

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Çiğdem Atakuman
cigdem.atakuman@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr

Yayın Kurulu
Ömer Cebeci
Hilmi Volkan Demir
Aren Emre Kurtgözü
Ferhunde Öktem

Teknik Yönetmen
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Araştırma ve Yazı Grubu
Tuğba Can
tugba.can@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr
Hande Kaynak
hande.kaynak@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım - Uygulama
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüröl
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Web Uygulama
Sadi Atılğan
sadi.atilgan@tubitak.gov.tr
Sinan Erdem
sinan.erdem@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
H. Mustafa Uçar
mustafa.ucar@tubitak.gov.tr

Okur İlişkileri - İdari Hizmetler
Emine Sonnur Özcan
sonnur.ozcan@tubitak.gov.tr
Lale Edgüer
lale.edguer@tubitak.gov.tr
Sema Eti
sema.eti@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri) Tel (312) 468 53 00
(TÜBİTAK Santral) Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 467 32 46 - (312) 468 53 00 / 1061 / 3438
Faks (312) 427 13 36 ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3 TL (KDV dahil)

Baskı
İmpress Baskı Tesisleri
İmaj İç ve Dış Ticaret A.Ş.
www.imajas.com.tr

Baskı Tarihi
14. 02. 2009

Dağıtım
DPP
www.dpp.com.tr

Bilim Çocuk



Sevgili Okurlarımız,

Bize gönderdiğiniz mektuplardan, bazılarınızın astronot olmayı çok istediğini biliyoruz. Astronot olup uzaya gitmek gerçekten de çok heyecan verici olsa gerek! Biz de bu heyecanın peşine düştük ve astronotluk mesleğini inceledik. Astronotların hangi işlerle uğraştıklarını ve uzayda yaşamının nasıl bir şey olduğunu araştırdık. Dergimizin ekinde verdiğimiz posterde de astronotların "uzaydaki evi", Uluslararası Uzay İstasyonu'nu ele aldık.

"Elektron fareler" ve "rikrikler"! İşte bu sayımızın yeni kahramanları!.. Rikriklerle dergimizin ekinde verdiğimiz "elektrik oyunu"nu oynayacak ve bir kente elektriğin nasıl iletildiğini öğreneceksiniz. Elektron fareler sayesinde tarih boyunca yapılmış, elektrikle ilgili önemli keşiflerle tanışacaksınız.

Kule vinç, buldozer, silindir, kepçe... Bunlar, iş makineleri! Ne çok işe yarıyorlar bir bilerseniz. Otoyollar, köprüler, gökdelenler ve metroların yapımında hep iş makineleri kullanılıyor! Peki, metroyla bir yolculuğa çıkmaya hazır mısınız? Ya da leyleklerin ülkemize gelişini kutlamaya?



Hepinizi sevgiyle kucaklarız...

Zuhal Özer



Resimlerinizi Bekliyoruz!
Bu sayımızda yer verdiğimiz "Sıçrat, Fırlat, Akıt, Damlat! Harika Resimler Yap!" yazısındaki gibi resimler yaparak bize gönderin.

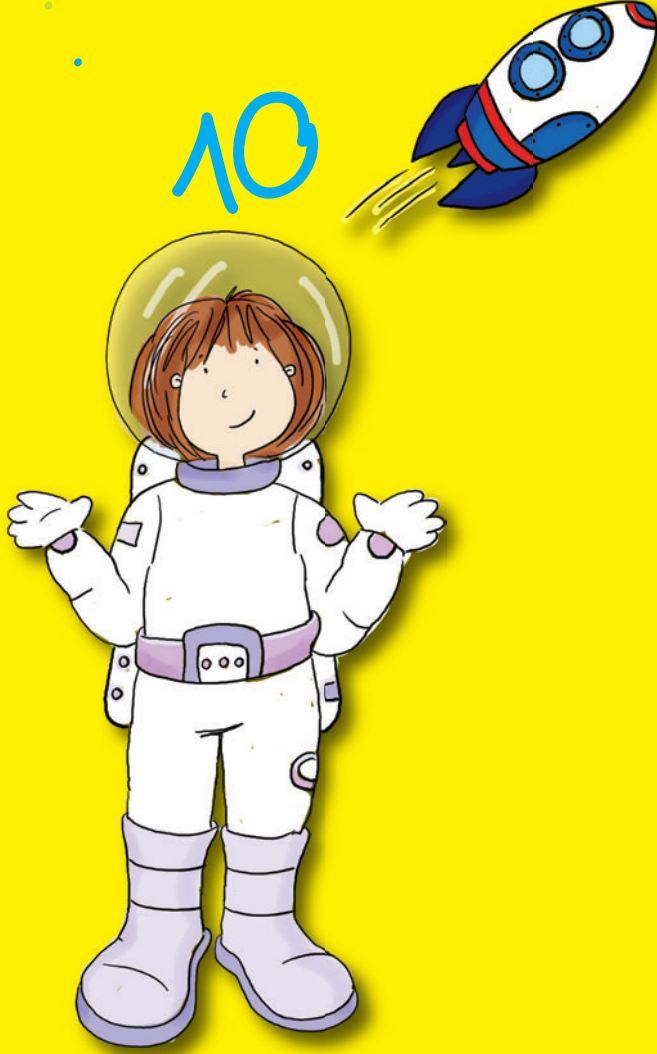
Adres:

