

Eğlenceli

Bilim

Atılım Üniversitesi Popüler Bilim Dergisi
Merak Eden 10 Yaş Üzeri Herkes İçin

**Karagöz ile
Hacivat**

**Elektronik
Ekranlar**

**Kafadan
Bacaklılar**

Gilgamiş



Dolu dolu bir sayı ile karşınızdayız. Kış uykusu denilince aklınıza ayılar ve yılanlar geliyordur, değil mi? Peki ağaçların ve bitkilerin de uyuduklarını biliyor muydunuz? Öğrenmek için Aslı Hoca'nın yazısını okumanız gerekiyor. Atilla ve Belgin Hocalar yazılarında çok önemli bir hastalığı tanıyorlar. Bu hastalığın teşhisi için yeni doğan bebeğin topuğundan alınan bir damla kan yeterli. Zafer Hoca yazısında Adem'i Nemrut Dağındaki kalıntılara götürüyor. "Ben çok güzelim, çünkü yüzümün boyutları altın orana

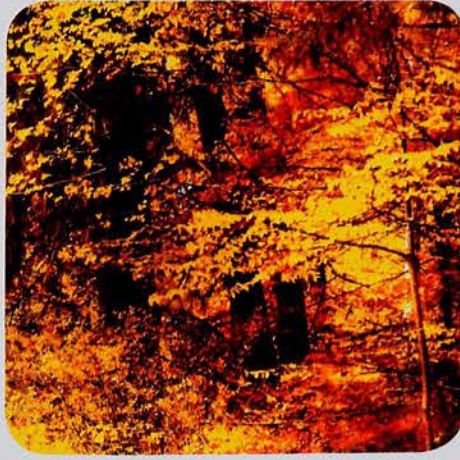
uyuyor" diyen birini duyduğunuzda artık ne demeye çalıştığını anlayacaksınız. Çünkü İnci Hoca yazısında altın oranı anlatıyor. Bu sayıda şansımız denizlerden açıldı; Burçin Hoca ahtapotları, Andrew Hoca ise mercanları anlattı. Baran Hoca elektronik ekranların gelişimini ve günümüzde çok kullanılan dokunmatik ekranları anlattı.

Yeni bir sayıda görüşene kadar, eğlenceli bilimle kalın.

hacer.erar@atilim.edu.tr

- 3 Fenilketonuri Teşhisine Bir Damla Kan Yeter**
Yrd.Doç.Dr.Belgin İşgör ve Doç.Dr.Atilla Cihaner
- 8 Anadolu Mirası Senin Mirasın**
Doç.Dr. S. Zafer Şahin
- 12 $E = mc^2$**
Prof.Dr. Ramazan Aydın
- 17 Bitkilerde Uyku ve Yaşlanma**
Doç.Dr. Aslı Özkök
- 23 Oranların En Değerlisi: Altın Oran**
Doç.Dr.İnci Erhan
- 27 Neden Plan Yaparız?**
Melahat Kutlu ve Kutluhan Taşkın
- 29 Bin Masal Gemisi İnci**
Mustafa Ruhi Şirin
- 30 Çocuklarla Doğadayız**
Nuran Kansu
- 32 Atatürk Evleri Temalı Pullar**
Yrd.Doç.Dr.Pınar Olgaç

- 34 Kafadan Bacaklılar**
Doç. Dr. Burçin Aşkım Gümüş
- 37 Mercanlar;**
Hayvan, Bitki ya da Mineral midir?
Dr. J. Andrew Howe
- 39 Gılgamış**
Yrd.Doç.Dr.Hacer Erar
- 40 Elektronik Ekranlar**
Yrd.Doç.Dr. Baran Uslu
- 43 Karagöz ile Hacivat**
Yrd.Doç.Dr.C. Merih Sengönül ve Doç.Dr.Tolga Akış
- 46 Akıl Oyunları**
- 47 Kitabın Adı, Okumanın Tadı Var**
- 48 Mantık Bulmacası**
- 49 Proje Tarifleri**
Yrd. Doç. Dr. Hacer Erar



17 BİTKİLERDE
UYKU VE
YAŞLANMA



23 ORANLARIN
EN DEĞERLİSİ:
ALTIN ORAN

BU
SAYIMIZDA
NELER VAR?



8 ANADOLU MİRASI
SENİN MİRASIN
KOMMAGENE
KRALIĞI



34 KİLEBİT
BACAKLIĞI



30 ÇOCUKLARIN
DOĞADAYIZ



Editörün Not Defterinden

Ne Olacak ki?

Atılım Üniversitesinde çalışmaya başladığım yıllardaydı. Bütün dünyada sadece Gölbaşı'nda yetişen Yanar Döner Çiçeği'nin (Latince adı, Centaurea Tschihatcheffii) peşine düşmüştük. Gölbaşı'nda oturan bir çalışanımız, Temmuz ayında güneşin altında dağ taş dolaşıp çiçek tohumu toplamamıza çok şaşırmış ve "Biz bunları ineklere veriyoruz" demişti. Ben de ona "Ama soyu tükenmek üzere" dediğimde yüzüme şaşkın şaşkın bakarak, "Tükensin, ne olacak ki?" demişti.

Evet, koskoca dünyada binlerce çeşit çiçek türü arasında soyu tükense ne olacak ki?

Kürkü için kaplanlar avlanıyor, soyu tükenmek üzere. Tükensin, ne olacak ki?

Ev yapmak için ağaçları kesiyoruz. Dikkatsizlikten ormanlar yanıyor. Ne olacak ki?

Pis suları nehirlerle akıtıyoruz, balıklar ölüyor. Ne olacak ki?

Fabrika bacaları, araba egzozları havaya acımasızca zehirli dumanlarını salıyor. Ne olacak ki?

Ben size ne olacağını söyleyeyim:

Yukarıda bir kısmından söz ettiğim "sorumsuz eylemleri" dünyadaki her 100 kişiden biri bile yapsa çok kısa zamanda yaşanabilir bir dünya kalmayacak.

Benim çevreye duyarlı olmam neyi değiştirir ki, demeyin. Hepimizin dünyamızı korumak için yapabileceği bir şey vardır.

hacer.erar@atilim.edu.tr

Eğlenceli Bilim

Atılım Üniversitesi
Popüler Bilim Dergisi
Merak Eden 10 Yaş Üzeri Herkes İçin

Atılım Üniversitesi Adına Sahibi
Prof.Dr. Abdurrahim Özgenoğlu

Yazı İşleri Müdürü
Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar

Yayın Kurulu
Prof.Dr. Ramazan Aydın
Doç.Dr. Atilla Cihaner
Doç.Dr. Tolga Akış
Doç.Dr. S. Zafer Şahin
Yrd.Doç.Dr. Belgin İşgör
Yrd.Doç.Dr. H. Cenani Mertol
Öğr.Gör.Dr. Elif Kalaycı



Katkıda Bulunanlar

Doç.Dr. Aslı Özkök
Doç.Dr. Burçin Aşkın Gümüş
Doç.Dr. İnci Erhan
Yrd.Doç.Dr. C. Merih Şengönül
Yrd.Doç.Dr. İ. Baran Uslu
Yrd.Doç.Dr. Pınar Olgaç
Dr. J. Andrew Howe
Kutluhan Taşkın
Melahat Kutlu
Nuran Kansu
Mustafa Ruhi Şirin

Abone İlişkileri

Uzm. Umur Alper
0312 586 84 49
Atılım Üniversitesi
Eğlenceli Bilim Merkezi
Kızılcaşar Mahallesi 06836 İncek-
Ankara
Tel: 0 312 586 80 00 - 586 84 33
Faks: 0 312 586 80 91
<http://eglencelibilim.atilim.edu.tr>

eglencelibilim@atilim.edu.tr

Tasarım

Remark İletişim Hizmetleri
Aleksander Dupçek Cad. 28/9
Yıldız / Çankaya-ANKARA
Tel: 0 312 436 27 28 Faks: 0 312 436 27 00
www.remarkreklam.com
remark@remarkreklam.com

Baskı

Desen Ofset A.Ş.
Birlik Mahallesi 448. Cadde 476.
Sokak No:2 Çankaya-Ankara
Tel: 0312 496 43 43

Şubat 2014 / Sayı 13

ISSN 1309-4270

4 ayda bir yayımlanır. Dergideki yazılar kaynak gösterilerek kullanılabilir. İmzalı yazılardaki görüşler yazarlarına aittir.

Abonelik bedeli yıllık 15 TL'dir (3 sayı). Kargo bedeli alıcıya aittir.

Kapakdaki Gılgamış resmi için Yrd. Doç. Dr. Pınar Olgaç'a teşekkür ederiz.

Fenilketonuri Teşhisine Bir Damla Kan Yeter

Yrd.Doç.Dr.Belgin İşgör ve Doç.Dr.Atilla Cihaner

Testi Kırılmadan

Çocuk hastalıklarının pek çoğu artık ya aşılarla önleniyor ya da gelişen tıbbın sayesinde kolayca tedavi edilebiliyorlar. Çünkü bunların çoğu mikroplar aracılığı ile geçen bulaşıcı hastalıklardır. Ancak öyle hastalıklar var ki bunlardan kaçınılması mümkün değil. Kalıtsal bir metabolik hastalık olan fenilketonuri (PKU) bu hastalıklardan birisi. Ancak korkacak birşey yok. Çünkü erken teşhis ve devamında yapılması gerekenlerle normal gündelik hayatımıza devam edebileceğimizi unutmayalım.



Yrd. Doç. Dr. Belgin İşgör Biyokimya doktorasını ODTÜ'de tamamlamıştır. Eğlenceli Bilim Merkezi'nin Müdür Yardımcısıdır.

Doç. Dr. Atilla Cihaner ODTÜ Kimya Bölümü mezunudur. Doktorasını aynı yerde tamamlamıştır. Çok sayıda ödülü olan bir hocamızdır.

Fotoğraf: www.northfieldhospital.org sitesinden alınmıştır





Yaşamsal bir öneme sahip olan dengeli beslenmenin amacı vücudumuzun ihtiyacı olan protein, şeker ve yağdan hergün belirli miktarlarda alarak vücudumuzun çalışabilmesi için gereken enerjiyi sağlamaktır (Tıpkı bir arabanın hareket edebilmesi için benzine ihtiyaç duyması gibi). Bunlar arasında proteinler çok önemli bir bölümü oluşturmaktadır ve tüm yaşamsal faaliyetlerimizin hemen tamamı proteinlere ve onların oluşturduğu (enzimler gibi) yapılara bağlıdır.

Proteinlerin yapı taşları amino asitlerdir. Proteinleri taşlardan oluşmuş bir kolye, taşları da amino asitler gibi düşünebilirsiniz. Toplamda 20 amino asit, farklı dizilişlerle farklı proteinleri oluştururlar. Bu amino asitlerin bir kısmını vücudumuzun kendisi değişik yollarla üretirken bir grup amino asidi ise sadece besinlerimiz aracılığı ile vücudumuza alabiliyoruz. İşte bu yazıda bahsedeceğimiz hastalıkla ilgili olan ve bu hastalığa da adını veren amino asit, besinlerle alınan bir amino asit olan fenilalanindir.

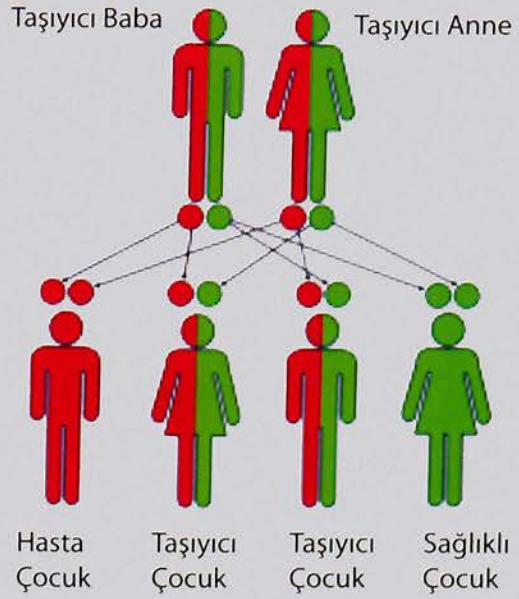
Yukarıda bazı amino asitleri vücudumuzun kendisinin ürettiğini söylemiştik. Örneğin; besinle aldığımız fenilalanin amino asitini, karaciğerde üretilen bir enzim olan fenilalanin hidroksilaz enzimi başka bir amino asit olan tirozin'e çevirir. İşte hastalığımız da bu aşamada başlıyor.

Şimdi biraz bu hastalığı tanıyalım:

Hastalığımız fenilketonuri; kısaca PKU, kalıtsal bir hastalık. Bu hastalığa sahip kişilerde fenilalanin tirozine çeviren fenilalanin hidroksilaz enzimi kalıtsal nedenlere bağlı olarak karaciğer tarafından üretilemez enzim aktif bir şekilde görevini yerine getiremezse fenilalanin tirozine çevrilemez ve bu fenilalanin kanda ve diğer vücut sıvılarında birikmeye başlar. Biriken bu madde ve türevleri beyin omurilik sıvısına geçer ve burada olması gereken miktardan fazla olduğunda bu hastalıkla doğan bebekte zeka geriliği ve nörolojik bozukluklar ortaya çıkar.



Fenolketonüri aileden geçen (kalıtsal) bir hastalıktır. Hastalığın ortaya çıkabilmesi için anne ve babanın taşıyıcı veya bu hastalığa sahip kişiler olması gerekir. Taşıyıcı ebeveynlerde herhangi bir hastalık belirtisi görülmez. Ancak taşıyıcı anne ve taşıyıcı babanın çocukları bu hastalıkla doğarlar. Özellikle de akraba evliliklerinde bu hastalığı taşıyan çocukların doğma olasılığı daha fazladır. Genetik olarak incelersek, taşıyıcı anne ve babalarda fenolketonüriyi katalizleyen (tirozine çeviren) enzimden sorumlu biri bozuk biri normal iki gen vardır. Bu durumda taşıyıcı anne-babanın doğacak çocuklarının arasında, bu hastalık ile doğma olasılığı %25, normal doğma olasılığı %25 olup taşıyıcı olma olasılığı ise %50'dir. Bu durum yanda şematik olarak da gösterilmiştir.



Maalesef bu hastalığın ülkemizde görülme oranı çok yüksektir. Bir kıyaslama yapacak olursak Afrika'da neredeyse hiç görülmeyen bu hastalık, Japonya'da her 143.000 doğumdan birinde, Doğu Asya'da 10.000 doğumdan birinde, İrlanda'da her 4.500 doğumdan birinde görülürken ülkemizde her 2.600 doğumdan birinde görülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'un 2012 yılına ilişkin doğum istatistiklerine göre toplam doğan bebek sayısı 1 milyon 279 bin 864. Yani, 2012 yılında bu doğumlardaki bebeklerden, 492 tanesi bu hastalıkla dünyaya gelmiş oluyor.

Peki ne yapmalıyız? Yazımızın başında demiştik ki bu hastalık kalıtsal ve önleyici bir tedbir yok, ancak yaşam tarzındaki düzenlemelerle hastalığın yan etkileri minimuma indirilebilir hatta ortadan kaldırılabilir. Öncelikle bu hastalık nasıl anlaşılır, buna değinelim.





Bebek doğduktan 48 ila 72 saat içerisinde topuğundan alınan birkaç damla kan yardımı ile Guthrie Testi (halk arasında "zeka testi" olarak bilinir) adı verilen bir test yapılır.

Test, yanılma ihtimalini ortadan kaldırmak için, bebek doğar doğmaz yapılmaz, ve bir süre beslenmesi beklenir ve genelde iki defa tekrarlanır. Testler yapıldıktan sonra ve yeni doğan bebeğin bu hastalığa sahip olduğu anlaşıldıysa o zaman hemen bebeğin annesinden aldığı süt, mama ve dış gıdalar kesilip bebeğin az veya hiç fenilalanin içermeyen özel mamalar ile beslenmesi sağlanır.

