. Güneş enerjisi çevre açısından temiz bir kaynak özelliği taşıdığından, fosil kaynaklı yakıtlara da alternatif olmaktadır. Ülkemiz güneş enerjisi potansiyeli bakımından iyi durumda olmasına rağmen ne yazık ki bu potansiyeli yeterince etkin ve yaygın kullanamamaktadır.

Bu çalışmayla, ışık almayan alanların güneş ışığından faydalanılarak ve yansıtıcı yüzeyler yardımıyla aydınlatılması amaçlanmış, dolayısıyla enerjiden tasarruf sağlanması hedeflenmiştir. Yansıtıcı yüzey ve yansıma kuralları kullanılarak güneş görmeyen alanların aydınlatılabileceği gösterilmiştir. Bundan yola çıkılarak güneş görmeyen bir oda aydınlatılabileceği gibi, coğrafi konumu itibarıyla güneş ışığından yeterince yararlanamayan yerleşim yerleri bile aydınlatılabilecektir.

Projenizin Özeti

Başarı, kişinin başlangıç noktası ile ulaştığı yer arasındaki farktır.

O. Swett MARDEN

BİLGİ NOTU

- Metnin, A4 kağıdına, 1,5 cm tam satır aralığıyla, kağıdın sol tarafında 3,5 cm, alt ve üst kenarlarında 3 cm ve sağ tarafında 2 cm boşluk bırakılarak yazılması uygundur.
- Metnin her bölümünün ayrı bir sayfada başlatılması uygundur.
- Türkçe yazılarda Türkçe yazım kurallarına uyulur. Bu konuda Türk Dil Kurumunun kılavuz ve sözlükleri esas alınır.
- Mülkiyet ifade eden kelimeler (yaptım, gördüm, çalışmamızda vb.) kullanılmamalı, bunların yerine üçüncü şahıs ifade eden kelimeler (yapıldı, görüldü, çalışmada vb.) tercih edilmelidir.
- Bilimsel terimlerin Latince orijinal yazılış tarzı kullanılmalıdır (örnek: spina, scapula, antebrachium vb.).
- Gündelik hekimlik diline yerleşmiş kelimeler (travma, anafilaksi vb.) ile yaygın olan kimyasal maddelerin (tentürdiyot, kalsiyum vb.) adları Türkçe okunduğu gibi yazılmalıdır.
- Canlıların tür isimleri, ikili isimlendirme kuralına göre yazılır. Burada birinci isim o canlının cins ismini gösterir, her zaman büyük harfle başlar. İkinci isim o canlının tür ismini gösterir, her zaman küçük harfle başlar. Tür isimleri eğik yazılır.
- Metinde satır başları, tarih dışında, rakamla başlamamalıdır.
- Rakamlarda kesirler virgül işaretiyle ayrılarak belirtilmelidir. Beş veya daha fazla rakamlı sayılarda yüzler, binlerden nokta işaretiyle ayrılır.
- Uzunluk, ağırlık ve hacim ölçüleri ile diğer bazı terimlerin kısaltmaları, Türk Dil Kurumu Yazım Kılavuzu'n da gösterilen kurallara uygun yazılmalıdır.

9. Etkinlik

Yukarıdaki bilgi notunu göz önünde bulundurarak projenizin yazımını kontrol ediniz.

Ders Dışı Etkinlik

64.Sayfa'daki proje örneğini inceleyerek projenizi basıma hazır duruma getiriniz.



**Çoğu insan zekaya inanır, ben inanmıyorum.
Bizi birbirimizden ayıran emektir. Ben çalışmaya inanıyorum.**

Aziz SANCAR

HYPERLINK www.forumusa.com/aziz-sancarin-adi-genetik-arastirma-merkezine-verilecek/,
Erişim Tarihi: 10.02.2018

BİLİMSEL YAYINLARDA ETİK İLKELER

İnsanoğlunun varoluşundan bu yana hayatta kalma içgüdüğü ile başlayan ve gelişen bilgi arayışı, bilimi, bilimsel araştırmayı bugünkü seviyesine ulaştırmıştır. Günümüzde bilim, hızla gelişen ve değişen teknolojinin de etkisiyle sadece akademisyenlerin uğraştığı alan olmaktan çıkmıştır.

Bugün bilimsel araştırmalar her boyutuyla, özellikle sonuçları açısından (yerel yönetimlerden hükümetlere, sanayicisinden iş adamına, uygulayıcısından hizmeti talep edene kadar toplumun her kesimini yakından ilgilendirmektedir. Bu nedenle fen bilimlerinden sağlık bilimlerine, sosyal bilimlere kadar her alanda gerçekleştirilen bilimsel araştırmaların başlangıcından, sonuçlarının yayım ve uygulama aşamasına kadar geçen süreç içinde birtakım etik kuralların uygulanması, kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Etik, bir bilimsel faaliyette bulunan insanların ahlak ilkelerini, davranış biçimlerini, görevlerini ve zorunluluklarını belirleyen kurallar zinciri olarak tanımlanabilir. Etik, yasalardan farklı olarak çoğunlukla yazılı ve kesin kurallar içermez. Zamana, değişen koşullara, toplumsal gereksinim ve bilimsel gelişmelere bağlı olarak değişimler gösterebilir. Ancak temelindeki iyilik etme, kötülük etmeme, adil davranma gibi ana belirleyiciler değişmez (**Görsel 3.3.1**).

Gerçekte etik, bilimsel ve akademik yaşamın en önemli temel taşlarından birisi olarak ilgilenilmesi, incelenmesi, dikkate alınması ve öğretilmesi gereken bir kavram olmalıdır.

Bilimsel yanıltmanın genelde iki biçiminin olduğu bilinmektedir. "Özensiz araştırma" veya "disiplinsiz araştırma" adı verilen, aslında kötü niyetli olmayan ancak bilimsel yöntem ve bilime uymayarak yanlış sonuçlara ulaşan araştırmacılar tanımlanmaktadır. Bilerek yapılan yanıltıcı yayınlar için ise "bilimsel sahtekarlık", "bilimsel yalancılık", "bilimsel saptırma" gibi nitelermeler kullanılmaktadır. Ancak her iki durumda da bilim çevreleri ve toplum yanıltılmakta ve zarar görmektedir.

BİLİMSEL YANILTMANIN SIK RASTLANAN BİÇİMLERİ:

I. Yazarlık Hakkı Sorunları: Bilimsel bir yayında yazarlık hakkı olmayanların isimlerinin yazar olarak gösterilmesi, hakkı olanların yazarlar listesine alınmamasıdır.

II. Aşıma (İntihal): Daha önce yayımlanmış bir eserin tümünü veya bir kısmını kaynak göstermeden alarak kendi yayını gibi yeniden yayımlamak olan bu yanıltma biçimi en ciddi bilimsel etik sapmalarından birini oluşturmaktadır.

III. Uydurmacılık (Fabrikasyon): En ciddi bilimsel yanıltma türlerinden biri olan uydurmacılık, gerçekte olmayan verileri ve sonuçları yayımlamak olarak tanımlanabilir.

IV. Çoklu Yayın (Duplikasyon): Aynı verilerin ve sonuçların birden fazla yayında verilmesidir. Aynı makaleyi değişik dillerde yayımlamak da bu gruba girmektedir. Yayınların duplikasyon tanımına girmemesi için ilk yayının çıktığı dergi veya kitabın editöründen yazılı olarak izin alınmalı, yayımlanan makalede ilk yayına ait kaynak gösterilmeli ve yayınevinden izin



Görsel 3.3.2: Etik İlkeler

alındığı açıkça belirtilmelidir. Ayrıca bir çalışmanın sonuçlarının bir kongrede sunulmuş olması, daha sonra bir makale olarak yayımlanmasını engellemez. Ancak bu bildirinin yapılmış olduğu, makalede yazılı olarak belirtilmelidir.

V. Bölerek Yayınlama (Salamizasyon): Tek bir çalışmadan çıkan sonuçları bölerek birden fazla yayın çıkarma çabasıdır.

VI. İnsan-Hayvan Etiğine Saygısızlık: Günümüzde gerek insanlar gerekse de hayvanlar üzerinde

yapılacak araştırmalar etik kurulların iznine ve denetimine bağlıdır. Etik kurallara uygun olarak tasarlanmamış ve kurullardan usulüne göre izin alınmamış çalışmaların yayımlanması ve bilim camiasında kabul görmesi mümkün değildir.

VII. Kaynakların Tarafı Seçilmesi: Makalelerin kaynaklar bölümünde, o makalenin konusu ile ilgili destekleyici veya aksi yöndeki makaleler kaynak olarak verilmelidir. Eğer yazarlar sadece kendi sonuçlarını destekleyen kaynakları gösterip ters yöndeki makaleleri kaynak olarak vermezlerse bu, tarafı bir sunu olur.

VIII. Tarafı Yayın (Çıkar Çatışması): Araştırmacılar ile bu araştırmayı destekleyen ticari kuruluşlar arasında bir çıkar ilişkisinin olmasıdır.

Ancak bilimin gelişebilmesi için temel koşul, geçmişte yapılan ve yayımlananların doğru olduğunun bilinmesidir. Bilim, örülen bir duvar gibi her araştırmacının üste koyduğu yeni tuğlalarla yükselir. Altaki tuğlaların çürüklüğü, duvarın tümünden yıkılması sonucunu getirir. Elimizdeki bilgilerin en doğru biçimde bizden sonraki nesillere aktarılması, bilime ve insanlığa karşı vazgeçilmez sorumluluğumuzdur.

Ruacan , Ş. "Bilimsel Yayınlarda Etik İlkeler",
TübaGünce Dergisi, Kasım 2006

3. 3 Ölçme ve Değerlendirme

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Proje raporu yazılırken aşağıdakilerden hangisi özet bölümünde yer almaz?

- A) Projenin amacı
- B) Projede kullanılan yöntem ve teknik
- C) Proje ait bulgular
- D) Projenin sonucu
- E) Literatür

2. Rapor yazmada aşağıdakilerden hangisi kaynakça olarak gösterilmez?

- A) Dergi
- B) Broşür
- C) Kitap
- D) Makale
- E) Söylem

3. Aşağıdakilerden hangisi bilimsel bir rapor yazmada dikkat edilmesi gereken kurallardan biri değildir?

- A) Rakamlarda kesirler virgül işaretiyle ayrılarak belirtilmelidir.
- B) Metinde satır başları tarih dışında rakamla başlamamalıdır.
- C) Gündelik hayatımızda kullandığımız bilimsel kelimeler okunduğu gibi yazılmalıdır.
- D) Mülkiyet ifade eden kelimeler kullanılmamalıdır.
- E) Türkçe yazılarda Türkçe yazım kuralları uygulanmalıdır.

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Bilimsel çalışmalarda elde edilen her türlü materyal, yayın ve dokümana bulgu denir. ()
- 2. Projeye verilecek başlık dikkat çekici ve konu içeriğine uygun olmalıdır. ()
- 3. Deneme sonuçları tablo, şekil veya grafikte ifade edilmez. ()
- 4. Materyal bölümünde, materyalin sağlanma şekli ve nitelikleri ifade edilmelidir. ()
- 5. Metinde adı geçmeyen kaynağa kaynakça listesinde yer verilir. ()
- 6. Deneme sonuçları materyal metot bölümünde verilir. ()

C. Aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

- 1. Rapor yazmada, bulgular düzenlenirken nelere dikkat edilmelidir?
- 2. Raporun yazılışında kaynakçayı belirtirken nelere dikkat edilmelidir?

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi proje yazımında dikkat edilmesi gereken özelliklerden biri değildir?

- A) Proje, anlaşılır bir dille yazılmalıdır.
- B) Yazım kurallarına uyulmalıdır.
- C) Rakamlarda kesirler, virgöl işaretiyle ayrılarak belirtilmelidir.
- D) Gündelik dile yer verilmelidir.
- E) Canlıların tür isimleri, ikili isimlendirme kuralına uygun yazılmalıdır.

2. "Bilimsel çalışmalar orijinal olmalı, başka eser ya da fikirlerden bilerek ya da bilmeyerek doğrudan aktarma yapılmamalıdır. Bu, bütün çalışmamızı gölgeler." Böyle diyen bir bilim adamı, bilimsel ilkelerden hangisi üzerinde durmuştur?

- A) Denenebilirlik
- B) Evrensellik
- C) Genellenebilirlik
- D) Olgusallık
- E) Bilimsel etik

3. Proje hazırlamada verilerin düzene sokulması kadar bu verilerin anlaşılır hale getirilmesi de önemlidir.

Aşağıdakilerden hangisi bu açıklamayı en iyi ifade eder?

- A) Projenin sunulması
- B) Projenin yazılması
- C) Projenin hazırlanması
- D) Projenin araştırılması
- E) Projenin incelenmesi

4. Aşağıdakilerden hangisi proje özetinin içinde bulunmaz?

- A) Getirdiği yenilik
- B) Projenin amacı
- C) Literatür
- D) Yöntem
- E) Bulgular ve sonuç

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Proje raporunda yer alan literatürlerin kaynakçada yer almasına gerek yoktur.
- B) Özet içinde literatür kullanılmaz.
- C) Proje raporunda tablo ve şekiller yer alır.
- D) Tartışmada öneriler, genellemeler, çözülmemiş noktalar belirtilir.
- E) Proje yazımında bilimsel etik ilkelerine uyulur.

6. Bilimsel araştırma sonuçlarının belli bir metin haline getirilmesi, araştırmanın hangi basamağı ile ilgilidir?

- A) Denencenin oluşturulması
- B) Araştırmanın sınanması
- C) Projenin sunulması
- D) Araştırmanın raporlaştırılması
- E) Bilgilerin düzenlenmesi



Görsel 3.3.3: Merak etmek

YILMAYAN MERAK

Yeryüzünde canlıların görülmesinden bu güne kadar geçen zamanı takvimimizin bir yılına sıkıştırabilseydik, insanoğlunun en çok bilgi topladığı dönemin bu yılın yalnızca birkaç saniyesi kadar sürdüğünü görecektik. Biz insanlar, bu kadar kısa bir zaman içinde, kendimiz hakkında bu kadar çok şey öğrenmeyi nasıl becerdik? İnsanların başarmış olduğu şaşırtıcı bilgi birikiminin kökleri, her şeyden önce içimizde doğuştan var olan o yılmaz merak tutkusu ve doymak bilmez açıklama arzusundadır. İlk çağlardan beri bizi kuşatan bilinmeyenlerin gizemini, onu anlamaya çalışarak yok etmeye çabaladık. Bilinmeyen ister barınak yapmada olsun ister savaşta, tarımda, denizcilikte veya yeni kolları keşfetmekte bütün insan uğraşlarında istenmeyen bir yoldaştır (**Görsel 3.3.3**).

Merak, araştırma yapma biçiminde eylem doğurur. Ateş çıkarabilmek için taşları birbirine sürterken, dünyanın alt ve üst ucuna ulaşmak için bir köpek kızığını buzda yüzlerce mil sürerken, dağlara tırmanırken veya denizin derinliklerine dalarken, uçmak için araç yaparken, kalıtım üzerine bilgi edinmek için binlerce meyve sineğinin davranışını ve görünüşünü sabırla saptarken keşfe çıkıyoruz. Araştırmak, gözlem yapmak demektir. Hissetmek, duymak, koklamak, tatmak, tepki göstermek, işitmek, sormak... Gözlemlediğimiz şeyleri unutmayalım, kaybetmeyelim ve başkalarına da eksiksiz aktarabilelim diye yazıyoruz.

Merak etmek ve bilgi toplamak, bilinmeyi bilini yapmak için yeterli değildir. Bizim her şeyin nedenini arama özelliğimiz, fikir üretme yeteneğimizle ve fikirlerimizi deneyle sınavabilmemizle birleşir. Bir fikir (teori veya hipotez); gözlemleri, anlamı olan düzenlere sokar; gerçeklerin birbiriyle bağlantılı olacağı noktaları öngörür.