"Sıçrat, Fırlat, Akıt, Damlat!" Resim Etkinliği
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı No: 221
Kavaklıdere 06100 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Kapak Çizimi: Pınar Büyükgüröl
Yerleşim Fotoğrafı: NASA/Visible Earth

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

İçindekiler



İlkbaharın Müjdecisi
Leylekler!18

Sıçrat, Fırlat, Akıt, Damlat!
Harika Resimler Yap!22

Şiir Yazmak İster misiniz? 24

Dizüstü Bilgisayar
Orkestrası26

Yeraltındaki Renkli Dünya
Metro28

Metro Haritasında Yolları Bulmak
Çok Eğlenceli!32

Ne Var Ne Yok?4

"Biliminsanı Öyküleri"8

Astronot Olmak İstiyorum! ..10

Uzayda Bir Gün12

Ay'daki Kraterler Nasıl Oluşmuş?
Bunu Görmek İçin Bir Etkinlik
Yapalım16



16

18



İş Makinelerinin İşi
Hiç Bitmez!34

Gölgemiz Kışın mı, Yoksa Yazın mı
Daha Uzun?38

Nasıl Çalışır?40

Doğada Bu Ay42

Gözlem Defteri44

Buluş Atölyesi46

Evde Bilim48

Gökyüzü Günlüğü50

Bilgisayar Dünyasından52

Sorun Söyleyelim53

Düşünerek Eğlenelim54

Satranç Dünyasından56

Mektup Kutusu57

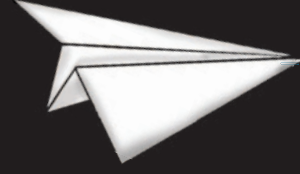
Sizden Gelenler58

Bizim Sokak60

Yeni Bir Kitap62



34



Mars'ta Metan Gazı Bulundu

Mars gezegeninin yüzeyi ve atmosferiyle ilgili birçok araştırma yapılıyor. Geçtiğimiz yıl Mars yüzeyine iniş yapan bir uzay aracı, gezegenin yüzeyinde donmuş halde su bulunduğuna işaret eden veriler göndermişti. Şimdi de, yeryüzündeki iki büyük teleskopla Mars atmosferini inceleyen araştırmacılar, burada metan gazı bulunduğunu gösteren bulgular elde etti. Araştırmacılar, metan gazını, Mars yüzeyindeki çeşitli mikroorganizmaların ürettiği olabileceğini belirtiyor. Ancak, demirin oksitlenmesi gibi çeşitli kimyasal süreçler sonucunda da metan gazı oluşabiliyor. Bu nedenle araştırmacılar, metan gazının kaynağını kesin olarak belirlemek üzere yeni araştırmalar planlıyor.



Sıçanlar Dalga Sörfünü Çok Seviyor!



Hawaii'de yaşayan Boomer Hodel adlı bir çocuk, evde beslediği iki sıçana, minik sörf tahtalarının üzerinde dalga sörfü yapmayı öğretmiş. Fin ve Tofu adlı sıçanlar, Hodel ve iki arkadaşının

yaptığı kendi boylarına uygun küçücük sörf tahtalarını kullanıyorlar! Sıçanlara sörf yapmayı öğretme fikri Hodel'in aklına, onları yıkamak üzere deniz kıyısına getirdiği bir gün aklına gelmiş. Çünkü sıçanların kıyıdaki dalgalarla oynamaktan hoşlandıklarını fark etmiş. Başlarda, deniz kıyısındaki minik dalgalarla oynamalarına izin vermiş. Zaman içinde sıçanlar sörf tahtasının üzerinde çok daha dengeli durmaya ve insanlara göre suya daha az düşmeye başlamışlar. Hodel, sıçanların çok iyi birer yüzücü ve serüveni seven canlılar olduğunu belirtiyor. Haftada iki gün, sıçanlarını deniz kıyısına götürüyor. Sıçanlar da, onları izleyen küçük bir kalabalığın gözleri önünde sörf tahtasıyla dalgaların üzerinde oynuyor!