Aslında olması gereken bu diyetin ömür boyu sürmesi ve özellikle de beyin dokusunun çok hızlı geliştiği ilk 10-12 yıl bu diyet tedavisinin çok sıkı takip edilmesidir. Böylece çocuklarımızı sağlıklı birer bireyler olarak topluma kazandırma şansımız olacaktır.



Bugün market raflarında yer alan hemen hepimizin tükettiği bisküviden çikolataya, çorbadan makarnaya pek çok ürünün içeriği yazılırken özel olarak "phenilalanin içermektedir" ya da "phenilalanin içermemektedir" gibi uyarılar yer almakta ve bu uyarılar sayesinde bu hastalıkla hayatlarına devam eden insanların uymaları gereken diyetlere yardımcı olunmaktadır.

Ülkemizde ne yazık ki bu test doğan bebeklerin sadece %50'sine yapılabiliyor. Özellikle de kırsal kesimdeki doğumlara ulaşmakta zorluklar yaşanıyor. Oysa ki buralarda akraba evliliklerine sıklıkla rastlanmakta ve bu nedenle de bu bölgelerde hastalıklı bebek doğum riski de buna bağlı olarak artmaktadır.

Ülkemizde 1986 yılında başlayan bu tarama testi bugün "Fenilketonüri Çocukları Tarama ve Koruma Derneği" ile "Fenilketonüri ve diğer Kalıtsal Metabolik Hastalıklı Çocuklar Vakfı-METVAK" adlı sivil toplum örgütleri ve Sağlık Bakanlığının organizasyonu ile tüm ülke çapına genişletilmeye çalışılmaktadır.

Tablo her ne kadar korkutucu olsa da, görüldüğü gibi, bu hastalığın neden olacağı yan etkilerin önüne erken teşhis ile geçebilmek mümkündür. Dünyaya geldikten sonra yapılacak küçük bir kan testi ile ileride olabilecek ve hiçbir zaman yakamızı bırakmayacak, toplumdan uzaklaşmamızı, hem bizi hem de ailemizi sıkıntıya sokabilecek bir sorunun önüne geçmek çok kolay.

Anne ve babalar çocuklarının tırnağının dahi taşa değmesini istemez iken, o küçük ayaklarından 1-2 damla kanın alındığını görmek çok zor olabilir. Ne var ki, o iki damla kanın çocuklarının hayatını kurtardığını unutmasınlar. Bu test bir zeka testi değil, çocuğunuzun ileride olası zeka engelli biri olmaması için yapılan bir testir. TESTİ KIRILMADAN lütfen bu testi bebeklere doğumdan sonra yaptıralım ve yaptırmayanları uyaralım.

Kaynaklar:

Kaynaklar

www.pkuaile.com
www.metvak.com
www.saglik.gov.tr
www.tuik.gov.tr

Editörün Notu

Belgin ve Atilla Hocalar sayesinde çok önemli bir hastalık hakkında bilgi sahibi oldunuz. Bebek bekleyen bir yakınınız varsa, ona bu yazıdan söz etmeyi unutmayın.
H.E.

belgin.isgor@atilim.edu.tr
atilla.cihaner@atilim.edu.tr

Anadolu Mirası Senin Mirasın

Doç.Dr. S. Zafer Şahin

ODTÜ Şehir ve Bölge
Planlama Bölümü
mezunudur. Doktorasını aynı
üniversitede Siyaset Bilimi
ve Kamu Yönetimi alanında
yapmıştır. Yerel yönetimler,
kamu yönetiminin yeniden
yapılanması konularında çalışmaktadır.

Kommagene Krallığı

Özet:

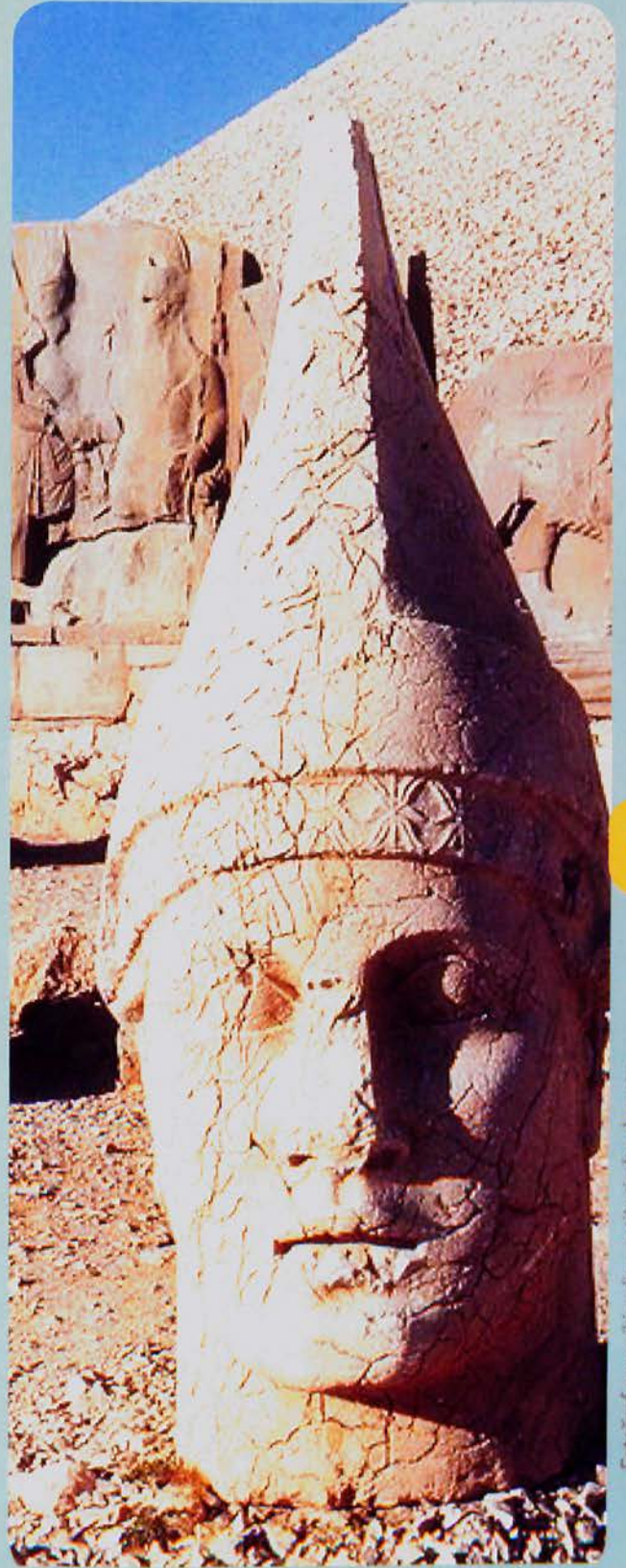
Samanyolu Galaksisinde kalan tek insanoğlu olduğunu ve insanoğlunun çok uzun zaman önce terk ettiği Dünya gezegenindeki doğal ve kültürel güzelliklerin kendisine miras kaldığını öğrenen Âdem, Dünya mirasının ne olduğunu keşfetmektedir. Mirasını yakından görmek için Anadolu'ya dönen Adem'in yolculuğu devam ediyor...



Adıyaman



Gözlerini açıp yatağından doğrulduğunda bir an ne olduğunu hatırlayamadı Âdem. Sanki uzun bir rüya görmüştü. Ataları, Dünya, mirası... Solucan deliklerinden geçerek mirasını gezmesi, bir sürü sinyal kaynağını takip ederek oradan oraya koşuşturmaları. Belki de sanal gerçeklikte fazla vakit geçirmek hayal gücünü etkilemişti. Ortada avukat falan da yoktu. Belli ki hayal gücü bu günlerde biraz fazla çalışıyordu ve ona küçük bir oyun oynamıştı. Babasını aramaya karar verdi. Odasındaki hologram ekranını açtı. Ekranını açar açmaz babasının kendisine bıraktığı bir sürü mesajla karşılaştı. Sırasıyla mesajları açtı ve izledi. Neredeyse hepsinde babası endişeli bir ses tonuyla ona bir an önce ulaşması gerektiğini söylüyordu. Korktu. Vakit kaybetmeden babasını aradı. Babası biraz olsun rahatlamış bir yüz ifadesiyle ekranda belirdi. "Nihayet sana ulaşabildim. Galaksi Konseyi bütün solucan deliklerini kapattı. Senin de avukatımızla birlikte solucan deliklerine girip çıktığını öğrenince çılgına döndüm. İyisin değil mi bir şeyin yok?" "Neyim olabilir ki gayet iyiyim" diye cevap verdi Âdem. "Haberin yok mu?" diye sordu babası. "Galaksi zamanıyla son yirmi dört saat içinde solucan deliklerine giren farklı türlerden iki milyar canlı kayıplara karıştı. Nerede oldukları bilinmiyor. Galaksi içindeki tüm ulaşım durdu. Bazı gezegenlerden açlık ve salgın hastalık söylentileri geliyor. Solucan delikleri olmadan onlara ulaşmanın uzay gemilerimizle yıllar alacağını biliyorsun." "Peki neler olup bittiği konusunda bir haber var mı" diye sordu Âdem. Babası kaygılı bir ses tonuyla yanıtladı "Bildiğimiz bir çözüm yok ama savaş tehdidi var."



Nemrut Dağı Milli Parkı

Fotoğraf www.wikipedia.org sitesinden alınmıştır



"Solucan deliklerine girenlerin sinyalleri galaksi merkezindeki bir yıldız grubuna kadar takip edilebiliyor. Bu yıldız grubundaydı galaksi konseyini tanımayan düşman bir türün yaşadığı biliniyor. Bu türün tüm iletişim çabalarına karşın cevap vermediği ve savaş hazırlığında olduğu tahmin ediliyor. Galaksi konseyi uzay gemilerinden oluşan bir savaş filosunu hazırlamaya başladı bile. Ben solucan delikleri olmadığı için bulabileceğim en hızlı uzay gemisini bulmaya çalışıyorum. Korkma, sanırım en geç iki ay içinde orada olurum. "

İki ay mı? İki ay çok uzun bir zaman diye düşündü Âdem. Peki ya o sırada savaş çıkarsa? Peki, babasına dünyada olanları anlatmalı mıydı acaba? Sarışın kızın galaksi barışı ile ilgili söyledikleri doğru muydu acaba? Karmakarışık düşünceler içindeyken yatağının yanındaki şeylere takıldı gözü; beyaz bir küre, küçük bir tahta at, bir kadın heykeli... Demek ki macerası bir rüya değildi. Gerçekti. Belki de babasını endişelendirmeden yolculuğuna devam etmeliydi. Zaten babasını görene kadar daha iki ayı vardı.

"Sen endişelenme baba. Ben burada seni bekleyeceğim" dedi babasına. Babası onu sevdiğini söyleyerek gözden kayboldu.

Âdem vakit kaybetmeden avukatını çağırdı ve tekrar dünyaya dönmek istediğini söyledi. Avukat bunun imkânsız olduğunu çünkü galaksi konseyinin solucan deliklerini kapadığını söyledi. Âdem ısrar edince avukat ilginç bir şeyden bahsetti. Topladıkları şeylerin yaydığı bir sinyal solucan deliklerinin giriş frekansındaki şifreyi kırıyordu. Galaksi konseyi yasaklasa da teknik olarak solucan deliklerini kullanmaları mümkündü. Ama tüm sorumluluğun Âdem'in kendisinde olduğunu kabul etmesi gerekiyordu.



Âdem bu sorumluluğu kabul etti.
Bir anda kendisini yeniden Dünyada buldu.

Bu kez sinyal kaynağı yüce bir dağın tepesindeydi. Dağın zirvesinde Âdem'i dev başlardan oluşan bir dizi heykel karşıladı. Heykellerden birisi garip bir şapka takmış sakallı bir adam, birisi bir kartal, birisi de genç bir adam şeklindeydi.

Heykellerin yüzlerinde donuk, garip bir ifade vardı.

"Burası antik Kommagene Krallığının tapınak ve mezarlarının bulunduğu alandır. İnsanlar bu heykellerin büyümesine kapılıp güneşin doğuş ve batışını izlemek için binlerce yıl boyunca burayı ziyaret ettiler. Doğu ve batının tanrılarının yanı sıra, Perslerin ve Yunanlıların kültürünün kaynaşmasından oluşan bir krallıktı bu. Belki de insanlığın doğu ve batı uygarlıklarının bir araya gelmesinin nadir örnekleri arasındaydı". Âdem kendisini bir rüya âleminde zannetti. Yüksek bir dağın yalçın rüzgârlarıyla saçları savrulurken, bu heykelleri yapan atalarının galaksi barışı ile ne ilgisi olabileceğini sordu yine kendisine. Dalgın dalgın gezinirken birden ayağı takıldı ve yere kapaklandı. Ayağa kalkıp takıldığı şeyin ne olduğuna baktı. Toprağın içinden çıkan bir taş parçasıydı bu. Ama düzgün bir taş parçasıydı, sanki daha büyük bir bütünün köşesiydi. Avukatın yardımıyla bunun taş bir mezar olduğunu öğrendi. "Ayağınızın takıldığı şey bir mezar lahiti. Yani taştan bir tabut. Bilgilerim bunun binlerce yıldır bulunamayan Kommagene kralı Antiochos (Antiokhos okunur) olduğunu doğruluyor. Mezarın içerisinde çok güçlü bir sinyal kaynağı var. İsterseniz onu çıkarabilirim". Sinyal kaynağı bu kez küçük bir kartal başı heykelciğiydi. Siyah volkanik bir taştan yapılmıştı. Âdemin kafası iyiden iyiye karışmaya başlamıştı...

szsahin@atilim.edu.tr

eglencebilm@atilim.edu.tr
Şubat 2014/Sayı 13

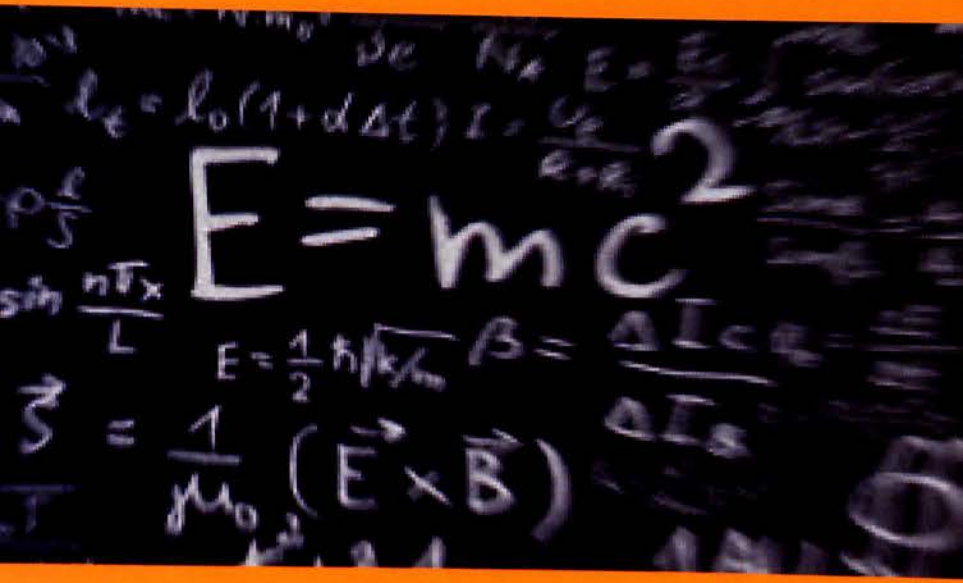
Eğlence Bilim



$$E = mc^2$$

Prof.Dr. Ramazan Aydın

Fizik doktorasını
Almanya'da
tamamlamıştır. Uzun
yıllar ODTÜ'de görev
yapmıştır. Eğlenceli
Bilim Merkezinin
Bilim Danışma Kurulu
Başkanıdır.

