

Eğlenceli

Bilim

Atılım Üniversitesi Popüler Bilim Dergisi



Ev Telefonundan
Cep Telefonuna

Örümcek Adam'ın
Bir Bildiği mi Var?

Gelincik Tarlasının
Ortasında Papatya
Olmak: Albinizm

Brokoliyi
Nasıl Bilirdiniz?

Eğlenceli Bilim
Atılım Üniversitesi Popüler Bilim Dergisi

Atılım Üniversitesi Adına Sahibi
Prof.Dr. Abdurrahim Özgenoğlu

Yazı İşleri Müdürü
Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar

Yayın Kurulu
Prof.Dr. Ramazan Aydın
Yrd.Doç.Dr. Belgin İşgör
Yrd.Doç.Dr. C. Merih Şengönül
Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik
Yrd.Doç.Dr. Hürevren Kılıç
Yrd.Doç.Dr. Tolga Akış

Katkıda Bulunanlar
Yrd.Doç.Dr. H. Cenani Mertol
Yrd.Doç.Dr. İnci Erhan
Öğr.Gör.Dr. Özlem D. Gümüş
Öğr.Gör.Dr. S. Zafer Şahin
Öğr.Gör. Elif Dayar
Dr. Emel Uzunoğlu
Dr. J. Andrew Howe
Esra Işıkan
Tolgay Pekin

İllüstrasyon: Serpil Bal
Grafik Tasarım: Canis Döşemeci

Atılım Üniversitesi
Eğlenceli Bilim Merkezi
Kızılcaşar Mahallesi İncek 06836 Ankara
Tel: 0 312 586 80 00 - 586 84 76
Faks: 0 312 586 80 91
<http://eglencelibilim.atilim.edu.tr>
herar@atilim.edu.tr

Tasarım
REMARK Kuleli Sokak No: 57/4 G.O.P. Ankara
Tel: 0312 436 27 28 Faks: 0312 436 27 00
www.remarkreklam.com
remark@remarkreklam.com

Baskı
MRK Ltd. Şti. Uzayçağı Caddesi Örnek Oto Sanayi
Sitesi 1254 Sokak No: 2 Ostim Ankara

Nisan 2010

ISSN 1309-4270

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

Dergiden Çok Kaynak Kitap Olmak

Açık söylemek gerekirse ikinci sayımızda uluslararası bir nitelik kazanmayı beklemiyorduk. Dergimizin ilk sayısını gören Amerikalı Drew Hoca sizin için fraktalleri anlatan bir yazı yazmak istedi. Doğadaki kocaman bir oluşumun milyonda bir zerresinde bile aynı yapılanmayı görmeyi ilginç bulacaksınız. Bir elektromanyetik dalga havuzunda yaşadığımızı biliyor muydunuz? Ev Telefonundan Cep Telefonuna başlıklı yazımı okuyunca neden söz ettiğimi anlayacaksınız. Bu sayıda Proje Tarifleri sayfasını başlattım. Kolay bulunan malzemelerle çok eğlenceli projeler yapacağız. Merih Hoca malzeme tanıtımına ipekle başlamıştı, örümcek ağıyla devam ediyor. Karagöz ve Hacivat'ı Merih ve Tolga Hoca hazırladı, geleneksel atışmalar (onların sohbeti böyle oluyor) arasında fen bilgisi öğreniyoruz. Hacivat'ın Karagöz'e Anlatamadıklarını şu anda belki siz de anlamakta zorluk çekeceksiniz. Ama siz merak etmeye devam edin, nasıl olsa cevabın burada yazıldığını biliyorsunuz, bir gün tekrar okursunuz. Jüpiter'e yolculuk yapmayı hayal edenler; Ramazan Hoca'nın yazısını okuyun, uzay yolculuğunda bizi nelerin beklediğini anlayacaksınız. Esra Hanım bahçemizi ilkbahara hazırlıyor. Belgin Hoca albinoları gelincik tarlasındaki papatyalara benzetmiş. Albinizmi merak edenler mutlaka okusun. Cenani Hoca'nın yazısını okuduktan sonra üzerinden geçtiğiniz köprüler sizin için daha çok anlam taşıyacak. Elif Hoca sizi ekoinovasyon kavramıyla tanıştıracak. Geleceğin büyüklerinin yenilik yapmaya çalışırken çevre dostu olmaya özen göstermesi çok önemli. Sevdığınız çizgi film kahramanlarının gelecekte seçeceğiniz mesleği belirlemenizde katkısı olacağına inanabiliyor musunuz? İnanmıyorsanız Özlem Hoca'nın yazısını okuyun. Hiçbir matematik kavramının bu kadar eğlenceli anlatılmadığını iddia ediyoruz. İnci Hoca yazısında bunu başarıyor. Son olarak, bizim ailenin yazı işleri uzmanı kardeşim Hilmi "Derginiz daha çok arşiv değeri olan bir referans kitabına benzemiş" dedi. Dergimizin okunduktan sonra saklanmak istenmesi, büyüklerin çocukların sorularına cevap vermek için yararlanacakları bir kaynak olma fikri bizim de çok hoşumuza gitti!

Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar

Editörün Not Defterinden

1865 yılında Jules Verne (Jul Vern okuyun) "Ay'a Yolculuk" romanını yazdığı dönemlerde yapılmış olan buluşların bazıları şöyle;

- 1777 İngiliz James Watt uzun süreli çalışan buharlı makineyi yaptı.
- 1783 Fransız Montgolfier kardeşler ilk uçan balonla yolculuk yaptılar.
- 1804 İngiliz Richard Trevithick ray üzerinde saatte 16 kilometre hızla giden ilk lokomotifini icat etti.
- 1885 Alman Karl Benz saatte 14,5 kilometre hız yapabilen satış amaçlı ilk arabayı üretti.

1969, insanoğlunun Ay'a ilk adımını attığı yıl.

Bundan 104 yıl önce Jules Verne bunun mümkün olabileceğini dile getirmiş.

"Dünya'nın Merkezine Yolculuk" Jules Verne'nin yazdığı diğer bir roman. Bu düşünce bugün bile bize "hayal" gibi geliyor.

Jules Verne daha o tarihlerde bugün şahit olduğumuz birçok olayı nasıl yazdı dersiniz?

Hayal edebilme gücü diye cevap vermek mümkün.

Geçen sayımızı okuyanlar, bilimsel düşüncü biçimi kazanmanın ilk aşamasının merak etmek olduğunu söylediğimizi hatırlayacaklardır.

Hayal etmek de diğer önemli bir aşamasıdır.

Hayal etmek;

- Merak ettiğimiz konuyla ilgili bir fikrimizin olması,
- Nasıl olabileceğini düşüncelerimizde canlandırabilmek demektir.

Hayallerimizin başının göğe ermesi için ayaklarının yere basması gerekir.

Bunun nasıl olacağını sonraki sayılarda ele alacağız.

Eğlenceli bilimle kalın.

herar@atilim.edu.tr

Hayalleri Gerçek Olan Yazar: Jules Verne

Dünya edebiyatında bir dönüm noktası yaratan ve bilim kurgunun edebiyat alanına girmesini sağlayan Fransız yazar Jules Verne, birer klasik olan romanlarıyla bilim dünyasının da yararlanabileceği ve ilham alabileceği eserler ortaya koymuştur.

Jules Verne Fransa'da doğdu, hukuk öğrenimi görmesi için Paris'e gönderildi. Ancak Paris'teyken tiyatroya ilgisi derinleşti. 1850'lerin sonlarında ilk oyunu yayımlandı. Babası, hukuk öğrenimini bıraktığını duyduğunda aralarında büyük bir tartışma çıktı ve harcamaları için gönderilen para kesildi. Bu durum Jules Verne'i, öykülerini satarak para kazanmaya zorladı.

Yoksa siz hala Jules Verne'in yazdıklarını okumadınız mı?

Denizler Altında 20.000 Fersah, Dünyanın Ucundaki Fener, Madenin Esrarı, Esrarlı Ada, Meteor Avı, Altın Yanardağ, Dünyanın Hâkimi.

Kitaplarını okudukça, kendinizi Jules Verne'nin uçsuz bucaksız hayal dünyasında yolculuk yaparken bulacaksınız.

İçindekiler

Eğlenceli Bilim Merkezi'nden Haberler.....	3
Eğlenceli Psikoloji: Süper Kahramanlar Öğr.Gör.Dr. Özlem D. Gümüş	5
Örümcek Adam'ın Bir Bildiği mi Var? Yrd.Doç.Dr. Merih Şengönül	8
Ev Telefonundan Cep Telefonuna Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar	11
Ay'a Girmek Ulaşım Planı Yapmaktan Daha Kolay Öğr.Gör.Dr. S. Zafer Şahin	14
Engel Aştıran Yapılar Yrd.Doç.Dr. H. Cenan Mertol	16
Güvercin Yuvası İlkesi Yrd.Doç.Dr. İnci Erhan	19
Panda Dışkılarından Kağıt mı? Öğr.Gör. Elif Dayar	21
Jüpiter'e Seyahat mi Dediniz? Prof.Dr. Ramazan Aydın	24
Eğlenceli Görsel Algı Deneyleri Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik	26
İhlamurlar Çiçek Açtığında Grip Tatile Gider Dr. Emel Uzunoğlu	29
Hacivat ile Karagöz Yrd.Doç.Dr. C. Merih Şengönül Yrd.Doç.Dr. Tolga Akış	31
Gelincik Tarlasında Papatya Olmak: Albinizm Yrd.Doç.Dr. Belgin İşgör	35
LEGO'lardan Yapılan Robotların Yarıştığı Avrupa Şampiyonası 19-24 Nisan 2010'da İstanbul'da Yapılacak Hakan Habip	37
TÜBİTAK Bilim Kampı'nda LEGO'lardan Robot Yaptık Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik	38
Brokoliyi Nasıl Bilirsiniz? Dr. J. Andrew Howe	40
Bahçemizde İlkbahar Esra Işıkan	43
Satranç Köşesi Tolgay Pekin	45
Yazarlarımızı Tanıyalım Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar	47
Bulmaca Sayfası Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar	48
Proje Tarifleri Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar	49

Eğlenceli Bilim Merkezi'nden Haberler

Kış Bilim Parkı 2010

1-5 Şubat 2010 tarihleri arasında Eğlenceli Bilim Merkezi'nde düzenlenen Kış Bilim Parkı 2010 kapsamında Eğlenceli Bilim Atölyesi, Ebru Atölyesi, Tasarım Atölyesi çalışmaları yapılmıştır.



TRT Radyo 1 Söz Küçüğün Programı'na Konuk Olduk
6 Şubat 2010 Cumartesi günü, saat 10.00'da TRT Radyo1'de canlı yayınlanan, yapımcılığını Funda Yaşar ve İlknur Polat'ın yaptığı Söz Küçüğün Programı'na Irmak Şıvgın, Özgür Karaçam ve Bartu Çubuk'la beraber konuk olduk.

First Lego Lig Ankara Ayağında Teknik Jüri Üyeliği Yaptık

20 Şubat 2010 tarihinde Ankara Oran'daki Maya Koleji'nde gerçekleşen First Lego Lig Ankara ayağında Atılım Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nden Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik ile birlikte teknik jüri üyesi olarak görev yaptık.



Lego'lardan Yapılan Robotlarla Fen Bilgisi Eğitimi

Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik şubat tatilinde Lego'lardan yapılan robotların kullanıldığı bir TÜBİTAK Bilim ve Toplum Projesi gerçekleştirmişti. Beş gün süren bu etkinliği Gölbaşı Atatürk İlköğretim Okulu öğrencilerine de uygulamaya karar verdik. Etkinliği haftada bir gün yapacağız ve beş hafta sürecek.

Üstün Zekâlı Yetenekli Çocuklarla Yaşamak Eğitim Semineri'ne Katıldık

Eğlenceli Bilim Merkezi'nin etkinliklerine çoğunlukla üstün zekâlı çocuklar ilgi gösteriyor. Biz de ekip olarak 18 Ocak tarihinde Ankara'da Erken Başarı Koleji'nde düzenlenen Üstün Zekâlı Yetenekli Çocuklarla Yaşamak Eğitim Seminerine katıldık. Semineri çalışmalarını Fransa ve Amerika'da sürdüren Prof.Dr. Subhi Yamin verdi.

Atılım Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi ve Sanatçı Yrd.Doç.Dr. Cenk Güray Eğlenceli Bilim Merkezi'ne konuk oldu. Anadolu müzik tarihi hakkında sohbet etti, farklı kültürlerde ortaya çıkan enstrümanlardan başladı, sözü bağlamaya getirdi. Güzel bir zeybek havası ile söyleşiyi tamamladı.



Yaşayan Eğlenceli Bilim Müzesi

Ankara Bilkent Koleji 5. sınıf öğrencileriyle pazartesi günleri Saat 10.00-11.30 arasında beraber olduk. "Bir Yağmur Alarmı Yap, Tuzlu Olsun" projesini gerçekleştirebilmek için gerekli temel kavramların bazılarını uygulamalı olarak öğrendiler, sonra projelerini yaptılar ve alıp gittiler.



Çarşamba günleri Saat 10.00-11.30 arasındaki konuklarımız Ankara Bilkent Koleji 4. sınıf öğrencileriydi. Onlarla da "Bir Yağmur Alarmı Yap, Şekerli Olsun" projesi gerçekleştirildi. Onlar da projelerini alıp gittiler.



İlkem Koleji İlköğretim Okulu 5. Sınıf Öğrencileri Fen Kulübü
Geçen sene de çalıştığımız öğrencilerle çalışmak, onlardaki büyüme ve gelişmeyi izlemek çok keyifli. Öğrencilerin performanslarının yüksek olmasında, sınıf öğretmeni Fevziye Hanım'ın payı oldukça fazla.

Erken Başarı Koleji İlköğretim Okulu Fen Kulübü

Üç sene oldu. Başladığımızda 4. sınıftaydılar. Şimdi karşımızda kocaman genç kızlar ve delikanlılar var. Bu öğrencileri gelecekte de izlemek isteriz.



Kiriş Köprü Tasarım Atölyesi

Eğlenceli Bilim Merkezi'nde Salı sabahları 10.00-11.30 arasında Atılım Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden Yrd.Doç.Dr. H. Cenan Mertol'un yürütücülüğünü yaptığı Köprü Tasarım Atölyesi çalışmalarını sürdürüyor. İlk olarak Kiriş Köprü tasarımıyla başlandı, diğer köprülerle devam edilecek. Öğrenciler bu etkinlikte itme, çekme, germe kuvvetleri gibi konuları uygulamalı olarak öğreniyorlar. Bugüne kadar TEK İncek İlköğretim Okulu 6. sınıf öğrencileri, Gürçağ Koleji İlköğretim Okulu 6. ve 7. sınıf öğrencileri, Aykan Koleji İlköğretim Okulu 6. ve 7. sınıf öğrencileri katıldı. Katılımcı okul sayısı artırmayı hedefliyoruz.

Avni Akyol İlköğretim Okulu Fen Kulübü

Perşembe günlerini Avni Akyol İlköğretim Okulu 6. ve 7. sınıflarından oluşan Fen Kulübü etkinliklerine ayırdı. Dönem sonunda düzenlenen bilim şenliklerine de katılacağız.

Uçabilmek
isteyenler:
Sizler için ideal
olan iki önemli
meslek var.
Bunlar pilotluk ve
astronotluk.



5

İnsanoğlu ne kadar ilginç değil mi?
Hakkında bilinmeyen ne kadar çok şey var.
Daha da ilginç olanı insanların kendilerini
dünyadan daha az merak etmeleri.
İnsanoğlu önce Ay'ı, Güneş'i, toprağı ve
ateşi anlamaya çalışmış, insanı anlamaya
çok sonraları sıra gelmiştir. Çalışma konusu
insan olan psikoloji bu nedenle çok genç bir
bilim dalıdır. Buna rağmen çalışma konuları o
kadar zengindir ki kısa zamanda yüzyıllardır
var olan fizik, kimya, matematik kadar çok
kapsamlı ve ayrıntılı bir bilim dalı haline
gelmiştir.

Bu bilim dalıyla ilgilenen biri olarak herkesi
bu alanın gizemlerini keşfetmeye davet
ediyorum.

Evet, insanların en son kendilerini merak
ettiklerinden ve kendilerini anlamaya
çalıştıklarından söz ettik. Günümüzde bu
merak iyiden iyiye artmış durumda. Kişilik
testleri, zekâ testleri, yetenek testleri
ve benzeri testlerin uygulanması öyle
çok arttı ki. Anne-babalar, çocuklarını
tanımak ve çocuklarının kendilerini
tanımaları konusunda çok büyük bir çaba
sarf ediyorlar. Çocuklarının yetenek ve
ilgi alanlarını bir an önce keşfetmek,
geliştirmek ve gereken eğitimi aldirmek
için aileler adeta bir yarış içerisindeler.
Bu gayreti bir uzman olarak anlamlı görsem
de bazı olaylar karşısında şaşkınlığımı
gizleyemiyorum. Hazırladığım etkinlikle
sizin kendinizi daha iyi tanımanıza katkıda
bulunmaya çalışacağım.



Etkinlik:

Herkes film izliyor değil mi? Çizgi film, dizi film ya da sinema filmi olabilir. Çocuklar için hazırlanmış filmlerde çocukların çok geniş olan hayal güçlerine hitap edebilmek için bazı süper güçlere sahip kahramanlar kullanılıyor. Bu kahramanlar bazen uçabiliyor, bazen görünmez olabiliyor, bazen geleceği görebiliyor, bazen insanları anında iyileştirebiliyor, bazen insanların zihinlerinden geçenleri okuyabiliyor...