Chandrayaan Uzay Aracı Ay'da

Hindistan Uzay Araştırmaları Kurumu'nun Ay'ın yörüngesine gönderdiği Chandrayaan adlı uzay aracı, yeryüzüne Ay'la ilgili veriler gönderiyor. Çeşitli veri toplama aygıtlarına sahip olan uzay aracı, bir yörünge aracından ve iniş aracından oluşuyor. Chandrayaan, Ay'ın yörüngesine girdikten bir süre sonra, iniş aracı Ay'ın güney kutbuna iniş yaptı. Böylece Hindistan, ABD, Rusya ve Japonya'dan sonra Ay'a iniş yapan dördüncü ülke oldu. Hindistan, 2020 yılında Ay'a insanlı bir iniş aracı göndermeyi planladığını da açıkladı. Daha önce Çin de 2020 yılına kadar Ay'a insanlı bir uzay aracı göndermeyi planladığını açıklamıştı.

İniş aracının Ay yüzeyine iner inmez çektiğı fotoğraflardan biri.



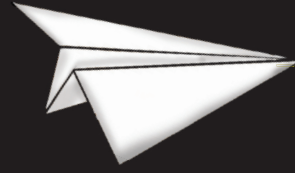
Dünyanın En Küçük Posta Hizmeti

İşte dünyanın en minik mektupları! ABD'de Lea Redmond adlı bir tasarımcının buluşu olan "Dünyanın En Küçük Posta Hizmeti"nde mektuplar, daha büyük boyda bir zarfın içinden, bir büyüteçle birlikte çıkıyor. Redmond, haftanın belirli günlerinde, bir kafede ya da bir dükkânda küçük tezgâhını açıyor. İnsanların getirdiğı mektupları, incecik uçlu bir kalemle

küçücük mektup kâğıtlarına yeniden yazıyor. Daha sonra mektubu küçücük bir zarfa koyup üzerini mühürlüyor. Sonrasını biliyorsunuz!.. Bu minik mektupların yapılışını gösteren bir filmi aşağıdaki adreste izleyebilirsiniz.
<http://www.leafcutterdesigns.com/shop/wsps/video.html>



ne var ne yok



İstanbul'da Deniz Kabukları Merkezi Açıldı

İstanbul'da yeni açılan Can Geyran Deniz Kabukları Merkezi'nde, ülkemizin ve dünyanın farklı yerlerinden çok çeşitli deniz kabukları sergileniyor. Merkezde, deniz kabuklarının günlük yaşantımızdaki yerini, deniz kabuklarının bilim, müzik, mimarlık gibi alanlarla ilişkisini anlatan sergiler ve deniz kabuklarıyla ilgili kitapların yer aldığı bir kütüphane de bulunuyor. Deniz Kabukları Merkezi, Salı, Çarşamba ve Pazar günleri 11:00 – 17:00 saatleri arasında açık.

Bilgi için: <http://www.cangshells.com/>

Telefon: 0216 383 16 62

Adres: Papatya Sokak No:12 Dragos Maltepe İstanbul

Bilimi Dans Ederek Anlattılar!

Bu yıl ikinci kez düzenlenen bir dans yarışması, yalnızca bilimsanlarının katılımına açıktı! Bu yarışmada katılımcılar, araştırma konularını, müzik eşliğinde danslarıyla anlattılar. Yarışmanın kuralları çok basitti: katılımcılardan, sözcük, fotoğraf ya da çizim kullanmadan, araştırma konularını yalnızca dans ederek anlatmaları isteniyordu. Yarışmaya fizik, biyoloji, biyoteknoloji, tıp, arkeoloji, ekoloji, kimya gibi alanlardan çok sayıda bilimsanı katıldı. Jürinin değerlendirme yapmakta zorlandığı yarışmada üç kazanan vardı! Kazanan danslardan biri, D vitamininin hücrelere etkisini; ikincisi, beynin görüntülenmesini; üçüncüsü de insan bedenindeki kan hücrelerini konu alan araştırmaları anlatıyordu. Bu eğlenceli yarışmaya ait filmleri aşağıdaki adreste izleyebilirsiniz.