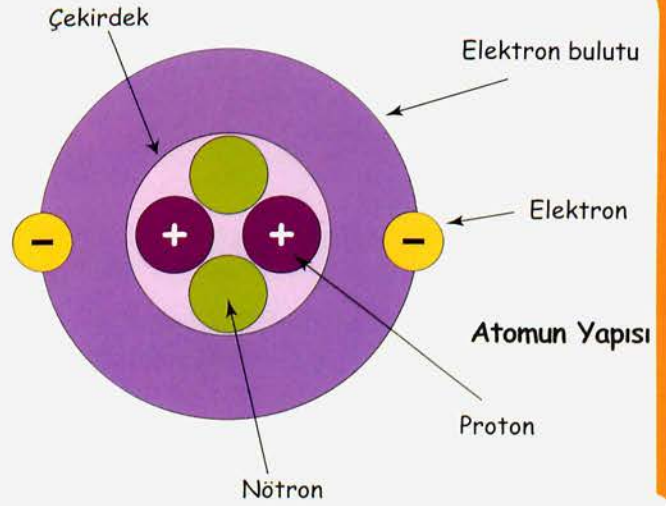


Doğadan en iyi biçimde yararlanabilmek ve ona egemen olabilmek, onu oluşturan maddeleri tanımakla mümkündür. Maddeler elementlerden meydana geldiğine ve bir elementin kendi özelliğini taşıyan en küçük parçası onun atomu olduğuna göre, atomun tanınması, doğa ve doğa olaylarının gizemini anlamakta en önemli aşama olacaktır. Bir elementin bütün atomlarının fiziksel özelliklerinin aynı olduğunu biliyoruz. Acaba atom dediğimiz bu temel parçacık nasıl bir şeydir, ne gibi özellikler taşır, çeşitli elementlerin atomları arasında ne gibi fark ve benzerlikler vardır?

Bu ve benzer sorularına cevap vermek üzere, atomun yapısı hakkında ortaya konulmuş ve günümüzde bile geçerliliğini korumakta olan bazı kuramlara kısaca değineceğiz. Atomun ve çekirdeğinin yapısını kabaca tanımladıktan sonra, gelmiş geçmiş en ünlü denklem kabul edilen (ancak anlamı çok az kişi tarafından bilinen) $E=mc^2$ eşitliğini konuşacağız.



Niels Bohr
1885-1962



19. yüzyıl sonlarında foto-elektrik olay, röntgen ışınları, radyoaktivite ve elektronun keşfi; her şeyin ortaya çıkarıldığına, artık fizikte yapılacak fazla bir şey kalmadığına inanan bilim insanlarına, bilinenlerin bilinmeyenlerin yanında deryada bir damla olduğu gerçeğini öğretmiştir¹. Modern fizik dediğimiz bu evredeki gelişmelerin temelinde, atomun çekirdek ve çekirdek dışı yapısı yer almaktadır.

Atomun yapısına geçmeden önce, atomu oluşturan 3 temel parçacığa değinmek yararlı olacaktır. Bu temel parçacıklardan elektronun negatif elektrik yükü atom fiziğinde temel birim olarak kabul edilmektedir. Bütün elektrik yükleri elektron yükünün tam katlarına eşittir.

Proton, hidrojen atomu çekirdeğidir ve yükü elektronunkine değerce eşit olup, işareti pozitifdir. Protonun kütlesi elektronun kütlesinin yaklaşık 1836 katıdır. Nötron, çekirdek fiziğinde en önemli bombardıman taneciklerinden biri olup, yüksüz ve kütlesi protonunkine çok yakındır. Bu üç temel parçacıktan elektronlar, atomun çekirdek dışı yapısını, proton ve nötronlar ise çekirdeği oluştururlar.



Fritz Strassmann
1867-1934



Otto Hahn
1879-1968



Max Planck
1858-1947

Kuantum fiziğinin yaratıcılarından, gelmiş geçmiş en büyük bilim insanlarından Nobel ödüllü Max Planck, 19. yüzyıl sonunda fizikte lisans öğrenimini tamamladıktan sonra, hocasına gitmiş ve fizikte doktora yapmak istediğinde, hocası ona "sana yazık olur, başka bir branş seç, fizikte yapılacak artık bir şey kalmadı" demiştir.



Atomun yapısı hakkında gerçeğe yakın ilk kuram 1911 yılında Ernest Rutherford tarafından önerilmiştir². Bu modele göre, atom çekirdek ve onun etrafında yaklaşık 10-15 metre çapında yörüngelerde dolanan elektronlardan meydana gelmiştir. Atomun hemen hemen tüm kütlesi yaklaşık 10-15 metre çapındaki çekirdekte toplanmıştır. Bu yıllarda nötron henüz keşfedilmediğinden Rutherford atom modelinde çekirdeğin sadece protonlardan oluştuğu varsayılmaktadır.

Protonun çok benzeri ancak yüksüz olan nötronun 1932 yılında keşfedilmesi ile birlikte atom çekirdeği proton ve nötronlardan oluşan yoğun bir kütle olarak kabul gördü. Bu model günümüzde de büyük ölçüde kabul edilen atom çekirdeği modelidir. Nötronun keşfi, atom fiziğinde bir dönüm noktasıdır. Burada hemen belirtelim ki nötronun keşfi, aşağıda açıklanacağı gibi, nükleer enerjinin açığa çıkarılmasının da başlangıcı olmuştur.

Kütle ve enerji eşdeğerliliği dediğimiz $E=mc^2$ bağıntısı aynı zamanda yıldızların enerji kaynağını da açıklamaktadır. Füzyon denilen, hafif elementlerin kaynaşması ve daha büyük kütleli bir element oluşturmaya tepkimesinde (örneğin, iki döteryum atomunun helyum atomuna dönüşmesi) meydana gelen kütle kaybı bu bağıntıya göre enerjiye dönüşmektedir. İşte bu devasa enerji, yıldızların enerji kaynağıdır.



Ernest Rutherford
1871-1937



Albert Einstein
1879-1955



Marie Curie
1867-1934

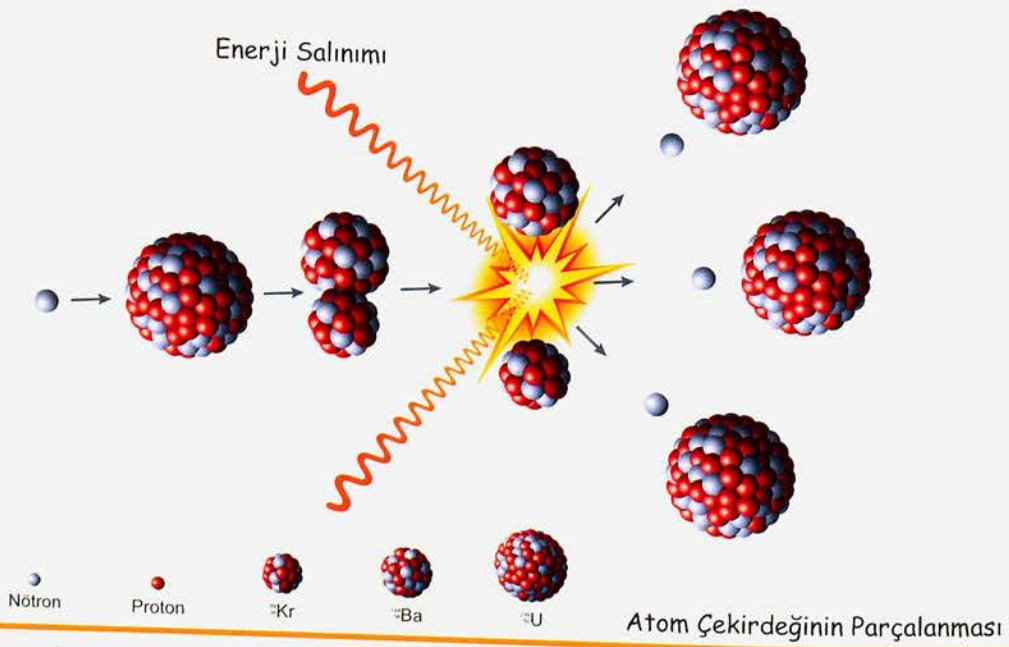
2.dipnot:

Rutherford atom modelinde, periyodik olarak bir yörüngede dolanan elektron (yükli bir parçacık olarak) elektromanyetik ısıma kaynağıdır. Isıma enerjisi salan böyle bir sistem sürekli enerji olarak beslenmeyecek olursa, enerjisini yavaş yavaş yitirecek ve elektron çekirdek üzerine düşecektir. Öte yandan böyle bir atomun vereceği spektrum da sürekli olacaktır. Halbuki ışık yayan elementlerin spektrumları kesiklidir. Rutherford modelinin bu iki önemli kusurunu Niels Bohr (1885-1962), geliştirdiği Bohr atom modeli ile bir ölçüde gidermiştir. Bohr atom modeli modern fizikte önemli bir aşama yapmış ve bilime katkıda bulunmuştur.

Dahi bilim insanı Albert Einstein 1900'lü yılların başında geliştirdiği özel görelilik kuramı ile uzunluğun ve zamanın hıza bağlı olarak değiştiğini ortaya koymuştu. 1905 yılının sonlarına doğru dünyayı değiştirecek çok kısa bir makale daha yayımlayarak "Eğer hızınız arttıkça elinizdeki metreler ve saatler değişiyorsa, o zaman o metrelerle ve saatlerle ölçtüğünüz madde ve enerji dahil her şeyin değişmesi gerekirdi" savını ileri sürdü. Yani, maddenin enerjiye dönüşmesi, ya da tersi bir olaydı. Bir başka ifade ile, madde ve enerji, birbirinin yerine geçebilirdi. Bu da, cismin kütlesi m , ışık hızı c olmak üzere, enerji için $E = mc^2$ demektir. Einstein, bu eşitliği deneysel bulgulara dayanarak açıklamaktaydı. Radyoaktiviteyi keşfeden, Nobel Fizik ve Kimya Ödülü sahibi, Marie Curie tarafından bulunan radyumun ışımasını ve enerji yaymasını, Einstein işte bu formülle açıklıyordu.

Radyum dışarıya enerji yaydıkça kütlesinde az da olsa bir azalma olması gerektiğini düşünüyordu. Bu son derece basit, ama nükleer enerji için bilgi içeren denklem, 25 yıl sonra deneyle doğrulanabilmiştir. Einstein'ın bu öngörüsü ve müthiş denklemi, enerjinin korunumu ilkesini (toplam enerji miktarının yok edilemeyeceği ve var edilemeyeceği) bir bakıma değiştirmiştir. Artık fizikçiler, madde ve enerjinin toplam değerinin korunduğu ilkesini benimsemektedirler.

Yıllar geçtikçe ve bilimsel araştırmalar ilerledikçe, Einstein'ın öngörüsü gerçekleşmeye başlamaktadır. Esasen, atom çekirdeğine hapsedilmiş olan enerjinin açığa çıkartılması ile enerji üretiminde bir devrim yaşanacağını birçok bilim insanı kabul etmeye başlamıştı. Ancak bu enerjinin kontrollü olarak kazanılması ve değerlendirilmesi arzu ediliyordu. Bu gelişmeler bir nükleer savaşa kadar gidebilirdi. Bu tek bir atomun içine sıkıştırılmış korkunç enerjiyi almak ve onu milyon kez büyütme o yılların teknolojisi ile henüz olanaklı değildi.



Bu gelişmelerle birlikte atomun parçalanması için çalışmalar hızlanmıştır. 1938 yılında Otto Hahn ve Fritz Strassmann, uranyum çekirdeğini nötron bombardımanı ile parçalayarak fizik dünyasını ayağa kaldırdılar. Olayın özeti kısaca şöyle: Atom çekirdeğindeki enerjiyi dışarıya çıkartmak için protonlardan oluşan çekirdeğe proton bombardımanı olanaklı değildi. Çünkü aynı işaretli yükler birbirini itiyordu. Ne zamanki yüksüz nötron keşfedildi, atom çekirdeğine ulaşmak ve oradaki devasa enerjiyi çıkarmak mümkün oldu. Uranyuma nötron bombardımanı uygulamasının ardından baryum kalıntılarına rastlanmıştır. Bu da uranyum çekirdeğinin ikiye bölündüğünü gösteriyordu. Bu arada ortaya çıkan muazzam enerjinin nereden kaynaklandığı araştırılıyordu. Bölünmeden sonra oluşan maddelerin toplam kütlesi olaydan önceki uranyum kütlesinden azdı. Kaybolan kütle nereye gitmişti ve bu gizemli enerji nereden gelmişti? Bu sorunun cevabı $E=mc^2$ bağıntısının içinde saklıydı. Kayıp olan kütle c^2 ile çarpınca, Einstein'ın kuramına tam anlamı ile uyan ve uranyumun parçalanmasında açığa çıkan enerji değeri bulunuyordu. İşte o gizemli denklem deneysel olarak doğrulanmıştı.

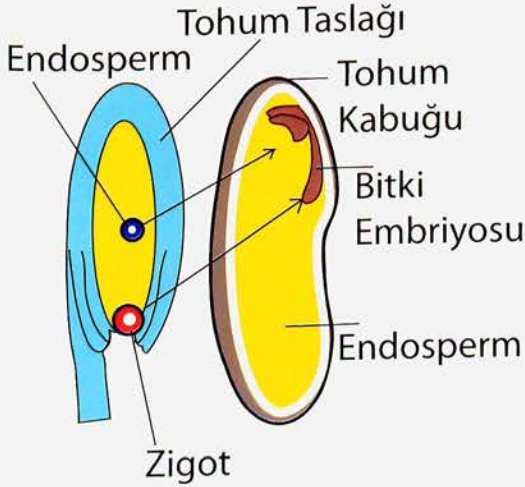
Bu gelişmelerin hemen ardından uranyum çekirdeğinin bölünmesi sırasında iki nötronun serbest kaldığı keşfedildi. Böylelikle zincirleme tepkime için gerekli temel koşul yerine gelmiş oluyordu. Eğer bu iki nötron gidip başka iki uranyum çekirdeğini bölerse, ortaya dört nötron çıkacak, sonra sekiz, sonra on altı ve böylece sürüp gidecek, ta ki nükleer gücün bir zincirleme tepkime halinde ortaya çıkmasına kadar. Tek bir uranyum atomunun bölünmesi, çok kısa bir sürede trilyon kere trilyon sayıda atomun bölünmesini tetikleyerek hayal dahi edilemeyecek miktarlarda enerjinin açığa çıkmasını sağlayabilmektedir. Böylelikle, 1905 yılında başlayan önce kuramsal sonra deneysel araştırmaların sonunda, nükleer enerjinin temelinde yatan bilimsel gerçek, İkinci Dünya Savaşı esnasında anlaşılmış oldu.

Nükleer enerjinin her zaman barışçıl amaçlarla insanlığın yararına kullanılması umuduyla..

Bitkilerde Uyku ve Yaşlanma

Doç.Dr. Aslı Özkök

Tarım Bakanlığına bağlı Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğünde görev yapmaktadır. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji bölümü mezunudur. Doktora çalışmasını aynı üniversitede yapmıştır.