Şimdi sizden istediğim bu gibi süper güçleri düşünmeniz ve bunlardan eğer mümkün olsa en çok hangisine sahip olmak istediğinize karar vermeniz. İsteddiğiniz kadar süre kullanabilirsiniz, elbette yazının devamını okumamak şartıyla. Anlaştık mı?

Sonuç:

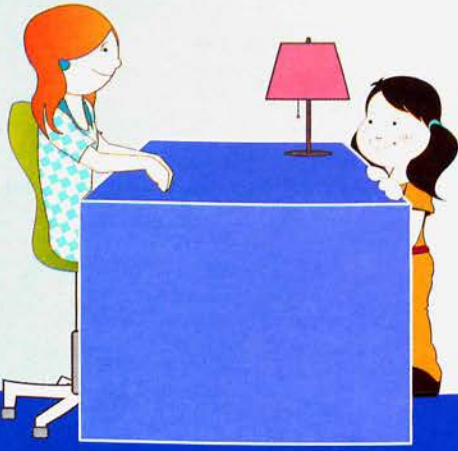
Herkes sahip olmak istediği süper güç konusunda kesin bir karara vardı mı? Eğer öyleyse şimdi sizlere sahip olmak istediğiniz süper güce göre ileride yapabileceğiniz meslekler konusunda bazı tavsiyelerim olacak. Lütfen dikkatle okuyun.

Uçabilmek isteyenler:

Sizler için ideal olan iki önemli meslek var. Bunlar pilotluk ve astronotluk. Her iki mesleği de yaparken istediğiniz kadar uçuş fırsatı yakalayabileceksiniz. Tabii ki ilginiz sadece uçmak değil uçurmak da olabilir. Bu nedenle de uçak mühendisliği gibi daha teknik bir meslek seçebilir ve uçabilen yeni makineler tasarlayabilirsiniz.

Görünmez olmak isteyenler:

Sizler için en uygun meslek gözlemci ve araştırmacı olabileceğiniz mesleklerdir. Örneğin, bir antropolog olabilir ve Afrika'daki bir kültür içinde onlardan biriymiş gibi bir süre yaşayabilir ve onların kültürlerini analiz edebilirsiniz. Ya da dedektif olarak kendinizi belli etmeden birçok gizemli olayı çözmeye çalışabilirsiniz.



Geleceği görmek isteyenler:

Size en uygun meslek bilim insanı olmaktadır. Bilim insanları yeni icatlar gerçekleştirebilir ya da bugün meydana gelen olayları analiz ederek gelecekte ne olacağına ilişkin çıkarımlarda bulunabilirler. Geleceği hiç kimse bilemeyeceği için yapılabilecek sadece bilimsel verilere dayanarak tahminde bulunmaktır. Bundan başka, geleceği görmek isteyenlerin yapabileceği başka bir iş daha var, o da bilim kurgu yazarı olmak. İlkinden farklı olarak burada gelecekte olacak olaylar hakkında tahminde bulunulmaz fakat hayal gücü kullanılarak geleceğin nasıl olacağı betimlenir.

İnsanları anında iyileştirmek isteyenler:

Tahmin edeceğiniz üzere sizin için en uygun meslek sağlıkçı olmaktadır. Doktor, hemşire, hasta bakıcı olabilirsiniz. Belki insanları anında iyileştiremeyebilirsiniz fakat onların iyileşmeleri için var gücünüzle çalışırsınız. Ya da tıp alanında çalışan bir bilim insanı olmanız da insanları daha hızlı iyileştirecek, yeni tedavi yöntemleri keşfetmeniz konusunda size olanak sağlayacaktır.

İnsanların zihninden geçenleri

okumak isteyenler: Sizin için en uygun meslek bizim meslek grubumuzdur, yani psikolog, psikiyatrist, psikolojik danışman ya da rehber öğretmen olmaktır. Çünkü bu mesleklerle uğraşanlar, insanların davranışlarının altında yatan zihinsel süreçleri anlamaya çalışırlar. Dolayısıyla böyle bir süper güce sahip olmayı istemek, sizin bu mesleklerde çok başarılı olmanızı sağlayacaktır.

Nasıl, biraz olsun gizemli dünyanın hakkında fikir sahibi olup gelecekte yapmak istediğiniz mesleğin size uygunluğu konusunda küçük bir beyin fırtınası yaşayabildiniz mi? Bunun gibi süper güçlerin sayısını sizler de arttırabilirsiniz. Burada sadece sınırlı sayıda süper güçten söz edebildim. Bu konular hakkındaki görüş ve önerilerinizi paylaşmak isterseniz adresimi biliyorsunuz. Yeni bir sayıda görüşmek dileğiyle, herkese sevgiler...

ogumus@atilim.edu.tr

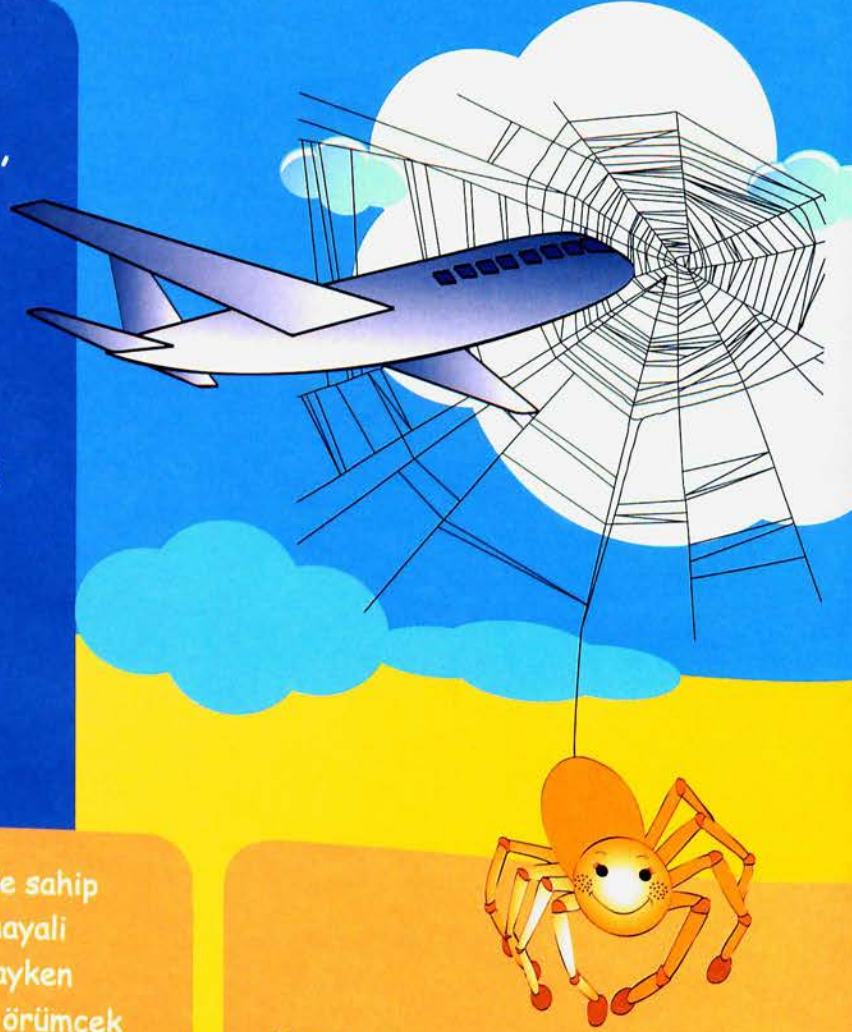


Örümcek Adam'ın Bir Bildiği mi Var?

Yrd.Doç.Dr. C. Merih Şengönül

Örümcek Adam'ın sahip olduğu donanım, basit bir bilim kurgu çizgi romanının çok ötesinde bize başka şeyler anlatır. Özellikle de örümcek ağının, kendisi ile aynı ağırlıktaki en kuvvetli çelikten bile daha güçlü olduğunu.

Hiç kimsede olmayan bir özelliğe sahip süper bir kahramana dönüşme hayali kurdunuz mu? Sizin yaşlarınızdayken ben çok kurdum. Benim hayalim örümcek adama dönüşmektir. Deney yaptığım bir gece genetiği değişmiş ya da mutasyona uğramış bir örümcek tarafından sokulup hayatımın baştan aşağı değiştiğini hayal etmedim dersem yalan olur. Örümcek adamın sahip olduğu donanım, basit bir bilim kurgu çizgi romanının çok ötesinde bize başka şeyler anlatır. Özellikle de örümcek



ağının (örümcek ipeği de diyebilirsiniz), kendisi ile aynı ağırlıktaki en kuvvetli çelikten bile daha güçlü olduğunu. Bir kurşun kalem kalınlığındaki örümcek ağının uçmakta olan bir Boeing 747 tipi bir uçağı durdurabileceği bile ileri sürülmüştür. Örümcek adam da raylardan çıkmak üzere olan kontrolünü kaybetmiş hızlı bir treni durdurmamış mıydı?

Peki, çelikle kuvvet açısından yarışabilecek kadar güçlü olan örümcek ağı nasıl bir malzemedir? Bir önceki sayımızdan hatırlayacağınız gibi ipeğin proteinlerden meydana geldiğinden ve bu özelliği ile bir biyo-polimer ya da diğer deyişle biyo-plastik olduğundan bahsetmiştik. Aynı ipek gibi, örümcek ağının yapı taşıları da, bütün canlıların yapı taşı olan proteindir ve bu hali ile mühendislerin hala en gözde malzemesi olan çelik ile kuvvet açısından yarışabilmektedir. Bunun da ötesinde son derece hafiftir. Dünyanın etrafını saracak kadar uzun bir örümcek ipliğinin 500 gramdan bile daha hafif olabileceğini biliyor muydunuz? Peki, örümcek ipliğinin kuvvetli olmasına rağmen aynı zamanda da son derece sündürülebilir olduğunu söylesek şaşırır mıydınız? Doğrusu ben bir malzeme mühendisi olarak ilk duyduğumda çok şaşırdım. Çünkü genellikle bir malzemenin kuvveti arttıkça sündürülebilme özelliği azalır. Ama bu doğa harikası iplikte bu özellik alışılmışın tam tersi olarak gerçekleşiyor. Bir de bunlara -40°C 'lere kadar kuvvetini koruduğunu söylersem, bana "peki neden hala mühendislerin gözdesi çelik?" diye sorduğunuzu duyar gibiyim. Bu sorunun yanıtını vermek için önce örümcek ağının nasıl üretildiğini biraz daha detaylı incelememiz gerekir.

Örümcek ağı da aynı ipek gibi, bir böcek tarafından üretilir. Adından da anlaşılacağı gibi bu böcek, evlerimizin banyolarında ya da terk edilmiş hayalet evlerde sık rastlanılan, genellikle de öldürülmeyip usulca anne ya da babalarımız tarafından dışarıya atılan örümceklerdir. Örümcek ağları farklı amaçlar için kullanılabildiği için farklı örümcek çeşitlerinde farklı amaçlara yönelik ağ atmak için değişik salgı bezleri bulunmaktadır. Örümcekler, %50'si fibroin dediğimiz polimerleşmiş proteinlerden oluşan bu ince iplikleri, avlarını yakalama ve hapsetme, savunma, hareket etme ya da yavrularını koruma amaçlı bir yuva kurmak için kullandıkları ağ yapısını örmede kullanırlar. Dolayısıyla her bir ipliğin, kullanım alanına göre malzeme özellikleri yıllar içinde gelişmiştir. Evlerde rastlanabilecek örümcek ipliğinin kalınlığı 0,003 milimetre iken, ipeğin kalınlığı 0,03 milimetredir. Bu haliyle ipekten 10 kat daha incedir. Ağın geri dönüşümü de, örümceklerin bu ağı yiyecek olarak kullanmaları ile gerçekleşmektedir. En ilginç olanı ise, örümceklerin, balonla yolculuk yapar gibi, rüzgârlı bir havada gökyüzüne ağlarını fırlatarak, rüzgârın ağlarını sürüklemesi ile uçuşlar yapabiliyor olmalarıdır. Yapılan araştırmalara göre, deniz seviyesinden 4500 metre yukarıda ve en yakın kara parçasından 1500 kilometre uzaklıkta okyanusların ortasında örümceklere rastlanmıştır.





Örümcek ipliğinin protein yapısı, ipeğinkine kıyasla daha karmaşıktır. Bu da, hali hazırda iplik oluşumunu sağlayan protein dizilimlerinin çözümünün sadece 14 örümcek çeşidi için gerçekleştirilebilmiş olmasını açıklar.

Proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerin dizilimi örümcek çeşidinden çeşidine ve ağından ağına farklılık göstermekle birlikte ortak eğilim, bu yapının düzenli kısmını yani kristallerini oluşturan sıralamanın ardışık değişen glisin ve alanin ya da sadece alanin amino asitlerinden oluştuğudur. Örümcek ipliğinin yapısı, kristal dediğimiz düzenli bölgelerin yanı sıra bir de amorf dediğimiz belli bir düzeni olmayan bölgeleri de içerir. Mikro yapısının içerdiği bu iki farklı bölge arasındaki paslaşma örümcek ipliğine sıradışı özelliklerini kazandırır. Bunun yanı sıra içeriğinde bulunan pirrolidon molekülü, ipliğin nemli kalmasına yardımcı olur. Çok yakın zamanda yapılan bir başka ilginç çalışmada ise, örümcek ağının sabah nemini nasıl üzerinde yakalayabildiği üzerine yoğunlaşmıştır. Ağın yüzey özelliklerinin belirlenmesi, kullanılabilir su kaynakları hızla azalan dünyamız için havadaki suyu toplayabilmeye yönelik alternatif bir su üretme teknolojisi geliştirmeye yardımcı olabilir.

Bu kadar olağandışı özelliklere sahip bir ipliği peki neden endüstriyel kullanıma bir türlü sokamıyoruz? Sizin, "neden ipek böceklerinde olduğu gibi örümcek çiftlikleri

kurulmuyor" diye sorduğunuzu duyar gibiyim. Aklın yolu bir olduğu için bu yöntem çoktan denendi, ancak örümceklerin avcı ve saldırgan karakterlerinden dolayı çok sayıda örümceği bir arada tutmak pek mümkün olmadı. Tahmin edeceğiniz gibi birbirlerini yemeye başladılar. Ayrıca iplik atmaları ipek böceğinin koza örmesi gibi de değildi, biraz keyiflerine ve biraz da ihtiyaçlarına bağlıydı. Sonuçta örümcek çiftliklerinin ekonomik olarak sürdürülebilir bir fikir olmadığı ortaya çıktı. Genetik mühendisliği yöntemi ile keçi gibi başka hayvanlarda bu ipliğin proteini üretilmeye çalışılıyor. Bu çalışmalar halen başlangıç aşamasında. Ancak örümcek ağının bu sırası özelliği sadece protein diziliminden değil aynı zamanda ağı atmada kullandığı memecikler ve bu sırada mikro yapıda meydana gelen değişimlerden de kaynaklanmaktadır. Bu karmaşık şartları laboratuvar ortamında taklit etme çabaları hala arzu edilen sonucu vermemiştir.

Gördüğünüz gibi biz mühendis ve bilim insanlarının hala örümcek ağından öğrenecek çok şeyimiz var. Bu hali ile örümcek ağı, hayvanlar âleminin en büyük mucizelerinden birisi ve bilim kurgu fantezilerine esin kaynağı olmaya devam ediyor. Teknolojinin gelmiş olduğu şu aşamada bile taklit etmekte zorlandığı bu yapı, biz insanlara, doğadaki mühendislik karşısında, kibirlerimizden arınarak, hayranlık duymamız gerektiğini bir kez daha hatırlatmıyor mu?

msengonul@atilim.edu.tr

Ev Telefonundan Cep Telefonuna

Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar

Sabit Telefonlar

Hepimizin evinde bu telefonlardan vardır. Bir masa ya da sehpanın üstünde durur ve kablo ile duvara bağlıdır. Telefonun ahizesini elinize alarak inceleyin; ağızınıza yakın tuttuğunuz delikli bölümün altında, sesi elektrik sinyaline çeviren bir parça vardır. Bu parçanın adı mikrofondur. Kulağa yakın olan bölümde ise bir hoparlör vardır. Karşıdan gelen elektrik sinyalini sese çevirir. Bu elektrik sinyallerini uzaklara gönderebilmek için uygun iletim ortamlarına ihtiyaç vardır. İletim ortamları genellikle bakır telli kablolardır. Telefonun ilk olarak 1876 yılında yapıldığı düşünülürse, nerdeyse 150 yıl boyunca şehirden şehre, ülkeden ülkeye bu tür bağlantıların kurulması gerekmiştir. Yüksek dağları, çölleri aşmak, okyanusları geçmek gerektiğinden kablo döşeme işleminin ne kadar zor olduğunu düşünün artık.

Not: Son zamanlarda sabit telefonlar için de bu durumun değiştiği söylenebilir. Çünkü uydu-kablosuz sistemler kullanılmaya başlandı.

Cep telefonu çok yakında yaşantımızdaki her türlü teknolojik cihazın yerini alacak gibi görünüyor.