<http://gonzolabs.org/dance/contestants/>



Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi'nden Poster Seti

**NEZAHAT GÖKYİĞİT BOTANİK BAHÇESİ'nden
Eğitim Dünyasına...**

**Özgün Kutusunda 20 Poster ve
Öğretmen Kitapçığı'ndan Oluşan Eğitim Seti**

Odak Noktası: Bitki Biyoçeşitliliği



**"Odak Noktası:
Bitki Biyoçeşitliliği" Eğitim Seti,**
Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye
Kurulu Başkanlığı'na gönderilerek
kabul edilmiş; Fen ve Teknoloji ve Biyoloji
öğretim programlarında yer alan "Bitkiler",
"Çevre", "Biyolojik Çeşitlilik"
konularını destekleyici
niteliktedir.

Odak Noktası: Bitki Biyoçeşitliliği
ISBN: 978-605-60425-0-8
Poster Setinin Satış Fiyatı 30 TL.
Bahçeden alımlarda ve toplu
alımlarda indirim uygulanır.
Sipariş ve bilgi için: 0216 456 44 37
www.ngbb.gen.tr

• TÜRKİYE KALİTE BOTANİK BAHÇESİ tarafından hazırlanmıştır.
• NEZAHAT GÖKYİĞİT BOTANİK BAHÇESİ tarafından Türkiye Standartlarına
NEZAHAT GÖKYİĞİT BOTANİK BAHÇESİ, Ali Nihat Gökyiğit Vakfı'na, biyolojik çeşitliliği
korumak ve sürdürmek amacıyla gerçekleştirildiği teyit edilmiştir.

ALI NİHAZ GÖKYİĞİT VAKFI
Bilimsel İhtiyaçları
Teferrüat Sokak, Katman Mahallesi,
Aydınlık Sokak, A Blok, No:7
Etiler-Beşiktaş 34390 İstanbul

NEZAHAT GÖKYİĞİT BOTANİK BAHÇESİ
TEM ve Anadolu (Orman) Karayolu, Ataşehir
81120 İstanbul
Tel: 0216 456 44 37
Faks: 0216 456 44 38 / www.ngbb.gen.tr

İstanbul'daki Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, "Odak Noktası: Bitki Biyoçeşitliliği" adlı bir poster seti yayımladı. Setin içinde, 20 poster ve bunların açıklamalarının yer aldığı, eğitimcilere yönelik bir kitapçık da bulunuyor. Posterler, "bitki grupları", "bitkinin kısımları", "bitkilerde üreme" ve "biyoçeşitliliğe yakın bakış" ana başlıkları altında gruplandırılmış.

Bilgi için: Dilan Bayındır, dilanbayindir@gmail.com

Tel: 0216 456 44 37

<http://www.ngbb.gen.tr/>

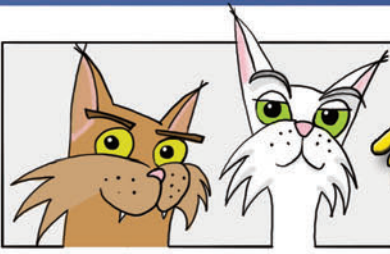
Bahar Daha Erken Geliyor!

Son 100 yılın hava sıcaklığı verilerini inceyen araştırmacılar, baharın tüm dünyada ortalama olarak iki gün daha erken geldiğini hesaplamış. Yaz, sonbahar ve kışın da öyle! Yazın en sıcak gününün de iki gün öne çekildiği belirtiliyor. Bu durumun, hem kuzey hem de güney yarımküre için geçerli. Araştırmacılar bunun nedeninin, Dünya'nın atmosferindeki kirlilik ve buna bağlı olarak ortaya çıkan küresel ısınma olabileceğini belirtiyorlar. Küresel ısınmanın tüm dünyada hava sıcaklıklarının artmasına yol açtığı bilinen bir gerçek.

Ancak, mevsimlerin başlangıcının az da olsa değişmesinin tam olarak nasıl gerçekleştiği merak konusu. Bunu ortaya çıkarmak için de yeni araştırmalar yapılması gerekiyor. Araştırmacılar bu durumun özellikle çiftçiler için önemli olduğunu belirtiyorlar.



Aslı Zülal



SİMİT ve PEYNİR'le "BİLİMİNSANİ ÖYKÜLERİ"

Alessandro
Volta

1745 - 1827

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Yıl 1754, İtalya'nın kuzeyindeki Como kenti. O gece pijamasını giymek için kazağını çıkarmakta olan küçük Alessandro Volta, karanlıkta çok ilginç bir şey görür...