17

Bitkilerin Gelişmesindeki Duraklama: Dormansi

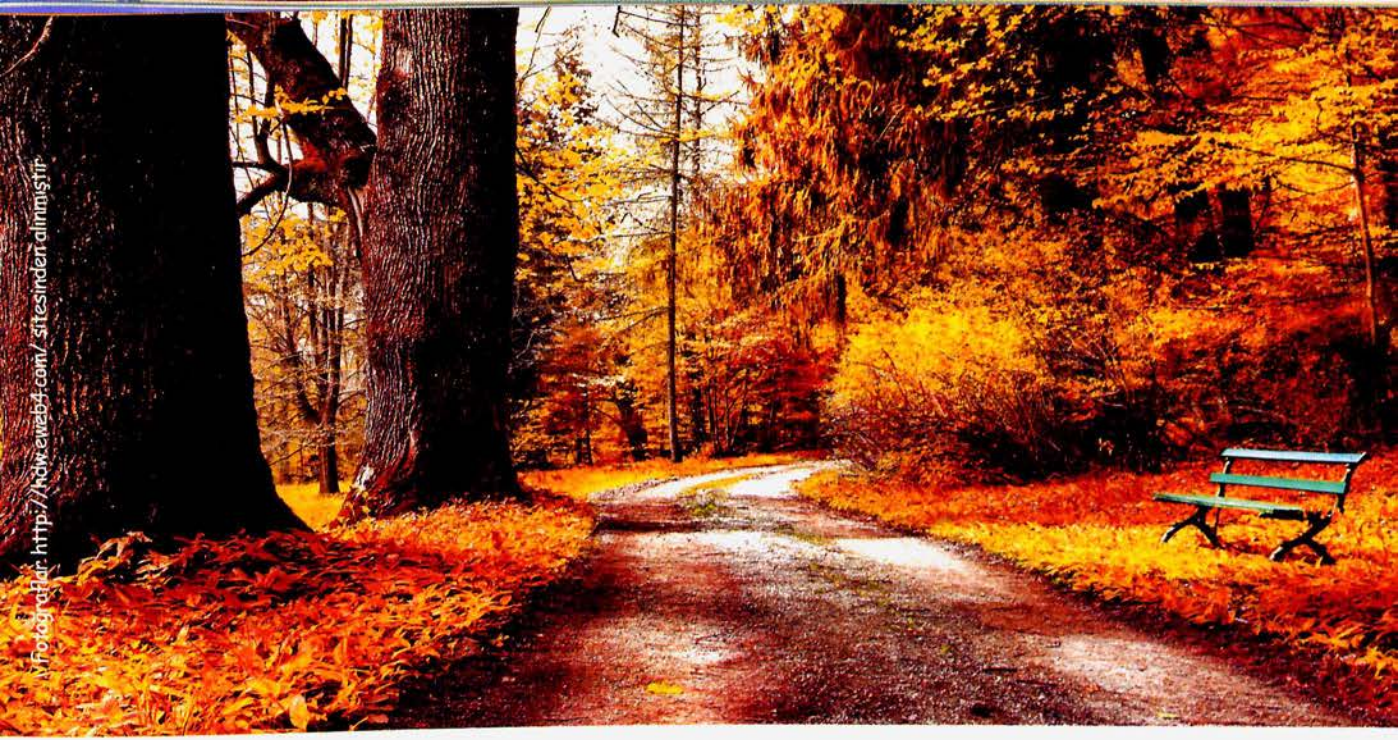
Her canlıda olduğu gibi bitkilerin de dinlenmeye ihtiyacı vardır. Tohum, tomurcuk gibi bitki organları büyüme ve gelişme bakımından yılın belirli süreleri içinde adeta istirahate çekilirler, yani uyku dönemine girerler. Bitki büyüme ve gelişmesindeki bu duraklama "dormansi" olarak tanımlanır. Bu süreçte metabolik hız çok yavaşlar ve embriyo büyümmez. Tohum çimlenmesi ise, embriyoda büyüme ve gelişmenin yeniden başladığı anlamına gelir. Dormansinin süresi bitki türlerine bağlı olarak, bazen tür içinde bile farklılık gösterir. Bitkilerde dormansinin kırılıp çimlenmenin gerçekleşmesi onların yetiştikleri çevre koşullarıyla bağlantılıdır.



Bitkilerin Gençlik Dönemi: Juvenilite

Tüm canlılarda olduğu gibi, her bitki doğar, gelişir ve olgunlaşıp ölür. Ancak bitkinin tümünün ölümünden önce genellikle bazı organ ve dokuların daha erken ölüme ulaştıkları bilinen bir gerçektir. Her bitki, tohum çimlenmesi sonunda oluşan fideciğin hızla büyümesiyle yeni bitkisel yapılar kazanır. İşte her bitkideki gençlik safhası, ergenlik ya da juvenilite diye tanımlanan bu safhada süratli bir büyüme ile vegetatif gelişme tamamlanır. Genellikle juvenilitenin bitkinin çiçeklenmeye başlayacak olgunluğa erişmesiyle son bulduğu kabul edilir. Her bitkide juvenilite süresi az çok belirlenmiş olup bazen çok kısa bazen de oldukça uzun sürebilir. Juvenilite süresinin uzamasını sağlayıcı nedenler, bir bakıma sürekli genç kalmanın gizlerini de sakladığı için, oldukça büyük bir önem taşır. Bu sürenin belirli sınırlar içinde çeşitli faktörlerle değiştirilebileceği anlaşıldıktan sonra "Acaba insanların sürekli genç kalma arzusuna çare bulunabilir mi?" sorusu araştırmacıların bu yöndeki ilgisini devamlı ayakta tutmaktadır. Örneğin; bir bitki tam çiçek açma döneminde iken çiçek taslaklarının koparılması o bitkideki büyüme ve gelişmede yeniden bir hızlanma ve tazelenmeye neden olur. Bu olay araştırmacılara çiçeklenmeyi oluşturan metabolik etmenlerin juveniliteyi bozduğu fikrini vermektedir.





Bitkide gençlik safhasının bazı tipik morfolojik ve fizyolojik belirtileri vardır. Gövdenin hızla büyümesi, şekillenmesi, yaprakların sayıca artması ve şekillerinin değişmesi en tipik morfolojik belirtilerdir. Bunun gibi, bitkiler gençlik safhasındayken, gövde segmentlerinin köklenme bakımından oksin hormonuna karşı daha duyarlı davranmaları ve enzimatik oksidasyonların daha etkin oluşu tipik fizyolojik belirtiler olarak kabul edilmektedir. Özellikle bitki ıslahçıları, çeşitli bitkilerde yaptıkları aşılama deneyleriyle yaprak ve çiçek sayılarını değiştirerek yüksek sıcaklığın yanı sıra çeşitli kimyasal maddeler tatbik ederek bitkilerin yeniden juvenil periyoda dönüştüğünü rapor etmektedirler.

Bitkilerde Yaşlanma: Senesens

Her bitkinin yaşamında, gençlik safhasını olgunluk ve yaşlılık safhaları izler. Bir bitkinin tümüyle ya da bir organının ölüme doğru yaklaşması halinde dokularda meydana gelen ve hayat olaylarının bozulmasına neden olan zararlı değişikliklerin hepsine birden **yaşlanma (senesens)** denir. Bitkilerde senesens olayı incelendiğinde karakteristik olarak iki tip olduğu görülür.

- 1-Organlarda senesens
- 2-Bitkinin tümünde senesens





Bitkilerde organ senesensine tipik bir örnek olarak yaprakların davranışı gösterilebilir. Yapraklarda fotosentez hızı yaprağın gelişim hızına bağlı olarak kademeli bir şekilde artar ve yaprak gelişimini tamamlayıp maksimum büyüklüğe erişir erişmez fotosentez hızı da maksimum düzeye ulaşır. Yaprak maksimum gelişimini tamamladıktan sonra ise fotosentez hızında ve hatta solunum hızında belirgin bir azalma göze çarpar. Fotosentez hızında görülen bu azalma kademeli olarak, yaprak sararmasıyla belirginleşen yaşlanma devresine kadar devam eder ve tamamen sararmış yaşlı yapraklarda sıfıra düşer.

Birçok bitkide organların yaşlanması ile ölümü mevsimsel olarak belirir, ardından bitkiler yıllık az çok düzenli bir gövde ve organ kaybına uğrarlar. Ağaçlarda yıllık kayıp dış ve yan organlardır. Fakat çok yıllık otsu bitkilerde toprak üstünde kalan tüm yapı ve organlar her yıl ölürler. Genel olarak diyebilirsiniz ki; bitkilerde bazı yapı ve organların periyodik olarak ölmesi, yıllık periyodik gelişimin bir karakteristiğidir. Bu duruma hayvanlarda pek rastlanmaz.

Bir bitkide bulunan yaprakların ve diğer organların tümünde oluşan yaşlanma o bitkinin tümündeki senesens olayını ortaya koyar. Tüm tek yıllık ve iki yıllık bitkilerle, bazı çok yıllık bitkiler genellikle ömürlerinde bir defa çiçeklenip meyve verirler ve sonra da ölürler. Fakat otsu ve odunsu çok yıllık bitkilerde çiçeklenme ve meyve veriminden sonra ölüm olmaz. Bu bitkilerde, türlere özgü az çok belirgin bir ömür uzunluğu sırasında birçok kere çiçek ve meyve veriminden sonra ölüm olur. Her türün yeryüzünde dağıldığı farklı coğrafik bölgelerin her birisi için sabit bir ömür uzunluğu saptamak olası değildir. Bu nedenle, kaza ve hastalık halleri dışında ve bu tür ağaçların geliştikçe, kazandıkları yeni dalların ağırlığı nedeniyle ortaya çıkacak mekanik sorunlar dışında, bir ağacın sonsuza dek yaşamaması için hiçbir neden yoktur.

Bitkilerde görülen senesens olayı zamanlama yönünden 3 tipte olur:

1-Kademeli Senesens: Bitkilerin çoğunda olduğu gibi her yaprağın bir ömür uzunluğu vardır ve gövde boyuna uzamasına devam ederken bitkinin kaidesinde bulunan yaşlı yapraklar yavaş yavaş yaşlanarak ölüme doğru giderler. Bitkilerde görülen bu tip yaşlanmaya **kademeli senesens** adı verilir.



Domates Bitkisinde Kademeli Senesens

21

2-Eş Zamanlı Senesens: Ilıman iklim kuşağındaki, yapraklarını her sonbahar döken ağaçlarda görülen senesens olayıdır. Bu tip ağaçların yaprakları sonbaharın gelmesiyle değişen çevre koşullarına ve bu koşulların neden olduğu iç etmenlere bağlı olarak aniden ve eş zamanlı olarak yaşlanırlar, yani sararıp dökülürler.

Yaz mevsiminin sonunda güneşli gün sayısının gitgide azalması ve günlerin kısaltmaya başlamasıyla bitkiler fotosentez yapamaz ve kışa hazırlanmaya başlar. Yaz boyunca depoladığı besini kış sonuna kadar harcarlar. Kış aylarında güneş ışığı yeterli miktarda olmadığı için bitkiler yeşil rengi veren klorofil maddesini üretemez ve yapraklar sarı gözükmeye başlar. Bir anda yemyeşil ağaçların sararmaya başlamasının ve bize başka bir güzellik sunmasının sebebi budur. İğne yapraklı ağaçlarda böyle bir durum görülmez ve her daim yeşil kalırlar.



Olgunlaşan Meyveler



Sonbaharda Sararan Yapraklar

3-Meyve Senesensi: Meyve oluşumunu izleyen, meyvenin olgunlaşma safhası da bir senesens tipidir. Olgunlaşma ile birlikte yumuşama, etli meyvelerdeki senesensin belirgin bir özelliğidir. Örneğin muzda nişasta çok hızlı hidroliz olduğundan meyve çabuk olgunlaşır. Elmada hidroliz daha yavaştır ve olgunlaşma uzun sürer. Portakal ve limonda ise hidroliz çok yavaş olup olgunlaşma bazen aylarca sürebilir.

Sonraki sayılarda görüşmek üzere...

Kaynaklar:

1. Genel Botanik, Bozcuk, S., 1995, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 190 s.
2. Bitki Fizyolojisi, Bozcuk, S., 1997, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 223 s.
3. www.bitkisağlığı.net
4. www.tohumcu.org

asozkok@gmail.com



Oranların En Değerlisi: Altın Oran

Doç.Dr.İnci Erhan

Doktora çalışmasını
ODTÜ Matematik
Bölümünde
tamamlamıştır.
Atılım Üniversitesi
Matematik Bölümünde
öğretim üyesidir.



23

Hayatımızdaki ölçülebilen ve ölçülemeyen şeyler vardır. Örneğin ağaçlar yükseklik bakımından, patatesler ağırlık bakımından, depremler şiddetlerine göre, değerli taşlar karat denilen ölçü birimine göre ölçülebilir. Ölçülemeyen şeyler genellikle soyut kavramlardır, örneğin insanların veya sanat eserlerinin güzelliği.

Her ne kadar güzelliğin ölçülemez olduğunu söylesek de, bazılarının göre içinde Altın Oran denilen özel bir oranı bulunduran insanlar veya sanat eserleri daha güzeldir. Son yıllarda birçok popüler yayında bahsedilen Altın Oran'ın ne olduğunu ve nereden çıktığını anlayalım.

Fotoğraf <http://hdw.eweb4.com> sitesinden alınmıştır

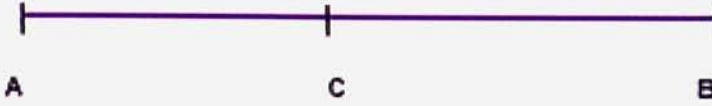


A. Euclid

M.Ö 300 yıllarda yaşamış Yunan bilim insanı. Ona geometrinin babası adı verilmişti.

Antik Yunan devletinde Matematik ve özellikle Geometri konusunda çalışan önemli bilim adamları vardı. Bunlardan biri, Geometri'nin en önemli eserlerinden biri olan "Elementler" kitabının yazarı, Euclid (Öklit) isimli matematikçidir. Euclid, bu eserinde bir doğru parçasını en mükemmel şekilde nasıl ikiye bölüneceğini anlatır: Parçanın tamamının uzunluğunun uzun parçaya oranı, uzun parçanın kısa parçaya oranına eşit olmalıdır.

Bu problemi matematiksel olarak ifade edelim:



Doğru parçası AB olsun. Uzunluğunu ise $|AB| = 1$ birim kabul edelim. Bu durumda $|CB| = a$ birim ise, $|AC| = 1-a$ birim olur. Oranların eşitliği matematiksel ifade ile

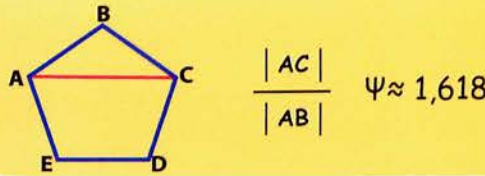
$$\frac{AB}{CB} = \frac{CB}{AC} \text{ veya } \frac{1}{a} = \frac{a}{1-a} \text{ olarak yazılabilir.}$$

Bu iki oranın eşit olmaları durumunda, eşit oldukları sayı, $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ veya yaklaşık olarak 1,618 olarak bulunur. Üstelik, bu sayıyı bulmak için, ikinci dereceden bir denklemin çözümlerinin bulunması gibi bir problemi çözmek yeterlidir.

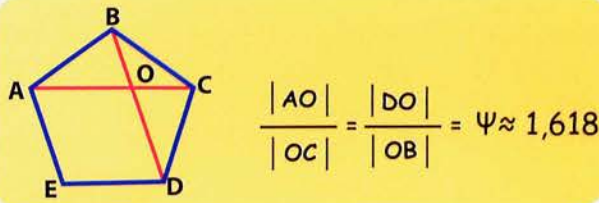


Altın Oran diye bilinen ve geleneksel olarak Yunan alfabesindeki Ψ (psi) harfi ile gösterilen 1.618 sayısının tarih boyunca çeşitli yerlerde defalarca kullanıldığı görülmektedir. Eski Mısır'da piramitlerin yapımında, Antik Roma'da sanatçıların heykel ve resimlerinde, önemli yapıların mimarları tarafından Altın Oran kullanılmıştır. Örnek olarak, Mimar Sinan'ın Edirne'de inşa ettiği Selimiye Camii'nde, Leonardo Da Vinci'nin dünyaca ünlü Mona Lisa tablosunda Altın Oran'ı bulabiliriz. Hatta, Leonardo Da Vinci bu sayıdan İlahi Oran diye de bahsetmiştir.