Bir fikir (hipotez), tek başına ne kadar akıllıca olursa olsun, yalnızca sizin kafanızdadır. Zihninizin bir yaratmasıdır, her zaman doğru olması gerekmez. Fikirler deneyle kanıtlanınca sağlamlaşıp yönlendirilirler. Bir fikrin, gerçeğin karşılığı olup olmadığını anlamak için, onun doğayla gerçekten uyuşup uyuşmadığını sınamamız gerekir. Beklenen şey olmazsa, fikir (hipotez) yetersizdir. Yetersiz veya yanlış bir fikrin mutlaka kötü bir fikir olması gerekmez. Sizin bir dizi deney yapmanıza yol açabilir.

Diyelim, arabanızın motoru çalışmıyor. Motor kapının altında yaptığınız bir incelemeden sonra, bozukluğun benzin pompasında olduğu kanısına varıyorsunuz. Pompayı değiştirirseniz, motorun çalışacağını öne sürüyorsunuz. Eğer bu gerçekse, o zaman düşünceniz dikkate değerdir. Çünkü önermeniz dikkate değerdir. Düşünceniz, bu örnek dışında da genellenilebilirse daha fazla değer kazanır. Bir dizi bilinen özellikler gösteren her bozuk araba, benzin pompasının değiştirilmesini gerektirecektir.

Öngörülenleri doğrulayan bir deney, keyifli bir iştir; özellikle de deneyi yapan kendinizseniz. Ama işiniz bitmemiştir. Deneylerin tekrar tekrar yapılması, meslektaşların fikrinin alınması, bilimsel toplantılarda sunulması ve sonucun yayımlanması gerekir. Bunların hiçbirisi kolay değildir. Genç bilim insanlarının öğrendiği en önemli gerçek, bir şeyin doğruluğunu sonuna kadar kanıtlamanın ne kadar zor olduğudur. Önemli olan, yılmamaktır.

Mahlon B. Hoagland, Hayatın Kökleri Çeviri, Şen Güven, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 1993, Sayfa 141-146

ZIPLAMAK, SONSUZA DEK

Koyu bir renge bulandı gök kubbe. Birden, yavrusunu yiyen meganthereonun (meganderenun) korkunç sesine benzer bir ses duyuldu. Çıplak ayaklarının ucuna düşen bir damlayla ürken kadın, mamut postuna sarınarak ne olduğunu kestiremediği kararın bulutlara korkuyla karışık merakla baktı. Kapkara gözleri soruyordu: Nedir bu?

Çölün yakıcı sıcağıyla kavrulan işçiler, Firavun'un isteklerini yerine getirmek için ölesiye çalışıyorlardı. Derken gökteki o sarı yuvarlak, tapındıkları parlak varlık, kararmaya başladı. Sarı kumun üzerindeki işçiler, inşaatı da firavunun emrini de unuttu. Ürküp kaçışanı mı ararsın, yerlere kapananı mı... Ama hepsinin aklından şu soru geçiyordu: Bu, nedir böyle?

Taşın gözlem kulesinin en üst katında, teleskobunu yıldızlı gökyüzüne çevirmiş inceleme yapan kır saçlı adamın çökmüş bedenine rağmen hala dinç olan kafasına şu soru takıldı: Ayın yüzeyindeki şu çatlaklar nedir öyle?

Güneşli bir yaz günü, elindeki kuşun kanatlarını inceliyordu genç İtalyan. Tüylerin yönlerini, büyüklüklerini, kanadın biçimini büyük bir özenle çiziyordu not defterine. İş bitince salıverdi kuşu. Özgürlüğüne kavuşan yaratık, uçtu coşkulu kanat çırpışlarıyla. Genç, kuşu hayranlıkla izledi. Ne de güzel uçuyordu! Sordu kendi kendine: Acaba insanlar da uçabilir miydi?

Profesör, uzun çabalarından sonra üretebildikleri kök hücreye ışılan gözlerle baktı: İşte başarmışlardı. Peki, ya bir canlı kopyalanabilir miydi?

Neden yağmur yağar? Güneş tutulması nedir? Dünya yuvarlak mı, düz mü? Kalp ne iş yapar? Kuşlar nasıl uçar? İnsanlar neden farklı farklıdır? Dünya nasıl oluştu? Bu ve buna benzer binlerce soru, insanoğlunun kafasını kurcaladı. İnsanoğlu hep sordu. Soru sormaktan asla vazgeçmedi. Sorduğu sorulara cevaplar aradı. Kimi zaman cevap bulamadı, ama aramaktan da vazgeçmedi. Kimi zamansa yanlış cevaplar aldı sorduğu sorulara, ama daima gerçeği bulmak oldu amacı. Doğayı gözlemledi, bu dünyada birlikte yaşadığı canlıları inceledi. Olgulara aklıyla nedenler aradı, deneyler yaptı. Böylece "bilim" doğdu. Doğanın küçük haylaz kızı bilim, soru sorarak büyüdü hep.

Bilim, yetişkin ruhların egemenliğindeki bu dünyada çocuk kalabilmiş ruhlarla beslenir. Çünkü içine düştüğü bu dünyaya inanmayan gözlerle bakar çocuk. Gökyüzü neden mavidir, kuşlar nasıl uçar, ucsuz bucaksız gökte kaç yıldız vardır, komşunun köpeği neden konuşmuyor? bilmek ister. Binlerce soru sorar büyüklerine. Kimi zaman tatmin edici cevaplar alır; kimi zamansa büyükler tarafından oldukça saçma bulunan soruları cevaplanmaz; üstüne üstlük, sadece merak ettiği için terslenir yavrucağı. Günden güne alıştığı bu dünya, yavaş yavaş cazibesini yitirir. Büyümektedir çünkü çocuk. Artık gökyüzü neden mavi, merak etmez. Mavidir işte, öyle olması gerekir. Kuşlar gibi uçmak istemez, yürümek yeter ona. Bazen yürümek bile fazla gelir. Gündelik hayatın rutinlerine kaptırdığı

bedeniyle birlikte sürüklenir ruhu da. Kendisi gibi binlercesine katılır. Bu binlerin arasında kimileri vardır ki, hiçbir şey onları vazgeçirememiştir soru sormaktan. Çocuksu ruhlarının ışıltısı, gözlerinden yansır adeta. Asla büyümmezler. Hala yabancısıdır onlara dünya. İşte bu büyük aynı zamanda küçük insanlar, bilim insanlarıdır.



Görsel 3.3.4: Zıplamak

Koca bir kutunun içine on tane çekirgeyi kapatalım. Düzenli olarak besleyelim bu çekirgeleri. Başlangıçta kurtulmak ister hepsi bu karanlık kutudan. Gerçek dünyayı merak ederler. Zıplarlar, zıplarlar ve zıplarlar. Önce biri pes eder. Yorulmuştur ve düşünür: Yiyecek var, yatacak yer de var. Ne diye kendini paralamalı? Aşağıda yaşamaya karar verir. Bir müddet sonra iki çekirge daha katılır ona. Karanlık kutunun içinde rahatları iyidir. Aradan günler geçer, bir de bakmışsınız ki kutunun dibini mesken edinmiş dokuz çekirge. Ama biri hala zıplamakta var gücüyle. İşte karanlık kutunun içine hapsolmuş çekirgeleriz biz de. Aramızda, zıplamaktan vazgeçmemiş; azimle, inançla, düştüğü karanlıktan gerçek dünyanın parlaklığını gözleri kamaşmadan hayal edebilen bilim insanları yaşıyor. Sorular soruyor dünyaya dair ve cevap aramaktan hiç vazgeçmiyorlar, tıpkı çocuklar gibi.

Bu karanlık kutuda hapsolmek istemiyorsak her köşesinde sorular gizli olan bu dünyaya bir de çocuk gözüyle bakalım. Aynadaki aksimize bakalım ve "Şu, burnumuz dediğimiz şeyin üstündeki iki yuvarlak nedir?" soralım kendimize. Hayata başladığımız günden beri orada görmeye alıştığımız bu yuvarlaklar hakkında ne biliyoruz gerçekte? Ve bozuk musluk gibi durmadan akıtan ortadaki şey ne? Biz kimiz? Önce kendimizi yeni bir bakışla inceleyelim. Sonra da sürekli baktığımız ama asla göremediğimiz dünyayı farklı bakışlarla izleyelim.

Geleceğin bilim insanı olan çocuklarımızı, içinde çırpındığımız tekdüze alışkanlıklar bataklığına çekmeyelim. Bırakalım, onlar sorgulasınlar dünyayı. Lacivert gökyüzünün yıldızlarını saysınlar azimle, sonsuza ulaşamayacaklarını anlayana dek. Bırakalım da zıplasınlar, sonsuza dek (Görsel 3.3.4).

İlkyaz SAGUŞ
Aydın Fen Lisesi Öğrencisi



4. ÜNİTE

PROJENİN SUNULMASI VE UYGULANMASI

- 4.1. Projenin Sunulması
- 4.2. Projenin Uygulanması

İnsanların en hayırlısı, insanlara faydalı olandır.

H.z. Muhammed

Bu ünite:

- Projenin sunuma hazır hale getirilmesi,
- Projenin sergilenmesi,
- Projenin günlük hayata geçirilmesi amaçlanmıştır.



4. 1 PROJENİN SUNULMASI

Hazırlık Soruları

1. Film seçerken afişlerden etkilenir misiniz? Neden?
2. Herhangi bir sergiye katıldınız mı? Katıldığınız serginin tanıtımı için neler kullanılmıştı? Anlatınız.
3. Konferans, sempozyum (bilgi şöleni), kongre, seminer, panel, fuar, sergi terimleri size ne çağrıştırıyor?
4. Yeni bir ürünü siz hangi yollarla tanıtırsınız?

1. İnceleme Yazısı



Görsel 4.1.1: Çeşitli konularda basılmış afiş örnekleri

1. Sayfada gördüğünüz afişlerin hangi konularda hazırlandığını belirtiniz.
2. Bu afişlerde dikkatinizi çeken ilk şey nedir?
3. Bu afişlerden hangisi sizi daha çok etkiledi? Neden?

BİLGİ NOTU

Afiş: Bir şeyi duyurmak veya tanıtmak için hazırlanan, kalabalığın görebileceği yerlere asılmış, genellikle resimli duvar ilanlarıdır.

1. Etkinlik

- Kendi projenizi tanıtan bir afiş hazırlayınız.
- Afiş hazırlama sürecinizi yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. İnceleme Yazısı

CEP TELEFONLARI ve SAĞLIĞA ETKİLERİ

**CEP TELEFONLARI; İKİ DURUMLU
HABERLEŞME (KONUŞMA VE DİNLEME)
YAPABİLEN, ÇOK DÜŞÜK GÜÇLÜ
ELEKTRONİK CİHAZLARDIR.**

Cep telefonları; konuşma konumunda bilgileri radyofrekans (RF) dalgalar ile gönderir ve dinleme konumunda da bilgileri yine RF dalgalar ile alır.



CEP TELEFONLARI ve KANSER

Günümüze dek yapılmış çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde cep telefonları dâhil düşük frekanslı elektromanyetik alana sahip cihazların kanser riskini arttırdığını günümüz verileriyle söylemek mümkün değildir.



Her geçen gün, daha etkin ve daha az elektromanyetik dalga yayımlı cihazlar üretilmekle beraber bu konuda yapılan uluslararası çalışmalar halen devam etmektedir.



www.kanser.gov.tr

www.kanser.saglik.gov.tr



**CEP TELEFONLARI
VE SAĞLIĞA ETKİLERİ**

Görsel 4.1.2: Broşür örneği a yüzü



Görsel 4.1.2: Broşür örneği b yüzü

1. Gördüğünüz broşürde hangi konu işlenmiştir?
2. Örnek broşürde verilmek istenen bilgi sizce yeterli midir? Neden?
3. Bir broşürün kolay anlaşılır olması neden önemlidir?
4. Broşür ile afiş arasındaki farkları belirtiniz.

BİLGİ NOTU

Broşür: Genellikle bir şeyi tanıtmayı amaçlayan, sayfa sayısı az kitapçıktır.

2. Etkinlik

- Kendi projenizi tanıtan bir broşür hazırlayınız.
- Broşür hazırlama sürecini yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

İÇ KONTROL NEDİR?



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ESKİŞEHİR
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ



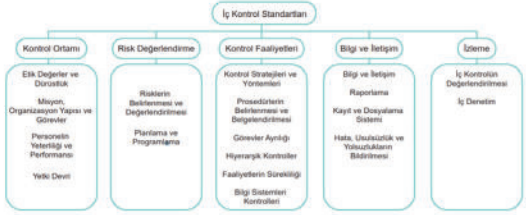


İÇ KONTROL NEDİR?

Kurumların; Hedeflerine ulaşması ve misyonlarını gerçekleştirmesi amacı ile;

- Bu yolda ilerlerken önlerine çıkabilecek belirsizliklerin en aza indirilmesi amacıyla uygulanan süreçtir.
- Sürekli değişen çevre koşulları, hizmet alanların talepleri ve öncelikleri ile gelecekte ortaya çıkabilecek tehdit unsuru olan veya fırsatlar yaratabilecek risklerle başa çıkabilmeleri için yönetimi güçlendirir. Diğer bir ifadeyle iç kontrol, kurumun, yönetimi ve personeli tarafından hayata geçirilen, belirlenmiş hedeflere ulaşmasında ve misyonunu gerçekleştirmesinde makul bir güvence sağlamak üzere tasarlanmış ve kurumun genelini etkileyen bütünlümlü bir süreçtir.

KAMU İÇ KONTROL STANDARTLARI



İÇ KONTROLÜN AMAÇLARI NELERDİR?

- Kamu gelir, gider, varlık ve yükümlülüklerinin etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde yönetilmesini,
- Kamu idarelerinin kanunlara ve diğer düzenlemelere uygun olarak faaliyet göstermesini,
- Her türlü mali karar ve işlemlerde usulsüzlük ve yolsuzluğun önlenmesini,
- Karar oluşturmak ve izlemek için düzenli, zamanında ve güvenilir rapor ve bilgi edinilmesini, Varlıkların kötüye kullanılması ve israfını önlemek ve kayıplara karşı korunmasını sağlamaktır.

İÇ KONTROL SİSTEMİNDE KİMLER NELERDEN SORUMLUDUR?

Tüm çalışanlar, iç kontrol tüm personelin görevinin bir parçasıdır. Kurumda çalışan herkes için kontrol sisteminin hayata geçirilmesinde rol oynar. İç kontrol yalnızca bir birimdeki personelin yürüteceği bir görev değildir. Kurumda çalışan herkesin yürüttüğü faaliyetlerin içine yerleşmiş bir süreçtir.