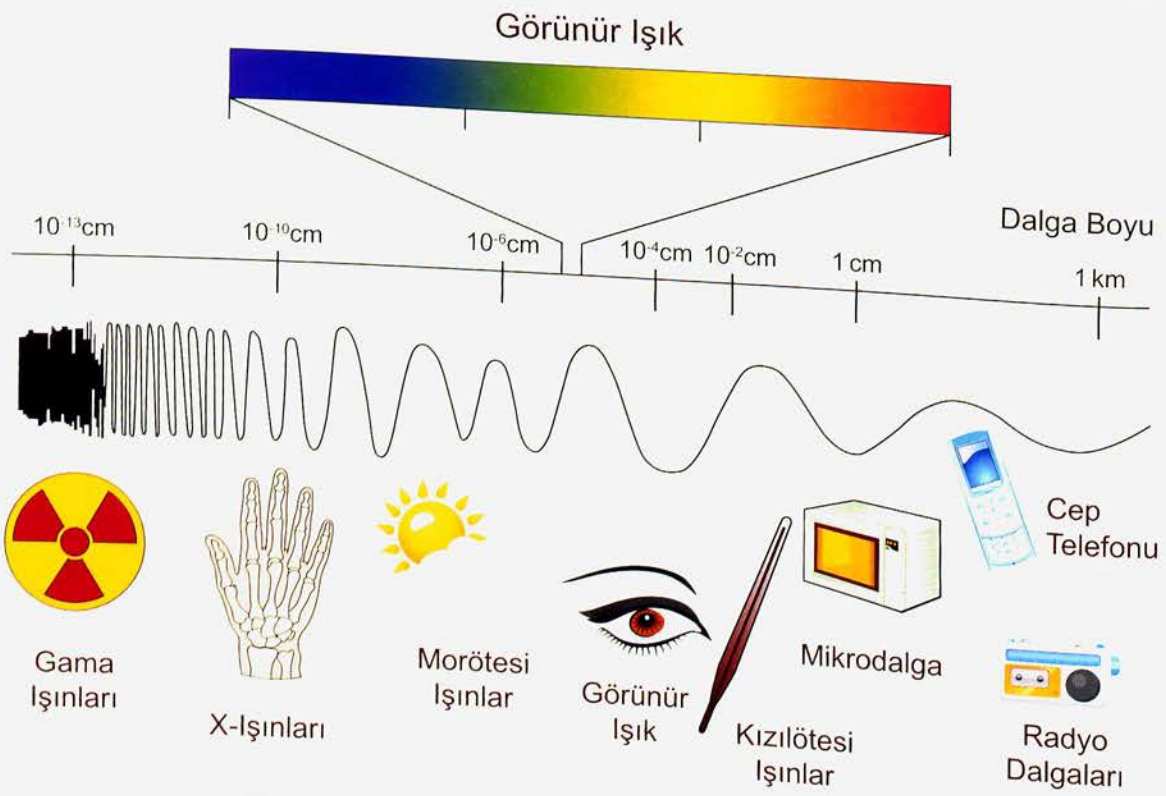


11

Radyo ve Cep Telefonu

Radyoyu açtığımızda, anteninin ayarlı olduğu istasyondan yayınlanan elektromanyetik dalgalar havadan alınır ve ses olarak duyacağımız aşamaya kadar devam eden bir süreç başlar. Radyonun istasyon ayarıyla oynadığımızda bazı istasyonları net olarak duyarken, bazıları parazitler arasında kaybolur. Net olarak duyduğumuz yayın istasyonu, kapsama alanımız içindedir. Cep telefonlarını iki yönlü radyo olarak düşünebiliriz. İletişim sırasında biz karşımızdakinin söylediğini duyarken, o da bizim söylediklerimizi duyar. Eski cep telefonlarında elektromanyetik dalgayı alan ve gönderen antenler oldukça belirgindi. Son zamanlarda üretilen cep telefonlarında antenler görünmez oldular. Radyo ve cep telefonunu çalıştırmak için elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Bu enerjiyi piller sağlar.





Elektromanyetik Dalga Spektrumu

Elektromanyetik Dalga Nedir?

Çevrenize dikkatlice bakarsanız, elektromanyetik dalgaların günlük yaşantımızda epeyce bir yer tuttuğunu fark edeceksiniz. Elektromanyetik dalgalar, dalga boylarına göre sınıflandırılır. Yukarıdaki Elektromanyetik Dalga Spektrumu'ndan da göreceğiniz gibi, radyo, televizyon dalgaları, güneş ışığı (nesneleri görmemizi sağlayan görünür ışık) ve röntgen çekiminde kullanılan X-ışınları farklı dalga boylarına sahip elektromanyetik dalgalardır. Adından da anlaşıldığı gibi hem elektrik hem de manyetik bileşenleri vardır. İnsanlar görünür ışık dışındaki elektromanyetik dalgaların varlığını ancak etkilerinden anlayabilir.

Cep telefonunda konuşulanlar elektromanyetik dalgaya çevrilerek havaya iletilir. Her dalga gibi, elektromanyetik dalgaların da iki özelliği vardır: Frekansı ve gücü. Elektromanyetik dalga'nın gücü, dalga'nın üretildiği kaynaktan uzaklaştıkça azalır. Cep telefonlarından çıkan dalgaların gücü de mesafeye bağlı olarak azalır. Bu dalgalar bir istasyon tarafından alınıp güçlendirilmezlerse çok uzaklara iletilemezler. Elektromanyetik dalga'nın havadaki yayılmasını, suya atılan taşın yarattığı dalgalar şeklinde düşünebiliriz.

Frekans bir saniyede çıkan dalga sayısıdır. Cep telefonlarından bir saniyede çıkan dalga sayısının 900 milyon olduğuna inanabiliyor musunuz? Cep telefonunda kullanılan elektromanyetik dalgalar boşlukta çok hızlı yayılırlar, bir saniyede 300 milyon metre yol alırlar. Camlardan, kapılardan ve duvarlardan -gücü azalmış olsa da- geçebilirler.



İlk Cep Telefonu

İlk cep telefonunu 1973 yılında Martin Cooper geliştirdi. Çok büyük ve pahalıydı (yaklaşık 1 kilogram ağırlığındaydı; 1 litrelik su şişesini elinize alarak bu ağırlığı hissedebilirsiniz). Askeri amaçlarla ve iş hayatında kullanıldı. 1983 yılından itibaren cep telefonları küçüldü, ucuzladı ve böylece daha çok insan kullanabildi.



Cep Telefonu

Cep telefonuyla konuştuğumuzda sesimiz, yazdığımız kısa mesaj veya gönderdiğimiz resimler elektromanyetik dalgaya dönüştürülür. Aradığınız kişiyle konuşabilmeniz için sizin ve iletişim kurmak istediğiniz kişinin kapsama alanı içerisinde olması gerekir.

Kapsama alanı hücre adı verilen küçük bölgelerin bir araya gelmesiyle oluşan dev bir ağıdır. Bu yapı kocaman bir bal peteğine benzer. Birbirine yapışık çok sayıda hücre bütün bir şehri, ülkeyi hatta kıtayı kaplar. Her küçük hücrenin içerisinde bir baz istasyonu bulunur. Konuşma esnasında telefon anteninin gönderdiği sinyaller içerisinde bulunduğumuz hücrenin baz istasyonu tarafından algılanarak bir anahtarlama merkezine doğru yönlendirilirler. Açık olan her cep telefonu belirli aralıklarla içerisinde bulunduğu hücrenin baz istasyonuna "ben buradayım" sinyali gönderir. Eğer cep telefonu hareket halindeyse ve sürekli bir hücreden diğerine giriyorsa cebiniz algıladığı her baz istasyonuna "ben

geldim" diye haber verir. Sizin nerede olduğunuzu anlayan baz istasyonu bu bilgiyi merkez bilgisayara aktarır. Merkez bilgisayar bu yöntemle kimin nerede olduğunu öğrenir. Yapılan görüşmenin nasıl ücretlendirileceği bulunduğunuz yere göre değişeceğinden, yerinizin bilinmesi gerekir (örneğin yurtdışından aramış olabilirsiniz).

Cep Telefonu Zararlı mıdır?

Cep telefonu kullanımının kanıtlanmış tek zararlı etkisi araç sürerken kaza olasılığını arttırmasıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda bilimsel olarak zararları belirlenememiş olmakla birlikte konu üzerindeki çalışmaların devam ettiği unutulmamalıdır. Dünyada milyonlarca kişinin cep telefonu sahibi olduğu ve bu sayının sürekli arttığı düşünülürse, görmesek bile bir elektromanyetik dalga havuzu içinde yüzüyor gibiyiz. Bir damla su fark edilmez bile, ancak milyonlarca damla su söz konusu olunca dikkatli olmakta fayda var. Cep telefonları araçların ve uçakların elektronik cihazlarına zarar verebileceğinden, uyarı yapıldığında kapatılması gerekir.

Sonuç Olarak;

Cep telefonunun zararlı etkilerini en aza indirmek için vücudunuzdan uzak tutun, yani üstünüzde taşımayın, konuşurken kulaklık kullanın, geceleri yastığınızın altına koymayın. Siz en iyisi cep telefonunu, sabit telefonun olmadığı yerlerde kullanın.

herar@atilim.edu.tr



Aya Gitmek Ulaşım Planı Yapmaktan Daha Kolay

Öğr. Gör. Dr. B. Zafer Şahin

Ankara'da kişi başına günlük
ortalama seyahat mesafesinin
dört buçuk kilometre olduğuna
inanabiliyor musunuz?



İnsanoğlu binlerce yıldır
yolculuk ediyor. Biyologlara göre
insanoğlunun yolculuğu yaklaşık
bir buçuk milyon yıl önce Afrika
Kıta'sının en güney ucundan başladı,
Afrika'nın doğu kıyıları boyunca
Hindistan'a, Avustralya'ya kadar
devam etti. Bundan on iki bin yıl
öncesinde Bering Boğazı'ndan geçip
Güney Amerika'nın en ucuna kadar
ulaşıldı. O günden beridir dur
durak bilmiyoruz. Kıtalar, boğazlar,
ülkeler farklı medeniyetlerin geçiş
noktaları oldu. Tüm bu yolculuklarda
en önemli unsur yollardır. Yirminci
yüzyıla kadar dünyanın büyük
bir kısmında keçi yollarının ve
patikaların dışında fazla yol yoktu.

Her yolun Roma'ya çıktığının söylenmesi boşuna
değildir. Çünkü Romalılar gittikleri her yere yol yapan
bir medeniyetti. Yirminci yüzyıl dışında tarihin büyük bir kısmında
insanoğlu daha çok ülkeler ve kentler arasında
yolculuklar yaptı. Kentler küçüktü ve çoğu kentte yük
taşıyan at arabaları dışında insanlar yürüyerek ya da
çeşitli binek hayvanlarıyla gidecekleri yere ulaşırlardı.
Dolayısıyla günümüzdeki kadar yol ve yolculuk, trafik
ve trafik sıkışıklığı kavramları da yoktu. Ama yirminci
yüzyılda özellikle otomobilin icadından sonra ilginç
bir şeyler olmaya başladı. Kentler tarihin hiçbir
döneminde olmadığı kadar büyüdüler, yayıldılar. Hayat
karmaşılaştı ve hızlandı. Artık insanlar ülkeler ve
kentler arasında değil kentlerin içinde yolculuk eder
hale geldiler. Kentlerde yaşayan insanların katettikleri
mesafeler kentler arası ya da ülkeler arasında
katedilen mesafeleri aştı.

Her sabah evden çıkıyorsunuz. Babalarınız, anneleriniz işlerine, siz de okullarınıza gidiyorsunuz. Siz belki okul servisiyle, belki yürüyerek okulunuza ulaşırken anne babalarınız otomobilleri ile ya da iş yeri servisleri ile gidecekleri yere ulaşıyorlar. Yaptığımız yolculuklar bununla da bitmiyor. Akşamları belki anneannenize, dedenize ya da akrabalarınıza ya da bir alışveriş merkezinde sinemaya gidiyorsunuz. İlginç olan, tüm bunları bir tek siz yapmıyorsunuz. Aynı anda kentte yaşayanların büyük bir çoğunluğu yolculuk halinde. Peki, sizce bir günde bir kentte, örneğin Ankara ya da İstanbul'da toplam ne kadar mesafe katediliyor olabilir? Bin kilometre? On bin kilometre? Yüz bin kilometre? Çıkin çıkın. İnanamayacağınız kadar büyük bir rakam düşünmeniz gerekiyor. Şaşırtıcı gelebilir ama büyük bir kentte yaşayanların, örneğin Ankara'da bir günde katettikleri toplam mesafe ortalama 16 milyon kilometre kadardır! Nasıl mı? Uzmanlar Ankara'da kişi başına günlük ortalama seyahat mesafesinin dört buçuk kilometre olduğunu bulmuşlar. Evlerinden işlerine, okullarına giden Ankaralıların her biri her gün ortalama bu kadar yol katediyor. Ankara'nın nüfusu yaklaşık dört buçuk milyon kişiden oluşuyor. Çarpın bu rakamı, sonuç: Ankaralıları her gün toplam 16 milyon kilometreden fazla yol katediyorlar.

Ay'ın Dünya'ya olan mesafesinin yaklaşık 380 bin kilometre olduğunu düşünürsek bir günde katedilen toplam mesafe Dünya ile Ay arasında en az 20 defa gidip gelmeye yetecek kadar büyüktür. Bilgisayar kullanılmıyaydı Ay'a yolculuk için yapılan hesaplamaların yüzlerce yıl süreceği biliniyor. Bilimin yardımı olmadan ulaşım sorunlarını çözemeyiz.

İşte bunun için matematikçiler, sosyal bilimciler, şehir plancıları, ulaşım plancıları ve trafik mühendisleri bilgisayar yardımıyla matematiksel modeller oluşturur, ulaşım sorunlarını çözmeye çalışırlar. Öneriler geliştirirler. Daha sonra bu önerilere dayanarak kentlerin nasıl gelişeceğine, ulaşımın nasıl olacağına ilişkin planlar yaparlar. Kent ve ulaşım planlaması uygulamalarını gerçekleştirirler. Eğer bu önerilerden faydalanılmazsa, yaşadığımız kentlerdeki ulaşım ve trafik sorunları bir türlü hallolmak bilmez. Ne kadar yol, alt-üst geçit ve kavşak yapılırsa yapılsın trafik tıkanmaya, trafik kazaları olmaya devam eder.

Bu sorunları engellemek için belki de siz geleceğin belediye başkanları, bilim insanları, plancıları olarak bu konularla ilgilenebilir, yaşadığınız kentleri, geçtiğiniz yolları iyileştirmek için şimdiden adım atabilirsiniz. Ne dersiniz?

szsahin@atilim.edu.tr



Engel Aştıran Yapılar

Yrd. Doç. Dr. H. Cenan Mertol

Köprüler, herhangi bir engelin bir tarafından diğer tarafına geçerken kullandığımız ulaştırma araçlarıdır. Bu engel bir nehir, vadi, deniz, otoyol veya demiryolu hattı olabilir.



Her birimiz, hemen her gün, çeşitli köprüleri kullanarak okulumuza, alışverişe, oyun parkına ve eğlence merkezine gitmekteyiz. Köprüleri bu kadar çok kullanırken, onlar hakkında ne kadar az şey bildiğimizi hiç düşündünüz mü?

Tarih öncesi çağlarda yaşayan insanlar, bir nehri geçmek için rüzgârın etkisiyle devrilmiş ağaçlardan yararlanmışlardır. Bu yolun işe yaradığını gördükten sonra, kendilerinin kestikleri ağaçları nehirlerin üzerine yerleştirerek, ilk insan yapımı köprüleri oluşturmuşlardır. Medeniyetin ilerlemesi ile birlikte ağaç köprülerin yerine, taş, beton ve çelik gibi daha dayanıklı malzemeler kullanarak, daha güçlü köprüler yapmışlardır. Günümüzde bilim ve teknolojiye gelişmeler sayesinde köprü yapımı daha da ilerlemiştir. Yeni üretilen daha dayanıklı ve hafif malzemeler ile artık köprüler daha fazla yük taşımaya başlamış, kullanılan ağır iş makineleri ile de köprülerin çok daha hızlı bir şekilde tamamlanabilmesinin yolu açılmıştır.

Köprüler hem kendi ağırlıklarını, hem de üzerinden geçen insanların ve araçların ağırlıklarını güvenle taşıyacak şekilde, dayanıklı ve güçlü yapılmaktadır. Ayrıca köprüler şiddetli yağmurlar, aşırı sıcaklar ve soğuklar, büyük depremler ve güçlü rüzgârlar gibi doğadan gelen etkilere karşı da aynı şekilde dayanıklıdır.

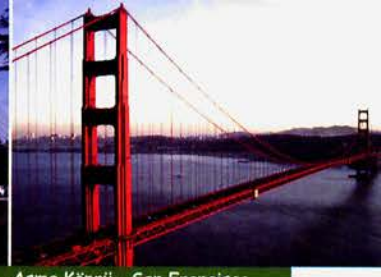
Köprüler geçecekleri engelin büyüklüğüne ve geçiş mesafesine göre değişik tiplerde olurlar. Bir köprünün birleştirdiği iki yaka arasındaki mesafeye açıklık denir. Köprü tipleri olarak: kiriş köprüler, kemer köprüler, kafes sistemli köprüler, kablo gergili köprüler ve asma köprüler sayılabilir.