Altın Oran, bazı geometrik şekillerde kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Örneğin, düzgün beşgende bir köşegenin, beşgenin kenarına oranı her zaman $\Psi \approx 1,618$ 'ya eşittir.



Bu beşgenin iki köşegenini çizersek, bunların kesiştiği nokta, köşegeleri Altın Oran şeklinde iki parçaya ayırır.



Daha da ileri gider ve tüm köşegenleri çizersek, beş köşeli bir yıldız ve içinde bir tane daha düzgün beşgen elde ederiz.



Bu şeklin içindeki bir mavi çizginin kırmızıya oranı, kırmızı çizginin yeşile oranı da Altın Orandır. Genel olarak, içinde Altın Oran bulunduran şekillerde, bu orana birden fazla yerde rastlayabiliriz.



Doğada birçok farklı bitki ve canlı türünde de Altın Oran'ın izlerine rastlamak mümkündür. Deniz kabuklarında, bitki yapraklarının dizilişinde, kasırga oluşumlarında, kar tanelerinin yapısında, DNA moleküllerinde ve daha birçok yerde.

Her ne kadar insan güzelliği ölçülemese ve kişiye göre değişken olsa da, bazılarının göre güzellik ölçütü, insan yüzünün Altın Oran'a uygunluğudur. Bu fikre göre, insan yüzünde Altın Oran bulunması gereken yerlerden bazıları şunlardır:

1. Yüzün uzunluğunun yüzün genişliğine oranı
2. Ağız uzunluğunun burun genişliğine oranı
3. Burun genişliğinin burun delikleri arasındaki uzunluğa oranı
4. Gözbebekleri arasındaki uzaklığın kaşlar arasındaki uzaklığa oranı
5. Yüzün uzunluğunun, çene ucu ile kaşların birleşim yeri arasındaki uzunluğa oranı
6. Yüzün genişliğinin gözbebekleri arasındaki uzaklığa oranı



Leonardo Da Vinci'nin Mona Lisa tablosu

Bu güzellik ölçütünü ciddiye alsak da almasak da, bu yazıyı okuduktan sonra mezura alıp kendi yüzümüzde kaç tane Altın Oran bulunduğunu ölçmeye başlayabiliriz. Ayrıca doğada pek çok yerde altın oranı görebiliriz. Artık salyangozlara ve ayçiçeklerine daha dikkatli bakacağınızı düşünüyorum.

Kaynaklar:

1. Doğanın güzellik ölçütü Altın Oran, Öner Çakar, Online kozmetoloji dergisi, Sayı2, Cilt 1, 2002.
2. Doğada/Bilimde/Sanatta Altın Oran, Mehmet Suat Bergil Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 2.Basım, 1993.

inci.erhan@atilim.edu.tr

Neden Plan Yaparız?

Melahat Kutlu ve Kutluhan Taşkın



1-Plan ve Planlama Neden Gereklidir?

Yapılacak işlerin belirli bir süre ve düzen içine sokulmasına plan denir. Modern eğitim sistemlerinde, başarı için tek yol "çok çalışma" değil "etkili çalışma"dır. "Etkili çalışma", zamanı, hedefler ve saptanmış öncelikler doğrultusunda programlı olarak kullanmaktır. Bu da planlama demektir. Planlanmış bir çalışma, hedefe yönelik yapılacak işlerin etkili bir şekilde yürütülmesini sağlar. Plan; "nasıl", "ne zaman" ve "nerede", "hangi" şeyin yapılacağına, çalışılacağına karar vermektir. Buna karar verirken de en kritik husus zamanın verimli kullanılmasıdır.

Zaman, biz verimli kullanmasak da akıp giden, bitip tükenen bir şeydir. Zamanı geriye getiremeyiz, satın alamayız, biriktiremeyiz. Kısacası plansız programsız haliyle zaman, ne yöne gittiği belli olmayan bir bulut gibidir.

Onu etkin kullanmak için plan yapmak, planlı yaşamak zorundayız. İş yapmamız gereken zamanları çoğunlukla neyi, nasıl, niçin yapacağımızı veya yapmak isteyip istemediğimizi düşünerek geçiririz. İşleri erteleyebileceğimiz yere kadar erteleriz. Bu da bizi başarısızlığa iter. Ertelediğimiz her sorun, tekrar karşımıza geldiğinde daha da büyür, zamanımız daralır ve yapmamız gerekenler artar.

2-Plan Yapmaz, Plansız Çalışır ve Yaşarsak Nelerle Karşılaşırız?

Planlama genel anlamda yapılacak bir etkinliğin önceden sistematik olarak düşünülmesidir. Öngörülen belirli amaçlara ulaşabilmek için, gelecekte uygulanacak etkinlikleri kararlaştırmaktan oluşan bir süreçtir. Plân, bir faaliyette bulunurken güçlüklerle karşılaşmamak, faaliyet esnasında nelerle karşılaşılabilirliğini önceden tahmin edebilmek amacıyla yapılır. Planlamanın esası geçmişte elde edilen tecrübeler ve oluşmuş verilere dayanarak gelecekle ilgili öngörülerinin olması beklenen sırada işletebilmek amacıyla düzenlemektir.

Örneğin,

Yıl sonundaki büyük bir sınava hazırlanan bir öğrenci, hem bu sınava hazırlanmak, hem de bu sınava hazırlanma süresince gireceği yıl içinde diğer bazı işleri yürütmek zorundadır.

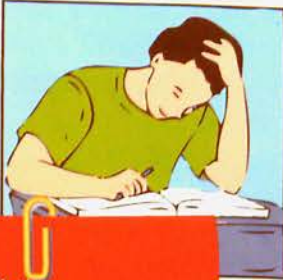


Öğrenci, sınavları, okulda alacağı sosyal etkinlik görevlerini, okuyacağı kitapları, gideceği kursları ve bu arada arkadaşlarıyla birlikte yapacağı etkinlikleri düzenleyerek bunların zamanlamasını belirlemek zorundadır.

Şayet bu planlamayı doğru biçimde yapamazsa sınavlarında beklenen başarıyı elde edemez, düzgün sosyal ilişkiler kuramaz ve tüm bunları yaparken aşırı bir çaba harcamasına rağmen sonucunda başarısız olur.

Planlamanın temel hedefi başarıya en doğru zamanda en az gücü harcayarak en kesin biçimde ulaşmaktır. Plansız yaşarsak, bir işi bitirmeden diğerine geçer, işten işe koşarız.

Günümüz koşuşturmakla geçer. Çok çalıştığımızı düşünür ve yoruluruz. Geriye dönüp baktığımızda boşa yorulduğumuzu görür ve üzülürüz. Çalışmak veya çok çalışmak yerine planlı çalışmak hem daha az yorulmamızı sağlar, hem de bizi başarıya götürür. Başarı ise huzur ve mutluluğumuzun önemli kaynaklarından.



Melahat Kutlu
Hacettepe Fizik Mühendisliği
mezunudur. İngiltere'de
Bradford Üniversitesinde
Avrupa Çalışmaları konusunda
yüksek lisans yapmıştır.
Kalkınma Bakanlığında (eski
Devlet Planlama Teşkilatı,
DPT) Planlama Uzmanı olarak
görev yapmaktadır.

Kutluhan Taşkın
Boğaziçi Üniversitesi
İşletme Bölümü mezunudur.
Amerika'da Cornell
Üniversitesinde yüksek
lisans çalışması yapmıştır.
Kalkınma Bakanlığı, Kurumsal
ve Stratejik Yönetim
Dairesi Başkanı olarak görev
yapmaktadır..

3-Planlı Çalışırsak Neler Kazanırız?

Belirlediğimiz özel hedeflere erişebilmek için gerekli etkinliklerin, yöntem ve tekniklerin, kaynak, araç ve değerlendirmelerin zamanını önceden düzenleriz. Yapılacak bir işin plânlaması; neyi, niçin ve nasıl yapacağımızı düşünmemizi sağlayarak verimimizi artırır. İyi bir planla öğrenmemiz kolaylaşır, daha kaliteli vakit geçirir, zaman kaybını en aza indiririz.

İşlerin ne zaman ve ne kadar süre içinde yapılacağı zaman sırasına göre düzenlemiş olduğundan, işleri belirli bir mantık çerçevesinde süresi içerisinde tamamlamış oluruz.

Dağınıklıktan kurtuluruz, kendimize olan güvenimiz artar.

Amacımızı gerçekleştirecek en uygun yöntem, teknik, araç ve gereçleri seçebilir, yapacağımız işe hazırlıklı girmiş oluruz. Yapmak istemediğimiz ama yapmak zorunda olduğumuz şeylere de yeterince vakit ayırmış oluruz.

Yapmamız gereken işlere vakit ayırdığımız için hedeflediğimiz başarıya ulaşmamız kolaylaşır.

Yapmamız gerekeni yaptığımız için vicdanen rahatlamış hissederiz.

Dışarıdan zorlamalara maruz kalmayız. Eğlence ve dinlenmeye de yetecek kadar vaktimiz olur.

melahat.kutlu@kalkinma.gov.tr

kutluhan.taskin@kalkinma.gov.tr

Bin Masal Gemisi İnci

Armağanlı
Çocuklara
Şiirler

Uzak olsa da
Nehrin kaynağı
Öğretilmiştir ona
En yakın denize
Nasıl ulaşacağı
Fakat bilinmez insanın
Hangi zekâ bahçesinde
Ve nerde olacağı
Çok olur
Büyük dağın karı
Bakınca büyük dağdan
Daha yakın görünür dünya
-Yoksa ben miyim
O büyük dağ
İçim öyle
Büyük ki dışımdan
Kendi denizime ulaşmak
Öğretilmezse bana
İçimde kalacak
Bin masal gemisi inci

Mustafa Ruhi Şirin



Çocuk Vakfı
başkanıdır. Çocuk
Edebiyatı ve
çocuk eğitimi ile
ilgili çalışmalar
yapmaktadır.

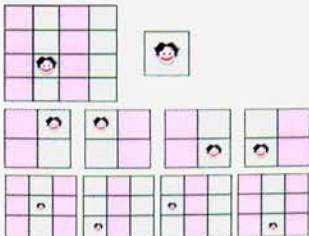
cocuk_vakfi@hotmail.com

Akil Oyunları Cevaplar

1

10

1 adet (4X4) , 1 adet (1X1)
4 adet (2X2), 4 adet (3X3)



2

Burak 7, Yasemin Hanım 28
yaşındadır. Yasemin Hanım
oğlundan 21 yaş büyüktür.

3

1 2 6 - 1 2 4 = 2

4

10X10=100

Çocuklarla Doğadayız

Nuran Kansu

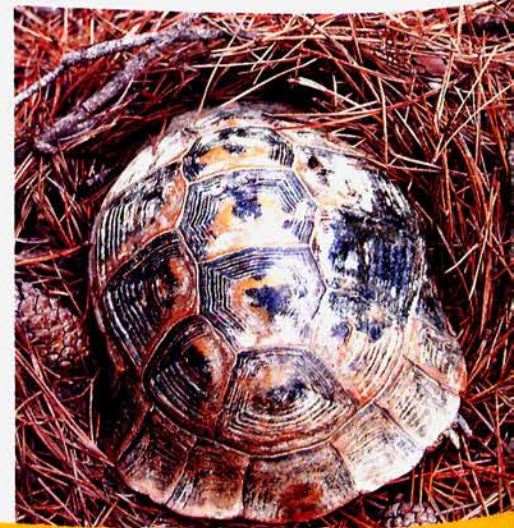
Doğa fotoğrafları ve yürüyüşleri ile ilgilenmektedir. Doğaya olan tutkusunu çocuklara aşılama için doğa eğitimleri vermektedir.

Bahar ayları, doğanın güzelliklerini yeniden keşfetmek ve yeni deneyimler kazanmak için bulunmaz bir fırsattır. Baharın gelmesiyle doğada ne gibi değişiklikler oldu fark ettin mi? Aklına gelen ilk beş değişikliği söyleyebilir misin?

Evet, havalar ısındı, günler uzadı, böcekler ve hayvanlar kış uykusundan uyandı. Ağaç dallarında, doğada, park ve bahçelerde çiçekler açtı. Sonbaharda göç eden kuşlar geri gelmeye başladılar. Harika, öyle değil mi? Müthiş bir hareket ve canlılık var. Başka? Yağmur! Evet bahar yağmurları başladı.

Sen de yağmuru sever misin? Doğrusu ya bahar yağmuru benim en çok sevdiğimdir. Çünkü ıslanması en zevkli olanı bahar yağmurudur. Hava ılıktır ve üşümezsin baharda ıslanınca. Yoksa sen daha yağmurda ıslanmayı hiç denemedin mi?

Yağmurun sesini, kokusunu, ıslaklığını, tatlı ılık serinliğini daha yakından hissetmek için arkadaşlarınla ya da tek başına yağmurda dışarı çıkmaya ve yeni şeyler keşfetmeye ne dersin?





Biraz olağan dışı ve çılgınca gelebilir ama bu minik çılgınlığı 5-6 dakika için yapabilirsin. Yağmurun habercisi bulutların gökyüzünde çoğaldığı bir günde arkadaşlarınızla dışarı çıkmak için plan yapın. Varsa lastik çizme ve yağmurluklarınızı giyin, yoksa da bir şemsiye açın ve kendinizi yağmurun altına bırakın. Şemsiyenin üstüne düşen damlaların sesini dinleyin. Nereden geliyor bu damlalar? Yağmur nasıl yağar? Peki bulutlar nasıl oluşur?

Habitat Avcılığı

Günlük hayatın koşturmacasında gezegenimizde bizden başka yaşayan canlıların olduğunu aklımıza bile getirmeyiz bazen, öyle değil mi? Halbuki arka bahçemizde, evimize yakın bir parkta ya da şehrin biraz uzağındaki bir ormanda bizden başka yaşayan canlılar da vardır. Bahar ayları onların yakınlarımızda olduğunu hissedebileceğimiz en güzel zamandır.

Biz insanların yaşamak için nasıl bir ev ve çevreye ihtiyacımız varsa hayvan ve bitkilerin de yaşamak için bir çevre ve yuvaya ihtiyaçları vardır. İşte hayvan ve bitkilerin yuvalarının olduğu yere, yaşadıkları, beslendikleri (yiyecek ve su buldukları), büyüdükları ve yavruladıkları alana habitat denir. Bu hafta sonu ailecek bir doğa yürüyüşünde ya da arkadaşlarıyla yakındaki bir parkta habitat avcılığı yapmaya ne dersin?

Bakalım kaç canlının yuvasıyla karşılaşacaksınız? Hayvanlar nerelerde yaşayabilirler? Onların bir orman ya da parktan geçip geçmediğini nasıl anlarsınız? Oralarda bir yerlerde gizli olabilirler değil mi? İzlerine bakın. Taşların altında olabilirler mi? Kuru yaprak ve dalların altında? Ağaçların gövdesi ya da dallarında? Çiçeklerin üstünde? Göl kenarında? Akşam eve döndüğünde izlenimlerini gözlem defterine yazmayı unutma.



Fotoğraflar Nuran Kansu'nun arşivinden alınmıştır.

1. Çocuğumla Doğadayım, Nuran Kansu, Elma Yayınları
2. www.dogadernegi.org

Atatürk Evleri Temalı Pullar

Yrd.Doç.Dr.Pınar Olguç

Atılım Üniversitesi
Moda ve Tekstil
Tasarımı Bölümü
öğretim üyesidir.
On yılı aşkın bir süre
PTT'nin pul ressamlığını
yapmıştır.