İÇ KONTROLLE İLGİLİ DOĞRU BİLİNE YANLIŞLAR

- Yanlış: İç kontrol sadece mali iş ve işlemleri kapsar.
- Doğru: İç kontrol hem mali hem de mali olmayan iş ve işlemleri kapsar.
- Yanlış: İç kontrol sadece ön mali kontrolden oluşur.
- Doğru: Ön mali kontrol sadece mali işlemler üzerinde gerçekleştirilen kontroldür. İç kontrol ise bir idarenin tüm faaliyetlerini ve süreçlerini kapsayan bütüncül bir sistemdir.
- Yanlış: İç kontrol statik bir sistemdir.
- Doğru: İç kontrol bir kere kurulan ve ilk kurulduğu şekilde uygulanan statik bir sistem değildir. İç kontrol dinamik bir sistemdir; sürekli gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi gerekir.
- Yanlış: İç kontrol, kurumun ana faaliyetlerinin yerine getirilmesinde zaman kaybına neden olur, bürokrasi yaratır ve çalışanları oyalır.
- Doğru: İç kontrol iş süreçlerinin "içine" yerleştirildiğinde ana faaliyetlerinin daha etkin gerçekleştirilmesinde yardımcı olur. İç kontrol süreçlere ilave yapılan işler olarak düşünülmemeli ve süreçlerin bir parçası olarak tasarlanmalıdır.
- Yanlış: Küçülme ve yetkilendirilme nedeniyle kontrollerin bir kısmından vazgeçmeliyiz.
- Doğru: Küçülme ve yetkilendirilme nedeniyle farklı kontrollere ihtiyaç duymalıyız.
- Yanlış: İç kontrolün geliştirilmesi ve izlenilmesinden, iç ve dış denetim sorumludur.
- Doğru: İç kontrol, yönetim ve çalışanlar tarafından sahiplenilmesi ve geliştirilmesi gereken bir süreçtir.

Kırmızıtoprak Mahallesi Mustafa Kemal Atatürk Caddesi No:59 26020- ESKİŞEHİR
Tel: 0(222) 320 10 12 Faks: 0(222) 335 1540 eskisehir@saglik.gov.tr

Görsel 4.1.3: 1. Poster örneği

1. Yukarıdaki posterde işlenen konu nedir?
2. Posterde sizin dikkatinizi çeken unsur veya unsurlar nelerdir?
3. Bu poster hangi amaçla hazırlanmıştır?



Kuyruklu Kurbağalardan *Mertensiella luschani* (Urodela:Amphibia)'de Yuva Bağımlılığı Davranışının Araştırılması

Gamze GEZGEN, Vedat Menderes ÖZÇİFTÇİ
Aydın Fen Lisesi



1. GİRİŞ

Omurgalı ve omurgasız hayvanlarda kimyasal etmenler hem kendi aralarında hem de farklı gruplar arasında iletişimi sağlanmasında oldukça etkilidir. Her iki durumda da kimyasal iletişim sosyal bağlılığı artırıcı yönde rol oynar. Diğer yandan omurgalı hayvanların büyük bir çoğunluğunda bireylerin üremesi, karp eseyden bireylerin bulunmasını gerektirmektedir. Semendiler üzerinde yapılan çalışmalarda (Mathis, 1990; Gautier and Maud, 1999; Gautier et. all., 2004), bireylerin daha önce bulundukları bölgeyi veya yuvayı koku yoluyla tanıdıklarını ve bu tanınmanın yuvadaki toprağı üzerine bırakılan ve özellikle üreme döneminde aktif olan koku yada bırakılan dışkıdan kaynaklanabileceğini göstermiştir. Çalışmadan elde edilecek sonuçlar, bize Avrupa'da ortaya çıkan üreme sistemlerinin evrimi ve Kuzey Amerika'da yaşayan akraba türlerle akrabalık ilişkilerinin bu davranış bakımından karşılaştırılması adına ışık sağlayacaktır. Bizi böyle bir çalışmaya yönelten etmenlerin başında biyoloji derslerinde endokrin sistem konusunu anlatırken dış salgı bezleri tarafından salgılanan ve aynı türün bireyleri arasında ilişkili sağlayan "Feromon"ların, hayvanların üreme davranışlarına nasıl etkili olduğunu merak etmek olmuştur. Konu ile ilgili olarak Adnan Menderes Üniversitesi Biyoloji Bölümü'ne gidildiğinde feromonların konusunda yapılmakta olan bir çalışmadan söz edildim, bu çalışmanın laboratuvar deneylerini yapmak üzere bize teklif yapılmıştır. Ayrıca özellikle insanlar tarafından yapılan olumsuz etkiler sonucu yaşam alanları sürekli daralan kurbağa türlerinin semendilerin, doğal denge içindeki önemlerini okula yürüttüğümüz deneme çalışmaları sırasında arkadaşlarımız ve çevremizdekilere aktarabilmeye düşüncesi bu çalışmayı yapmamıza etken olmuştur. Omurgalı hayvanların birçoklarında, özellikle memeli hayvanlar ile kuşlarda yuva bağımlılığı davranışının olduğu bilinmektedir. Oysa kurbağalarda yuva bağımlılığına ilişkin çalışmalar henüz yeni başlamıştır. Bu çalışmamızda elde edilen sonuçlar, bazı kurbağa türlerinde aynı yuvayı kullanma ve bulunduğu alanı terk etmeme davranışının olduğu yönündedir. Bu çalışmamızın amacı, Güney-Batı Anadolu'da (Muğla ve Antalya'nın İçel'i) oldukça yaygın olan kuyruklu kurbağalardan (semender) *Mertensiella luschani* (Lüka Semenderi)'de (Resim 1, 2), laboratuvar koşullarında yuva bağımlılığı davranışının olup olmadığının araştırılması, eğer varsa bunun hangi etmenlerden kaynaklandığının saptanmasına yöneliktir.

Resim 1: *Mertensiella luschani* (Lüka Semenderi)'ye ait erkek birey



Resim 2: *Mertensiella luschani* (Lüka Semenderi)'ye ait dişi bireyler



2. MATERYAL VE METOT

Denemelerde, Dalaman-Muğla/Gökbel Köyü'nden toplanan kuyruklu kurbağalardan *Mertensiella luschani* örnekleri kullanılmıştır (Resim 3, 4).



Resim 3-4: Örneklerin toplandığı biyotoplar

Araziden toplanan 50 adet örnek, okula getirilmiş ve kendileri için hazırlanan ortama konulmuştur. Denemelerin yapıldığı odanın pencereleri siyah kartonla kapatılmıştır. Çünkü bu hayvanlar beslenme veya üreme amacıyla gece aktif olan hayvanlardır. Yani yuvalarını görsel faktörlerin dışındaki diğer faktörlerle (yuvaya bırakılan dışkı ve bunun kokusu) bulundukları düşünmektedir (Resim 5). Hayvanların doğal ortamlarına en uygun laboratuvar koşulları sağlandıktan sonra denemeye alınan örnekler önce 200 mm uzunluğunda ve 50 mm çapında, yapay yuva olarak kabul edilen ve içinde hayvanın kendi kokusunun bırakılabileceği, hayvanın yaşadığı doğal ortamından getirilen toprak bulunan plastik borulara konulmuştur. Hayvanlar 18 saat yuva olarak kabul edilen plastik borularda tutulmuş, bu sırada borunun iki ucu kapatılmıştır. Daha sonra hayvanlar borulardan çıkartılarak denemeye alınmıştır. Her deneme için, bir birey denemenin yapıldığı leğenin merkezine konmuş, leğenin üstü bezle karantlı olması için kapatılmıştır.

Hayvanların pozisyonu (örneğin yapay yuva içinde ya da dışında) deneme başlatıldıktan sonra 2, 4 ve 6. saatlerde kontrol edilmiştir. Her kontrolden sonra hayvan tekrar leğenin merkezine konulmuştur. Her birey ardi ardi 5 gün testten geçirilmiş ve her deneme sonunda leğen ve yuvalar temizlenmiştir.

Hayvanlarda yuva bağımlılığının belirlenmesi ile ilgili iki değişik deneme yapılmıştır. **Deneme I:** Şekil 1'de görüldüğü gibi plastik leğenin içine yuva olarak kabul edilen ve hayvanın 18 saat tutulduğu boru ve bir de boş, kokusuz boru konmuş, hayvan leğenin merkezine bırakılmıştır (Resim 6), 2, 4 ve 6. saatlerde hayvanın pozisyonu incelenmiştir. Buna göre kendi kokusuna ait boru içine (yapay yuva) giren hayvanlar için (1), hiçbir koku olmayan boş boru içine giren hayvanlar için (2) ve her iki boru içine girmeyen ve açıkta gözlünen hayvanlar için (0) rakamları ile değerlendirme yapılmıştır. Bu denemeler 4 farklı erkek ile 10 gün (toplam 120 veri) ve 7 farklı dişi ile 10 gün (toplam 210 veri) tekrarlanmıştır.

Deneme II: Şekil 1'de görüldüğü gibi plastik leğenin içine yuva olarak kabul edilen ve hayvanın 18 saat tutulduğu boru, hiçbir kokusu olmayan boş boru ve karşı cinsten hayvana ait bir boru konmuş (denemeye alınana karşı cinsten başka bir hayvan da 18 saat kapalı olarak farklı bir boru içinde tutulmuştur), denemeye alınan hayvan leğenin merkezine bırakılmıştır (Resim 7). 2, 4 ve 6. saatlerde hayvanın pozisyonu incelenmiştir. Buna göre kendi kokusuna ait boru içine (yapay yuva) giren hayvanlar için (1), hiçbir koku olmayan boş boru içine giren hayvanlar için (2), karşı cinsten hayvana ait boru içine girenler için (3) ve her iki boru içine girmeyen ve açıkta gözlünen hayvanlar için (0) rakamı ile değerlendirme yapılmıştır. Bu denemeler 7 farklı erkek (toplam 105 veri) ve 7 farklı dişi (toplam 105 veri) ile 5 gün tekrarlanmıştır.



Şekil 1: Erkek ve dişi bireylerin yuva bağımlılığına ilişkin hazırlanan I. ve II. deney düzeni



Resim 6: Erkek ve dişi bireylerin yuva bağımlılığına ilişkin hazırlanan I. deney düzeni



Resim 7: Erkek ve dişi bireylerin yuva bağımlılığına ilişkin hazırlanan II. deney düzeni

Elde edilen sonuçlarda 1 (kendi kokusuna ait yuva), diğer sonuçlara göre %50 veya daha fazla ise laboratuvar koşullarında kokuya veya dışkıya bağlı bir seçimin söz konusu olabileceğine karar verilecektir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada iki deneme için farklı 11 erkek ve 14 dişi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir. **Deneme I:** Bu denemede 4 farklı erkek 10 gün boyunca gözlemlenmiş ve toplam 120 veri elde edilmiştir. Erkek örnekler 79 kez (% 65,83) kendi kokusuna ait yuvaya (1), 25 kez (% 20,83) hiçbir koku olmayan yuvaya (2), 16 kez ise (% 13,33) hiçbir yuvaya (0) girmeyerek leğenin içinde kalmayı tercih etmiştir. Bu sonuçlara göre kendi kokusuna ait yuvaya giren erkeklerin yüzde olarak değeri % 50'yi geçtiği için (% 65,83) laboratuvar koşullarında erkek örneklerde bir yuva bağımlılığı olduğu söylenebilir (Tablo 1, Şekil 2).

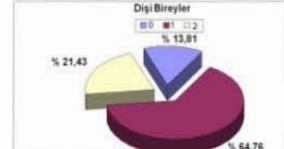
Tablo 1: Birinci deney düzeninde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler; N: Örnek sayısı; VS: Veri sayısı)

	N	0		1		2		Toplam	
		VS	(%)	VS	(%)	VS	(%)	VS	(%)
Erkek	4	16	13,33	79	65,83	25	20,83	120	100
Dişi	7	29	13,81	136	64,76	45	21,43	210	100

Dişiler için ise; 7 farklı dişi 10 gün boyunca gözlemlenmiş ve toplam 210 veri elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre dişiler 136 kez (% 64,76) kendi kokusuna ait yuvaya (1), 45 kez (% 21,43) hiçbir koku olmayan yuvaya (2) ve 29 kez (% 13,81) leğenin içinde girmeyenlerdir. Bu sonuçlara göre dişi örneklerin için yuva bağımlılığının da 64,76 söz etmek olanaklıdır (Tablo 1, Şekil 3).



Şekil 2: Birinci deney düzeninde erkek bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler)



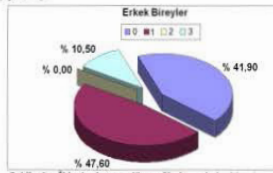
Şekil 3: Birinci deney düzeninde dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler)

Deneme II: Bu denemede 7 farklı erkek 5 gün boyunca gözlemlenmiş ve toplam 105 veri elde edilmiştir. Erkek örnekler 50 kez (% 47,60) kendi kokusuna ait yuvaya (1), 11 kez (% 10,5) karşı cins yani dişi bireyler ile yuvaya (3) ve 44 kez (% 41,90) hiçbir yuvaya (0) girmeyenlerdir. Diğer yandan bu denemede hayvanların hiçbir kokusuz yuvaya (2) tercih etmemiştir. Bu sonuçlara göre de erkek bireylerde bu deneme için yuva bağımlılığının olabileceğini söylemek değer % 50,00'dan düşük olsa da (% 47,6) yine de olanaklıdır (Tablo 2, Şekil 4).

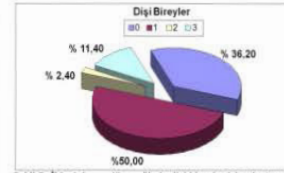
Tablo 2: İkinci deney düzeninde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler; 3: Dişi bir bireye ait olan yuvaya girenler; N: Örnek sayısı; VS: Veri sayısı)

	N	0		1		2		3		Toplam	
		VS	(%)	VS	(%)	VS	(%)	VS	(%)	VS	(%)
Erkek	4	44	41,9	50	47,6	0	00,0	16	15	105	100
Dişi	7	38	36,2	53	50	2	2,4	12	11,4	105	100

Dişiler için yapılan denemede ise; 7 farklı dişi 5 gün boyunca gözlemlenmiş ve toplam 105 veri elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre dişiler 53 kez (% 50,00) kendi kokusuna ait yuvaya (1), 12 kez (% 11,40) karşı cins yani erkek bireyler ile yuvaya (3), 38 kez (% 36,20) hiçbir yuvaya (0) girmeyenlerdir. Denemelerde sadece 2 kez (% 2,40) hiçbir koku olmayan (2) yuvayı tercih etmiştir. Bu deneme sonuçlarına göre (% 50,00) dişi bireyler için bir yuva bağımlılığının söz etmek olanaklıdır (Tablo 2, Şekil 5).

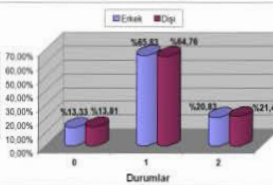


Şekil 4: İkinci deney düzeninde erkek bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler; 3: Dişi bir bireye ait olan yuvaya girenler)

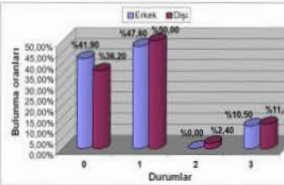


Şekil 5: İkinci deney düzeninde dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler; 3: Erkek bir bireye ait olan yuvaya girenler)

Bu sonuçlar bize yuva bağımlılığına neden olan faktörün, yuvaya bırakılan hayvanın kendi pisliğinin kokusu ile boru içinde 18 saat boyunca kalmış sonucu toprağına karşın kokusunda kaynaklandığı, hayvanın böylece bu kokuları algılayarak geçceğini kanıtlanmıştır. Bu sonuçlar Adnan Menderes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim elemanlarına hayvanların yaşadığı doğal ortamlarında yapılan denemelerin sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Bu deneme sonuçlarına göre de, hayvanların doğal ortamlarında yuva bağımlılığı davranışını gösterdikleri ve denemeye alınan hayvanların büyük bir kısmının hep aynı yuva ve hep aynı bölgeyi kullandıkları saptanmıştır. Böylece bu çalışmamızda doğal ortam sonuçlarını laboratuvar sonuçlarıyla desteklemiş oluymuz. Bu nedenle, yuva bağımlılık davranışını gösteren *Mertensiella luschani*'nin yaşadığı biyotoplarının çeşitli nedenlerle bozulmasını önlemek için denemelerin aza inmesi gerekmektedir.