Kiriş Köprü - Ankara Ümitköy



Kablo Gergili Köprü - Ankara Eskişehir Yolu



Asma Köprü - San Francisco

Kiriş köprüler, herhangi iki bacağın arasına yerleştirilen, kiriş denilen uzun ve geniş çubuklardan oluşur. Bu tip köprülerin kurulumu ve yapımı çok basit olduğundan, en çok karşılaşılan köprü biçimidir. Kiriş köprülerin birleştirdiği en büyük açıklık 75 metre civarındadır. Şehir içinde bulunan araçların kullandığı üst geçit köprülerinin çoğu kiriş köprülerdir.

Kemer köprüler yarım daire şeklinde bir yapının, açıklığın her iki kenarına basması ile oluşur. Bu da köprüünün üzerindeki bir yükün çok daha kolay bir şekilde kenarlara iletilmesini sağlar. Kemer köprülerle 300 metreye kadar olan açıklıklar geçilebilir. Kemer köprülere günümüzde fazla rastlamasak da, tarihi köprülerin çoğu bu tiptedir. Kiriş ve kemer köprülerin geçebileceği açıklıktan daha büyük açıklıkları geçmek gerektiğinde, kafes sistemli köprüler kullanılabilir. Kiriş köprülerin kafes sistemlerle güçlendirilmiş hali olan bu tip köprülerde, geçilen mesafeler

500 metreye kadar ulaşabilir. Demiryolu köprülerinin bazıları bu tipteki köprülerdir. Kablo gergili köprüler açıklığın kenarlarında bulunan iki kuleden ve bu kulelere doğrudan kablolarla bağlanan yol kısmından oluşur. Bağlantı hatları "A" harfine benzeyen bir görüntü oluşturur. Bu köprüleri kullanarak 1000 metreye kadar olan açıklıklar geçilebilir. Ülkemizde yapılan yaya geçitlerinin bazıları bu tipteki köprülerden oluşmaktadır.

Çok büyük açıklıklar için asma köprüler kullanılır. Asma köprülerde de, kablo gergili köprülerde olduğu gibi, araçların üzerinden geçtiği yol kablolarla kulelere bağlanır. Ancak bu bağlantı doğrudan kulelere yapılmadan, iki kule arasına gerilen büyükçe bir halata yapılır. Dünyadaki en uzun asma köprü 1991 metre açıklığa sahip Japonya'daki Akashi Kaikyo Köprüsü'dür. Ülkemizde araç geçişi için kullanılan iki adet asma köprü vardır. Bu köprülerin her ikisi de İstanbul'da yer almaktadır. Büyük olanı 1090 metre açıklıklı Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ve küçük olanı ise 1074 metre açıklıklı Boğaziçi Köprüsü'dür.

Siz de artık köprüler hakkında daha fazla bilgiye sahipsiniz. Bundan sonra siz de üzerinden geçtiğiniz köprülerin hangi tipte olduğunu ayırt edebilirsiniz ve açıklıklar hakkında fikir yürütebilirsiniz. Arka sayfadaki bulmacayı da çözerek hem öğrendiğiniz bilgileri sınavabilir, hem de eğlenebilirsiniz. Hepinize şimdiden kolay gelsin.

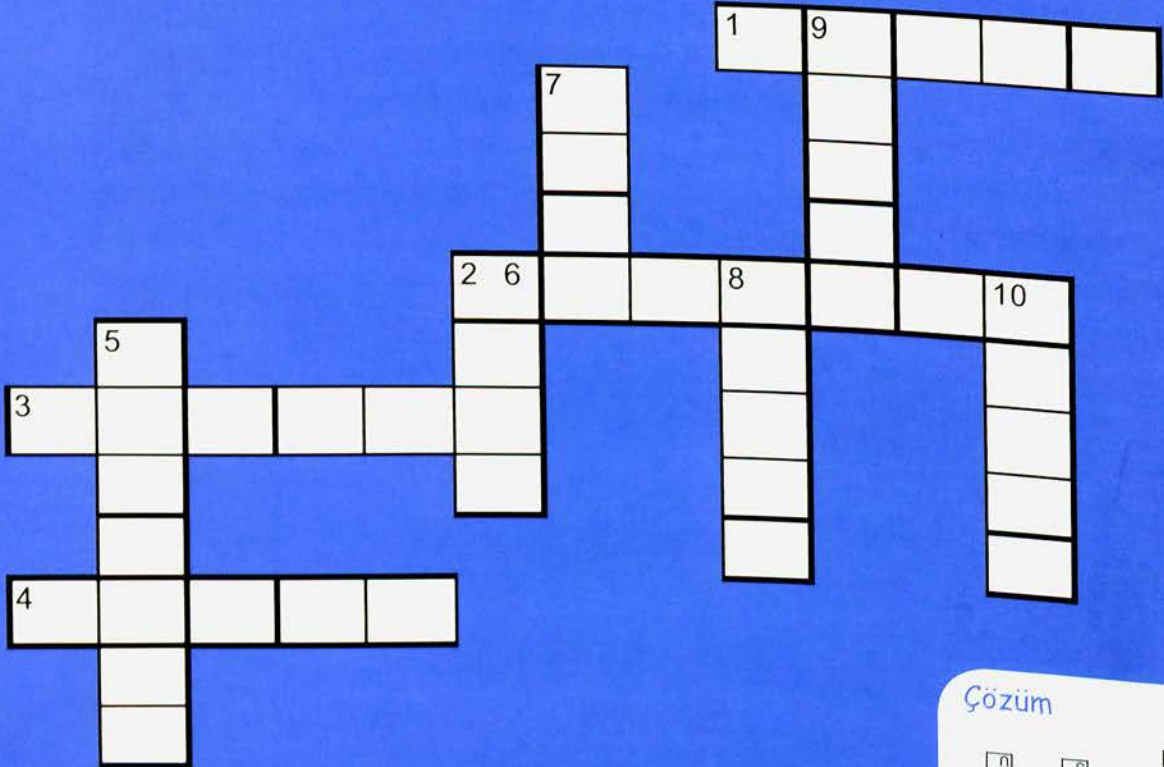
Köprülü Bulmaca

SOLDAN SAĞA

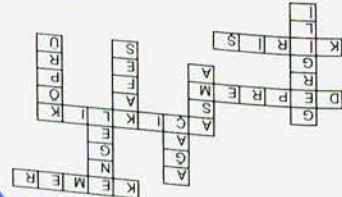
1. Yarım daire şeklindeki köprü tipi.
2. Köprülerin geçecekleri mesafeye verilen isim.
3. Köprülerin maruz kaldığı doğadan gelen bir etki.
4. En basit köprü çeşidi

YUKARIDAN AŞAĞIYA

5. Kablo köprü (bir köprü çeşidi)
6. En uzun açıklıklar için kullanılan köprü çeşidi.
7. Tarih öncesinde yapılan ilk köprülerde kullanılan nesne.
8. Kiriş köprüleri güçlendirmek için kullanılan sistem.
9. Köprüler ne aşmak için kullanılır?
10. İnsanların ve araçların nehirlerin bir tarafından diğer tarafına geçmesine yardımcı olan yapı.



Çözüm



Güvercin Yuvası İlkesi

Yrd.Doç.Dr. İnci Erhan

Matematikte,
çözümleri bir
ilkeye dayanan
soruların
cevapları
oldukça
kolaydır.
Bu sayıda
Güvercin Yuvası İlkesini
tanıyacağız.



19

Güvercin Yuvası İlkesi:

8 tane güvercin ve 6 tane güvercin yuvası olsun. Akşam olduğunda güvercinler yuvalarına girer. Güvercin yuvalarının sayısı güvercinlerin sayısından az olduğuna göre, bazı yuvalarda birden fazla güvercin olacaktır.

Güvercin Yuvası İlkesi'nin bazı eğlenceli örneklerini inceleyelim:

13 kişilik bir toplulukta en az iki kişi aynı ayda doğmuştur. Bir yılda 12 ay olduğuna göre, 13 kişiden 12'si farklı aylarda doğmuş olsa dahi, 13'üncü kişi bu 12 aydan birinde doğmuş olacağından, en az iki kişi aynı ayda doğmuş olacaktır.

30 kişilik bir sınıfta en az iki kişinin ismi aynı harfle başlar. Alfabemizdeki harf sayısı 29 olduğuna göre (Ğ harfi ile başlayan kelime olmadığı dikkate alındığında), bu sınıftaki 28 kişinin isminin baş harfi farklı olsa bile, 29. ve 30. kişilerin isimleri bu 28 harften biri ile başlar. Dolayısıyla, en az iki kişinin ismi aynı harfle başlar.

Çekmecemizde 4 mavi, 4 yeşil renk çorabımız var. Aynı renklerden oluşmuş bir çift çorap oluşturmak için çekmeceden en az 3 çorap almalıyız. Bunlardan ikisi farklı renklerde olsa bile, üçüncüsü bu iki renkten birinden olur ve aynı renk bir çift çorap elde edilmiş olur.



Şimdi biraz daha zor örnekler inceleyelim:

1 den 8'e kadar olan sayılardan rasgele 5 tane seçersek, en az ikisinin toplamı 9'dur. 1'den 8'e kadar olan sayılar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dir. Bunlardan toplamları 9 olan çiftler: 1 ve 8, 2 ve 7, 3 ve 6, 4 ve 5 dir. Rasgele 5 tane sayının içinde bu dört çiftten en az biri bulunacaktır.

250 kişilik bir öğrenci grubunda en az 4 öğrenci aynı ildir. Türkiye'deki il sayısı 81 olduğuna göre, her ilden en fazla 3'er kişi olsaydı, toplam öğrenci sayısı en fazla $3 \times 81 = 243$ olurdu. Bu durumda bazı illerden en az 4 öğrenci bulunur.

Kendiniz de güvercin yuvası ilkesini kullanarak bu eğlenceli problemlere benzeyen problemler yazabilirsiniz.

Arkadaşlarınıza veya ailenize bu eğlenceli problemleri sorup, onları şaşırtabilirsiniz. Örneğin, babanızla maça gittiğinizde, bu 4000 kişilik stadyumda en az kaç kişinin aynı günde doğduğunu sorabilirsiniz. Babanız bu sorunun cevabının çok zor olduğunu söylese bile, siz en az 11 kişinin aynı gün doğduğunu söyleyerek onu şaşırtabilirsiniz.

ierhan@atilim.edu.tr



Panda ve Kağıt

Öğretmen: Dr. Öğr. Dr. Öğr. Dr.

İnovasyon yenilik,
ekoinovasyon da
çevre dostu teknolojik
yenilik demektir.

Ekoinovasyondaki değişimin
etkileri hiç bir canlıya
zarar vermeyen türdendir.



21

İnsanlık tarihini, gelişme hızına göre ikiye ayıracak olursak son 200 yıl bir tarafa ve ilk birkaç yüz bin yıl bir tarafa ayrılırdı herhalde. Nedeni basit. Son 200 yılda gerçekleşen teknolojik değişiklikler o kadar çok ki... Artık anne babalarımızı bırakın, abla ağabeylerimizin bile kullandığı bazı aletler eski kalıyor. Telefonlar, arabalar, televizyonlar, bilgisayarlar, tıbbi cihazlar, mutfak aletleri herşey herşey ne kadar çabuk değişiyor. Bu değişime seviniyoruz. Ne kadar son model alet kullanırsak o kadar rahat edeceğimizi düşünüyoruz. Peki, bunun bir bedeli var mı acaba?

Kötü haber, hem de çok büyük bir bedeli var. Son 50 yılda dünyadaki bitki ve hayvan türlerinin üçte birinin yok olması bizim teknolojik gelişimimiz yüzünden. Bilimsel araştırmalara göre insanların tüketmek istediklerini üretmek için petrol, kömür gibi fosil bazlı yakıtlar kullanmaları ve sanayi üretiminin yan ürünü olan zehirli atıkların doğaya bırakılması sonucunda hayvan ve bitki ölümleri gerçekleşiyor. Tabi ki isteyerek öldürmüyoruz onları, ama belki de hayat biçimimizi değiştirirsek onların yok olmasına neden olmadan da teknolojik gelişime devam edebiliriz, öyle değil mi?



İşte EKOİNOVASYON kavramı burada ortaya çıkıyor. Ekoinovasyon aslında iki kelimenin birleşiminden oluşan bir kelime. Ekoloji ve İnovasyon. Ekoloji demek, doğadaki canlıların birbirleriyle ve çevreyle ilişkisini incelemek demek. İnovasyon da kısaca yenilik demek. Her türlü yenilik. Örneğin kullanılmayan bir çatal bıçak takımından yeni bir televizyon anteni yapmak ve bunu piyasaya satılmak üzere sunmak bir inovasyondur. Ayakkabıların altına tekerlek takmak da bir inovasyondur. Ekoinovasyon ise çevre-dostu teknolojik yenilik demektir. Öyle bir yenilik ki bu, kısa zamanda da uzun zamanda da etkileri hiçbir canlıya zarar vermeyen türden. Yani elektrik üretmek için kömür santrali kurmamız gerekiyorsa, santralin kuruluşu için harcanacak parayı hesaplarken hem arazinin fiyatını hem makinelerin fiyatını, hem de santralin bacasından çıkan dumanın insanların akciğerlerine verdiği zarardan dolayı ödedikleri hastane masraflarını hesaba katmak zorundayız. Tabi santralin bacasından çıkan külün etraftaki tarlalarda yetişen ürünlere verdiği zarar ve bu ürünleri yiyen insanların

vücutlarındaki yan etkilerini düşününce bu tür yatırımların esas maliyetleri ortaya çıkmış oluyor. Halbuki bunların yerine rüzgar, güneş gibi enerji türleri kullansak bahsettiğimiz zararların hiçbiri olmaz. Artık bazı insanlar çevreye zarar vermemek için farklı uygulamalar yapmaya başladılar. İşte size birkaç örnek:

Lavabodan dökülen bir litre atık bitkisel yağ 1 milyon litre suyu kirletiyor ve kanalizasyon sistemlerinde tıkanmalara neden oluyor. Ayrıca denizlerde de denizanası sayısını artırarak deniz kirliliği yaratıyor. Halbuki bu yağlar toplanıp biodizele dönüştürüldüğünde petrol yerine kullanılabilir bir yakıt elde edilebiliyor.

Naylon poşetler ortalama 12 dakika kullanıldıktan sonra atılıyor. Doğada çözülmesi ise 500 ile 1000 yıl arasında zaman gerektiriyor. Denize atıldıklarında da pek çok deniz canlısı bunları yutarak ölüyor. Artık bazı ülkeler naylon poşet kullanımını tamamıyla yasakladı. Bazıları ise bez çanta uygulaması başlattı. Bir ton naylon poşet tekrar kullanıldığında ise 11 fiş benzine denk enerji tasarruf edilmiş oluyor.

Bilim insanları küresel ısınmayı biraz yavaşlatmanın yollarını ararken yapay ağaçlar geliştirdi. Bunlar havadaki karbonu emmek üzere tasarlanmış ağaç görünümlü makineler. Sadece bir tanesi 20 arabanın atmosfere saldığı karbonu emebilecek kapasitede. Yapay ağaçlar havadaki karbonu emiyor, sıvıya dönüştürüyor ve toprağın altına pompalıyor. Bu makinelerin yerine normal ağaç dikilse daha iyi olmaz mı dersiniz? Bilim insanları bunların normal ağaçlardan birkaç bin kat daha etkili olduklarını söylüyorlar ve dünyadaki karbon üretimi azaltılana kadar geçici bir çözüm olarak kullanımını öneriyorlar.

Çok sık kullanıp rahatlıkla attığımız malzemelerden biri olan kâğıt ise en kolay geri dönüşümü yapılabilecek malzemelerden biri. İstanbul'da bazı teyzeler bir kâğıt atölyesi kurmuşlar. Bu atölyede eski kâğıtları yeni kağıda çevirirken, kağıtlara renk vermek için demlenmiş çay ve kaynatılmış soğan kabuğu kullanıyorlarmış.

Fakat kâğıt yapımında en ilginç hammaddeyi galiba Tayland'lılar bulmuş. Tayland'daki hayvanat bahçesinde yaşayan iki pandanın dışkılarını kullanıyorlarmış. Bu sayede ürettikleri kâğıtlardan da üzerinde panda resimleri olan hediyelik eşyalar yapıyorlarmış. Bunların satışından da yılda 8 bin 200 dolar kazanıyorlarmış. Çin'de 2002'de yapılan bir sayımda vahşi doğada yaşayan panda sayısının sadece 1956 olduğu belirlenmiş. Bu yüzden de hayvanat bahçesindeki yetkililer panda dışkısından elde ettikleri geliri pandaların çoğalması için kullanıyorlarmış.



Ekoinovasyon için bunlar gibi daha birçok örnek sayabiliriz. Ancak önemli olan artık insanların çevreye verdikleri zararların ne büyük boyutlarda olduğunu kavramaları ve ekoinovasyonu bir hayat biçimi olarak benimsemeleri.

Not: Bu yazı için Şirin Elçi, Lale Tomruk ve Elif Baktır'ın 'Çocuklar İçin İnovasyon' adlı kitabından yararlanılmıştır. İnovasyonu öğrenmek isteyenler için harika bir kaynak!

23

edayar@atilim.edu.tr



Jüpter'e Seyahat mi Dediniz?

Prof.Dr. Ramazan Aydın



Evreni yakından
incelemek ve dünya
dışı yaşam hakkında
bilgi edinmek için
uzay yolculuğu
yapmanız gerekiyor.