Elektronik haberleşmenin iyice yaygınlaştığı günümüzde pullar iyice tarih olacak. Yenisi yapılmayacağı için eskiden tasarlanan pulların değeri daha da artacak. Daha önceki yazılarımda, pulların tarih ve kültürümüzü diğer milletlere ya da yeni nesle aktarmadaki öneminden söz etmiştik. Bana ayrılan köşede büyük emeklerle oluşturulan pullarımı tanıtmaya devam edeceğim. Bu sayıda Atatürk Evleri'ni tanıyacağız. Hangilerini ziyaret ettiniz?

Atatürk Evi Müzesi, Erzurum



19. yüzyılın sonlarında konak olarak yaptırıldı. Mustafa Kemal Paşa kongre için gelmiş olduğu Erzurum'da arkadaşlarıyla bu konakta kaldı. Bodrum kat üzerine zemin ve birinci kat ile çatı katından ibaret olan bina 1984 yılından beri müze olarak hizmet vermektedir.

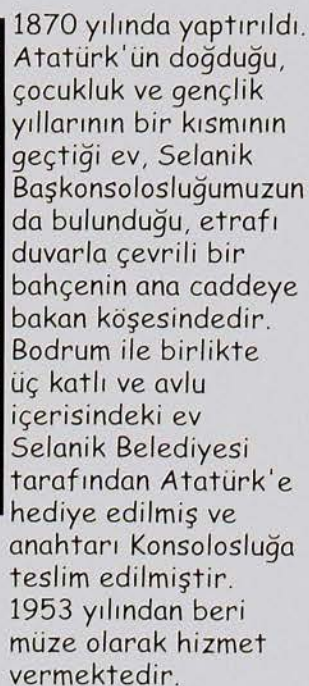
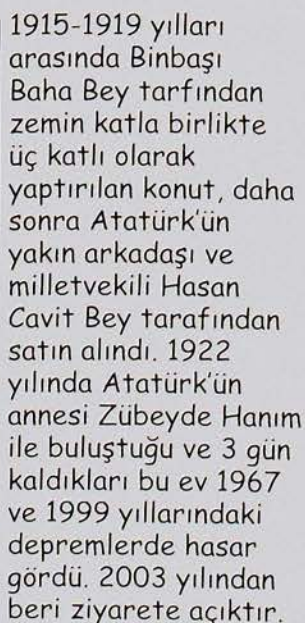
Atatürk Köşkü, Bursa



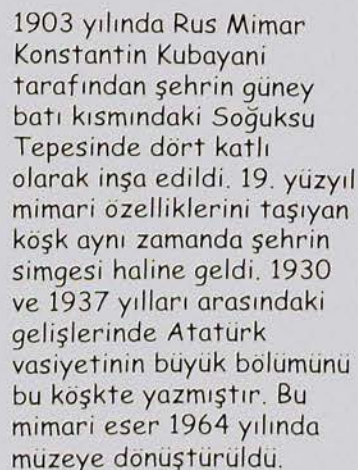
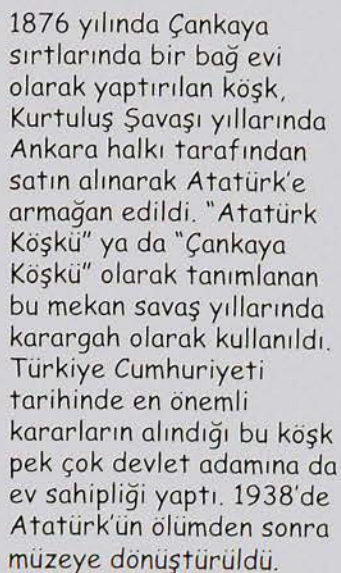
1895 yılında Miralay Mehmet Bey tarafından yaptırıldı. Atatürk 18 defa Bursa'yı ziyaret etti ve her seferinde burada kaldı. Cumhuriyetin 50. yıl dönümünden beri müze olarak hizmet vermektedir.

Atatürk Evleri konulu pullar, 2004 yılında yapılmış olup, Sanatçı Yrd. Doç. Dr. Pınar Olguç'ın eserleridir.

Atatürk Evi, Selanik



Atatürk Köşkü, Trabzon



pinar.olgac@atilim.edu.tr.

Kafadan Bacaklılar

Doç. Dr. Burçin Aşkın Gümüş

Gazi Üniversitesi
Biyoloji (Zooloji)
Bölümünde öğretim
üyesidir. 12. sayıda
midyeleri anlatmıştı.
Bu sayıda Kafadan
Bacaklılarla devam
ediyor.



Fotoğraf <http://commons.wikimedia.org/> sitesinden alınmıştır

Ahtapot



Ammonit Fosili-MTA
Tabiat Tarihi Müzesi
(Burçin Aşkın Gümüş'ün
arşivinden alınmıştır.)



Jules Verne

1828-1905



Daha önceki iki yazımda size omurgasız hayvanların Mollusca (Yumuşakçalar) şubesine ait iki sınıfın (Gastropoda= Salyangozlar ve Bivalvia= Midyeler) özelliklerini anlatmıştım. Bu yazımda ise Yumuşakçalar şubesinin 8 sınıfının bir başka üyesi olan Cephalopoda (Kafadan Bacaklılar)'nın özelliklerinden bahsedeceğim.

Bu sınıf; "Nautilus" türlerini, mürekkep balıklarını, kalamarları, ahtapotları ve tümü fosil olan Ammonit'leri kapsamaktadır. 800'ü güncel olmak üzere yaklaşık 17 bin kafadan bacaklı türü tanımlanmıştır. Kambriyen'den (yaklaşık olarak 500 milyon yıl öncesi) itibaren fosillerine rastlanılmaktadır. Fransız yazar Jules Verne'nin "Denizler Altında Yirmi Bin Fersah" adlı kitabındaki kahraman Kaptan Nemo'nun denizaltısına adını verdiği "Nautilus" da bir kafadan bacaklıdır. Kafadan bacaklılar, molluskların en yüksek organizasyonlu grubunu oluştururlar.

Hızlı hareket eden, oldukça karmaşık davranışlara sahip canlılardır. Kapalı dolaşım sistemine (kalp, atardamarlar, toplardamarlar, kılcal damarlar ve solungaç kalbi) ile gelişmiş bir beyin ve sinir sistemine sahiptirler. Çoğunlukla tuzlu sularda yaşarlar ve solungaç solunumu yaparlar. Diğer omurgasızlara göre çok iyi gelişmiş kamera prensibine dayalı çalışan bir çift gözleri, dokunma, tatma, koku alma ve denge organları bulunmaktadır. Kafadan bacaklıların gözleri omurgalıların gözleri gibi kornea, lens (mercek) ve retina sahiptir. En tipik özelliklerinden biri yüzücü olmaları ve karnivor (etçil) beslenmeye uyum sağlamalarıdır. Büyük bir ağız kütlesi ve kuvvetli bir radulaları (törpüleyici organ) vardır. En çok balık, yengeç, salyangoz ve midyelerle beslenirler. Salyangoz ve yengeç gibi hayvanların kabuklarını radulaları ile delerek zehir akıtırlar. Düşmanları, büyük balıklar, deniz memelileri ve deniz kuşlarıdır. Ayakları, farklı türlerde 8 ile 100 arasında değişik sayılarda olan tentakül veya kollar şeklindedir. Ammonit'ler ve "Nautilus" türlerinde belirgin olan dış kabuk, kalamar ve mürekkep balıklarında küçülmüş, ahtapotlarda ise tamamen kaybolmuştur. Birçok kafadan bacaklının vücudunda "kromatofor" denilen renkli hücreler bulunur.

Fotoğraf www.zoologie.frasma.cz sitesinden alınmıştır.



Nautilus pompilius Linnaeus, 1758

Canlının derisinin renkliliği, hızla ve tamamen değişebilir. Bu renk değişimi savunma, kamuflej (gizlenme) ve eş bulmak için kur yapmada kullanılmaktadır. Derin denizlerde yaşayan türleri ise "fotofor" denilen organlar sayesinde ışık üretirler. "Nautilus" türleri hariç çoğu kafadan bacaklıda sindirim sistemine bağlı olan bir mürekkep kesesi bulunur. Kesenin içinden suya fışkırtılan koyu renkli sıvı sayesinde canlı, predatörlerini (avcılarını) yanıltıp hızla kaçarak av olmaktan kurtulur. Bu sıvının ayrıca avcıyı sersemletici ve uyuşturucu etkisi de vardır. Ayrı eşeyli organizmalardır (erkek ve dişi bireyleri vardır). Dişiler çiftleşmeden kısa bir süre sonra yumurtlar. Tüm kafadan bacaklılarda gelişme doğrudandır, yani larval form görülmez. Yaşam süreleri kısa olan canlılardır. Gelişmeleri olgunluk dönemine kadar çok hızlıdır.

35



Dev Ammonit Fosili

Fotoğraf www.gosau.org sitesinden alınmıştır.



Mürekkep Balığı

Fotoğraf (http://tr.wikipedia.org) sitesinden alınmıştır.



Kalamar

Fotoğraf (http://tr.wikipedia.org/sitesinden alınmıştır.



Üreme öncesi ise gelişmeleri yavaşlar veya durur. Dişiler yaşamları boyunca bir kez üreyebilirler. Dişilerin çoğu yumurtladıktan sonra ölür. Bir bölümü ise kısa bir dönem yaşayabilirler.

Kırk sekiz saat boyunca karada yaşayabilecek kadar dirençli, bir anda ortadan kaybolabilecek kadar marifetli ve öğrenme yetenekleri gelişmiş olan bu zeki canlılar, hareketsiz bir şekilde saatlerce avlarını bekleyecek kadar da sabırlıdırlar. Avlanma sırasında sabrın yanı sıra yüksek bir zekâ örneği de sergileyen ahtapot, çok değişik yöntemler uygulayabilmektedir. Saatlerce midyenin kabuğunu açmasını bekleyen ahtapot, midye kabuklarını açar açmaz kabukların arasına tentakülleri ile tuttuğu bir taşı fırlatarak midyenin kabuklarının kapatmasını engeller ve böylelikle karnını doyurur. Kafadan bacaklılar, parlak ve ses çıkartan nesnelere karşı meraklıdırlar.

Antik çağlardan itibaren insanlar, kafadan bacaklı hayvanları besin maddesi, süs eşyası ve balıkçılıkta yem olarak tüketmektedirler. Mürekkep balığı kemiği (sübye kemiği) ise geçmişte parlatici madde olarak diş macunlarının içine konurken, günümüzde kafes kuşları, salyangozlar ve sürüngenler için kalsiyum içeriği zengin bir besin maddesi olarak kullanılmaktadır. Ahtapot ve kalamarların etleri insanlar tarafından da tüketilmektedir. Anne ve babalarınızdan sizleri bir deniz ürünü lokantasına götürmelerini ve bunların lezzetli etlerinin tatlarına bakmanızı öneririm, beğeneceğinizi düşünüyorum. Hepinize sağlıklı, mutlu, başarılı, doğa ve bilimle iç içe yaşayacağınız nice güzel günler diliyorum.

Kaynaklar:

- 1) 2005 Yaşamın Temel Kuralları
Omurgasızlar=Invertebrata
(Böcekler Dışında) Demirsoy, A., Cilt-2, Kısım-1,
Meteksan A.Ş., Altıncı Baskı, Maltepe-Ankara
- 2) www.ucmp.berkeley.edu

burcinaskim@gmail.com

Mercanlar;

Hayvan, Bitki ya da Mineral midir?

Dr. J. Andrew Howe

Amerikalı hocamız çocuklar için yazmayı seviyor. Bundan önceki sayılarda size kriptolojiyle ilgili bilgi vermişti. Bu sayıdaki yazısı mercanlar hakkında.



Mor brokoliye ve büyük ahtapotlara benzeyen mercanlar

Birkaç gün önce dalış yaptığımda, deniz altında inanılmaz güzellik ve çeşitlilikte mercanlara rastladım. Biraz daha yakından incelediğimde hayretler içinde şu soruyu sormaktan kendimi alamadım; "Bunlar nasıl şeyler; hayvan mı, bitki mi yoksa mineral mi?" Bu aslında mercanlar konusunda sıkça rastlanılan bir kafa karışıklığıdır. Bazen büyük bir ahtapotu, bazen de mor bir brokoliye hatırlatabilir. Hatta bazıları sadece kaya gibi görünür. Hepiniz gibi ben de, okuldayken yeryüzündeki her şeyin üç grupta sınıflandırılabileceğini öğrenmiştim. Maymunlar hayvandır, bir iPad* mineraldir ve brokoli de bir bitkidir. Bununla beraber, dünyamız bu sınıflandırmanın ötesinde biraz daha karmaşık bir yer. Mercanlar, aslında bir hayvan, bitki ve aynı zamanda da bir mineraldir! Ağzınız bir karışık halde şu anda yerinizde otururken, haydi bu durumunun nasıl böyle olabildiğini bir inceleyelim.

Büyük bir mercan bloğu ya da belki yekpare bir mercan resifi gördüğümüzde, aslında binlerce omurgasız küçük hayvandan oluşan bir koloni ile karşı karşıyayız. Omurgasız sınıftaki hayvanların sırt bölgelerinde bir omurga bulunmaz. Mercan hayvanlarının polipler olarak adlandırılan birçok çeşidi dokunaçlarını suda sallayarak çok ufak deniz canlılarını yemek için yakalarlar.

Büyük bir ahtapota ve mor brokoliye benzeyen her iki mercan kümesinin de denizden yiyecek toplamaya çalıştığını farkettim. (Zira onlar sizin gibi bir kebabçıya yürüyerek gidemezdi.) Bunun yerine, enerji elde etmek için fotosentez ve solunum yaparlar. Fotosentez sırasında bitkiler, güneş ışığını ve karbondioksiti enerjiye çevirirler. Solunum ise bitkiler için gaz çıkartmak gibi bir şeydir. (Drew hocanız, gaz çıkartan bitkilerden bütün arkadaşlarınıza bahsetmenizi istiyor!).

* Drew Hoca hepimiz gibi iPad'in bir tablet bilgisayar olduğunu biliyor. Dışının metal olması onun mineral sınıfına girdiğini göstermez. Bunu bir Amerikan espirisi olduğunu unutmayalım. H.E.



Tüm bunlar tam da burada önem kazanmaktadır, zira mercan poliplerinin birçok çeşidinin içinde, fotosentez yapan tek hücreli bitkiler olan algler (bir çeşit yosun) yaşar. Bu ilişkiye, simbiyotik ilişki (ortak yaşam) denir. Çünkü bu ilişkiden hem alg hem de polipler faydalanır. Alg, poliplere enerji verir (Drew hocanızın ifadesi ile "gaz çıkartır") ve polipler de alge bir yuva sağlar.

Artık bir karışık açık ağızlarınızı kapatabilirsiniz. Drew hocanız, mercanın nasıl olup da aynı zamanda bir mineral olduğunu şimdi sizlere soruyor. Bu zavallı küçük poliplerin, kebabçıya kadar yürüyememelerinin en önemli sebeplerinden birisi vücutlarının bir tabak jöle gibi yumuşak ve hamur gibi olmasıdır. Sadece omurgasız değiller, aynı zamanda ayak kemikleri de yoktur. Hatta, kol eklemleri ve espri anlayışları da yok, (Drew Hocanızın brokoli şakalarına hiç gülmüyorlar!). Işın doğrusu, mercan poliplerinin kendilerini destekleyecek ve koruyacak bir tane bile kemiği yok. Vücutlarını korumak ve bir yapı kazandırmak için, mercanlar etraflarında bir iskelet oluştururlar. Buna dış iskelet denir ve sizin kemikleriniz gibi o da kalsiyumdan meydana gelir.

ahowe42@gmail.com

Küçük polipler, dış iskeletlerinin içine girerler ve geriye tam bir kaya görüntüsü kalır! Bu ufak polipler öylesine kuvvetli iskeletler ve öylesine geniş koloniler oluştururlar ki, yüzlerce kilometre uzunluğunda mercan resifleri meydana getirebilirler, hatta mercan adası adı verilen yekpare bir ada bile oluşturabilirler. Dolayısıyla, Drew Hocanız, mercanların birçok çeşidinin aynı anda hayvan, bitki ve mineral sınıfına girdiğini düşünüyor. Bununla beraber, bir çeşit yosun olan likenler, hem bitki hem de mineral özelliğine sahiptirler, ancak sadece mercanlar her üç sınıfın özelliğini gösterirler.