Şekil 6: Birinci deney düzeninde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler)



Şekil 7: İkinci deney düzeninde hem erkek hem de dişi bireyler için oluşturulan yapay yuvalara girme oranları (0: Herhangi bir yuvaya girmeyenler; 1: Kendi kokusunun bulunduğu yuvaya gidenler; 2: Herhangi bir koku bulunmayan yuvaya girenler; 3: Dişi bir bireye ait olan yuvaya girenler)

Bu sonuçlar bize yuva bağımlılığına neden olan faktörün, yuvaya bırakılan hayvanın kendi pisliğinin kokusu ile boru içinde 18 saat boyunca kalmış sonucu toprağına karşın kokusunda kaynaklandığı, hayvanın böylece bu kokuları algılayarak geçceğini kanıtlanmıştır. Bu sonuçlar Adnan Menderes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim elemanlarına hayvanların yaşadığı doğal ortamlarında yapılan denemelerin sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Bu deneme sonuçlarına göre de, hayvanların doğal ortamlarında yuva bağımlılığı davranışını gösterdikleri ve denemeye alınan hayvanların büyük bir kısmının hep aynı yuva ve hep aynı bölgeyi kullandıkları saptanmıştır. Böylece bu çalışmamızda doğal ortam sonuçlarını laboratuvar sonuçlarıyla desteklemiş oluymuz. Bu nedenle, yuva bağımlılık davranışını gösteren *Mertensiella luschani*'nin yaşadığı biyotoplarının çeşitli nedenlerle bozulmasını önlemek için denemelerin aza inmesi gerekmektedir.

4. KAYNAKLAR:

- Çağınçanoğlu, D. 1992. A comparative ethological study of female chemical attractants in newts (Genus Triturus). Amphibia-Reptilia, 13, 69-74.
- Gautier, P., Léna, J. & B. Maud, C. 2004. Responses to conspecific scent marks and the ontogeny of territorial mark in immature terrestrial salamanders. Behav. Ecol. Sociobiol., 55, 447-453.
- Gautier, P. & Maud, C. 1999. Shelter tenacity in terrestrial salamander Salamandrina atra: experiments on individual recognition by olfaction. In: Current studies in herpetology. (Ed. by Maud, C. & Gautier, P.), pp. 125-128. Le Bourget du Lac, France.
- Gautier, P. & Maud, C. 2003. Faecal pellets used as an olfactory territorial marker in two terrestrial Alpine salamanders. Ecoscience, 10, 134-139.
- Griffiths, R. A. 1999. Terrestrial salamanders in Europe. London: Poyser, T. & Poyser, A.D.
- Jaeger, R. G., Farnum, D., Hill, G., Pelen, A. & Roether, G. 1993. Salamander hibernation behavior and territorial phenomena: alternative hypotheses. Journal of Herpetology, 27, 230-239.
- Meths, A. 1990. Territorial salamanders assess sexual and competitive information using chemical signals. Animal Behaviour, 40, 953-962.
- Simsch, U. 1990. Migration and orientation in anuran amphibians. Ethol. Ecol. Evol., 2, 65-79.

Bu çalışmamız sırasında gerekli desteği bize sağlayan Adnan Menderes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Başkanlığı'na ve Arş. Gör. Aziz AVCİ'ye teşekkür ederiz.

Danışman Öğretmen: Hülya OLGUN (Biyoloji Öğretmeni)

Görsel 4.1.4: 2. Poster örneği

- Bilimsel bir toplantıda sunulmak üzere hazırlanmış olan yukarıdaki proje posterinin konusunu belirleyiniz.
- Birinci ve ikinci posterler arasında içerik ve biçim açısından ne gibi farklar vardır?

Poster: Sözel bir sunumu görsel bir destekle birleştiren bir iletişim aracıdır.

1. Posterde gereksiz yazı ve materyal bulunmamalıdır.
2. Posterin başlığı; projenin adını, yazarlarını ve çalıştıkları kurumun adını içermelidir.
3. Posterde kullanılan metinler, en az 1,5 metre mesafeden okunabilmelidir.
4. Poster; giriş, amaçlar, metotlar, bulgular, tartışma, sonuçlar şeklinde bölümlere ayrılmalıdır. Giriş bölümü, çalışmayı ve bu çalışmanın niçin yapıldığını anlatmak için gerekli temel bilgileri içeren birkaç kısa cümleden oluşmalıdır.
5. Amaçlar bölümünde, araştırılan sorular veya denenen hipotez olabildiğince kısa ve açık bir şekilde ifade edilmelidir.
6. Metot bölümünde, araştırma yöntemi genel olarak anlatılmalı, daha önce kullanılan metotlar kaynak gösterilerek belirtilmelidir.
7. Bulgular, kolay anlaşılır, uygun başlıklara sahip grafik veya tablolarla sunulmalıdır.
8. Tartışma ve sonuç bölümleri kısa ve öz olmalı, burada kullanılan yazı fontları daha büyük olmalıdır. Çünkü çoğu izleyici, önce bu bölümü okumakta ve posterin diğer bölümlerini okuyup okumama kararını bu bölüme göre vermektedir.
9. Sunumunuzu izlemeye gelenlere, posterinizin bir örneğini verebilirsiniz.



Herhangi bir bilimsel bir etkinliğe katılmak üzere hazırlayacağınız posterlerin boyutları için yarışmayı düzenleyen kurum ya da kuruluşun poster yönergesini dikkate alınız.

3. Etkinlik

- Kendi projenizi tanıtan bir poster hazırlayınız.
- Poster hazırlama sürecini yazınız.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Örnek Projenin Sunusuna Ait Görseller

AYDINLATMADA YANSITICI YÜZEYLERİN KULLANILMASI

1. Görsel

Giriş

- Güneş enerjisi günümüzde;
- İklimlendirmede (ısıtma soğutma),
 - Sıcak su temininde ve yüzme havuzu ısıtılmasında,
 - Tarımsal teknolojide; sera ısıtılmasında ve tarım ürünlerinin kurutulmasında,
 - Aydınlatmada,
 - Sanayide; güneş ocaklarında, fırınlarında ve pişiricilerinde,
 - Deniz suyundan tuz ve tatlı su üretilmesinde,

3. Görsel

Giriş

Işık iki kanuna uyarak yansır:

1. Gelen ışın, normal ve yansıyan ışın aynı düzlem içindedir.
2. Gelme açısı yansıma açısına eşittir.
Bu çalışmayla, yansıtıcı yüzeylerden faydalanılarak güneş ışığının ışık almayan alanlara aktarılması, bu alanların aydınlatılması ve böylece enerji tasarrufu sağlanması amaçlanmıştır.

5. Görsel

Deneylerin Yapılışı

- Işık kaynakları, yere paralel olmak koşuluyla sabitlenmiştir.
- Düzlem aynalar, ışık ışınlarının gelme açısı 45° olacak şekilde sabitlenmiştir.
- Tabanına milimetrik kâğıt yerleştirilmiş olan kutu, iç yüzeyi düzlem aynalardan ışık alacak şekilde sabitlenmiştir.
- **Bu işlemler, her bir ayna için her iki ışık kaynağı ile ayrı ayrı yapılmıştır.**

7. Görsel

Projenin Amacı

Güneş ışığını yansıtıcı yüzeylerden faydalanarak ışık almayan alanlara aktarıp bu alanları aydınlatmak ve enerji tasarrufu sağlamak.

Giriş

Yeryüzüne bir yılda düşen güneş ışınım enerjisi, şimdiye kadar belirlenmiş fosil yakıt haznelerinin yaklaşık 160 katı kadardır. Türkiye, güneş kuşağı içinde olduğundan bu enerjiden en fazla yararlanabilecek ülkelerden biridir.

2. Görsel

Giriş

- Güneş pompalarında, pillerinde ve havuzlarında,
 - Isı borusu uygulamalarında,
 - Ulaşım ve iletişim araçlarında,
 - Sinyalizasyon ve otomasyonda,
 - Elektrik üretiminde kullanılmaktadır.
- İç mekanlar, gündüzleri ışık tüpleri ile aydınlatılabilmektedir. Cilalı yüzeylerden faydalanılarak mekanların aydınlatılması da mümkündür. Bunun için ışığın yansıma kanunlarından faydalanılır.

4. Görsel

Materyaller

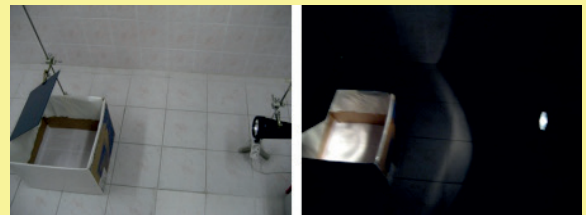
- Farklı boyutta iki ışık kaynağı
- Farklı büyüklükte beş adet düzlem ayna
- Karton kutu ve proje için gerekli diğer materyaller.

Yöntem

- Deney Yöntemi

6. Görsel

Deneylerin yapıışı



Örnek Deney Düzeneği

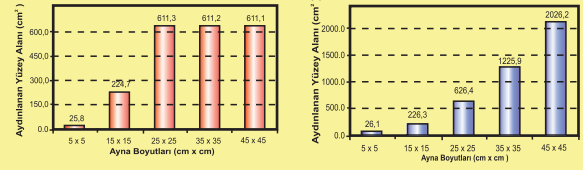
8. Görsel

Bulgular

Her bir ayna için her iki ışık kaynağı ile ayrı ayrı yapılan deneyler sonucunda kutunun tabanında meydana gelen aydınlık yüzey alanı hesaplanmış ve elde edilen veriler grafiğe aktarılmıştır.

9. Görsel

Bulgular



En fazla aydınlık yüzey alanı, büyük ışık kaynağı ve en büyük boy düzlem ayna kullanılarak elde edilmiştir.

10. Görsel

Tartışma ve Öneriler

Güneş, en temel ve en ucuz aydınlanma kaynağıdır. Türkiye, en kolay yararlanılabileceği aydınlatmada bile bu enerjiyi yeterince kullanmamaktadır. Bu çalışmayla, yansıtıcı yüzey ve yansıma kuralları kullanılarak güneş görmeyen alanların aydınlatılabileceği gösterilmiştir.

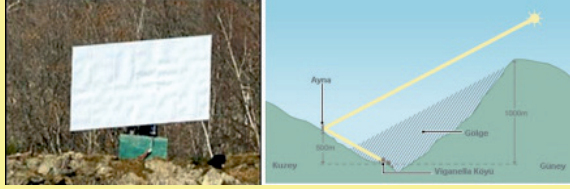
11. Görsel

Tartışma ve Öneriler

Bundan yola çıkılarak güneş görmeyen bir oda aydınlatılabileceği gibi coğrafi konumu itibarıyla güneş ışığından yeterince yararlanamayan yerleşim yerleri bile aydınlatılabilecektir.

12. Görsel

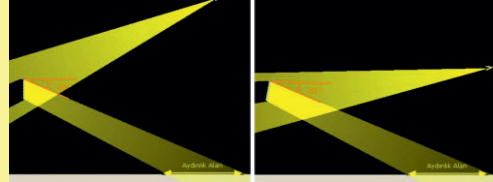
Tartışma ve Öneriler



İtalya'da, bir dağ eteğinde bulunan Viganella köyünün kış aylarında güneş ışığı alması için geliştirilmiş, bilgisayar kontrollü yansıtma sistemi.

13. Görsel

Tartışma ve Öneriler



Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesinden dolayı, güneş ışınlarının bir noktaya gelme açısı sürekli değişmektedir. Güneş ışığı yeryüzüne gün boyu farklı açılarla düşer.

14. Görsel

Tartışma ve Öneriler

- Bu nedenle, hareketli yansıtıcılar kullanarak güneş ışığından faydalanamayan alanlar gün boyu aydınlatılabilir.
- Açık takip sistemleriyle donatılmış hareketli yansıtıcı yüzeyler kullanılarak yeni projeler geliştirilebilir.

15. Görsel

Görsel 4.1.5: Örnek projeye ait bilgisayar sunusu

TEŞEKKÜRLER

16. Görsel

1. Yukarıdaki sunumu inceleyiniz. Bu sunum, örnek projeyi tanıtmaya yeterli midir? Tartışınız.

Slayt: Saydam bir yüzey üzerine alınmış, yansıtımda kullanılmaya özgü pozitif görüntüdür.

Bilgisayar sunusu: Bir konuyu ana hatlarıyla bilgisayar kullanarak slayt şeklinde sunmaktır. Slayt ve bilgisayar sunusu hazırlarken dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- Kolay okunabilir bir yazı tipi seçiniz.
- İtalik harf kullanmayınız.
- El yazısı kullanmayınız.
- Dekoratif yazı tipi kullanmayınız.
- Yazının tümünü büyük harflerle yazmaktan kaçınınız.
- Sade bir görünüm olmasına özen gösteriniz.
- Tam bir cümle yerine anahtar kelimeler kullanabilirsiniz.
- Bilgiyi tek bir nokta veya kavrama odaklayınız.
- Koyu zeminde açık renkler genellikle en iyi sonucu verir.
- Basit grafikler kullanınız.
- Endüstri logosu veya ticari isimleri kullanmaktan kaçınınız.

4. Etkinlik

■ Kendi projenizi tanıtan bir slayt ya da bilgisayar sunusu hazırlayınız.

■ Slayt ya da bilgisayar sunusu hazırlama sürecini yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. İnceleme Yazısı

SUNUM ÇEŞİTLERİ

Şimdiye kadar öğrendiklerinize ek olarak aşağıda verilen sunum çeşitleri üzerinde de durmak gerekir. Kabul edilmelidir ki bir bilgiyi bir topluluğa aktarmanın pek çok yolu vardır. Önemli olan, sunulacak bilginin hangi yolla daha iyi aktarılabileceğinin belirlenmesidir. Bu yollardan birini seçerek yapacağınız sunumda, farklı duyu organlarına seslenen birçok aracı birlikte kullanabilirsiniz. Şimdi, bu yolların neler olduğuna kısaca bir göz atalım.

PANEL: Küçük bir grubun, ilgi çekici bir konuyu büyük bir grup karşısında tartıştığı tekniğe panel diyoruz. Panelde en az üç panelist bulunmalıdır. Panel için toplu görüşme, açık oturum gibi adlar da kullanılmaktadır (**Görsel 4.1.6.**). Bu tekniğin amacı, grup üyeleri arasında ortak düşünüş ve ortak çalışmayı özendirme. Panelde, oturumu yöneten bir yönetici ve üyeler bulunur. Yönetici, konuyu ve panel üyelerini sunup tartışmayı açar. Kendisi de zaman zaman tartışmaya katılır. Tartışmaları özetler, akıcılığı ve etkin katılımı sağlar.

KONFERANS: Bilim alanındaki yeni buluşları ve gelişmeleri bilim dünyasına sunmak amacıyla düzenlenen toplantı anlamına gelir. Ortak çıkarlar, ortak ko-



Görsel 4.1.6: Panelden bir görüntü

nular vb. üzerinde görüşmek isteyen kimselerin toplantısı olarak da bilinir. Konferans için kongre terimi de kullanılmaktadır. Kongreler, bilim insanları tarafından ilgiyle ve dikkatle izlenen sunum toplantıları biçiminde gerçekleşir. Konuşmacı, önceden hazırladığı konuşmayı dinleyicilere aktarır. Kongrelerde poster tekniğinden sıkça yararlanılır.

Konferans, kimi zaman uluslararası bir sorunun tartışıldığı zemin anlamında da kullanılmaktadır (**Görsel 4.1.7.**). Yukarıda özellikleri verilen sunum çeşitlerinin sonunda bir sonuç bildirisi hazırlanır. Sonuç bildirisi, yapılan tartışmaları özetler ve bir sonuca ulaştırır.