Evreni yakından incelemek ve Dünya dışı yaşam hakkında bilgi edinmek için öncelikle yerden ayrılarak uzaya gitmek, yani uzay yolculuğunu başlatmamız gerekiyor. Uzaya ulaştıktan sonra, ya Dünya'nın yörüngesinde ya da Dünya'nın uydusu olan Ay'da veya Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerden birinde bir araştırma istasyonu kurmakla işe başlayabiliriz. En basit uzay yolculuğu bu şekilde planlanabilir. Ancak, bunun için yenmemiz gereken büyük bir kuvvet vardır. Bu kuvvet, biz yukarı çıkmak istesek dahi sanki bacaklarımızdan asılır ve gitmemize izin vermez. Bu aşılması zor

kuvvet, yerçekimi kuvveti dediğimiz yerin kütle çekim kuvvetidir. Buna ek olarak, atmosferin sürtünmeden dolayı oluşturduğu direnci de unutmamalıyız. Gördüğümüz gibi, sadece atmosferi aşıp uzaya ulaşabilmek için çok büyük enerjiye, dolayısıyla devasa yakıt tüketimine gereksinim vardır. İşte bunun içindir ki, uzaya gönderilen araçlardaki ağırlığın yaklaşık % 90'ını tek başına yakıt oluşturmaktadır. Bu engelleri aşıp hedeflediğimiz yörüngeye ulaştığımızda bizi başka zorluklar beklemektedir. Uzaydaki gök cisimlerinden kurtulmayı başardıktan sonra bu kez yaydığı radyasyonla Güneş bizi hedef alır.

Güneş'in son derece etkili ve ölümcül morötesi ışınları ve diğer kozmik ışınları ile karşı karşıya kalırız. Ne yazık ki uzay boşluğunda, Dünya'da olduğu gibi, bizi Güneş'ten gelen bu ışıklardan koruyacak bir ozon tabakası mevcut değildir. O, çok gerilerde, Dünya tarafında kalmıştır. Daha uzaklara gittiğimizde ise her an çarpabilecek uydu atıkları ve mini meteorlar bizi bekler. Bütün bunları göze alan bir astronot, uzay yürüyüşü yapabilir.

Peki, bedenimizi ve ruhsal yapımızı uzayda nelerin beklediğini biliyor muyuz? Yerçekimsiz uzayda neresi aşağı neresi yukarı olacak? Benzer şeyler sağ-sol, arka-ön için de geçerli değil midir? Beynimiz bu değişiklikleri ve yeni ortamı hemen algılayabilecek ve yeni referans sistemleri tanımlayabilecek mi?

Beyin, doğal olarak uzaydaki insanın bedenini uykuda kabul ederek kasların kullanımını en aza indirmektedir. Önlem alınmazsa, kaslar bir süre sonra yürüme yetisini tamamen yitirecek ve yürümek için kullanılmayan ayaklarımız bedenimize fazlalık olmaya başlayacaktır.

Şimdi de sindirim sistemimizin uzayda uğrayacağı şoku düşünelim. Aylarca, hatta belki de yıllarca sürecek bir yolculuğa çıkan bir astronot/uzay yolcusu yanında katı yiyecekler götüremeyecektir. Kısa zamanda bozulabilecek bu yiyecekler yerine saklaması, yemesi ve sindirimi

kolay besinler ve sınırlı miktarda suyla yetinmek durumundadır. Suyu bardaktan içmek yerine, havada serbest dolaşan su baloncuklarını ağızımızla yakalayıp, yerçekimsiz ortamda biraz zorlayarak midemize indirmek zorunda kalacağız.

Kalbimiz beyne kan pompalamak için yerçekimini yenmek zorunda değil artık. Peki, yerçekiminin sıfır olduğu bu ortamda kalbimizi bir rahatlama bekliyor olabilir mi? Yoksa kalp için, beynin ve bedenin diğer organlarının en ücra köşelerine kadar kan pompalamak daha mı zor olacak?

Günümüz teknolojisiyle uzak bir gezegene seyahat ettiğimizde en büyük engellerden biri de yolculuk sonunda gezginlerin/astronotların yaşlanacak olmalarıdır. Bu durumda ya insan ömrünü yüzlerce yıla çıkartmalıyız ya da seyahat hızımızı artırmalıyız.

Örneğin, Mars'a bir uzay aracı gönderdiğimizizi düşünelim. Bu gezegene gitmek için en uygun zaman, elbette ki Dünya ve Mars'ın birbirine en yakın olduğu evredir. Günümüz teknolojisi ve hızıyla Mars'a varış 100 günden fazla sürer. Mars'ta geçirilen süre içinde Mars-Dünya mesafesi sürekli artacağı için dönüş yolculuğu çok daha uzun, hatta aylarca sürecektir. Sonuç olarak, Mars'a yapılacak bir aylık seyahat yol dahil bir insanın en az bir yılını alacaktır.





Mars'ın konumuna göre 1-2 yıl sürebilecek olan böyle bir seyahat, sadece süre olarak bakıldığında, değer mi değermez mi? Bugün için değermez denebilir, ama ileride böyle olmayabilir.

Mars'tan 3 kat daha uzakta Jüpiter gezegeni yer almaktadır. Aynı hesaplarla, Jüpiter'e gidiş-dönüş yolculuğu yaklaşık 5 yıl, Satürn'e gidiş-dönüş ise onlarca yıl sürecektir. Bu koşullarda Güneş Sistemi dışına çıkmak bir yana, sistem içinde de büyük zorluklar bulunmaktadır. Ancak, bütün zorluklara karşın uzay araştırmaları ve yolculukları devam etmektedir ve edecektir.

Uzaya ilk yolculuk 1957'de Sovyet insansız uzay uydusu Sputnik 1'in fırlatılması ile başladı ve bu aynı zamanda Uzay Çağı'nın başlangıcı oldu. Bundan 4 yıl sonra Sovyet Astronot Yuri Gagarin, Voskhod 1 adlı uzay aracıyla, uzaya çıkan ilk insan oldu. Neil Armstrong önderliğinde Michael Collins ve Buzz Aldrin'den oluşan Amerikalı astronotlar Apollo 11 adlı uzay aracıyla ilk kez 20 Temmuz 1969'da Ay'a ulaştı. N. Armstrong ve B. Aldrin "Eagle" adlı araçla Ay'a indiler. Bu esnada M. Collins Ay'ın etrafında kumanda kapsülü ile dolanıyordu. Ay'a ilk ayak basan insan Neil Armstrong oldu. Onun bu esnada söylemiş olduğu: "Bu, bir insan için küçük fakat insanlık için büyük bir adımdır" sözü uzay tarihinde yerini aldı.

1975'te fırlatılan iki Amerikan uzay aracı Viking 1 ve Viking 2 yaklaşık bir yıl sonra Mars'a ulaştılar, iki ayrı yere inerek araştırmalar yaptılar ve Dünya'ya son derece önemli bilgiler gönderdiler. Bu bilgiler Mars'ta yaşam ile ilgili hiçbir işaret olmadığını göstermiştir. Ancak, Carl Sagan hasta yatağında kaleme aldığı "Milenyumun Eşiğinde Yaşam ve Ölüm Üzerine Düşünceler: Milyarlarca ve Milyarlarca" adlı son yapıtında şöyle yazıyor: "Bana öyle geliyor ki, gelecek on yıllarda uçsuz bucaksız Samanyolu Gökadası'nda bize yakın en azından yüzlerce başka gezegen sistemi - ve belki de okyanuslar, oksijen içeren atmosferler ve harikulade yaşamın belli belirsiz işaretleriyle bezeli bir kaç küçük mavi dünya - hakkında bilgi sahibi olacağız".
raydin@atilim.edu.tr

Eğlenceli Görsel Algı Deneyleri

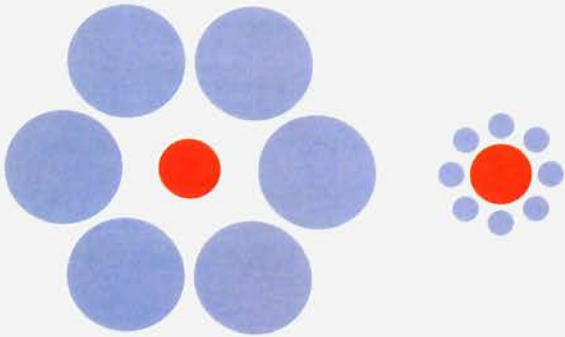
Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik

Kız ineğe göre küçük,
karıncaya göre büyük.
O zaman "büyük" nedir?



27

Aşağıdaki şekillerden hangisindeki turuncu daire daha büyük? Tabii ki sağdaki değil mi? Hayır, değil! Aslında iki dairenin de boyutları eşit! Emin olmak için bir cetvel alıp büyüklüklerini karşılaştırabilirsiniz. Peki, gerçekte her iki daire eşit büyüklükte olmasına rağmen neden sağdakini daha büyükmüş gibi algılıyoruz?



Dikkat ederseniz, büyük olarak algılanan sağdaki turuncu dairenin etrafındaki mavi daireler küçük, buna karşın küçük olarak algılanan soldaki turuncu dairenin çevresindeki mavi daireler büyüktür. Bir nesnenin büyük veya küçük görünmesini etrafındakilerin büyüklüğü etkiler. Turuncu dairenin etrafındaki mavi dairelerin daha küçük olması daha büyük algılanmasına neden olur. Ebbinghaus yanılgısı olarak adlandırılan bu algı olayının sebebi halen bilim insanları tarafından araştırılmaktadır.



Yeni bir deney daha yapalım! Aşağıdaki şekildeki karakterleri önce soldan sağa, sonra da yukarıdan aşağıya doğru okuyalım. Çoğu insan bu şekli yatay olarak A, B, C; dikey olarak da 12, 13, 14 olarak okur. Şimdi dikkatimizi bu şeklin tam ortasındaki karaktere yoğunlaştıralım: Ortadaki karakter yatayda B harfi olarak okunurken, dikeyde neden 13 sayısı olarak okundu? Yatay ve dikey okuma durumlarında ortadaki karakter aynı olmasına rağmen neden farklı olarak algılandı?

12
A B C
14

Algımız çevredeki bilgilerden etkilenir. Soldan sağa doğru yazıyı okurken ortadaki karakterin etrafındaki şekiller A ve C harfidir. Bu yüzden ortadaki karakter B olarak algılanır. Yazı dikey olarak okunurken bu sefer bağlam (context) değişir. 12, 14 gibi sayıların yer aldığı bir dizide ortadaki karakter 13 olarak algılanır.

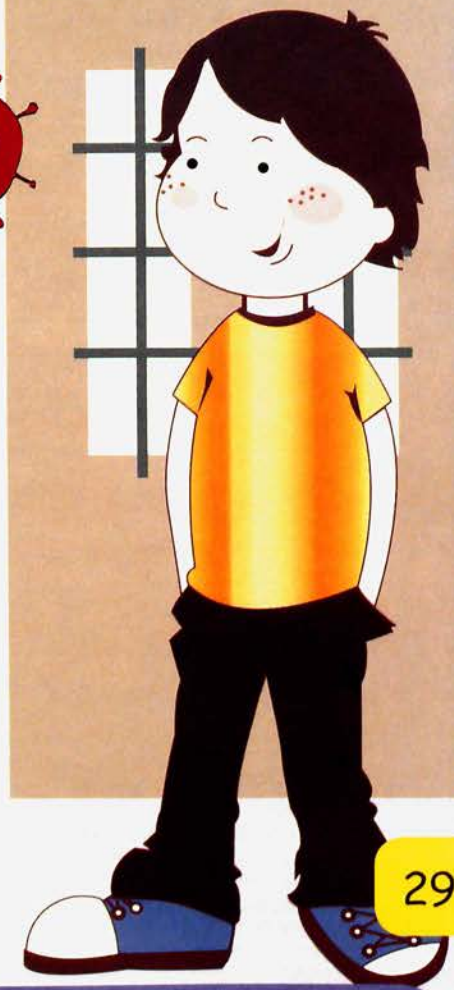
Bu yazıda yer alan deneylerimizle ne öğrendik? Aslında görsel algımız dünyada olup bitenin birebir bir karşılığı değildir. Algı, insanlar tarafından oluşturulur, gerçeğin kopyası değildir. Her iki deneyde de görüldüğü gibi çevredeki bilgiler bir nesneyi nasıl algıladığımızı etkiledi. Aynı bilgi, duruma göre farklı olarak görülebildi.

Siz de bu deneyleri ailenize ve arkadaşlarınıza uygulayabilirsiniz. Onları şaşırtmaya ne dersiniz?

eozelik@atilim.edu.tr

Ihlamurlar Çiçek Açtığında Grip Tatile Çıkar

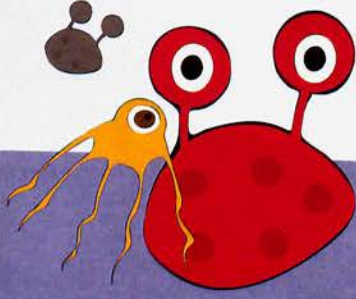
Dr. Emel Uzunoğlu



Tık tık tık! Kimse yok mu? Merhaba küçük arkadaşım orada mısın? Beni duyuyor musun? Benim ben; gribe sebep olan virüs. Benim adım dönem dönem değişir. Geçen dönem "kuş gribi" olarak şöhret oldum. Yakın zamanda ise bana "domuz gribi" diyorlar. Soyadım ise İnfluenza; yıldızlardan gizli bir güç alan anlamına geliyor. Benim atalarım, yüzyıllar boyunca öyle büyük grip salgınlarına yol açmışlar ki, insanlar gizli güçlerim olduğunu düşünmüş. Oysaki gizli güçler sadece çizgi filmlerde olur, değil mi? Hikâyemi hep başkalarından dinledin, bir de benden dinle istedim. Tarihin en şiddetli grip salgını 1918 yılında meydana gelmiş. Salgın İspanya'da başladığı için adına İspanyol gribi demişler. O kadar büyük bir

salgınmış ki, Mustafa Kemal Atatürk bile bu salgın sırasında hastalanmış. 20 milyon insan grip yüzünden hayatını kaybetmiş. Aslında virüslerin içinde iyi niyetli olan arkadaşlarımız da bulunuyor. İlaç yapımına yardım edenler, hiç hastalık oluşturmada tüm canlılarla dostluk içinde yaşayanlar da var. Fakat benim de içinde bulunduğum bir grup, hastalıklara neden oluyor. Bizim geçmişte verdiğimiz zararlardan ötürü, maalesef tüm virüsler kötü bir şöhretle anılıyor.

Biz hastalık yapan virüsler, koskocaman bir aileyiz. Benim pek çok kardeşim var. Her biri farklı farklı görevler üstleniyorlar. Kimisi AIDS hastalığına, kimisi de kuduza neden oluyor. Ben gribe sebep oluyorum.



İnsanlarda, domuzlarda, kuşlarda, atlarda yaşar ve tüm bu canlılarda gribe yol açarım. Durduğum yerde duramam. Çabucak canım sıkılır. Daha önceleri domuzlarda hastalık yaparken, bu kış insanlarda da hastalık yapmaya karar verdim. Domuz gribi salgınına başlattım. Aslında işim hiç kolay değil. Tüm eşyalarını toplayıp, bambaşka bir eve taşınmak oldukça zor. Düşün bir kere, yeni bir mahalleye taşındığınızda veya okul değiştirdiğinde sen bile zorlanmıyor musun? Üstelik taşındığım yerde, kocaman bir ordu beni silahlarla karşılıyor. Eğer vücuduna yerleştiğim insan kötü besleniyorsa, aşı olmamışsa, ellerini yıkamıyorsa işim kolaylaşıyor. Böyle insanları özellikle seçiyorum.

Grip nasıl bir hastalık dediğini duyar gibiyim. Kısaca anlatsam dinler misin? İnsanların burunlarından veya ağızlarından içeri giriyorum. Yavaş yavaş boğazlarından akciğerlerine doğru ilerliyorum. Beğendiğim hücreler olursa, girip yerleşiyorum. Bu sırada senin boğazın ağrımaya başlıyor. Akciğerlerine geldiğimde öksürmeye başlıyorsun. Buradan tüm vücuduna yayılıyorum. Ateşin çıkıyor. Kasların ağrıyor. Tabi ki sonsuza dek burada kalmıyorum. Sen her hapşırdığında, eğer maske kullanmıyorsan veya ağzını bir mendille kapatmıyorsan, kendime yeni evler aramak üzere dışarı çıkıyorum.



Maske kullanmayan ve ellerini sık sık yıkamayan çocuklar benim en sevdiklerim. Onlar olmasa ben nasıl insandan insana bulaşırım?

Lütfen büyüklerine söyle, grip olduğunda sana boşu boşuna antibiyotik denilen ilaçlardan vermesinler. Çünkü biz virüsler, bakteri dostlarımız gibi antibiyotiklerle yok olmayız. Gribin en iyi tedavisi bol bol istirahat etmek ve mis gibi kokan, sıcacık, ıhlamur çiçeğiyle hazırlanmış, bitki çayı içmektir.

Ben bahar aylarından itibaren gribe yol açamam. Neden mi? Ihlamur ağaçları birer gelin gibi süslenmeye başlar da ondan. Bazen dostlarım sorar; "İnfluenza ne zaman tatile çıkıyorsun?" diye. Hafifçe tebessüm eder ve onlara şöyle cevap veririm;

"Tabi ki ıhlamurlar çiçek açtığı zaman..."

uzunoglu@medicine.ankara.edu.tr

Hacivat ile Karagöz

Yrd.Doç.Dr. C. ...
Yrd.Doç.Dr. Tolga ...