Bir Mercan Adası

Editörün Notu

Yazı İngilizceden Türkçe'ye Atılım Üniversitesi İmalat Mühendisliğinden Yrd. Doç. Dr. C. Merih Şengönül tarafından çevrilmiştir. Merih Hoca, ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği mezunudur. Doktora çalışmasını Amerika'da Stevens Teknoloji Enstitüsünde tamamlamıştır. Kendisine teşekkür ederiz. H.E.

Gilgamesi

Yrd. Doç. Dr. Hacer Erar



Gilgamesi Heykeli



Hemen hemen her kültürün geçmişinde bir dev hikayesi vardır. Hatta günümüzde bile: Himalaya Dağlarındaki Yeti ve Amerika'daki Kocaayak (Bigfoot) ile bu hikayelerin günümüzde farklı şekillerde devam ettiği söylenebilir. Hikaye diyorum; çünkü hala varlıkları ispatlanamadı. Farklı şekillerde diyorum; çünkü artık gece görüşlü kameralar var, devletleri araştırma amacıyla oluşturulmuş gruplar var, televizyonlarda internette paylaşımlar oluyor.

Gilgamesi, günümüzden yaklaşık 4.300 yıl önce yazılmıştır. Bilinen en eski yazılı dev hikayedir (destan ya da efsane de denilebilir).

Kaynaklar:

Gilgamesi'nin hayat hikayesi Sümer, Asur, Akad gibi Mezopotamya uygarlıklarının çoğunda anlatılmıştır. Gilgamesi, dünyanın en güzel ülkesi Sümer ülkesinin dev gibi büyük, yakışıklı ve bilge kralıydı. Sezgileri güçlüydü, korkusuzdu. Gilgamesi sahip olduğu güçlerin farkındaydı, ülkesini bırakıp dünyayı dolaşmaya başladı. Sümer halkı ve tanrılar onun şımartıldığını düşünüyordu. Gilgamesi'le aynı güce sahip Enikudu'yu yarattılar. Gilgamesi Enikudu'yla önce düşman, sonra da çok iyi bir dost oldu. Enikudu'nun ölümü Gilgamesi'yi çok etkiledi. Sevdiği birini kaybetmenin yanı sıra, birgün kendisinin de öleceği gerçeğini kabul etmek istemedi. Kalan ömrünü ölümsüzlüğün sırrını aramakla geçirdi.

Hikayede, 4.300 yıl önce bile insanoğlunun "ölümsüzlük" ve "bilgi" peşinde koşmuş olduğunu görüyoruz. Gilgamesi, elbette "kendi tanımladığı ölümsüzlük sırrını" bulamadı. Ama bir düşünün, 4300 yıl sonra bile herkes Gilgamesi'yi tanıyor, siz de bu yazıyı okuduktan sonra verdiğim kaynak kitapları okuyunca detaylar hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Sizce de Gilgamesi geleceğe bir eser bırakarak ölümsüzlüğü yakalamış olmuyor mu?

Gilgamesi, Ahmet Köklügiller, Can Çocuk Yayınları, 2011.

Gilgamesi Destanı, Bilgin Adalı, YKY Yayınları, 2009.

www.bfro.net

Elektronik Ekranlar

Yrd. Doç. Dr. Baran Uslu



Bu yazımızda hayatımıza hergün biraz daha çok giren elektronik ekranları ve ekran türlerini inceleyeceğiz. Ekranlar, elektrik enerjisiyle çalışan, değişik boyutlarda üretilen, renkli görüntüleme cihazlarıdır. Daha önceleri yalnızca siyah-beyaz ekranlar vardı. Yani, görüntüler gri rengin tonlarındaydı. Oysa şimdi, karşımıza çıkan ekranlar, gerçek hayattaki gibi çok renkli.

Ancak bu renkli ekranların hepsinin bir görüntüleme sınırı vardır. Buna "çözünürlük" adı verilir. Bize mükemmelmış gibi görünen fotoğraflar, eğer daha yakından bakacak olursak, parçalı olduğunu görürüz. Bu parçalara "piksel" adı verilir. Bir ekranın çözünürlüğü piksel cinsinden verilir. Örnek olarak: 640x480 piksel çözünürlük, sırasıyla dikey (640) ve yatay (480) piksel sayısını bize anlatır.



Bilgisayarlardan televizyonlara, oyun panellerinden bankamatik ekranlarına kadar pek çok yerde gördüğümüz bu cihazların nasıl çalıştığını birlikte keşfetmeye var mısınız?

Öncelikle karşımıza en çok çıkan ekran türlerini sayalım:

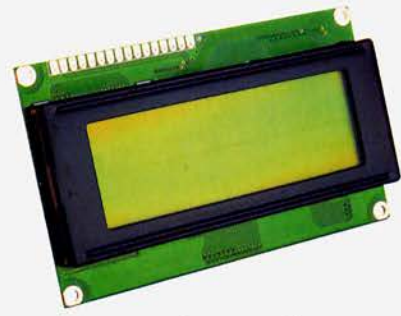
- ❖ Sıvı Kristal Ekran (LCD)
- ❖ Plazma Ekran
- ❖ Işık Yayan Diyot (LED) Ekran
- ❖ Dokunmatik Ekran



Şimdi gelin bu ekran türlerinin yapısını sırasıyla inceleyelim.

Sıvı Kristal Ekran (LCD)

Sıvı kristal ekran içerdği sıvı kristal malzemenin elektrikle kutuplanması yani yüklenmesine bağlı olarak çalışır. Sıvı kristaller, sıvıların ve katı kristallerin özelliklerine sahip olan maddelerdir. Örneğin, sıvı kristal; bir sıvı gibi akabilir, ama parçacıkların kristalde olduğu gibi bir akış yönü vardır.

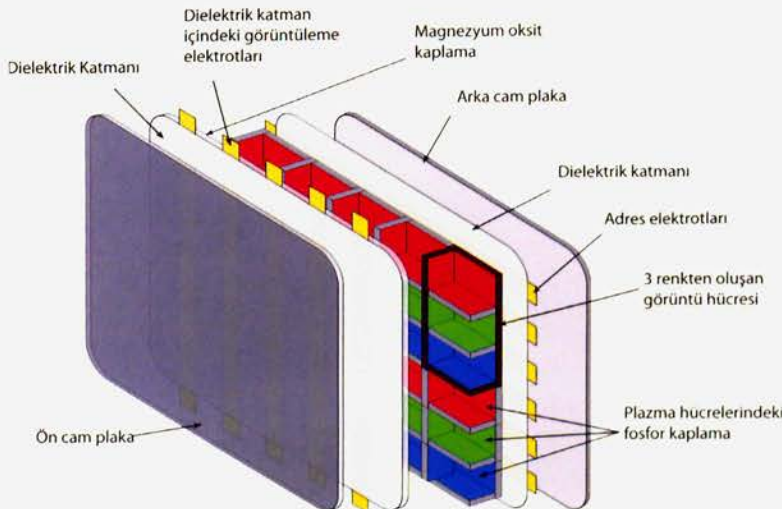


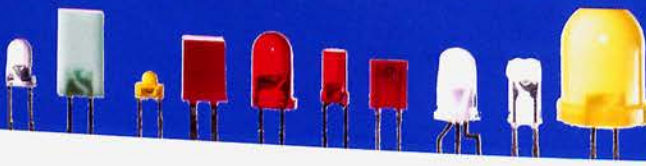
Hesap Makinesi Ekranı

Sıvı kristal ekranlar, düşük enerji tüketimleri ile eskiden kullanılan vakumlu floresan ekranların yerini almıştır. Bu tür ekranlar, başlangıçta hesap makineleri, saatler, cep telefonları gibi basit görüntüleme cihazlarında kullanılmıştır. Daha sonra gelişen teknoloji sayesinde bu ürünlerin kullanımı yaygınlaşmış, az radyasyon yaymaları nedeni ile de televizyon ve bilgisayar ekranlarında tercih edilmeye başlamıştır.

Plazma Ekran

Plazma ekranlar, floresan lambalara benzer şekilde çalışır. Plazma ekranların yapısı, görüntü hücreleri içindeki iyonize gaz, sisteme enerji verildiğinde tıpkı floresan lambadaki gibi dönüşüme uğrar ve görüntü parçacıklarını canlandırır. Görüldüğü gibi, aslında ekranların karmaşık bir yapısı var. Burada önemli olan bilgi, her görüntüleme hücresinin 3 temel renkten, kırmızı, yeşil ve mavi renkten oluşmasıdır. Diğer bir özellik de yatay adresleme ve dikey görüntüleme elektrotlarıdır. Bu sayede ekranın her bir noktası aydınlatılabilir. Ekranlarla ilgili diğer bir önemli değer de kontrast oranıdır. Kontrast oranı; bir görüntünün belirli bir anda ölçülen en parlak ve en karanlık değerleri arasındaki orandır. Genellikle, daha yüksek kontrast oranı, daha gerçekçi görüntü anlamına gelir. Plazma ekranlar kontrast oranları yüksek olarak üretilirler.





Işık Yayan Diyot (LED) Ekran

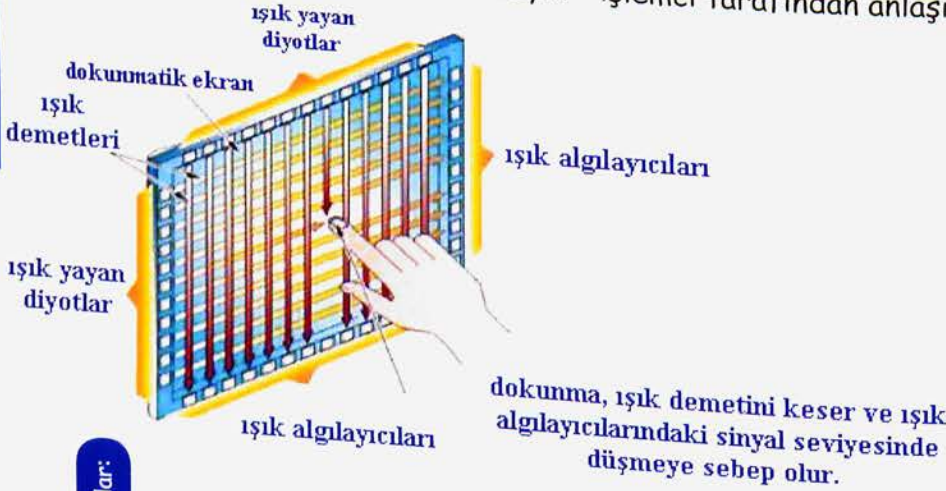
LED ekranlarda arka aydınlatmada Işık Yayan Diyot'lar yani LED'ler kullanılır. LED'ler çok az enerji harcarlar ve parlaklıkları fazladır. LED ekranlar, LCD ekranlara göre daha az enerji tüketirler. Kontrast oranları da LCD ekranlara göre daha yüksektir. LED ekranların bir diğer avantaj görülebilmeleridir. Bundan dolayı LED ekranlar, trafik levhalarında da kullanılır.



Aracın hızını ölçen sistem, sürücüsüne bunu bildirmekte ve eğer hızlıysa onu yavaş gitmesi için otomatik olarak uyarmaktadır.

Dokunmatik Ekranlar

Kullanıcının ekran kontrollerini düğmeler aracılığıyla değil, doğrudan dokunarak yapabildiği ekranlardır. Yapısında yukarıdan aşağıya ve soldan sağa, bir tarafta ışık kaynakları, onun karşısında da ışık algılayıcıları yer almaktadır. Ekranı bir temas olursa, ışık demeti kesilir ve algılayıcılara ulaşan ışık miktarı azalacağı için dokunulan yer tespit edilebilir. Verilmek istenen komut, bu tür ekranların iç yapısında bulunan elektronik beyin - işlemci tarafından anlaşılmaktadır. Böylece kullanıcının yapmak istediği eylem algılanmış olur.



Kaynaklar:

Atılım Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, EE 101 Mühendisliğin Temelleri Dersi Araştırma Ödevi Oğuzhan Güven, Ahmet Mert Durukan, Aralık 2013
www.wikipedia.org
www.teknolojide.com
www.circuitstoday.com

Elektronik cihazların enerji harcadığını ve uzun süre kullanıldıklarında gözlerinize zarar verebileceğini sakın unutmayın. Bunun için lütfen bilgisayar karşısında ve ekranlı oyunlarla çok uzun süre unutmayın ki ayrıca, hiç bir ekran, doğa'daki güzellikleri bize kendi gözlerimizle gördüğümüz netlikte gösteremez.

baran.uslu@atilim.edu.tr

Karagöz ile Hacivat

Yrd. Doç. Dr. C. Merih Şengönül ve
Doç. Dr. Tolga Akış



Hacivat: O Hayy-i Hak. Perde kuruldu yine. Işık vurdu üzerine. Can geldi biz gölgelere. Bir de dost bize yüzünü gösterse. O söylese ben dinlesem. Ben söylesem o dinlese. Hah, işte dostum da karşıdan geliyor.

Karagöz: Off of. Koşmaktan ayaklarıma kara sular indi.

Hacivat: Hakikaten kara kara sular ayaklarına inmiş Karagözüm. Her tarafın sıırılsıklam. Ne oldu yine?

Karagöz: Yahu Hacı Cavcav, zengin olayım dedim, perişan oldum. Talih bir türlü yüzüme gülmüyor.

Hacivat: Tabii emeksiz zengin olunmaz. Ama koşarak zengin olmayı aklına koyduysan Usain Bolt gibi birkaç dünya rekoru kırman gerekir. Şaka bir yana merak ettim doğrusu, ne oldu anlat bakalım.

Karagöz: Bir saat önce başlayan sağanak yağmuru hatırlıyorsun, değil mi?

Hacivat: Hatırlamaz olur muyum? Bardaktan boşalırcasına yağdı, kapalıçarşıya kendimi zor attım. Ama üstündeki elbiseden anladığım kadarı ile sen benim kadar şanslı değilmişsin.

Karagöz: Hacı Cavcav, ben de eski bir evin cumbasının altında yağmurun geçmesini bekledim. Yağmurda dolaşacak kadar enayi değilim biliyorsun.

Hacivat: Bilmez miyim Karagözüm. Benim arkadaşım akıl küpüdür.

Karagöz: Akıl küpünü bilmem ama biraz daha hızlı koşabilseydim arkadaşın bir altın küpü ile geri gelecekti.

Hacivat: Anlamadım Karagöz'üm. Yoksa sığındığın evin cumbasından aşağıya altın mı yağdı?

Karagöz: Ona benzer bir şey oldu aslında. Bir süre sonra benim bulunduğum tarafta yağmur yağarken Sultanahmet tarafında bulutlar aralandı ve güneş yüzünü gösterdi. Sonra bir de ne göreyim o yönde kocaman bir gökkuşağı çıkmış.

Hacivat: Evet ben de gördüm gökkuşağını. Gerçekten çok güzeldi. Ama sen düşündüğüm şeyi yapmamışsındır umarım. Altın küpü dediğine göre...

Yrd. Doç. Dr. C. Merih Şengönül, ODTÜ Malzeme ve Metalurji Mühendisliği Bölümü mezunudur. Atılım Üniversitesi İmalat Mühendisliği Bölümü öğretim üyesidir. tamamlamıştır.