SEMPOZYUM: İki ya da daha çok sayıda konuşmacının katıldığı bir grup tartışma tekniğidir. Daha çok bir konferans havası taşıyan bu teknikte, belirlenen konunun değişik yönleri kısa açıklamalarla dinleyiciye sunulduktan sonra bunu soru cevap ya da büyük grup tartışması izler. Sempozyum, bir alanın uzmanlarından yararlanmayı kolaylaştırır. Üç, beş ya da daha fazla kişi bir masaya yüzleri dinleyiciye dönük bir biçimde oturur, sırası gelen konuşmacı ayağa kalkarak hazırladığı konuşmayı sunar. Konuşmacı konuşmasını bitirinceye kadar sözü kesilmez. Konuşmalar bittikten sonra sempozyum üyeleri önce kendi aralarında, sonra da dinleyicilerle birlikte konuyu tartışırlar. Tartışmalar özetlenip sonuca ulaşarak bitirilir. Sempozyum için seminer ve bilgi şöleni isimleri de kullanılmaktadır. Kimi sempozyumlarda birden çok oturum düzenlenir ve her oturumda konunun farklı bir yönü ele alınır (**Görsel 4.1.8.**).

FORUM: Aynı konu ile ilgili iki ya da daha fazla konuşmacının katıldığı bir grup tartışma tekniğidir. Bu teknikle tartışmalı bir konunun farklı yönleri, o alanda iyi yetişmiş kişilerce, dinleyiciler karşısında tartışılır. Bu nedenle oldukça güdüleyici ve ilgi çekicidir. Dinleyicilerin kendi görüşlerini açıklama imkanına sahip olmaları, forumu panelden ayıran ön önemli özelliktir (**Görsel 4.1.9.**).

SERGi: Belli bir amaçla yapılmış ya da biriktirilmiş bulunan nesnelerin, sanat eserlerinin ve benzeri çalışmaların belirli bir düzenleme içinde birleştirilerek hizmete sunulması için yararlanılan ve görme yoluyla öğrenmeyi sağlayan bir tekniktir. Sergiler, bir konunun tanıtılması ya da bir etkinliğin başkalarına duyurulması amacıyla düzenlenir. Ulusal ve uluslararası yarışmalara katılan projelerin sunulmasında başvurulmuş en önemli araçlardan biri de sergidir. Yarışmacılar, projelerini sözlü ve yazılı biçimde sunabilecekleri gibi kendilerine ayrılan bölümde görsel araçlarla da sunabilirler. Okulların düzenlediği bilim şenlikleri de bu kapsamda değerlendirilmelidir (**Görsel 4.1.10.**).

Komisyon tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.



Görsel 4.1.7: Konferanstan bir görüntü



Görsel 4.1.8: Sempozyumdan bir görüntü



Görsel 4.1.9: Forumdan bir görüntü



Görsel 4.1.10: Proje sergisinden bir görüntü



Görsel 4.1.11: Bir standın görünümü



Görsel 4.1.12: Okulda proje sunumu



Görsel 4.1.13: Bir resim sergisi

1. Bir panelde en az kaç panelist bulunmalıdır?
2. Forumu panelden ayıran en önemli özellik nedir?
3. Bu tür toplantılarda bir oturum başkanının bulunması neden önemlidir?
4. Sonuç bildirisi sözünden ne anlıyorsunuz?
5. Daha önce bir konferans, seminer, panel, forum ya da sergiye katıldınız mı? Katıldıysanız izlenimlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Projeler günlük hayata geçirilmelidir. Ticari bir değeri olduğu düşünülen projeler için proje sergilenmeden önce patent başvurusunda bulunulması gerekir.



Ulusal ve Uluslararası projeleri destekleyen kuruluşlardan bazıları şunlardır: TÜBİTAK, Üniversiteler, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı, Özel Kuruluşlar, Valilikler, Belediyeler, Vakıflar, Dernekler, Dünya Bankası, Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığı.

Ders Dışı Etkinlik

Sınıf mevcuduna göre 4-8 kişilik gruplar oluşturunuz. İnceleme bölümündeki sunum şekillerini aranızda paylaşarak bu sunum şekillerine örnekler bulunuz. Bu örnekleri arkadaşlarınızla paylaşınız.

5. Etkinlik

Bir konferans, sempozyum, panel ya da sergi düzenlediğinizi varsayarak bu etkinliği tanıtan bir afiş hazırlayınız.

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi hazırlanan bir projenin sunulma amaçlarından biri değildir?

- A) Projeyi tanıtmak
- B) Denenceleri kanıtlamak
- C) Bilgileri paylaşmak
- D) Proje hakkında geri bildirim almak
- E) Eleştirileri ve soruları cevaplamada deneyim kazanmak

2. Aşağıdakilerden hangisi bir projenin sunuma hazır duruma getirilmesi basamaklarından biridir?

- A) Proje raporunu yazma
- B) Problemi belirleme
- C) Raporları poster haline getirme
- D) Denenceleri test etme
- E) Verileri düzenleme

3. Projesini tanıtmak isteyen bir öğrencinin kitapçık şeklinde hazırlayacağı basılı/yazılı araç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Broşür
- B) Afiş
- C) Sergi
- D) Slayt
- E) Deney

4. Küçük bir grubun belli bir konuyu dinleyiciler önünde tartıştığı teknik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Forum
- B) Sempozyum
- C) Sergi
- D) Konferans
- E) Panel

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Kalabalığın görebileceği yerlere asılmış resimli duvar ilanına broşür denir. ()
- 2. Poster, bilimsel yarışmalardaki sunum çeşitlerinden biridir. ()
- 3. Konferanslar bilim alanındaki yeni buluşları sunmak amacıyla düzenlenir. ()

**Yeryüzünde faydalı olmak,
mutlu olmanın tek yoludur.**

Christian ANDERSEN

4. 2 PROJENİN UYGULANMASI

Hazırlık Soruları

1. Günlük yaşamınızda sıkça kullandığınız "teorik" ve "pratik" kavramları size neyi ifade eder?
2. "Projelerin hayata geçirilmesi" kavramını açıklayınız.
3. Hayata geçirilmemiş projeler sizce önemsiz midir? Tartışınız.
4. İcatlar, insan yaşamını nasıl kolaylaştırmıştır?
5. İcatlar, toplumları birbirine yaklaştıran unsurlar mıdır? Tartışınız.

İnceleme Yazısı

MANYETİK ULAŞIM: HIZYUVARLAR

Ulaşım teknolojilerindeki yeniliklerden biri manyetik kaldırma ilkesiyle hareket eden tren benzeri araçlardır. Havadan kaynaklı sürtünme dışındaki sürtünme kuvvetlerinin ortadan kaldırılmasıyla saatte 500-600 km hıza ulaşabilen bu araçlar, düşük basınçlı tüpler içinde hareket ettirilerek daha hızlı hale getirilebiliyor. 1000 km mesafeye kadar yolcu ve yük taşıyabilecek bir alternatif olarak öne çıkan bir teknoloji ile saatte ortalama 300 km hıza ulaşabilen hızlı trenlerin popülerliği son bulabilir. İlk büyük ölçekli sistem 2003'de Şangay'da denendi ve 30 km'lik mesafede 440 km hızla yolculuk gerçekleşti. Sabit manyetik askılarla havada asılı hareket edebilen skyTran isimli araç için de Tel Aviv'de deneme süreçleri gerçekleştiriliyor (**Görsel 4.2.1**).

Son yıllarda tüp içinde gerçekleştirilen taşımacılık sistemlerinin bir örneği olarak hızyuvarlar hakkındaki çalışmalar dikkati çekiyor. Hızıuvarlar, insan ya da yükleri gidilmesi planlanan noktaya güvenli bir şekilde ulaştırmayı hedefliyor. Düşük basınçlı bir boru içinde hareket eden hızyuvar podları, elektrik enerjisiyle hızlanıyor ve manyetik kaldırma kuvveti sayesinde rayların üzerinde yüzerek hareket ediyor. Yani düşük aerodinamik sayesinde daha önce sadece havayolu ile ulaşılabilen hızda taşıma mümkün olabiliyor. Elan Musk'ın 2013'de duyurduğu ön tasarım belgeleri ile başlayan hızyuvar geliştirme çalışmaları aralıksız olarak sürdürülüyor. Çeşitli şirketlerin desteği ile güneş ve rüzgar enerjisi ile çalışan ve saatte 1000 km hıza ulaşabilen hızyuvarların geliştirilmesine çalışılıyor. 2021'de yolcu ve yük taşımaya başlanması hedefleniyor. Karbon emisyonu olmadığı için hızyuvarların çevre dostu olması da en büyük artısı.



Görsel 4.2.1: Havada asılı hareket edebilen skyTrain

Tuncay Baydemir, Manyetik Ulaşım, Bilim ve Teknik Dergisi, Mayıs 2018, Sayı 606, Sayfa 21

1. Yukarıdaki yazıda anlatılan buluşlar nelerdir? Bunlardan hangisi, diğerinin ortaya çıkışını sağlamıştır?
2. Günlük hayatta kullandığınız basit araçların nasıl bulunduğunu düşünüyorsunuz?
3. Her buluşun, büyük maliyetler ve büyük emekler gerektirdiğini düşünüyor musunuz? Neden?
4. Bir icadın hayata geçirilmesi için sadece ihtiyaçlar yeterli olur mu? Başka neler gerekebilir?

Ders Dışı Etkinlik

■ Aşağıda verilen etkinlik konularından birini seçiniz, proje aşamalarını da dikkate alarak projenin gerçekleşme öyküsünü yazınız. Yazdığınız yazıyı sınıf panosunda sergileyiniz.

- Yörenizde gerçekleştirilmiş halk oyunları şenlikleri
- Okulunuzda gerçekleştirilmiş bir etkinlik (tiyatro, dinleti, yıl sonu eğlencesi vb.)
- Okul kulüplerinin gerçekleştirmiş olduğu bir proje
- Bir buluş

1. Etkinlik

■ Ülkemizde gerçekleştirilen ya da gerçekleştirilecek olan önemli projeler ve bu projelerin ülkemize kazandırdıklarını aşağıdaki tabloya örnekteki gibi yazınız.

PROJELER	ÜLKEMİZE KAZANDIRDIKLARI
GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi)	• Tahmini istihdam 3,3 milyon kişi olacaktır. • Toplam 1. 821. 046 hektar alan sulanacaktır. • Hidroelektrik enerji üretilecektir. • Tarım ve hayvancılık gelişecektir. • Ekonomik, sosyal ve kültürel alanda gelişmeler sağlanacaktır.



Bir projenin başarısı ülkemize kazandırdıklarıyla ölçülür.

2. Etkinlik

■ Aşağıda verilen etkinlik konularından birini seçiniz, proje aşamalarını da dikkate alarak projenin gerçekleşme öyküsünü yazınız. Yazdığınız yazıyı sınıf panosunda sergileyiniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ders Dışı Etkinlik

Gerçekleştirdiğiniz projeyi, konunun özelliklerini göz önünde bulundurarak günlük yaşama geçiriniz.



Aydınlatılacak alan

Görsel 4.2.1: Aydınlatılacak alan



Görsel 4.2.2: Ayna yardımı ile güneş ışığının iç mekandaki karanlık alana yansıtılması



Görsel 4.2.3: Aydınlatılmış alan



Uygulama yaparken güvenlik önlemlerini almayı unutmayınız!

Ders Dışı Etkinlik

Projenizin içeriğini göz önünde bulundurarak ilgili kuruluşlara tanıtınız. Ticari bir proje ise Türk Patent ve Marka Kurumuna başvurunuz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TÜRK PATENT

TÜRK PATENT VE MARKA KURUMU

BULUŞ VE PATENT HAKKINDA

Buluş, "tarım dahil, sanayideki herhangi bir özellikli sorunun çözümü" olarak tanımlanır.

Patent, buluş sahibinin buluş konusu ürünü belirli bir süre üretme, kullanma, satma veya ithal etme hakkıdır. Bu hakkı gösteren belgeye de patent denir. Geleneksel terminoloji ile sınai mülkiyet haklarının içinde önemli bir yer tutan "patent hakkı", özellikle teknoloji transferinin aracı olması bakımından, gelişmekte olan ülkeleri daha çok ilgilendiren ve maddi olmayan mallara ilişkin hakktır.

Patent hakkının korunması; zihinsel yaratıcılığın tanınması, buluş faaliyetinin özendirilmesi, buluş sahibinin ödüllendirilmesi gibi amaçlara yöneliktir. Bu sayede araştırma geliştirme sonuçları açıklanarak teknik bilginin yaygınlaştırılması sağlanmış olur. Bu bilgiler ışığında yeni kişiler yeni buluşlar yapabilmekte ve bu buluşlar sanayiye uygulanmakta, böylelikle ülkedeki ekonomik gelişmeye ivme kazandırılmış olmaktadır.

Bu amaçlara ulaşmak üzere geliştirilen patent sistemi; buluş sahiplerinin buluşlarını, başkalarının kolayca anlayabileceği ve bundan yararlanarak daha iyi çalışmalar yapabileceği biçimde ayrıntılı olarak açıklamaları karşılığında, kendilerine, buluş konusu ürünü üretme, kullanma ve satma konusunda belirli bir süre ayrıcalık veren bir sistemdir.

Yeni bir ürüne patent vermek, genellikle ülkeler arası kimi uzlaşmaları da gözetken hükümet kuruluşlarının ya da özerk düzenleyicilerin görevidir. Koşullar pazardan pazara değişmekle birlikte, bir ürün adına patent alınabilmesi için; bir yenilik, eski olandan bariz bir farklılık barındırmalı ve patenti ilgilendiren konuda uzman birinin gözünde sıradan bir yeniden düzenlemeden daha fazla olmalıdır. Türkiye'de patent verme yetkisi,

Türk Patent ve Marka Kurumuna aittir.

Patentle korunacak buluşlarda aranan ölçütler şunlardır:

- Yenilik
- Tekniğin bilinen durumunun aşılması
- Sanayiye uygulanabilirlik

Yenilik, başvuru yapılmadan önce başkaları tara-

findan yazılı, sözlü ya da uygulanarak açıklanmamış olmak anlamında mutlak yeniliktir. Tekniğin bilinen durumunun aşılması ölçütü ise "konuda uzman bir kişinin kolayca düşünüp uygulamaya koyamayacağı" nitelik anlamındadır. Sanayiye uygulanabilirlik, buluşun tümüyle kuramsal olmak yerine pratiğe uygulanabilir özellik taşıması demektir. Bu üç ölçütü taşıyan buluşlar patent ile korunur.

Aşağıda sayılanlar buluş niteliğinde olmadıkları için patent kapsamı dışında kalır ve bunlar için koruma talep edilmesi halinde patent verilmez.

- Keşifler, bilimsel teoriler, matematik metotları,
- Zihni ve ticari faaliyetler ile oyun faaliyetlerine ilişkin plan, usul ve kurallar,
- Sanat ve bilim eserleri, estetik niteliği olan yaratmalar, bilgisayar yazılımları,
- Bilginin derlenmesi, düzenlenmesi, sunulması ve iletilmesi ile ilgili teknik yönü bulunmayan usuller,
- İnsan veya hayvan vücuduna uygulanacak teşhis, tedavi ve cerrahi usulleri.
- (d) bendindeki hüküm, bu usullerin herhangi birinde kullanılan terkip ve maddeler ile bunların üretim usullerine uygulanmaz.

Aşağıda belirtilen buluşlar patent verilerek korunmaz

- Konusu kamu düzenine veya genel ahlaka aykırı olan buluşlar,
- Önemli ölçüde biyolojik esaslara dayanan bitki veya hayvan yetiştirilmesi usulleri.