Karagöz'ün evini kışta
kıyamette su basmış.
Hacivat nedenini nasıl
açıklamış dersiniz?



31

Hacivat: Ooo Karagözüm, böyle
öfleye püfleye nereye gidiyorsun?
Karadeniz'de gemilerin mi battı?

Karagöz: Sorma Hacı Cavcav. Bir
tesisat ustası bulmaya gidiyorum.
Tanıdığın iyi biri var mı?

Hacivat: Sen tatilden yeni gelmemiş
miydin? Gelir gelmez neler oldu yine
Karagöz'üm?

Karagöz: Biliyorsun, bir akrabanın

düğününe katılmak için bir haftalığına şehir
dışına çıktık. Bir geldik ki evi sular basmış.

Hacivat: Çok büyük geçmiş olsun. Nasıl olmuş
bu iş?

Karagöz: Evdeki su borularından bazıları
patlamış. Bir baktık ki mobilyalar suyun
üzerinde yüzüyor.

Hacivat: Aman Karagöz'üm neler gelmiş
başına! Ama bu kış kıyamette, bu soğukta,

evden çıkarken su vanalarını kapatıp borulardaki suyu boşaltmadın mı?

Karagöz: Hacivat sen yine benim sigortalarımı attıracaksın. Nerede görülmüş evden çıkarken su borularının boşaltıldığı? Ayrıca niye böyle bir şey icap etsin ki?

Hacivat: Ah benim köse sakalım. Sana laf anlatmak deveye hendek atlatmaktan daha zor. Bak şimdi, su donunca ne olur?

Karagöz: Ne olacak, dondurma olur.

Hacivat: Aman Karagöz'üm hiç öyle şey olur mu? Buz olur buz!

Karagöz: Muz mu olur? Canım da muzlu dondurma çekti şimdi.

Hacivat: Karagöz'üm sen beni makaraya mı alıyorsun yoksa?

Karagöz: Tabii ki buz olur Hacı Cavcav. Bunu bilmeyen mi var?

Hacivat: Bunu bilmeyen yok da su donup buz haline geldiğinde hacmin genişlediğini bilmeyen çok, mesela sen!

Karagöz: Nasıl yani?! İlk defa duyuyorum.

Hacivat: Bak şimdi Karagözüm. Aşağı yukarı bütün maddeler sıvı halden katı hale geçerken hacim olarak küçülürler. Suyun donması ise bu bildik davranışın bir istisnasıdır.

Karagöz: İyi de niye? Ben bile soğuk havalarda kendimi içime çekerken, suya ne oluyor?

Hacivat: Aslında su da +4 dereceye kadar bu şekilde davranıyor, yani hacimsel olarak küçülüyor ama sıcaklık +4 derecenin altına düşüp donma noktasına doğru düşmeye başlayınca suda gözlemlenen o ilginç davranış ortaya çıkıyor. Su hacim olarak genişliyor.

Karagöz: Yani...

Hacivat: Yani donmuş suyun hacmi daha fazladır.

Karagöz: Bak bunu bilmiyordum.

Hacivat: Bunu sen de evde yapacağın basit bir uygulama ile gözlemleyebilirsin.

Karagöz: Neyi gözlemleyeceğim Hacivat, evin ortasındaki gölü mü?

Hacivat: Kızma Karagözüm; benim söylemek istediğim evdeki temizlik bittikten sonra yapabileceğin basit bir deney.

Karagöz: Anlat bakalım nasıl bir deneymiş bu.

Hacivat: Önce bir kap suyu alıyorsun. Suyun yarısını kalıplara döküp buzlukta dondurarak buz haline getiriyorsun. Sonra o buzları kaptaki arta kalan suyun içine atıyorsun.

Karagöz: Ardından Hacivat'ı alıp içine atıyorsun.

Hacivat: Aman Karagöz'üm sakın ol. Söyle bakalım kabin içine attığın buzlar ne olur?

Karagöz: Ne olacak, tabii ki eriyip gider.

Hacivat: Ama erimeden önce ne olur Karagöz'üm?

Karagöz: Eriyene kadar suda yüzer.

Hacivat: Peki hiç düşündün mü neden suda yüzüyor da dibine batmıyor?



Karagöz: Hiç düşünmemiştim.

Hacivat: Düşünmediğine hiç şaşırmadım. Bak şimdi, bir sınıfta otuz öğrenci olduğunu hayal edelim. Bu öğrencileri bulundukları sınıftan alıp spor salonuna götürsek, sence ne değişir?

Karagöz: Bence bir şey değişmez ama çocuklar için eğlenceli olur Hacı Cavcav.

Hacivat: Aklın fikrin şamata Karagöz'üm. Ne olacağını ben sana söyleyeyim. Öğrencileri daha büyük hacimli bir yere yerleştirdiğimiz için birim hacime düşen öğrenci sayısı azalır. Biz buna öğrenci yoğunluğunun azalması diyelim. Aynı şekilde maddeyi oluşturan atomlar da belli bir hacmi kaplar. Atom sayısının aynı kaldığını varsayarsak, eğer hacim büyürse yoğunluk düşecektir; hacim küçülürse yoğunluk artacaktır.

Karagöz: Hacı Cavcav, sen beni bir rahat bırak da etrafımın yoğunluğu azalsın.

Hacivat: Karagöz'üm biraz sabır. Sadede geleceğim şimdi. Hani dedik ya, su donunca hacmi genişler. Hacmi genişlediği için de yoğunluğu azalır. Yoğunluğu az olan maddeler yoğunluğu fazla olan maddelerin üzerinde yüzerler. Tıpkı buz kütlelerinin denizlerde batmadan yüzdüğü gibi.

Karagöz: Peki Hacivat bu anlattıklarının benim kara yazılı su borularımın akıbeti ile ne alakası var?

Hacivat: Alakası olmaz olur mu? Senin borularda akmadan duran su, bu soğuk havalarda dondu. Donunca ne oldu? Hadi sen söyle bunu?

Karagöz: Tabii ki hacmi genişledi.



Hacivat: İşte bu yüzden de büyüyen bir hacim küçük bir hacime, yani borunun içine, hapsoldü. Bu da borular üzerinde basınç yarattı ve senin kara yazılı boruların patladı.

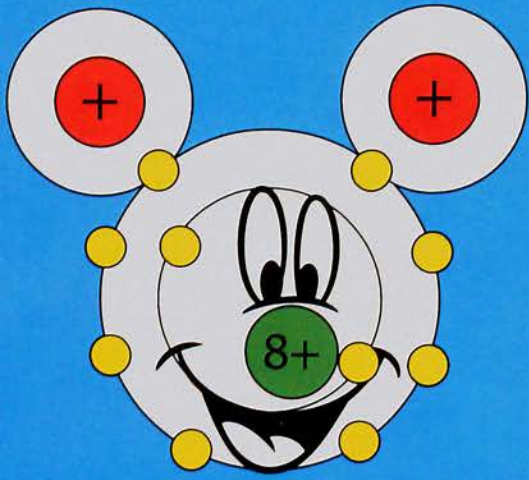
Karagöz: Hacivat sen neden hep, kabak benim başıma patladıktan sonra ortaya çıkıyorsun?

Hacivat: İyi de Karagöz'üm sen de hiç düşünmeden hareket ediyorsun. Bu yüzden başın deritten kurtulmuyor. Her neyse borularının tamiri için Tuzsuz Deli Bekir'e git. Kendisi iyi bir ustadır. Hadi sana kolay gelsin.

Karagöz: Hacı Cavcav neden şimdi yanımdan gidiyorsun?

Hacivat: Yoğunluğun azalsın diye Karagözüm.

Karagöz: Yar bana bir eğlence.



Karagöz'e Anlatamadıklarım

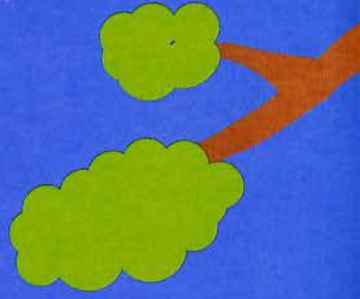
Sevgili çocuklar malum Karagöz'ün başı deritte. Hemen evine gidip ıslanan eşyalarla ilgilenmesi gerekiyordu. Bu nedenle onunla daha fazla konuşamadım. Ama size donmuş suyun (buzun) neden genişlediğini anlatmak istiyorum. Bir su molekülü, bir oksijen ve iki hidrojen atomundan meydana geliyor ve bunlar aynı bir Miki Fare gibi bir yapı oluşturuyorlar. Ortada oksijen atomu Miki Fare'nin yüzü olsun ve iki yanda hidrojen atomları Miki Fare'nin kulakları olsun. Bu iki tür atomun elektron paylaşma özellikleri birbirlerinden farklı. Oksijen elektron seven özelliğinden dolayı paylaşılan elektronları kendi çevresine çektiğinden kısmen negatif yüklü olurken, hidrojenler pozitif yüklü olurlar. Bir su molekülünün negatif yüklü bölgesi yani oksijen, diğer su molekülünün pozitif yüklü bölgesini yani hidrojeni çeker. Biz buna hidrojen bağı diyoruz. Su sıvı haldeyken, su molekülleri ortam ısının yüksek olmasından dolayı son derece hareketlidir. Bir hidrojen bağı kurulurken bir diğeri

kırılıp yeni bağlar oluşturabilirler. Aynı deposu dolu bir araba gibi çok hızlı hareket ederler. Ancak sıcaklık +4 dereceye düşünce molekül hareketini sağlayacak ortam enerjisindeki azalma, su moleküllerinin daha kalıcı hidrojen bağları oluşturarak kristal dediğimiz düzenli yapıyı yani buzı oluşturmaya neden olur. Bu sefer de deposu boşalmak üzere olan arabaların acilen park etme durumlarını düşünebiliriz. Her bir su molekülü bu park etme aşamasında dört ayrı su molekülüne hidrojen bağları ile bağlanırken sıvı haline göre daha uzak bağ mesafelerinde kristal yapıyı oluştururlar. Bu, moleküller arası daha fazla boşluk demektir. Böylece, donan suyun hacmi artmış olur.

Hacivat

msengonul@atilim.edu.tr

takis@atilim.edu.tr



Gelincik Tarlasının Ortasında Papatya Olmak: Albinizm

Yrd.Doç.Dr. Belgin İşgör

Daha önce saçları beyaz ya da beyaza yakın renkte, etrafına ancak kısılmış gözlerle bakabilen insanlarla karşılaşmışsınızdır. Bu, sadece insanlarda değil pek çok farklı canlı türünde de görülebilen "albino" adı verilen kalıtsal bir durumdur.



Albino kalıtsal bir durumdur. Peki, kalıtım nedir? Kalıtım, pek çok özelliklerimizin genler aracılığı ile sonraki nesillere aktarılması durumudur. Artık neredeyse hepimiz biliyoruz; saç rengimiz, göz rengimiz, saçımızın düz ya da kıvrıkcık olması, kulaklarımızın şekli ve büyüklüğü, yanağımızdaki gamzelerimiz hatta benlerimiz gibi pek çok özellik ve farklılıklarımız kalıtım yoluyla ailemizden aktarılmıştır. Yani her birimiz kendimize has özelliklerimizden başka, anne babamızdan, hatta onların her birinin anne babasından aktarılmış özelliklerini de taşıyoruz. Bu özellikler, yaşayan canlılarda kalıtımın en temel birimi olan genler aracılığı ile taşınmaktadır. Genler, bir hücrenin yapımı için gerekli her türlü bilgiyi içlerinde barındırırlar.

Hatta bir hücrenin nasıl çalışacağı, şekli, çoğalması, yaşaması için nasıl enerji üretmesi gerektiği gibi bilgiler de bu genlerde saklıdır. Söz konusu genlerden bir grubu deri rengimizi belirler. Yani Afrika'daki insanların siyah derili, Asya'dakilerin daha soluk deri rengine sahip olmaları yine bu genler sayesinde. Sağlıklı bir insanda deri rengi, renk maddesi olarak bilinen üç pigmentin karışımı ile oluşmaktadır. Bu üç pigment; **melanin**, **karoten** ve **hemoglobindir**. Melanin, melanosit denilen ve hücrelerde üretilen koyu kahverengi bir renk maddesidir. Vücudumuzu güneşin zararlı ışınları olarak bilinen morötesi (ultraviyole ya da kısaca UV) ışınlarının zararlı etkisinden korurlar. Hemoglobin bir deri pigmenti değildir fakat kırmızı kan hücrelerimizde oksijen taşıyan bir pigment olarak önemli bir görev üstlenir.



Son olarak karoten, yeşilimsi renge sahip bir pigmenttir ve Asyalı insanların derilerinde ağırlıkla bu pigment vardır. Melanin ile beraber Asyalı insana özgü sarımsı ten rengini oluştururlar. İşte albino durumu bu pigmentlerle ilgili kalıtsal bir durumdur. Melanin pigmentini yapan genlerin özelliklerinin değişmesi ile genler özellikle gözde, deride ya da saçta melanin pigmentini yeteri kadar yapamazlar, pigmentlerin bu eksikliği ya da yokluğu durumunun sonucu olarak albinizm ortaya çıkar. Albinizm bütün ırklarda görülebilir. Anne-baba normal saç rengine, yaşanan kıtaya ait normal deri rengine ve normal göz rengine sahipken çocukta albino durumu gözlenebilir. Normal göz rengi ifadesini garip bulabilirsiniz ancak albinizm ile ilgili en yaygın kanı göz renginin kırmızı olduğu yönündedir. Aslında farklı türlerde albinizm vardır ve türüne bağlı olarak gözdeki pigment miktarı da değişebilir. Albinizmi olan bazı insanlarda kırmızımsı ya da menekşe rengine göze rastlansa da çoğunlukla mavi gözlüdürler. Bazen kahverengi göze de rastlandığı olur. Albino olan insanların hemen hepsinde görme problemi vardır. Ayrıca yukarıda da bahsettiğim gibi normal şartlarda

bizi güneşin zararlı ışınlarından koruyan bu pigmentlerin albinizmde yokluğu ya da eksikliği söz konusu olduğundan, güneşin bu zararlı ışınlarının etkisinden korunmak için şapka, gözlük, hatta mümkünse güneşten koruyan giysiler ve güneş koruma losyonları kullanmak gerekebilir. Bazen sağlık problemleri yoğun olarak görülmeyebilir. Günümüzde özellikle genetik biliminin gelişmesi ile beraber henüz çocuk sahibi olmamış aileler, kendilerine ait genlere özel testler yaptırabilir, böylece çocuklarında meydana gelebilecek olası genetik rahatsızlıkların bazılarını tespit ettirebilirler. Ancak ne yazık ki albinizm için böyle bir test yapmak pek mümkün değildir. Albinizm ile beraber ortaya çıkan tüm problemleri görmezden gelirsek aslında herkesten farklı bir saç, ten ya da göz rengi sahibi olmak tıpkı gelincik tarlasının ortasında açmış beyaz bir papatya olmak gibidir.

belgin_i@atilim.edu.tr



LEGO'lerden Yapılan Robotların Yarıştığı Avrupa Şampiyonası 19-23 Nisan 2010'da İstanbul'da Yapılacak

Hakan Habip

Türkiye 2010 yılında FLL Avrupa Açık Şampiyonasına ev sahipliği yapacaktır. 19 - 24 Nisan 2010 İstanbul'da gerçekleşecek Avrupa Açık Şampiyonası'nda 4 ülkeden 80 takım, 800 çocuk, 400 yetişkin katılımcı beklenmektedir.
www.FLLturkiye.org



37

Tasarım, program yazımı, sorunlarla ilgili farkındalık, sorgulama, beyin fırtınaları, araştırma, çözüm üretimi, paylaşım, sunum hazırlama, bir sorumluluk alma, iş bölümü, zaman-süreç yönetimi, el ele bir amaç uğruna kazan-kazan şeklinde düşünerek yürüyebilme becerileri... Hayır bu bir iş ilanı değil, FLL Türkiye turnuvalarına katılan 9-16 yaş arası her öğrencinin en az 10 hafta boyunca deneyim kazandıkları kavramlardır.

Çocuklara bilim ve teknolojiyi sevdirmek, yaratıcılıklarını arttırmak, zihinsel gelişimlerine yardımcı olmak amacıyla FIRST Vakfı (Foundation For Inspiration and Recognition of Science and Technology) ve LEGO® firmasının işbirliğinde oluşturulmuş FLL (FIRST LEGO League), 1998 yılından beri dünyanın 44 ülkesinde uluslararası boyutta düzenlenen bir organizasyondur (www.firstlegoleague.org).

Son üç yıldır bu uluslararası programın Türkiye finalinde dereceye giren takımlar ülkemizi yurt dışındaki turnuvalarda başarı ile temsil etmektedir. Geçen yıl Türk takımının 37 ülke arasından elde ettiği şampiyonluk ülkemizin yurt dışı tanıtımına önemli katkılar sağlamıştır.

Turnuvanın Yapısı:

Çocuklar ping-pong masası boyutlarında bir masanın üstüne serilen tema setinde LEGO'dan yapılan mekanik problemleri çözen bir robot tasarlıyor ve basit görsel bir programlama dili kullanarak robotlarını programlıyorlar. Önceden hazırlanan robot, turnuva günü hakemlerin gözetiminde 2,5 dakikada en fazla puanı toplamaya çalışıyor. 3 turda en yüksek puanı alan 8 takım çeyrek finale çıkıyor. Turnuvanın bu bölümüne robot performansı deniliyor.