Doç. Dr. Tolga Akış, ODTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü mezunudur. Doktora çalışmasını aynı üniversitenin Mühendislik Bilimleri Bölümünde tamamlamıştır.

Karagöz: Ne düşündüğünü bilmiyorum ama o an aklıma çocukluğumda bizim masalcı Emine Teyzeden dinlediğim gökkuşağı masalı geldi.

Hacivat: Tam da düşündüğüm şeyi yapmışsın. Bravo sana. Gökkuşağının altından geçerek altın dolu çömleğe ulaşmaya çalıştın, değil mi?

Karagöz: Ha şunu bileydin... Hergün gökkuşağı mı çıkıyor insanın karşısına, önümüze böyle bir fırsat gelmiş, ne yapsaydım? Tabii ki saklandığım yerden çıkıp gökkuşağına doğru koşmaya başladım.

Hacivat: Ah benim köse sakalım. Bu sırada sıırılsıklam oldun tabii. Peki, gökkuşağının altından geçebildin mi bari?

Karagöz: Bir yandan ıslandım, bir yandan da yorgunluktan dilim dışarı sarktı. Ama ne hikmetse ben koştukça o uzaklaştı.

Hacivat: Ah Karagözüm keşke şu gökkuşağının altında akıl küpü olsaydı da sen de bir akıllanıp gelseydin. Gökkuşağının altından geçmek sadece masallarda olur.

Karagöz: Herkes senin gibi düşündüğü için altın dolu küpe ulaşabileni hiç duymadım. Ama bir ara altınlara çok yaklaştığımı hissettim.

Hacivat: Karagözüm, ben de çocukken bunu birkaç kez denemiştım. Ama bir başarı elde edemedim. Daha sonraları gökkuşağının oluşumunun bilimsel gerekçelerini öğrenince altın dolu küpün bir hayal olduğunu anladım.

Karagöz: Ee anlat bu bilimsel gerekçeleri de biz de öğrenelim.

Hacivat: Bak Karagözüm, gökkuşağı aslında güneş ışınlarının yağmur damlalarının içinden geçmesi ile oluşur. Bu geçiş sırasında bazı ışınlar damlanın içinde kırılır, bazıları ise yansır.

Karagöz: Işın nasıl kırılır yahu? Cam mı bu?

Hacivat: Karagözüm, sen açık çay içersin, değil mi? Çay bardağının içine kaşığı koyduğunda bardağa yandan bakınca kaşığın kırılmış gibi görüldüğüne hiç şahit olmadın mı?

Karagöz: İyi ki sordun. Bu benim kafama her çay içişimde takılırdı. İyi de bunun gökkuşağı ile ne alakası var?

Hacivat: Sana bunun nedenini anlatınca alakasını kavrayacaksın. Aslında kaşık gerçekte kırılmıyor. Kırılan kaşığın görüntüsü. Cisimlerin görüntüleri de aslında o cisimlerden gözümüze yansıyan ışınlardır. Bu yüzden kaşığın kendisi değil aslında kaşıktan yansıyan ışınlar kırılıyor.

Karagöz: Demek bu yüzden kaşığı çay bardağından dışarı çıkardığımda eski haline dönüyor. İyi de neden çayın içinde kırık gözüküyor da havada kırık gözüküyor?

Hacivat: Çok güzel bir soru Karagözüm. Eğer kaşığın tamamı çayın içine girmiş olsaydı aynı havada olduğu gibi kırık gözükmeyecekti. Ama kaşığın bir kısmı çayın içinde bir kısmı dışında kaldığından kaşık kırılmış gibi gözüküyor.

Karagöz: Bir yaşına daha girdim. Hokus pokus gibi bir şey bu.

Hacivat: Aslında hokus pokus değil optik bir illüzyon bu. Senin de bildiğin gibi ışığın belli bir hızı

var. Saniyede yaklaşık üç yüz bin kilometre. Ama bu hız boşlukta, mesela uzayda, ölçülen bir değer. Işık su veya çay gibi yoğun bir ortamdaki hızından geçerken boşluktaki hızına göre yavaşlar. Bu yavaşlama, eğer suya dik olarak gitmiyorsa, ışığın ilk doğrultusundan sapmasına yol açar. Doğrultudaki bu sapmadan dolayı gözlerimiz kaşığı kırılmış gibi algılar.

Karagöz: Güzel anlattın da gökkuşağına hala gelemedin.

Hacivat: Şimdi konuya giriyorum. Güneş ışınları, aynı kaşık örneğinde olduğu gibi, yağmur damlalarının içinden geçerken kırılırlar.

Karagöz: İyi de gökkuşağındaki renk cümbüşü nasıl oluyor?

Hacivat: Beyaz ışık aslında yedi farklı dalga boyuna sahip ışıklardan meydana gelmiştir. Bunlar sırasıyla kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mor renklere sahiptir. Güneş ışığı yağmur damlasına çarptığında, bu farklı dalga boyuna sahip ışınların kırılmaları da farklı olur. Bu da damladan çıkan ışınların farklı renklere ayrışmasına yol açar. Böylece bildiğimiz gökkuşağı oluşur.

Karagöz: Demek bu kadar basitmiş!

Hacivat: Hem basit hem karmaşık. Karagözüm, böyle bir olayı evinde de gözlemleyebilirsin. Bildiğim kadarı ile salonunuzda kristal bir avize var. Avizenin lambasından çıkan ışığın kristallerin içinden geçtikten sonra farklı renklere ayrıştığını görebilirsin. Aynı durum gökkuşağı için de geçerlidir.

Her yağmur damlası aslında bir kristal gibi davranarak ışığın

renklere ayrılmasına yol açar. Şunu da ekleyim: Göz tarafından en güçlü algılanan gökkuşağı 42 derecelik açıda ortaya çıkar.

Karagöz: Aslında haklısın. Avizede oluşan ışık oyunları benim de dikkatimi çekmişti. Renkler aynı gökkuşağı renkleri idi. İyi de Hacı Cavcav, hala gökkuşağının altındaki altınlara gelemedin.

Hacivat: Karagözüm, sen o altınları unut. Çünkü gökkuşağının altından geçmen imkânsız. Sana optik illüzyondan bahsetmiştim. Aslında kaşık kırılmıyordu da kırılmış gibi gözüküyordu. Burada da benzeri bir illüzyon var. Aynı avizedeki kristaller gibi, gökkuşağının oluşumuna yol açan milyonlarca yağmur damlacığı var ve gökkuşağını sana doğru bakan 42 derecelik bir yay şeklinde görüyorsun. Ona doğru her adım attığında güneş ışınlarının yağmur damlalarına çarpma açıları senin yeni konumuna göre değişmektedir. Ve sen bu yeni konumuna göre oluşmuş yeni bir gökkuşağı görürsün. Aslında olan şey sen ileri doğru giderken farklı gökkuşağlarını aynı görüntüyle görmek. Bu yüzden de hiçbir zaman gökkuşağının altından geçemeyeceksin. Çünkü görüntü hep 42 derecelik bir yay mesafesinde kalacak.

Karagöz: Sen ne dersen de, bir gün o altınları bulacağım.

Hacivat: Aman bul Karagözüm. Yalnız kendini fazla yıpratma.

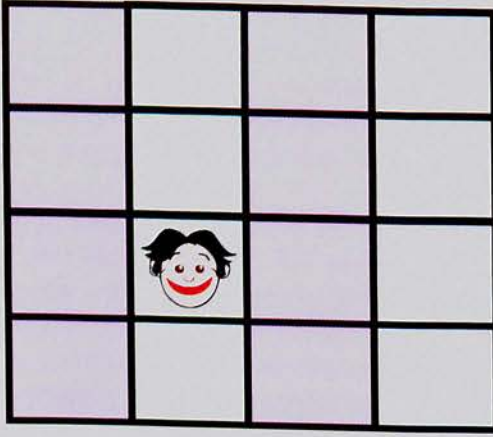
Karagöz: Dalga geçme Hacı Cavcav. Işık gibi kırarım seni ha!

Akıl Oyunları



1

İçinde güler yüz olacak şekilde kaç kare oluşturabilirsiniz?



2

Yasemin Hanım oğlu Burak'ın 4 katı yaşındadır. Burak annesinin yaşına geldiğinde, yaşlarının toplamı 77 olacaktır. Yasemin Hanım oğlundan kaç yaş büyüktür.

3

4 kartın yerini değiştirerek doğru bir eşitlik yazınız.

$$1 \ 2 \ 4 \ - \ 2 \ 2 \ 6 \ = \ 1$$

4

1 kişi 1 dakikada 1 bardak süt içiyor.
10 kişi 10 dakikada kaç bardak süt içer?



Kitabın Adı, Okumanın Tadı Var

Düzenli olarak kitapçıları gezip yeni çıkan çocuk kitaplarını incelemeyi severim. Geçenlerde gördüğüm bir kitap serisi beni çok heyecanlandırdı. Hemen sizinle paylaşmaya karar verdim, okuyunca bana hak vereceğinizi biliyorum. Bu sayıda "Büyük İnsanların Hikayeleri" serisinden 3 kitabı tanıtacağım. Kitapları Gerry Bailey ve Karen Foster yazmış. Bu kadar zor bir konu, ancak bu kadar sevimli anlatılabilirdi.



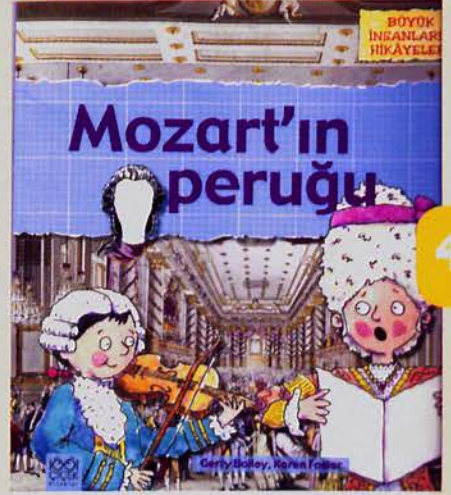
Leonardo'nun Paleti

İlk kitap dünyanın gelmiş geçmiş en büyük dehası olarak kabul edilen Leonardo da Vinci'yi anlatıyor. Leonardo'nun yaşadığı çağın çok ötesinde tasarımları vardı.



Galileo'nun Teleskobu

Galileo astronomi alanındaki görüşleriyle çığır açan bir bilim insanıydı. Savunduğu konuları kabul ettirmek için çok büyük çabalar sarf etmiştir. Onun hayatından alınacak çok büyük dersler var.

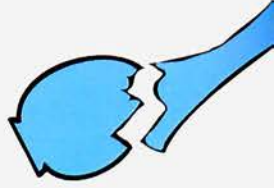


Mozart'ın Peruğu

Mozart çok küçük yaşlardan itibaren etkileyici müzikler bestelemiş, kısacık ömrüne çağların ötesine ulaşan besteler sığdırmayı başarmıştır. Hatta önemli bestelerinden birisi de Türk Marşı'dır.



Mantık Bulmacası



		Baba				Çocuk				Eşya			
		Seyfi	Kubilay	Semih	Aydın	Bahar	Fırat	Kerem	Esmâ	Tabak	Ayna	Bardak	Vazo
Anne	Fitnat												
	Nilda												
	Alev												
	Hacer												
Eşya	Tabak												
	Ayna												
	Bardak												
	Vazo												
Baba	Bahar												
	Fırat												
	Kerem												
	Esmâ												

Dört çocukluk arkadaşı ayda bir kere toplanır ve hasret giderirlerdi. Hepsinin ortak şikayeti çocuklarının çok sakar olmasıydı. Arkadaşların eşlerinin ve çocuklarının adlarını ve geçen ay çocukların hangi eşyaları kırdığını bulunuz.

İpuçları:

- 1-Fitnat Seyfi ile evliydi ve kızları vardı.
- 2-Nilda'nın oğlu vardı, tabak kırmıştı ve Semih ile evli değildi.
- 3-Bahar'ın annesi Hacer babası da Aydın'dı ve bardak kırmamıştı.
- 4-Erkek çocuklar vazo kırmamışlardı.
- 5-Esmâ ayna kırmıştı.
- 6-Kerem, Semih'in oğlu değildi.

Anne	Baba	Çocuk	Eşya
Fitnat			
Nilda			
Alev			
Hacer			

Anne	Baba	Çocuk	Eşya
Fitnat	Seyfi	Esmâ	Ayna
Nilda	Kubilay	Kerem	Tabak
Alev	Semih	Fırat	Bardak
Hacer	Aydın	Bahar	Vazo

Yumurta Kabından Balonlu Araba

Uzaya fırlatılan bir roketin görüntülerini görmüşsünüzdür. Hiç arkasından fışkıran alev ve duman bulutuna dikkat ettiniz mi? Roket yüksek enerjili itme gücü oluşturabilen motora verilen addır. Sıcak gazların yüksek hızlarda geriye doğru püskürtülmesi sonucunda, roketler ileriye doğru hareket edebilirler. Uzak mekiklerinde de kullanılan motorlar da roket tipidir. Oksijensiz ortamda çalışabilirler. Bu sayede uzayda kullanılabilirler. Şimdi geriye doğru püskürme gücünün, ileri doğru hareketi nasıl oluşturduğuna bakalım mı? İşin temeline ineceğiz bunu anladıktan sonra ileride sizden ileri teknoloji ürünleri bekleyebiliriz.



Gerekli Malzemeler

Altılık yumurta kabı, 4 adet kapak, 2 adet çöp şiş, 3 adet pipet (bir tanesi geniş olsun), birkaç balon (büyük ve küçük olabilir), kağıt bant, makas, yan keski, maket bıçağı, yapıştırıcı, çekiş, çivi.



1

Çöp şişleri yumurta kabının genişliğinden 2 santimetre daha uzun kesin (bir tarafları sivri kalsın). İnce pipetleri kesin (daha kısa olacaklar). Çivi ile kapakların ortasını delin (çivinin kalınlığı çöp şişlerden biraz ince olsun).



2

Çöp şişleri sivri olan taraflarından kapağa geçirin, çöpün kalın tarafına kadar itin. Pipeti takın ve diğer kapağı sivri uca takın. Çöp ile kapağın birleştiği yere biraz yapıştırıcı damlatın.



3

Balonu birkaç kez şişirin, patlak olmadığından emin olun. Balonun ağzını kalın pipetin düz ucuna geçirin ve bantlayın. Yumurta kutusunun ön tarafına yakın bir yerden makasın ucu ile bir delik açın. Pipetin körüklü ucunu buraya geçirin, dışarı doğru ittin ve hareket etmeyecek şekilde bantlayın.



4

Tekerleri yumurta kabının altına koyun ve pipetlere bantlayın.



5



Arabanız hazır, gönlünüzce süsleyebilirsiniz. Şimdi pipete üfleyerek balonu şişirin, elinizle pipetin ağzını kapatın, arabayı bir masanın üzerine bırakınca elinizi çekin. Arabanız pipetten çıkan havanın ters yönünde arabanız hareket edecektir. Balonu az şişirince ileri doğru yavaş hareket ettiğine dikkat edin. Daha bir balon taktığınızda arabanız nasıl çalışıyor?

Not: Kesici aletleri bir yetişkin gözetiminde kullanmanızda yarar var. Bir de balonu sadece siz şişirin, pipeti başkasının ağzına almasına izin vermeyin. Kişisel olduğunu söyleyin ve onun da böyle bir araba yapabileceği konusunda yüreklendirin.



Eğlenceli
Atılım
Bilim
Merkezi'nin Yayınıdır

₺ 7.00



 ATILIM ÜNİVERSİTESİ

Kızılcaşar Mahallesi, 06836 İncek - Ankara
T: 0 312 586 80 00 (Pbx) • F: 0 312 586 80 91
www.atilim.edu.tr - <http://eglencelibilim.atilim.edu.tr>