Patent başvurusu yapılmadan önce başvuru sahibinin buluş konusu teknik ile ilgili Türk Patent ve Marka Kurumuna başvurarak patent araştırması yapması önerilir. Tekniğin bilinen durumunun araştırılması, buluş sahibine kendi buluşunu mevcut patentlerle karşılaştırma, benzerlikleri ve farklılıkları görme olanağı sağlar. Başvuru sahibi, buluşunun yeni olup olmadığı konusunda genel bir fikre sahip olur. Böylece, mevcut teknoloji bilinen bir patent başvurusunun reddedilme olasılığı azaltılmış olur.

<http://ttm.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2013/09/TPE-Patent-Faydal%C4%B1-Model-K%C4%B1lavuzu.pdf>, Erişim Tarihi: 17.07.2018

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.

1. Projenin en önemli uygulama amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Problemi çözmek
- B) Rekabet etmek
- C) Kuramsal bilgi olarak saklamak
- D) Ekonomik çıkar elde etmek
- E) Bireysel doyum elde etmek

2. Aşağıdakilerden hangisi projenin uygulanmasında karşılaşılan sorunlardan biri değildir?

- A) Toplumsal dirençle karşılaşmak
- B) Yeterli finans kaynağının bulunması
- C) Teknik yetersizliklerin olması
- D) Zaman yetersizliği
- E) Geri dönüş alınamaması

3. Bölgelerin gelişebilmesi için bölgesel kalkınma projeleri yapılmaktadır. Hazırlanan kalkınma projeleri ile bölgelerin zayıf ve güçlü yönleri tespit edilmektedir. Bazı bölgelerde projeler uygulanmaya başlamışken bazı bölgelerde de projelerin uygulanabilmesi için bilimsel altyapı hazırlanmakta ve gereken finansman sağlanmaya çalışılmaktadır. Zonguldak, Bartın, Karabük Projesi (ZBK), ülkemizde gerçekleştirilen bölgesel kalkınma projelerinden biridir.

Aşağıdakilerden hangisi bu projenin temel amaçlarından biridir?

- A) Bu bölgedeki tarım ve hayvancılığı geliştirmek
- B) Akarsuların akım düzensizliğinden kaynaklanan taşkın, erozyon, su ve çevre kirliliği sorunlarını çözümlemek
- C) Madencilik gelişimini sağlamak
- D) Kış turizm faaliyetlerini geliştirmek
- E) Hidroelektrik santralleri sayesinde elektrik enerjisi üretmek

4. I. Yenilik

II. Tekniğin bilinen durumunun aşılması

III. Sanayiye uygulanabilirlik

Verilenlerden hangisi patentle korunacak buluşlarda aranan özelliklerdendir?

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

B. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanları (D), yanlış olanları (Y) harfi ile işaretleyiniz.

- 1. Bir proje uygulamaya geçmeden önce raporlaştırılmalıdır. ()
- 2. Projenin uygulanması için her zaman planlama yapmak gerekmez. ()
- 3. Patent, buluş sahibinin buluş konusu ürünü belirli bir süre üretme, kullanma, satma veya ithal etme hakkıdır. ()

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları cevaplandırınız.**1. Projenin yazılmasından sonraki süreçte yapılması gereken ilk iş nedir?**

- A) Projenin sunuma hazır hale getirilmesi
- B) Projenin sunulması
- C) Projenin sergilenmesi
- D) Projenin patentinin alınması
- E) Projenin uygulanması

2. Aşağıdakilerden hangisi projenin sunum araçlarından biri değildir?

- A) Poster
- B) Broşür
- C) Afiş
- D) Bilgisayar sunusu
- E) Gözlem

3. Meslek liselerinde yıl içinde yapılan proje çalışmaları ya da etkinlikler sonucunda ortaya çıkan ürünleri sunma tekniği, aşağıdakilerden hangisidir??

- A) Konferans
- B) Sergi
- C) Stant
- D) Gösteri
- E) Panel

4. Okulda hazırlanan projeler ve etkinlikler bilimsel olabileceği gibi günlük yaşamdaki problemleri çözmeye yönelik de olabilir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi günlük hayattaki problemlerden birini çözmeye yönelik bir proje değildir?

- A) Okul bahçesinin ağaçlandırılması
- B) Su israfının önlenmesi
- C) Binaların boyanması
- D) Büyük Menderes Nehri'nde kirliliğe yol açan kimyasal maddelerin ölçülmesi
- E) Okuldaki atık kağıtların toplanması

5. Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde hayata geçirilen projelerden biri değildir?

- A) Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)
- B) 10 Milyar Meşe Projesi
- C) Ay'a Yolculuk Projesi
- D) Kuş Gribi Projesi
- E) Engelsiz Havaalanı Projesi

6. I. Bilgi paylaşımı sağlamak

II. Projeyi tanıtmak

III. Projenin bilimsel olduğunu kanıtlamak

IV. Ekonomik kazanç elde etmek

V. Denenceleri test etmek

Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri projeyi sunmanın temel amaçlarıdır?

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

B. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Projenizi tanıtmak için neler yaparsınız?

2. Projenizi sunacağınız ortam ile sunum için seçeceğiniz yöntem ya da araçlar arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

3. Proje yapmak size neler kazandırdı? Tartışınız.

4. Yaptığınız projenin topluma katkıları nelerdir?

5. Bir çalışmanın yararlı olması ne demektir, bu çalışmanın yararlı olduğunu nasıl test edersiniz?

BİR BULUŞUN ÖYKÜSÜ

"Bir hastalık bakterisini, laboratuvarı cam kabın dibinde, jöle gibi bir maddenin üzerinde ürettiyorunuz. Bir sabah, laboratuvara giriyorsunuz ve deney kaplarından birinin farklı göründüğünü saptıyorsunuz. Aslında hepsinin şöyle görünmesi gerekiyordu:



Kaptaki noktaların her biri, tek hücreden üremiş bir bakteri kolonisidir. Ama bu kapların biri şimdi aşağıdaki gibidir:



Kapta, bakterinin üremediği büyük bir açıklık var. İlk tepki, bekleneni yapmayan kabı atmak. Önce bu beklenmedik ve sinir bozucu gözlemi zihninizde şöyle bir tartıyorsunuz. Biliyorsunuz ki bakteriler, bir nedeni olmadıkça kapta böyle bir boşluk bırakmaz. Öyleyse o boşlukta bakterinin üremesini engelleyen bir şey var. Bu, bir gün önce kabın kapağını kaldırdığınızda içine düşmüş zehirli bir madde olabilir mi? Pencerenin açık, odanın da biraz tozlu olduğunu hatırlıyorsunuz. Kabın içine bir toz zerresiyle gelen zehir, kapta her yöne yayılarak, bakteri üremeyen yuvarlak alanı oluşturabilir. Bu fikri sınamak için odanın çeşitli yerlerinden toz örnekleri alıp yetiştirdiğiniz yeni bakterilerin kaplarının ortasına ufacık toz parçaları atıyorsunuz. İki gün sonra bakterilerin normal geliştikleri görülüyor.



Yeniden başa dönmüş oldunuz! Bu sefer, dikkatinizi bir sıranın arkasında kalmış, çok eski, küflenmiş bir fıstık ezmesi sandviç çekiyor. Heyecanlanıyor, küflü sandviçten bir şeylerin kaba ulaştığından ve bakterile-

ri zehirlendiğinden kuşkulaniyorsunuz. Fıstık ezmesinden ve ekmekten ufacık parçalar alıp tozlarla denediğiniz gibi bunları da bakterili kaplara koyuyorsunuz. İki gün sonra kabın görünüşü şöyle:



Hemen kapları ve sandviçi kapıp çöpe atıyorsunuz. Ellerinizi yıkayıp bu pis işten kurtulmayı düşünüyorsunuz. Bu sırada ellerinizden birinde ufak, mavimsi yeşil bir leke dikkatinizi çekiyor. Biraz önce çöpe attığınız küflü sandviçten bulaşmış olmalı. Birden aklınız başınıza geliyor: Acaba ekmeğin küfü o kaba da bulaştı mı? Çabucak sandviçin küflü kısmından ufak bir parça alıp bunu bakterili kaba koyuyorsunuz. Bundan sonraki kırk sekiz saat geçmek bilmiyor. İçinizde, bir şeyler olacakmış gibi bir his var. Nihayet bir şeyler oluyor da.



"Ekmek küfü, hastalık yapan bakterilerin üremesine izin vermiyor."

Bu ufak öykü, bilimsel buluş yapmanın daha önce anlattığımız bazı özelliklerini örnekliyor.

Bunu burada keselim. Olabilecek en iyi sonucu vermiş olan gerçek bir öykü var, bizim öykümüze benzer. Sir Alexander Fleming, (Sör Aleksandır Filemig) penisilini, bildiğimiz kadarıyla fıstık ezmesi sandviçlerle ilgili olmadığı halde, yukarıda anlatılana benzer bir şekilde buldu.

Mahlon B. Hoagland, Hayatın Kökleri Çeviri, Şen Güven, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 1993, Sayfa 141-146

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME (ÖRNEK FORMLAR)
PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

Grup veya Öğrenci Adı: Sınıfı:

Projenin Adı:

I- PROJEYİ HAZIRLAMA SÜRECİ	Zayıf (1)	Geliştirilmeli (2)	Orta (3)	İyi (4)	Çok İyi (5)
1. Grup içinde görev dağılımı yapma					
2. Problem durumunu belirleme					
3. Problem durumu ile ilgili inceleme araştırma yapma					
4. Hazırlayacakları proje konusuna karar verme					
5. Projenin sınırlılıklarını belirleme, projeye isim verme					
6. Projenin amacını belirleme					
7. Projenin araç gereç ve malzemeleri belirleme					
8. Proje maliyetini hesaplama					
9. Projeye uygun plan yapma, zaman çizelgesi hazırlama					
10. Konu ile ilgili önceden yapılmış proje örneklerini veya çalışmalarını inceleme					
11. Denenceleri belirleme					
12. Denencelerin sınanmasına uygun yöntem ve teknikleri belirleme ve kullanma					
13. Denenceleri sınama ve sonuçları kaydetme					
14. Projeyi plana göre gerçekleştirme					
15. Projeye ilgili olarak; kaynak kişiler ve öğretmeniyle iletişim kurma					
16. Grupla uyumlu çalışma					
17. Proje çalışmasına istekli olma					
TOPLAM					

II- PROJENİN İÇERİĞİ	Zayıf (1)	Geliştirilmeli (2)	Orta (3)	İyi (4)	Çok İyi (5)
1. Türkçeyi doğru ve etkili kullanma					
2. İçerik listesinin hazırlanması					
3. Bilgilerin doğruluğu					
4. Toplanan bilgilerin değerlendirilmesi ve analizi					
5. Elde edilen bilgilerden çıkarımda bulunma					
7. Yöntem ve tekniklerin uygun kullanılması					
8. Projenin araç gereç ve malzemeleri belirleme					
9. Sonuçların fotoğraf, tablo, grafik, şekil, çizim vb. ile ifadelendirilmesi					
10. Yaratıcılık ve estetik yönünden değer taşıması					
11. Elde edilen sonucun ekonomik olması					
12. Projenin kullanılabilirliği					
13. Kaynakçanın belirtilmesi					
TOPLAM					

III- PROJENİN SUNUMU	Zayıf (1)	Geliştirilmeli (2)	Orta (3)	İyi (4)	Çok İyi (5)
1. Türkçeyi doğru ve etkili kullanma					
2. Projeye uygun sunu hazırlama					
3. Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekecek şekilde sunma					
4. Sorulara cevap verebilme					
5. Sunuyu hedefe yönelik materyalle destekleme					
6. Sunuda beden dilini kullanma					
7. Sunuyu verilen sürede yapma					
8. Sunum sırasında öz güven gösterme					
9. Sunuyu severek yapma					
10. Gelecekte sergide kullanmak üzere proje sunularını arşivleme					
TOPLAM					

PROJE DEĞERLENDİRME BÖLÜMLERİ	PUAN
I. PROJEYİ HAZIRLAMA SÜRECİ	
II. PROJENİN İÇERİĞİ	
III. PROJENİN SUNUMU	
GENEL TOPLAM	

YORUMLAR VE ÖNERİLER:

.....

.....

.....

.....

.....

ÖZ DEĞERLENDİRME

Adı ve Soyadı :
Sınıfı :
Numarası :

Tarih : / /

Bu çalışmada neler yaptım?

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

Bu çalışmada neler öğrendim?

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

Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler hangileridir?

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

Bu çalışmada en çok zorlandığım bölümler hangileridir?

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

Çalışmamı yaparken beklemediğim hangi durumlarla karşılaştım?

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

Bu çalışmayla çevreme ve kendime hangi bilgi, beceri ve değerleri kazandırdım?

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

Bu çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım:

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

AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU

Grup Numarası :
Değerlendiren
Öğrencinin Adı Soyadı : Sınıfı:
1. Arkadaşının Adı Soyadı : Sınıfı:
2. Arkadaşının Adı Soyadı : Sınıfı:

	Her Zaman		Projenin Başında		Projenin Sonunda		Hiçbir Zaman	
Grubumuzdaki Öğrenciler	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım
1. Etkinliğe katılımda gönüllüdür.								
2. Görevini zamanında yerine getirir.								
3. Farklı kaynaklardan bilgi toplayıp sunar.								
4. Grup arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.								
5. Arkadaşlarını uyarırken olumlu bir dil kullanır.								
6. Malzemeleri kullanırken dikkatli ve titizdir.								
7. Temiz, tertipli ve düzenli çalışır.								
8. Sonuçları tartışırken açık ve anlaşılır konuşur, konuşulanları anlar.								

Öğrencilerin kendi gruplarındaki arkadaşları ile ilgili bu değerlendirmeler, öğretmenin birinci etkinlik esasına göre düzenlediği "Öğrenci Gözlem Formu"nu doldurmada yardımcı olarak kullanılabilir. Bu formda yer alan grup çalışma kriterleri, yapılan projenin özelliğine göre geliştirilebilir.

GRUP DEĞERLENDİRME FORMU

Grubun Adı :

Sınıf :

Puanlama Anahtarı

5 = Çok iyi

4= İyi

3 = Orta

2 = Geliştirilmeli

1 = Zayıf

ÖLÇÜTLER	1	2	3	4	5
1. Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerini dinler.					
2. Grup üyeleri birbirlerine saygı gösterir.					
3. Grupta birbiriyle çatışan görüşler olduğunda, gruptakiler bunları tartışmaya açar.					
4. Grup üyelerinin her biri çalışmalarda aktif rol alır.					
5. Grup üyeleri görüşlerini rahatlıkla ifade eder.					
6. Grup üyeleri bireysel sorumluluklarını yerine getirir.					
7. Grup üyeleri birbirlerine güvenir.					
8. Grup üyeleri bilgileri birbirleri ile paylaşır.					
9. Grup üyeleri birbirlerine destek olur.					
10. Grup üyeleri birbirlerini cesaretlendirir.					
11. Grup üyeleri birbirlerini takdir eder.					
12. Grup üyeleri birbirlerinin duygularını anlar.					
13. Grup üyeleri birbirlerinin hakkını korur.					
14. Grup üyeleri birlikte çalışmaktan hoşlanır.					
15. Çalıştıkları konuda, grup üyeleri ortak bir görüş oluşturur.					
16. Grup üyeleri ihtiyaç duyduklarında birbirlerinden yardım ister.					
17. Grup verimli bir şekilde çalışır.					
TOPLAM					

YORUMLAR VE ÖNERİLER:

.....

.....

.....

.....

.....