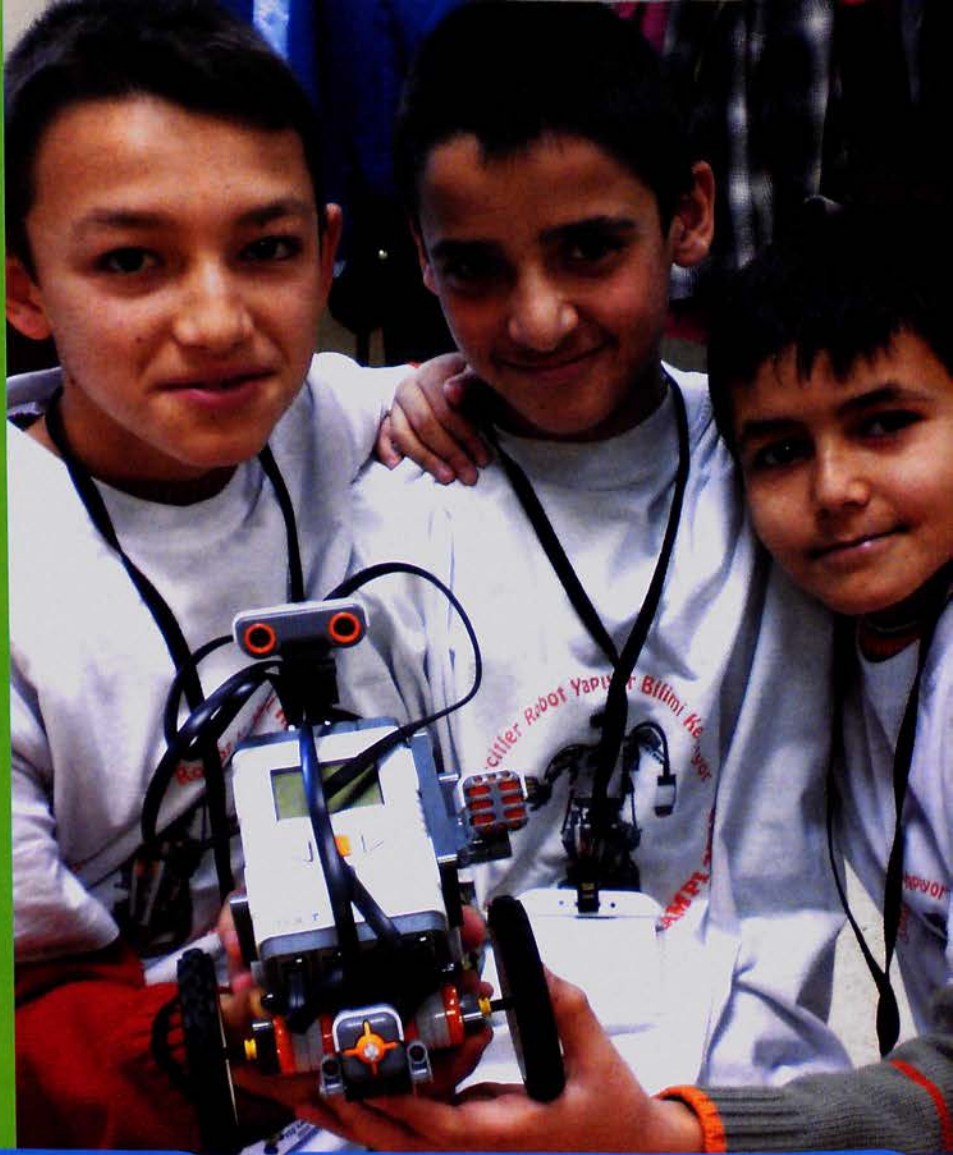
Takımların performansı, yaptıkları robotlar kadar değerli üç konuda daha ölçülüyor: Proje, teknik ve takım çalışması.

Öğrenci, veli, koç, okul idarecisi, gönüllü, jüri üyesi, sponsor; nasıl katılabilirim, nasıl katkımlar olabilir diyen herkese kapımız açık.

hakan@FLLturkiye.org

TÜBİTAK Bilim Kampi'nda LEGO'lerden Robot Yaptık

Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik



Otuz iki ilköğretim okulu öğrencisi 25 Ocak - 5 Şubat 2010 tarihleri arasında yarıyıl tatillerinde evde televizyon seyretmek, sokakta top oynamak yerine TÜBİTAK destekli "Genç Mucitler Robot Geliştiriyor Bilimi Keşfediyor" adlı bilim kampına katıldılar. Etimesgut ve Sincan ilçelerine bağlı okullardan gelen 6. sınıf öğrencileri hayatlarında ilk kez robotlarla tanıştılar. Ücretsiz olan kampın sonunda çocuklar, birer mucit gibi kendi robotlarını yapmışlardı. Hem

de ne robotlar! Annelerine ev işlerinde yardımcı olan temizlik robotu, sokağa atılan kola kutularını toplayıp çöpe atan temizlik robotu, eve giren hırsızları tespit eden güvenlik robotu. Tüm bu robotları öğrenciler kendileri tasarladılar, elleriyle kendileri yaptılar ve kendileri programladılar. Robotların hiçbirisi hazır değildi. LEGO Mindstorms NXT setlerini kullanan genç mucitler kendi tasarımlarına göre sabırla yüzlerce Lego tuğlasını bir araya getirdiler.



Atılım Üniversitesi, ODTÜ ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nde çalışan bilim insanları tarafından yürütülen kamp, gençlere imkân verilince onların inanılmaz şeyler başarabileceğini gösterdi! Yeter ki gerekli kaynaklar ve destekler sağlansın. Eğer ben de genç mucit olup kendi robotumu geliştirmek istiyorum diyorsanız bizi izlemeye devam edin:

<http://robotkampi.atilim.edu.tr>

eozelek@atilim.edu.tr

Derslerde işlenen konuların gerçek hayatta ne işe yaradığı hep sorulur! $2\pi r$ ne işe yarar? Çemberde yay konusu neden işlenir? Bilim kampımıza katılan çocuklar bu ve benzeri konuların gerçek hayatta ne işe yaradıklarını gördüler. $2\pi r$ formülü, robotun belirli bir mesafeyi kat etmesi için kullanıldı. Hesap yanlış yapılıncaya, robot duvara çarptı!

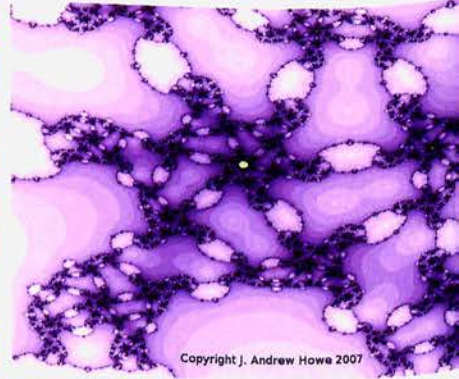
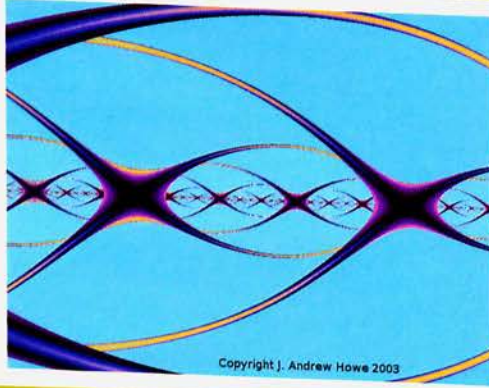
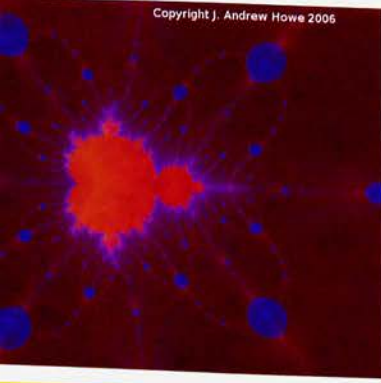
O formüller olmasaydı, robotlara verilen görevleri yaptırmak çok zor olacaktı! Bazı çocuklar "ilk defa matematik problemi çözdüm" dedi. Gerçek hayattan bir problemi grup arkadaşları ile birlikte çözmeye çalışmak çok eğlenceliydi! Motivasyon yüksek olunca başarı kaçınılmazdı. Kendi robotlarını yapan genç dâhilerin öz güvenleri de çok artmıştı. Onları artık kimse tutamazdı!



Brokoliyi Nasıl Bilirsiniz?

Dr. J. Andrew Howe

Brokolide gözlenen oluşum fraktal geometrisinin temel karakteridir. Yani ne kadar yakından bakarsanız bakın şekil hep aynıdır. Hatta bu şekil kendini sonsuza kadar tekrar edebilir.



Brokoli¹ yapraklarının ve salyangozun matematikle ortak noktası ne olabilir ki? Yanıtı, matematiğin bir dalı olan fraktal geometrisidir. Bir dahaki sefere tabağınıza brokoli konulduğunda, yemeden önce onu detaylı bir şekilde inceleyin. Annenize, Drew² Hocamızın (diruv okuyun) size bunun için izin verdiğini söyleyebilirsiniz. Tabağınızdaki brokoliye baktığınızda bir ağaç şekli göreceksiniz. Eğer dallarını yakından incellerseniz, ağaçlarınkine benzeyen dallanmalar olduğunu fark edeceksiniz. Şimdi, gözlerinizi kısıp, burnunuzu kapatıp, tepe noktalarına yakından bir göz atın. Yine o dallanmış ağaç şeklini göreceksiniz. Üzgünüm, ama şimdi onu yemeniz lazım. Biz bilim insanları bazen fedakarlıklar yapmak zorundayız. Drew Hocamız bile brokolisini yemek zorunda.

Brokolide gözlenen oluşum fraktal geometrisinin temel karakteridir. Yani, ne kadar yakından bakarsanız bakın şekil hep aynıdır. Hatta, bu şekil sonsuza kadar tekrar edilebilir. Aklınıza gelen en büyük sayı nedir? Örneğin, 1000000000000000000000000...; aslında yüz adet sıfır koyacaktım, ama Drew Hocamız bu kadar sıfırda bile yoruldu. Bu sayının adı googol'dur (gugol okuyun). Eğer gerçek bir fraktalınız olsaydı, ona bir googol kadar hatta daha da yakından baksanız bile aynı şekli görürdünüz. Buna sonsuzluk diyoruz. Fraktal şekilleri aslında doğada her yeredir ve çok uzun zamandır bilim adamlarının ilgisini çekmektedir. Ancak, fraktal kelimesi matematikçi Benoit Mandelbrot (benuva mandelbıro okuyun) tarafından ilk kez 1975 yılında ortaya atılmıştır.



Siz de, aşağıdaki adımları takip ederek kendi fraktalınızı çizebilirsiniz. Bunun için sadece bir kurşun kalem, cetvel ve kağıda ihtiyacınız olacak.

1) Kağıdın ortasına şekildeki gibi düz bir çizgi çizin. Drew Hocamız, bu çizginin olabildiğince uzun olmasını tavsiye ediyor. Bu 1. çizginiz olsun.

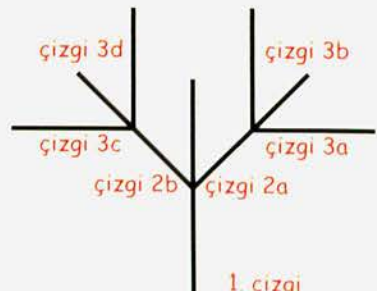
2) 1. çizginin ortasından yukarı doğru sağ ve sola 45 derecelik iki çizgi daha çizin. Bu çizgiler, 1. çizginin dörtte üçü kadar olmalı. Sonunda V harfine benzeyen bir şekil elde edeceksiniz. Drew Hocamız bunlara 2a ve 2b çizgileri diyor.

3) Kağıdınızı öyle bir yerleştirin ki 2a çizgisi tam önünüze dik olarak sizden uzaklaşır bir şekilde gelsin.

İkinci adımda olduğu gibi, 2a çizgisinin ortasından 45 derecelik açıyla uzaklaşan 2a'nın dörtte üçü uzunluğunda iki çizgi çizin. Şimdi kağıdınızı tam tersi yönde çevirin ve bu işlemin aynısını 2b çizgisi ile yapın. Şimdi bu dört çizgiye 3a, 3b, 3c ve 3d adlarını verelim.

4) 3. adımda yaptıklarınızı boş yer kalmayana veya yorulana kadar tekrarlayın.

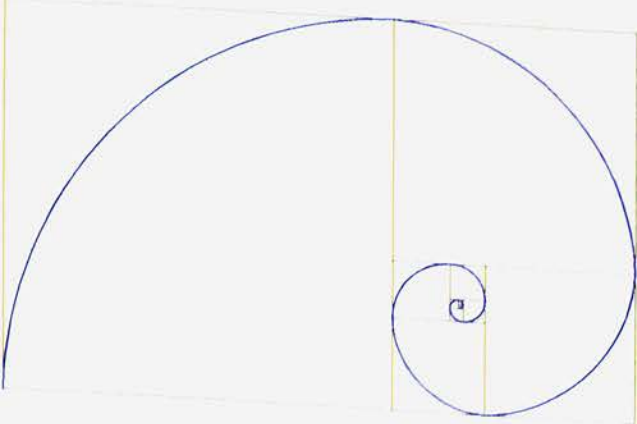
İşte sizin kendi fraktaliniz; anne ve babanız için imzalayabilirsiniz! Yaptığınız çizim, çok basit bir ağaç ya da belki yaprak damarlarını andırıyor değil mi? Ayrıca Drew Hocamızın da çok kolay yorulduğunu gördünüz!



Fraktal geometrisinin temeli olan bu matematiksel sürece tekrarlamalı algoritma denir. Brokolinin yapraklar ve matematikle ortak noktasını gördük; peki ya salyangozlar?

Çok basit: Drew Hocamız salyangozların sayıları icat ettiğini ama uzun bölmelerden nefret ettiklerini iddia ediyor. Şaka tabi ki bu -ama herhalde gerçekten de uzun bölmelerden hoşlanmıyorlardır. Bir sonraki resim, altın spiral adı verilen şekli gösteriyor.

Bu şekil, tekrarlamalı algoritma kullanılarak büyük dikdörtgenin içine, kağıt



döndürülerek daha küçük dikdörtgenler çizerek oluşturuldu. İçine çizilen kavisli çizgiler, salyangozun kabuğuna benzer bir spiral meydana getirir!
Drew Hoca, brokolinin çok ilginç olduğunu düşünüyor.



Keşke Drew Hocamız lahanayı yemeniz yerine incelemenizi söyleseydi değil mi?

ahowe42@gmail.com



Editörün Notu:

¹ Brokoli karnabahara benzeyen bir kış sebzesidir. Rengi yeşildir. Ülkemizde brokoli genelde salata olarak tüketilir (haşlanır, suyu süzülür, dövülmüş sarımsak, tuz ve sızma zeytinyağ eklenerek servis yapılır). Bir dilim beyaz ekmekte 90 kalori varken, brokolinin 100 gramında 35 kalori vardır.

² Dr. J. Andrew Howe, Türk çocuklarının kendisine Drew Hoca olarak hitap etmesini istiyor.

Dr. J. Andrew Howe'u bizimle buluşturan kızım Bahar'a teşekkür ederim. Dr. Howe, pek çok dil biliyor. Türkçe öğrenmeye de başlamış. Ama bu yazıyı İngilizce olarak hazırladı. Yrd.Doç.Dr. C. Merih Şengönül Türkçe'ye çevirdi.

Bahçemizde İlkbahar

Eğilim Tiyatrosu

Kışın geride kalması, havanın yavaş yavaş ısınmaya başlaması ve güneşin pırıl pırıl yüzünü bize göstermesi ile birlikte bütün doğa uyanmaya başlar.



43

Yaprağını döken bütün ağaçların önce tomurcuklandığını sonrasında ise rengarenk çiçekler açarak bütün güzellikleri ile baharın gelişini kutladıklarını görürüz. Çiçekler de açmaya başlarlar; laleler, sümbüller, rengarenk çiçekleri ile park ve bahçeleri süslerler.

Biz de bahçemizde ilkbaharın gelişi ile doğadaki değişiklikleri gözlemleriz.

Mart: Kış soğukları azalmış hava ısınmaya güneş yüzünü göstermeye başlamıştır. Kışa girmeden Eylül ayında ektiğimiz

lale, sümbül, nergis soğanı çiçek açmaya başlamıştır. Bahçemizde veya parklarda sarı çiçek açmış çalılar gördüğümüz zaman anlamalıyız ki bahar geliyor. Bu gördüğümüz çalı Altın Çanak'tır (Forshitia intermedia). Havaaların ısınması ile birlikte yapraklarının çıkmasını beklemeden hemen çiçek açar çünkü baharın gelişini bütün çiçeklerden ve ağaçlardan önce o müjdelemek ister. Bahçemizde güller varsa onu bahara hazırlamak için bu ay budamamız gerekmektedir.



Ayrıca bahçemizde çiçeklik alanları ve ağaç altlarını çapalayarak toprağı havalandırmamız gerekmektedir. Parklarda özellikle ağaçlık alanlarda ağaç altlarında sarı veya beyaz açmış minik çiçekler görürüz. İşte bu çiçekler çoğunlukla Ankara ve civarında yetişen Ankara Çiğdemi'dir (*Crocus ancyrensis*). **Nisan:** Hava ısınmış, bahar kendisini iyiden iyiye hissettirmeye başlamıştır. Parklar ve bahçeler rengarenk çiçekleriyle kendini gösteren ağaçlarla ve çiçeklerle doludur. Çimler bile daha yeşildir ve kuşlar daha coşkulu ötmeye başlamıştır.

Havanın sıcak olduğu günlerde bahçemizdeki çiçekleri sulamaya başlamalıyız; hatta yeterince yağmur yağmıyorsa çimleri de sulamaya başlamamız gerekmektedir.

Mart ayında budadığımız güller sürgünlerini vermeye başlamıştır. Bahçemizdeki çimin ilk biçimini de bu ay yapmalıyız.

Sonbaharda (Kasım ayında) tohumunu ektiğimiz Yanardöner çiçeğimiz bu ay çiçeklerini yavaş yavaş açmaya başladı. Güneş çiçeklerine dokundukça daha bir coşkulu parlamakta.

Mayıs: Parklar bahçeler doğanın bütün renklerine boyandı bile. Doğa tümüyle canlandı, çiçekler ve ağaçlar rengarenk, erken ilkbaharda çiçek açmayan bütün ağaç ve çalılar artık çiçekli.

Mart ayında budamasını yaptığımız güller gösterişli ve mis gibi kokan çiçekleri ile bahçeleri ve parkları süslemeye başladı. Çimlerimizi sulamaya, haftada 1 gün biçmeye başlamalıyız. Çiçeklerimizin topraklarını sık sık

havalandırmalıyız. Artık meyve ağaçları lezzetli meyvelerini sunmaya başladı. Keyifle yeme zamanı. Bordür kenarlarında pembe-beyaz çiçekleri ile Süsenler (*iris germanica*) de yerlerini aldılar.

Birinci sayımızda herkesin bahçesinde veya çevresindeki bir yapraklı ağacı seçerek her ay gözlemlemesini istemiştik. Gözlemleyebildiniz mi? Eminim ki benim yukarıda anlattıklarımı sizler de keşfetmişsinizdir. Bitkileri inceledikçe gizemli bir dünyada olduğunuzu düşüneceksiniz.

Onların nasıl nefes aldıklarını, nasıl büyüdüklerini, her sonbahar kendilerini kış soğuklarına nasıl hazırladıklarını, kışı nasıl sakın ve uyuyarak geçirdiklerini, ilkbaharda uyanışlarını ve canlanmalarını keşfedeceksiniz. Bence doğa başlı başına bir mucize, sizce de öyle değil mi?

eisikan@atilim.edu.tr

Satranç Köşesi

Tolgay Pekin

Merhaba Arkadaşlar,
İlk sayımızda satrancın tarihçesi, satranç tahtası ve taşlarının özelliklerini tanıdık. Bu sayımızda "şah çekmek" ve "şah tehdidinden kurtulma yolları" kavramlarının üzerinde duracağız. Önceki sayımızdan da hatırlayacağınız gibi satranç taşları birbirlerini alabilmektedir.

Şah Çekmek

İsteme hamlesinin şaha uygulanmasına şah çekmek denir; başka bir deyişle, şah tehdit edilmektedir. Yandaki konumda beyazlar siyahların şahını tehdit etmektedir. Şah Tehdidinden Kurtulma Yolları Şah çekilen taraf şahını korumak için 3 farklı yol izleyebilir:



1) Şah çeken taşı yemek
Şah çeken taşın kendisi güvende değilse, o taşı alarak şahımızı korumuş oluruz. Örneğin yandaki konumda şahımızı tehdit eden kaleyi alarak onu koruyabiliriz.



2) Şahın önünü kapatmak
Düz giden ve uzak kareleri kontrol edebilen taşlar (kale, fil, vezir) şahımızı istiyorsa, şahımız ile tehdit eden taş arasına bir engel koyarsak şahımızı korumuş oluruz.



3) Şahı güvenli bir yere kaçmak
Burada önemli bir kuraldan bahsetmek istiyorum. Satrançtaki en önemli taşın "şah" olduğundan bahsetmiştik. Oyunun da amacı rakibin şahını ele geçirmektir.

Dikkat: Almak değil. Bilmemiz gereken; şahlar rakip tarafından kontrol edilen karelere gidemez. Ancak oyun arkadaşımız bizim şahımızı istediğinde onu güvenli (kontrol edilmeyen) bir kareye kaçabiliriz.



Bir soru:
Yandaki konumda şahımız tehdit altındadır. Şahımızı nasıl kurtarabiliriz?

Mat

Mat, şah çekildiğinde şahın kurtarılamaması durumudur. Yani taraflardan biri diğerinin şahını istemişse ve şah güvenli bir yere kaçamıyorsa, şahın önü bir başka taşla kapatılamıyorsa veya şah çeken taş alınamıyorsa oyunu şah çeken taraf kazanmıştır, rakibini mat etmiştir. Mat ile ilgili detaylı incelemeyi bir sonraki sayımızda yapacağız.

Bol satrançlı günler dilerim.

t_pekin@yahoo.com

Yazarlarımızı Tanıyalım

Adı ve Soyadı

Yrd.Doç.Dr. Hacer Erar
Atılım Ün. Öğretim Üyesi
Hacettepe Fizik Müh. (Lisans)
Hacettepe Tıp Fak. Biyofizik Böl. (Y.Lisans)
Hacettepe Tıp Fak. Biyofizik Böl. (Doktora)

Yrd.Doç.Dr. C.Merih Şengönlü
Atılım Ün. Üretim Müh. Öğretim Üyesi
ODTÜ Metalurji-Malzeme Mühendisliği (Lisans)
ODTÜ Polimer Bilimi ve Teknolojisi (Y.Lisans)
Stevens Institute of Technology, Malzeme Bilimi
ve Mühendisliği, New York / Amerika Birleşik
Devletleri (Doktora)

Öğr.Gör.Dr. Özlem D. Gümüş
Atılım Ün. Psikoloji Bölümü Öğretim Görevlisi
ODTÜ, Psikoloji Bölümü (Lisans)
Ludwig Maximilians Un., Psychology of Excellence
Munich Almanya (1.Y.Lisans)
ODTÜ, Avrasya Çalışmaları (2.Y.Lisans)
Ankara Üniversitesi, Sosyal Psikoloji (Doktora)

Öğr.Gör.Dr. S. Zafer Şahin
Atılım Ün. Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü (Lisans)
ODTÜ Kentsel Politika Planlaması ve Yerel
Yönetimler Bölümü (Y.Lisans)
University of Kent Kent Çalışmaları (Y.Lisans)
ODTÜ Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi B. (Doktora)

Yrd.Doç.Dr. H. Cenan Mertol
Atılım Ün. İnşaat Müh. Öğretim Üyesi
ODTÜ İnşaat Müh. (Lisans)
ODTÜ İnşaat Müh. Yapı Mekaniği (Yüksek Lisans)
North Carolina State University İnşaat Müh. Yapı
Mekaniği ABD (Doktora)

Yrd.Doç.Dr. İnci Erhan
Atılım Ün. Matematik Bölümü Öğretim Üyesi
Marmara Ün. Matematik Bölümü (Lisans)
ODTÜ Matematik Bölümü (Doktora)

Öğr.Gör. Elif Dayar
Atılım Ün. İşletme Bölümü Öğretim Görevlisi
ODTÜ Bilim ve Teknoloji Politikaları Bölümü
Doktora Öğrencisi
Boğaziçi Ün. Ekonomi (Lisans)
Texas A&M University/ ABD (Y. Lisans)

Yazısının Başlığı

Dergiden Çok Kaynak Kitap Olmak
Editör'ün Not Defterinden
Ev Telefonundan Cep Telefonuna
Proje Tarifleri

Örümcek Adam'ın
Bir Bildiği mi Var?

Hacivat ve Karagöz

Eğlenceli Psikoloji:
Süper Kahramanlar

Ay'a Gitmek Ulaşım Planı
Yapmaktan Daha Kolay

Engel Aştıran Yapılar

Güvercin Yuvası İlkesi

Panda Dışkılarından Kağıt mı?

İlgilendiği Konular

Popüler bilim yazarlığı, fen bilimleri eğitim
danışmanlığı, nörolojik bilimler, işitsel uyarılma
potansiyelleri, görsel uyarılma potansiyelleri,
diyabetik kas dokularının FTIR spektroskopisi ile
analizi, odyoloji ve konuşma bozuklukları

Biyobozunur, Biyoyumlu ve Biyotaklit
Malzemeler, Zeki, Biyoaktif ve Biyohileli
Yüzeyler, Fonksiyonel Polimer Karışımları ve
Polimer Nanokompozitler, Sentetik ve Biyokökenli
Moleküllü Yapılar, Nanopartikül ve Nanolifler,
Hidrojenler, Polielektrolit Çoklu Katman Yüzey
Kaplamları.

Liderlik, siyaset psikolojisi, üstün zekâlı çocuklar,
değer yargıları, kültürlerarası psikoloji

Şehir ve Bölge Planlama, Yerel Yönetimler,
Kentsel Politikalar, Yerel Siyaset, Kamu
Yönetiminin Yeniden Yapılandırılması, Kültür
ve Tabiat Varlıklarının Korunması, Koruma
Planlaması, Katılımcı Planlama, Stratejik Planlama,
İmar Planlama, Kentsel Dönüşüm, Kentsel Proje
Yönetimi, Kentsel Ulaşım

Yüksek dayanımlı beton; kendinden yerleşen
beton; gelişmiş kompozit malzemelerin yapılarda
kullanımı; beton, çelik, ahşap ve yığma yapı
tasarımı; ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine
inşaat mühendisliği eğitimi; iş sağlığı ve güvenliği

Uygulamalı matematik, diferansiyel denklemlerin
sayısal çözümleri

ARGE'nin belirleyicileri, ARGE'nin firma
verimliliğine etkisi, ARGE'nin
firma etkinliğine etkisi. Yükseköğretim ile ARGE
ve inovasyon ilişkisi

Adı ve Soyadı

Prof.Dr. Ramazan Aydın
Atılım Ün. Fizik D. Öğretim Üyesi
Ankara Ün. Fizik (Lisans)
Bonn Ün. Uygulamalı Fizik /Almanya (Y.Lisans)
Bonn Ün. Uygulamalı Fizik /Almanya (Doktora)

Yrd.Doç.Dr. Erol Özçelik
Atılım Ün. Bilgisayar Müh. Öğretim Üyesi
ODTÜ Bilgisayar Öğretmenliği (Lisans)
ODTÜ Bilgisayar ve Öğr. Tekn. Eğ. (Y. Lisans)
ODTÜ Bilişsel Bilimler (Doktora)

Dr. Emel Uzunoğlu
Ankara Ün. Tıp Fakültesi
Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Öğrencisi
Karadeniz Teknik Ün. Tıp Fak. (Lisans)

Yrd.Doç.Dr. Tolga Akış
Atılım Ün. İnşaat Müh. Öğretim Üyesi
ODTÜ İnşaat Müh. (Lisans)
ODTÜ Mühendislik Bilimleri. (Y. Lisans)
ODTÜ Mühendislik Bilimleri. (Doktora)

Yrd.Doç.Dr. Belgin İşgör
Atılım Ün. Malzeme Müh. Böl. Öğretim Üyesi
ODTÜ Fen Bilgisi Öğretmenliği (Lisans)
ODTÜ Fen Bilgisi Öğretmenliği (Y. Lisans)
ODTÜ Biyokimya Bölümü (Doktora)

Hakan Habip
First Logo Lig Yöneticisi

Dr. J. Andrew Howe
Tennessee Ün. Knoxville İşletme Fak.
Öğretim Üyesi ABD
California Baptist College Matematik Fizik (Lisans)
Keller Graduate School of Management (Y. Lisans,
iş ve finans)
Tennessee Ün. Knoxville İstatistik Operasyon
Yönetim Bilimi Bölümü (Y. Lisans, Doktora)

Esra Işıkan
Atılım Ün. Çevre Düzenleme Birimi Müdürü
Ankara Ün. Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı (Lisans)

Tolgay Pekin
Satranç Eğitmeni
Ortadoğu Teknik Ün. Matematik Bölümü (Lisans)

Yazısının Başlığı

Jüpiter'e Seyahat mi Dediniz?

Eğlenceli Görsel Algı Deneyleri
TÜBİTAK Bilim Kampı'nda
Logolardan Robot Yaptık

İhlamlar Çiçek Açtığında Grip
Tatile Gider

Hacivat ile Karagöz

Gelincik Tarlasının Ortasında
Papatya Olmak: Albinizm

Lego'lardan Yapılan Robotların
Yarıştığı Avrupa Şampiyonası
19-24 Nisan 2010'da İstanbul'da
Yapılacak

Brokoliyi Nasıl Bilirsiniz?

Bahçemizde İlkbahar

Satranç Köşesi

İlgilendiği Konular

Lazer spektroskopisi, optoelektronik

Bilişsel psikoloji, eğitim, insan-bilgisayar
etkileşimi, beyin görüntülemesi, FMRI,
Elektroensafalografi (EEG)

Bakteriler, biyomalzemeler

Hesaplamalı Mekanik, Sayısal Metotlar,
Yapı Modellemesi

Biyokimya ve Enzimlerin Moleküler Biyolojisi,
Biyokimyasal Farmakoloji ve Toksikoloji
Enzim kinetiği

Matematik, işletme ve istatistik ile ilgili
araştırmalar. Bilgi karmaşıklığı, model seçimi,
sağlam (robust) modelleme ve hesaplamalı
istatistik konuları. Öğrenme, okuma, bilim,
finansal konular

Bitkisel üretim, açık yeşil alan tasarımı ve bakımı

Satranç, Matematik

Bulmaca Sayfası

	Özcelik	Akış	Şahin	9 Yaş	10 Yaş	11 Yaş	İnşaat Mühendisi	Bilgisayar Mühendisi	Doktor
Tolga									
İsmet									
Erol									
İnşaat Mühendisi									
Bilgisayar Mühendisi									
Doktor									
9 Yaş									
10 Yaş									
11 Yaş									

Ad	Soyadı	Meslek	Yaş

Hepimize "Büyüyünce ne olacaksın?" diye sorulmuştur. Farklı yaşlardaki 3 arkadaş bu soruya farklı cevaplar vermişler. Her birinin adını, soyadını, yaşını ve seçmek istediği mesleği bulunuz.

İPUÇLARI

1. Doktor olmak isteyen çocuğun Soyadı Şahin'dir.
2. Tolga, Bilgisayar Mühendisi olmak isteyen çocuktan 1 yaş büyüktür.
3. İsmet, Erol'dan da, Akış soyadlı çocuktan da büyüktür.

Cevaplar:	Ad	Soyadı	Meslek	Yaş
Erol	İsmet	Şahin	Doktor	11
Tolga	Özcelik	Akış	Bilgisayar M.	9
İsmet	Şahin	Doktor	Bilgisayar M.	11
Erol	Özcelik	Akış	Bilgisayar M.	9

Proje Tarifleri

"Bolca merak ve kararınca hayal gücü eklenerek yapılması tavsiye olunur."

Yrd.Doç.Dr.Hacer Erar

Diyeelim ki anneniz balkona çamaşır astı, mutfakta yemek yapıyor. Doğal olarak akıllı balkondaki çamaşırlarda... Her an yağmur yağabilir ve çamaşırlar ıslanabilir. Bu projeyi yaparak annenize bir sürpriz yapabilirsiniz.

Bir Yağmur Alarmı Yap, Şekerli Olsun

Gerekli Malzemeler

- Ses çıkaran devre elemanı (buzzer)
- Tahta mandal
- Kesme şeker
- Kablo
- 9 Volt'luk pil ve başlığı

1-Kabloların plastik kısmını kesin ve metal telleri açığa çıkarın. Bu işlemi yaparken bir yetişkinden yardım isteyin. Açıkta kalan metal telin uzunluğu en az 3cm olsun.

2-Kabloların açık uçlarını mandalın uçlarına sarın.

3-Ses çıkaran devre elemanının (+) kutbuna ucu açılmış kırmızı kablo, (-) kutbuna da ucu açılmış siyah kabloyu sarın.

4- Kabloların açık uçlarına değecek şekilde, mandalın içine kesme şeker yerleştirin.

5- Ses çıkaran devre elemanının (-) kutbunu mandaldan gelen kabloların birini bağlayın. Mandaldan gelen diğer kabloyu pil başlığının siyah kablusuna bağlayın.

Alarmı yeniden kurmak için mandalı temizleyin, ağzına kuru bir kesme şeker koyun.

herar@atilim.edu.tr

49

değince devre tamamlanmış olacak ve buzzer çalacak.

Yağmur yağmaya başlayınca şeker ıslanacak, eriyecek ve mandal kapanacak. Mandala sarılı teller birbirine



ATILIM ÜNİVERSİTESİ

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



Eğlenceli

Bilim

Atılım Üniversitesi Popüler Bilim Dergisi



Ev Telefonundan
Cep Telefonuna

Örümcek Adam'ın
Bir Bildiği mi Var?

Gelincik Tarlasının
Ortasında Papatya
Olmak: Albinizm

Brokoliyi
Nasıl Bilirdiniz?