CEVAP ANAHTARI	
1.1. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1. B 2.E 3.B 4.C 5.E 6.D 7.A 8.C B. 1. D 2. Y 3. D 4.D 5.Y 6.Y C. 1. felsefi bilgi 2. bilimsel bilgi 3. bilgi 4. iletişim 5. neden sonuç 6. sanat
1.2. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1. C 2.E 3.A B. 1. Y 2.D 3.Y
1.4. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1. B 2.A 3.B B. 1. Y 2.D 3. D 4.D
1.5. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1. C 2.A 3.B 4.E B. 1. Y 2.D 3.D 4.Y
1. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.B 2.A 3.D 4.A 5. E 6.C 7.B 8.D 9.A 10.E 11.B 12.A 13.D 14.C B. 1.D 2.D 3.D 4.Y 5.D C. 1. emir/dinî 2. neden sonuç 3. akıl 4. proje 5. teknik
2.1. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.E 2.C 3.D 4.A 5.B 6.E B. 1.D 2.D 3.Y 4.Y
2.2. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.A 2.B 3.E 4.C 5.D B. 1.Y 2.D 3.D 4.D 5.Y
2.3. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.A 2.C 3.B 4.E 5.D B. 1.D 2.D 3.Y 4.D 5.D 6.Y
2.5. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.B 2.A 3.E 4.A 5.C 6.D
2. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.E 2.C 3.B 4.E 5.B 6.D 7.D 8.C 9.D 10.A 11.C 12.E 13.B 14.A 15.B 16.D B. 1.Y 2.Y 3.D 4.D C. 1. denence 2. anket
3.3. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.E 2.B 3.C B. 1.D 2.D 3.Y 4.Y 5.Y
3. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.D 2.E 3.B 4.C 5.A 6.D
4.1. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.B 2.C 3.A 4.E B. 1.Y 2.D 3.D
4.2. Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.A 2.B 3.C 4.E B. 1.D 2.Y 3.D
4. Ünite Sonu Ölçme ve Değerlendirme	A. 1.A 2.E 3.B 4.D 5.C 6.A

SÖZLÜK

A

- akustik** : Ses dalgalarının katı, sıvı ve gaz ortamları içinde yayılımını, özelliklerini, bulundukları ortamlarla olan etkileşimlerini, canlılar üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etkilerini inceleyen bilim dalı.
- alg** : Su yosunu.
- amfiteyatro** : Antik çağlarda ilk örnekleri yapılan, sesi düzgün dağıtan bir tarzda yapılmış gösteri alanı açık hava tiyatrosu.
- antik** : İlk Çağdaki uygarlıklarla, özellikle eski Yunan ve Roma uygarlıkları ile ilgili olan, antika.
- apron** : Havaalanlarında uçakların park pozisyonlarını aldıkları, yakıt aldıkları ve uçaklara yüklemenin yapıldığı alan.
- ar-ge** : Araştırma-geliştirme.
- asbest** : Amyant; ısıya, aşınmaya, kimyasal maddelere çok dayanıklı lifsel yapıda özellikle gemi, uçak, otomobil yapımında, inşaat sektöründe, ısı ve ses yalıtımında yaygın olarak kullanılan bir mineral.

B

- bakteri** : Toprakta, suda, canlılarda bulunan, mayalanma ve hastalıklara yol açan, tek hücreli canlı.
- belgeç** : Belgegeçer, faks.
- bilgi** : İnsan aklının erebileceği olgu, gerçek ve ilkelerin bütünü, malumat.
- biyodizel** : Kolza (kanola), ayçiçek, soya, aspir gibi yağlı tohum bitkilerinden elde edilen yağların veya hayvansal yağların bir katalizatör eşliğinde kısa zincirli bir alkol ile (metanol veya etanol) reaksiyonu sonucunda açığa çıkan ve yakıt olarak kullanılan ürün. Evsel kızartma yağları ve hayvansal yağlar da biyodizel ham maddesi olarak kullanılabilir.
- bulgu** : Araştırma verilerinin çözümlenmesinden çıkarılan bilimsel sonuç, netice.
- buluş** : Bilinen bilgilerden yararlanarak daha önce bilinmeyen yeni bir bulguya ulaşma veya yöntem geliştirme icat.
- bülten** : Özel veya resmi kurum, kuruluş veya yetkili kişilerce herhangi bir durumla ilgili olarak süreli veya süresiz yayımlanan duyuru.

C

- CD** : (Compact Disk), Sayısal optik veri saklama ortamı.

D

- derleme** : Seçilip toplanmış.
- dinleti** : Sanat eserlerini bir topluluğa çalma veya söyleme, konser.
- diyagonal** : Köşegen.
- dogmatik** : Deney bilgisini, deneye dayanan kanıtları hiçe sayarak kanılarını inanç öğretilerinden çıkararak (düşünce biçimi), inaksal.
- düzenek** : Belli bir sonuca ulaşmak için karmaşık bir biçimde düzenlenmiş organ veya parçalar birleşimi, sistem, düzenek, mekanizma.
- DVD** : (Digital Video Disc), Dijital çok amaçlı depolama diski.

E

- enflasyon** : Fiyatların genel ve özel seviyesinde görülen sürekli artış.
- erozyon** : Toprağın su ve rüzgarın etkisiyle aşınması ve taşınması olayı.
- etik** : Bir çalışma faaliyetinde bulunan insanların ahlak ilkelerini, davranış biçimlerini, görevlerini ve zorunluluklarını belirleyen kurallar zinciri.

F

- feromon** : Dış salgı bezleri tarafından salgılanan ve aynı türün bireyleri arasında ilişkiyi sağlayan özel koku.
- fiberoptik** : İnceltilmiş cam elyafından üretilen ve elektrik sinyallerini ışık olarak ileten kablo sistemi.

G

- Genel Ağ** : Bilgisayar ağlarının birbirine bağlanması sonucu ortaya çıkan, herhangi bir sınırlaması ve yöneticisi olmayan uluslararası bilgi iletişim ağı, İnternet.
- genelgeçer** : Toplum tarafından kabul edilen, hemen herkesçe benimsenen.
- görelî** : Varlığı başka bir şeyin varlığına bağlı bulunan, mutlak olmayan.
- gösteri** : Bir şeyi tanıtmak amacıyla yapılan sunum.
- gramofon** : Önceden özel bir madde üzerine tespit edilmiş sesleri, istenildiğinde tekrar eden alet, ses-yazar, fonograf.

H

- heyelan** : Zemini kaya veya yapay dolgu malzemesinden oluşan bir yamacın yer çekimi, eğim, Su ve benzeri diğer kuvvetlerin etkisiyle aşağı ve dışa doğru hareketi.
- hidrolik** : Suların akışına uygulanan yasaları, suyun dağıtılması sırasında ortaya çıkan sorunları inceleyen bilim ve teknik.
- hormon** : İç salgı bezlerinden kana geçen ve organların işlemlerini düzenleyen adrenalin, insülin, tiroksin vb. uyarıcı maddelerin genel adı.

İ

- icat** : Bilinen bilgilerden yararlanarak daha önce bilinmeyen yeni bir bulguya ulaşma veya yöntem geliştirme.
- indeks** : Kitaplık, belge vb. için düzenlenen belli bir bilginin veya belgenin bulunduğu yeri gösteren düzenli liste.
- intihal** : Başkalarının yazılarından bölümler, dizeler alıp kendisininmiş gibi gösterme veya başkalarının konularını benimseyip değişik biçimde anlatma, aşırma.

K

- kavramsal** : Bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı ile ilgili olan.
- keşif** : Var olduğu bilinmeyen bir şeyin ortaya çıkarılması.
- kiriş** : Yapılarda dört köşe kalın kereste, demir veya betonarmeden yapılmış yatay destek parçası.
- kolon** : Herhangi bir maddeden yapılan, zaman zaman üstünde çıkıntılı bir bölüm olan, genellikle bir altlığa, bazen doğrudan doğruya yere dayalı silindirik biçiminde düşey destek.

L

- Likya** : Antik çağda Antalya'nın büyük bir bölümünü kaplayan bir bölgeye verilen ad.
- literatür** : Bir alanda oluşturulmuş yazılı eserlerin toplamı.

M

- mahmuz** : Tavukgillerin ve bazı kuşların ayakları ardında bulunan, boynuz yapısındaki sivri uzantı.
- makale** : Bilim, fen konularıyla siyasal, ekonomik ve toplumsal konuları açıklayıcı veya yorumlayıcı niteliği olan gazete ve dergi yazısı.
- mamut** : Filgiller (Elephantidae) familyasının nesli tükenmiş bir cinsi.
- materyal** : Belirli bir işi yapmak için kullanılması gereken maddeler, malzeme.
- Megathereon** : Bir dinazor türü.
- mors** : Nokta ve çizgilerden oluşan bir alfabe kullanan telgraf dizgesi.
- motivasyon** : Güdüleme.
- MR (Manyetik rezonans)** : Ağrısız ve hasta vücuduna zarar vermeden uygulanan bir görüntüleme tekniğidir.
- mucit** : Yeni bir buluş ortaya koyan, icat eden kimse.

N

- nanometre** : Bir milimetrenin milyonda biri.
- nareke zırlıtısı** : Gölge oyununda seyircilerin dikkatini çekmek için çıkarılan ses, kamıştan yapılmış düdük sesi.
- nesnel** : Bireyin kişisel görüşünden bağımsız olan, objektif.
- Niagara** : Kuzey Amerika'nın doğusunda, ABD ile Kanada sınırı arasında bulunan nehir ve bu nehrin üzerindeki şelale.

O

- olgu** : Birtakım olayların dayandığı sebep veya bu sebeplerin yol açtığı sonuç, vakıa.
- otomasyon** : Endüstride, yönetimde ve bilimsel işlerde insan aracılığı olmadan işlerin otomatik olarak yapılması.

P

- patent** : Bir buluşun veya o buluşu uygulama alanında kullanma hakkının bir kimseye ait olduğunu gösteren belge.
- penisilin** : Mikroplu hastalıkların tedavisinde kullanılan bir tür antibiyotik.
- popülasyon** : Canlı varlıkların sayısal yoğunluğu veya dağılımı.
- pratik** : Uygulamalı.
- proje** : Değişik alanlarda önceden plan ve programa alınmış, maliyeti hesaplanmış, kurum ve kuruluşların yönetim organları tarafından onaylanmış, kısa ve uzun vadeye bağlanarak özel kurum veya devlet adına gerçekleştirilmesi kabul edilmiş bilimsel çalışma tasarısı.

R

- ralli** : Yarışmacıların otomobille belli yolları izleyerek ve özel kurallara uyarak belirli bir yere ulaşmalarına dayanan otomobil yarışı.

reel	: Bir durum, bir nesne veya bir nitelik olarak var olan, varlığı inkar edilemeyen, olgu durumunda olan, hakiki.
rulman	: Mekanik ve elektrikli sistemlerde kayma sürtünmesi yerine bir yuvarlanma sürtünmesi sağlayarak enerji kayıplarını azaltmak için yataklar ile muylular arasına yerleştirilen parça.
rutin	: Alışlagelen, sıradan, sıradanlık, çeşitlilik göstermeyen, alışlagelmiş düzen içinde yapılan.

S

semender	: Semendergillerden, uzun gövdeli, dört bacaklı, kuyruklu, kertenkeleye benzeyen, birçok türü bulunan kuyruklu kurbağa.
sinama	: Sınamak işi, deneme, tecrübe.
sinyalizasyon	: Demir yolu, kara yolu ve limanlarda trafiği düzenleyen ışıklı sistem.
sosyometri	: Grup içerisinde yakınlaşma ya da uzaklaşma.
soyut	: Varlığı duyularla algılanamayan.
stant	: Sergilik.
strateji	: Önceden belirlenen bir amaca ulaşmak için tutulan yol.

T

teflon	: Tencere, tava vb. mutfak malzemelerinin iç yüzeyini kaplamakta kullanılan, ısıya dayanıklı özel madde.
tef velvelesi	: Gölge oyununda tef çalma suretiyle çıkarılan ve seyirciyi oyuna hazırlayan gürültü.
telekomünikasyon	: Elektronik cihazlar kullanılarak yapılan haberleşme.
teleskop	: Sonsuzdaki bir nesnenin gerçek görüntüsünü, içbükey bir aynadan yapılmış merceğinin odak düzleminde veren ve gök bilimiyle ilgili gözlemlerde kullanılan optik aygıt, gözlemci.
teorik	: Kuramla ilgili, kuram durumunda bulunan, kuram niteliğinde olan, nazari, teorik, uygulamalı karşıtı.
tez	: Üniversitelerde öğrencilerin veya öğretim üyelerinin hazırlayıp bazen bir sınav kurulu önünde savundukları bilimsel eser, iddia, sav.

V

veri	: Bir araştırmanın, bir tartışmanın, bir muhakemenin temeli olan ana öge.
-------------	---

Y

yargı	: Kavrama, karşılaştırma, değerlendirme vb. yollara başvurularak kişi, durum veya nesnelerin eleştirici bir biçimde değerlendirilmesi, hüküm.
yordama	: Bir çalışma faaliyetinde bulunan insanların ahlak ilkelerini, davranış biçimlerini, görevlerini ve zorunluluklarını belirleyen kurallar zinciri.

BASILI KAYNAKÇA

- Aktan C. ve Tunç M., "Bilgi Toplumu ve Türkiye", Yeni Türkiye Dergisi, Ocak-Şubat 1998. s.118-134.
- Arslan E.Z., Engellere Akıllı Çözüm, Bilim ve Teknik Dergisi, Ekim 2016, Sayı 587, Sayfa 18.
- Baydemir T., Manyetik Ulaşım, Bilim ve Teknik Dergisi, Mayıs 2018, Sayı 606, Sayfa 21
- Bilgici Z., Moleküllerden Köprülere, Bilim ve Teknik Dergisi, Temmuz 2016, Sayı 584, Sayfa 36.
- Dündar P., Acı Biber Ömrü Uzatır mı?, Bilim ve Teknik Dergisi, Şubat 2017, Sayı 591, Sayfa 16.
- Dündar P., İyi ki Doğdun Aristoteles, Bilim ve Teknik Dergisi, Temmuz 2016, Sayı 584, Sayfa 6.
- Mahlon B. Hoagland, Hayatın Kökleri Çeviri, Şen Güven, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 1993, Sayfa 141-146.
- Manyetik Ulaşım, Bilim ve Teknik Dergisi, Mayıs 2018, Sayı 606, sayfa 21.
- Özata M., "Mustafa Kemal Atatürk Bilim ve Üniversite", Umay Yayınları, 2005.
- Özlem Ak, Dirençli Nişastanın Gücü, Bilim ve Teknik Dergisi, Ocak 2018, Sayı 602, Sayfa 48
- Ruacan , Ş. "Bilimsel Yayınlarda Etik İlkeler", TübaGünce Dergisi, Kasım 2006.
- Saguş, İ., " Zıplamak, Sonsuza Dek", Aydın Fen Lisesi Günebakan Dergisi, 2008.
- Sezer İ.Ç., Derimizdeki Bakteriden Kansere Önleyici Etki, Bilim ve Teknik Dergisi, Nisan 2018, Sayı 605, sayfa 10.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaöğretim Proje Hazırlama Dersi Öğretim Programı Ankara, 2006.
- TDK Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 2012.
- TDK Yazım Kılavuzu, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 2012.

GENEL AĞ KAYNAKÇASI

- <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/haci-adaylari-bugun-arafata-cikacak/1234896> Erişim Tarihi: 18.08.2018
- <http://bilgeadam2.blogcu.com/edisonun-basarisirri/7235984>, Erişim Tarihi: 10.02.2016
- <http://ctue.mam.tubitak.gov.tr/tr/arastirma-alanlari/su-ve-toprak-kaynaklarinin-surdurulebilir-yonetimi>, Erişim Tarihi:16.07.2018
- <https://www.forumusa.com/aziz-sancarin-adi-genetik-arastirma-merkezine-verilecek/>, Erişim Tarihi: 10.02.2018
- <https://www.turkiyegazetesi.com.tr/Genel/a468779.aspx> Erişim Tarihi: 23.05.2019
- <http://15.performa-arts.org/events/la-colazione-di-leonardo>
- <https://www.saglikbakanligi.gov.tr>, Erişim Tarihi: 11.02.2018
- <https://tarihvedenedeniyet.org/2009/08/fatihin-sahi-toplari.html>, Erişim Tarihi: 05.05.2019
- <http://www.trthaber.com/haber/kultursanat/kumdan-heykel-festivali-super-kahramanlaribalcika-sahiline-ge-tirdi-371140.html>, Erişim Tarihi: 21.07.2018
- <http://ttm.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2013/09/TPE-Patent-Faydal%C4%B1-Model-K%C4%B1lavuz.pdf>, Erişim Tarihi: 17.07.2018
- <https://www.tubitak.gov.tr/icerik-hakkimizda>, Erişim Tarihi: 26.12.2016

GÖRSEL KAYNAKÇA

Ünite No	Syf	Resim No	Görselin Alındığı Yer	ID No	Son Erişim Tarihi
	Ka- pak	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/11907992.html?&sti=m8f5jrze2x6c7b8bs5l	11907992	18.05.2019
		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/32147983.html?&sti=o25f361lwm2nbq8huzl&mediapopup=32147983	32147983	18.05.2019
		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/gezegeenler.html?oriSearch=mikroskop&sti=lrlo6ecp7qn5yo-e7m3l&mediapopup=12651902	12651902	18.05.2019
		Görsel 4	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/mikroskop.html?alttext=1&oriSearch=saat&start=200&sti=nbiya-noxvblokefrhl&mediapopup=50306492	50306492	18.05.2019
		Görsel 5	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/76756378.html?oriSearch=31163549&sti=mss874crp2u-4bwwcmll&mediapopup=76756378	76756378	18.05.2019
		Görsel 6	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/31163549.html?&sti=ocfnvfx1vqxtyilc9ul&mediapopup=31163549	31163549	18.05.2019
		Görsel 7	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/plan.html?oriSearch=mikroskop&sti=m6ys5e04odi84xyj0al&mediapopup=48791353	48791353	18.05.2019
Atatürk resmi	5		http://ttkb.meb.gov.tr/www/ders-kitaplari-icin-dokumanlar/dosya/32		
1	10	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/24993736.html?oriSearch=32147983&sti=ms7cbk2odv8zyf-ra59l&mediapopup=24993736	24993736	17.05.2019
		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/46733372.html?oriSearch=24993736&sti=m8za0co79c8latiq14l&mediapopup=46733372	46733372	17.05.2019
		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/11699921.html?oriSearch=46733372&sti=ny6vkryk9kb6k-2l696l&mediapopup=11699921	11699921	17.05.2019
1	11	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/46391647.html?oriSearch=46733372&sti=zh9zopvuyzf-gq2r3ol&mediapopup=46391647	46391647	17.05.2019
1	12	Görsel 1.1.1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/76045271.html?oriSearch=46391647&sti=lsibtn3ytu4aut5nn4l&mediapopup=76045271	76045271	18.05.2019
		Görsel 1.1.2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/109615382.html?oriSearch=76045271&sti=m926s0frkqqdi-02akzl&mediapopup=109615382	109615382	18.05.2019
		Görsel 1.1.3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/46516826.html?oriSearch=109615382&sti=lbv1lpo63dgnykf-4ftl&mediapopup=46516826	46516826	18.05.2019
1	13	Görsel 1.1.4	https://www.trthaber.com/haber/kultur-sanat/kumdan-heykel-festivali-super-kahramanlari-belcika-sahiline-getirdi-371140.html		21.07.2018
		Görsel 1.1.5	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/61371841.html?oriSearch=46516826&sti=m0e8adv5qg32ke-ekpsl&mediapopup=61371841	61371841	17.05.2019
		Görsel 1.1.6	https://www.aa.com.tr/tr/dunya/haci-adaylari-bugunara-fata-cikacak/1234896		18.08.2018

1	18	Özlü söz	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/20891163.html?oriSearch=61371841&sti=nu2zgphxw9pqrq0z-gfl&mediapopup=20891163	20891163	17.05.2019
1	19	Görsel 1.2.1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/66352246.html?oriSearch=35940307&sti=m17up1iry5q5gtpoedl&mediapopup=66352246	66352246	17.05.2019
		Ateş	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/30239495.html?oriSearch=66352246&sti=nipdxkq1gtvycp2ms-hl&mediapopup=30239495	30239495	18.05.2019
		Tekerlek	https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/old-wagon-wheel-western-style-rural-165376742	165376742	18.05.2019
		Yazı	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/57583153.html?&sti=lq6xwnegmngly1qvs4l&mediapopup=57583153	57583153	18.05.2019
		Para	https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/finance-money-concepthope-investor-conceptmale-hand-249820405	249820405	18.05.2019
1	21	Mikroskop	https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/scientist-dropping-chemical-liquid-microscope-laboratory-292092044	292092044	18.05.2019
		Televizyon	https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/vintage-television-isolated-over-white-background-69290542	69290542	18.05.2019
		Bilgisayar	https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/close-business-man-hand-working-on-272993705	272993705	18.05.2019
		X Işınları	https://www.shutterstock.com/tr/image-photo/xray-image-human-chest-medical-diagnosis-375944788	375944788	18.05.2019
1	22	Görsel 1.2.3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/%C4%B1stakoz.html?oriSearch=mikroskop&sti=my6o0ckwn-40y1i0myjl&mediapopup=11244269	11244269	18.05.2019
1	23	Görsel 1.3.1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/81429086.html?oriSearch=95972569&sti=oeglklo0tgd0c9jsiyl&mediapopup=81429086	81429086	18.05.2019
1	24	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/47474144.html?oriSearch=81429086&sti=nfgfm5q71rvao9vex3l	47474144	18.05.2019
		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/30183858.html?oriSearch=47474144&sti=n1aj5f7m7smuf-kw321l&mediapopup=30183858	30183858	18.05.2019
		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/41052792.html?oriSearch=30183858&sti=mk7p0cif7v1wtiiil1l&mediapopup=41052792	41052792	18.05.2019
		Görsel 4	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/10467436.html?oriSearch=41052792&sti=n0cusjzgk09vdw-2b74l&mediapopup=10467436	10467436	18.05.2019
		Görsel 5	http://www.docev.org.tr/etkinliklerimiz.aspx?etkinlikID=423		18.05.2019
		Görsel 6	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/39565892.html?oriSearch=10467436&sti=odlo0wvxskfxl3wtqxl&mediapopup=39565892	39565892	18.05.2019

1	25	Görsel 1.3.2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/55274917.html?oriSearch=39565892&sti=llv8s8d1w447dojxfnl&-mediapopup=55274917	55274917	18.05.2019
		Görsel 1.3.3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/87963315.html?oriSearch=55274917&sti=n56r48jbi4b3t8x6axl&-mediapopup=87963315	87963315	18.05.2019
1	26	Görsel 1.3.4	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/122056372.html?oriSearch=87963315&sti=n49zltjr0l58ygecsrl&-mediapopup=122056372	122056372	18.05.2019
1	27	Görsel 1.4.1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/109479993.html?oriSearch=122056372&sti=njqf2rbmvsp50kc-bpl&mediapopup=109479993	109479993	18.05.2019
1	28	Görsel 1.4.2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/52579284.html?oriSearch=109479993&sti=mj43ffseck4cw36f-0ll&mediapopup=52579284	52579284	18.05.2019
1	29	Görsel 1.4.3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/27897051.html?oriSearch=52579284&sti=mtdz4zhebhn6n5mu-g3l&mediapopup=27897051	27897051	18.05.2019
1	31	Görsel 1.5.1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/20025679.html?oriSearch=27897051&sti=nhczbcyd9byy5b-47gil&mediapopup=20025679	20025679	18.07.2018
1	34	Görsel 1.5.2	https://tarihvemedeniye.org/2009/08/fatihin-sahi-toplari.html		18.07.2018
1		Görsel 1.5.3	http://15.performa-arts.org/events/la-colazione-di-leonardo		18.07.2018
1	39	Görsel 1.5.4	http://www.atam.gov.tr/fotografilar/i/%CC%87nkilap-lar-do%CC%88nemi		18.05.2019
2	40	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/49831327.html?oriSearch=20025679&sti=ls5gj9t53lg42as4bhl&-mediapopup=49831327	49831327	17.05.2019
2		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/43327773.html?oriSearch=49831327&sti=ljmeptuk5qzx8njls&-mediapopup=43327773	43327773	17.05.2019
2		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/28867237.html?oriSearch=43327773&sti=nhl8h8wnqt8sn9isr-dl&mediapopup=28867237	28867237	17.05.2019
2	41	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/23439155.html?oriSearch=28867237&sti=mmnn7nh4wqdxys-sasl&mediapopup=23439155	23439155	17.05.2019
2	42	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/19629652.html?oriSearch=23439155&sti=m5qn79ber5gqo8kdw-gl&mediapopup=19629652	19629652	18.05.2019
		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/13216732.html?oriSearch=19629652&sti=n92qntdfhc7wnsn-jazl&mediapopup=13216732	13216732	18.05.2019
		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/44326672.html?oriSearch=13216732&sti=meopie5goqp2lvsu-c5l&mediapopup=44326672	44326672	18.05.2019
		Görsel 4	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/41052792.html?oriSearch=44326672&sti=mtk3m10zfq76a0ta-cvl&mediapopup=41052792	41052792	18.05.2019
		Görsel 5	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/69928710.html?oriSearch=41052792&sti=oc29fx4fehduk11jidl&-mediapopup=69928710	69928710	18.05.2019
		Görsel 6	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/32303981.html?oriSearch=69928710&sti=ncbykaopmvfszfn-j7el&mediapopup=32303981	32303981	18.05.2019

2	42	Görsel 7	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/40385568.html?oriSearch=32303981&sti=lsylymntzhx1okukn-vl&mediapopup=40385568	40385568	18.05.2019
		Görsel 8	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/34963711.html?oriSearch=40385568&sti=ni1622721rb62ek3e-gl&mediapopup=34963711	34963711	18.05.2019
		Görsel 9	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/40236744.html?oriSearch=57583153&sti=ndyc6oqm05z8fqx9r-ll&mediapopup=40236744	40236744	18.05.2019
2	43	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/38674942.html?oriSearch=34963711&sti=llqfspi2jk3rfhcbx0l&mediapopup=38674942	38674942	18.05.2019
		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/49773700.html?oriSearch=38674942&sti=n81yj3ptggac8o-26azl&mediapopup=49773700	49773700	18.05.2019
		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/36669884.html?oriSearch=49773700&sti=oav4ajr20sbnqilxfyl&mediapopup=36669884	36669884	18.05.2019
		Görsel 4	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/38958638.html?oriSearch=36669884&sti=mm45t5hbyipo-9df9h3l&mediapopup=38958638	38958638	18.05.2019
		Görsel 5	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/25422019.html?oriSearch=38958638&sti=mi6h39x1al40g-g1787l&mediapopup=25422019	25422019	18.05.2019
		Görsel 6	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/18964872.html?oriSearch=25422019&sti=lwjry7p7m4re-bhouxl&mediapopup=18964872	18964872	18.05.2019
2	44	Özlu Söz	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/32700411.html?oriSearch=18631334&sti=nvyhrkklgw89ot-7nkl&mediapopup=32700411	32700411	18.05.2019
2	54	Görsel 1	http://www.meteoweb.eu/2018/10/accadde-oggi-1879-thomas-edison-inventa-lampadina-inventori-lavorando-idea/1167627/		18.05.2019
3	62	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/49194717.html?oriSearch=78189078&sti=ijhuvsops1z-gfwwaxpl&mediapopup=49194717	49194717	18.05.2019
		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/26274073.html?oriSearch=49194717&sti=ociz9cv44qtyrs3ql5l&mediapopup=26274073	26274073	18.05.2019
		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/24091441.html?oriSearch=49194717&sti=mi4bi90drqv6c7foa-gl&mediapopup=24091441	24091441	18.05.2019
3	63	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/18631334.html?oriSearch=24091441&sti=nict7pzm17isiz45vl&mediapopup=18631334	18631334	18.05.2019
3	72	Özlu Söz	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/32700411.html?oriSearch=18631334&sti=nvyhrkklgw89ot-7nkl&mediapopup=32700411	32700411	18.05.2019
3	74	Görsel 3.3.1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/51090625.html?oriSearch=32700411&sti=lfh4aa2dkv9nvlsvl&mediapopup=51090625	51090625	18.05.2019
3	84	Görsel 1	https://cdntr1.img.sputniknews.com/images/103569/60/1035696014.jpg		10.02.2018
3	85	Görsel 1	http://www.etik.gov.tr/afisler-posterler/		18.05.2019

3	88	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/47793758.html?oriSearch=51090625&sti=mfwx43atdc1ctzlm-gl&mediapopup=47793758	47793758	18.05.2019
3	89	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/13726499.html?oriSearch=47793758&sti=nt3j3s0gmd4a9u-e0nkl&mediapopup=13726499	13726499	18.05.2019
4	90	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/17828264.html?oriSearch=13726499&sti=m54ijupp6e0n93cf-3dl&mediapopup=17828264	17828264	18.05.2019
		Görsel 2	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/94968180.html?oriSearch=17828264&sti=nfz8oy4k58xvshnu-kul&mediapopup=94968180	94968180	18.05.2019
		Görsel 3	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/26279818.html?oriSearch=94968180&sti=lip2m6ujx9eehc5o-djl&mediapopup=26279818	26279818	18.05.2019
4	91	Görsel 1	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/28511694.html?oriSearch=26279818&sti=nas6s2ve7mw76u-g8uil&mediapopup=28511694	28511694	18.05.2019
4	92	Görsel 1	https://www.gsb.gov.tr/Sayfalar/86/80/afisler---brosur-ler.aspx		18.05.2019
4		Görsel 2	https://www.gsb.gov.tr/Sayfalar/86/80/afisler---brosur-ler.aspx		18.05.2019
4		Görsel 3	Komisyon tarafından hazırlanmıştır.		18.05.2019
4		Görsel 4	Komisyon tarafından hazırlanmıştır.		18.05.2019
4	93	Görsel 4.1.2	https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanser-db/yayinlar/afis_ve_brosur/5-_Cep_Telefonu_Brosuru_1-2.pdf		18.05.2019
	94				
4	95	Görsel 4.1.3	https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/64459,ic-kontrol-afispdf.pdf?0		18.05.2019
4	96	Görsel 4.1.4	Komisyon tarafından hazırlanmıştır.		18.05.2019
4	100	Görsel 4.1.7	https://tr.123rf.com/stok-foto%C4%9Fraf/61866918.html?oriSearch=50061700&sti=n5rxw-6bwh206wfzv2fl&mediapopup=61866918	61866918	18.05.2019
4	101	Görsel 4.1.8	https://pixabay.com/photos/audience-speech-speaker-1677028/		18.05.2019
		Görsel 4.1.9	http://www.shanghaiforum.fudan.edu.cn/en/index.php?c=news&a=detail&aid=1422		18.05.2019
		Görsel 4.1.10	https://engineering.purdue.edu/IE/news/2019/2019-capstones/WEB_2018CapstoneAwards-DKotterman.jpg		18.05.2019
4	102	Görsel 4.1.11	Komisyon tarafından hazırlanmıştır.		18.05.2019
		Görsel 4.1.12	Komisyon tarafından hazırlanmıştır.		18.05.2019
		Görsel 4.1.13	Komisyon tarafından hazırlanmıştır.		18.05.2019
4	104	Görsel 4.2.1	https://gbtimes.com/chinas-fastest-suspension-railway-line-starts-trials		18.05.2019