Tatlı rüyalar Alessandro...

İyi geceler anneci...
Aa! Bu kıvılcımlar da nereden
çıktı böyle?

Ay! Kazağı yanacak
çocuğun!

Korkma Simit'çiğim yanmaz.
Çok küçük elektrik akımları onlar.

Alessandro Volta günlük giysilerini çıkarıp katlayarak başucundaki sandalyeye koyar. Pijamalarını giyer ve yatağına yatar. Ancak akli hâlâ az önce gördüğü kıvılcımlardır. O gece uyumadan önce kıvılcımların nereden çıktıklarını ve nasıl olup da birdenbire ortadan kaybolduklarını düşünür.

Kıvılcımlar yün kazağı
çıkartırken belirdi...

Annem kazağımın boynunu
biraz sıkı örmüş;
çıkartırken zorlanmışım.

Bununla bir ilgisi
olabilir mi acaba?

Ha ha! Annesi kazağının
boynunu sıkı örmüşmüş!
Koca kafalıyım demiyor da!

Aşkolsun Simit,
öyle söylenir mi hiç!

Birkaç gün sonra Alessandro, yün kazağında gördüklerini andıran bir başka gözlem daha yapar.

Sihhatler olsun anneciğim.
Aa! Tarağı yaklaştırdığında
saçların neden dikleşiyor
öyle?

Evet oğlum.
Neden bilmem ama
banyodan çıkıp saçlarımı
kuruttuktan sonra tararken
hep olur bu.

Sen ne diyorsun
bunlara Peynir?

İki olayın nedeni de
sürtünmeyle ortaya çıkan
elektriklenme diyorum.

Küçük Volta, aklını kurcalayan pek çok soruya yanıt bulmak için okulda dört elle derslerine sarılır.

Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta?

Buradayım öğretmenim.

Aferin Alessandro,
sınava iyi çalışmışsın.

Ne? Öğretmeni ne çok
isim saydı böyle! Yoksa
alay mı ediyor?

Hayır, gerçek adı bu.
İtalya'da çocuklara birden çok
ad vermek gelenektir. Ama bizim
"Alessandro Volta" diye bilmemiz
yeterli.

Alessandro Volta başarılı bir öğrencidir. Dönemin biliminsanlarının en çok ilgi gösterdiği araştırma konularından elektriğe duyduğu özel merak nedeniyle, doğduğu kentin üniversitesinde fizik eğitimi görmeye başlar. Eğitimi süresince elektrik konusunun, yanıtları henüz bulunmamış sorularla dolu engin bir deniz olduğunu anlar. Artık kesin kararını vermiştir. Bu gizemli gücün sırlarını açığa kavuşturmak ve onu kontrol altına alabilmek için elinden geleni yapacaktır...

Volta artık bir fizik profesörüdür. Ders vermekten kalan zamanının çoğunu elektrik konusunda başkalarının yaptığı çalışmaları inceleyerek ve biliminsanlarıyla görüş alışverişinde bulunarak geçirmektedir. Bu insanlardan biri olan Luigi Galvani, ölü hayvan kaslarına elektrik verildiğinde bunların hâlâ kasılabildiğini görmüştür.

Galvani'ye göre bu kasılmayı sağlayan şey, "hayvansal elektrik!" Ama bence bu açıklamada bir yanlışlık var.

Hayvansal elektrik mi? Bir yaşma daha girdim!

Eh, bazen mantıklı bir açıklama bulmakta zorlanıyor biliminsanları.

Volta'ya göre bu olayın sırrı "hayvansal elektrikte" değil, deneyde kullanılan demir ve pirinç çubuklardaydı.

Elbette! Kaslardaki sıvılar iletken olduğundan demir ve pirinç çubuklar arasında kendiliğinden bir elektrik akımı oluşuyor!

Hah! Ben de tam bunu söyleyecektim!

"Volta Amca lafı ağzımdan aldı" diyorsun yani!

Galvani'nin deneyi, Volta'ya elektrik üreten bir alet yapılabileceğini düşündürür. Laboratuvarına çekilir ve yıllar sürecektir deneylere girişir.

Haydi bakalım, çok büyük bir buluş bekliyorum ben bu çalışmanın sonunda!

Bekleyelim, görelim...

1800 yılında Alessandro Volta, içinde tuz çözeltisi bulunan kaplar ve bir ucu çinko, diğer ucu bakır olan teller kullanarak bir düzenek kurdu. Bu düzenekle elektrik akımı üretti. Düzenek daha da geliştirdiğinde ortaya çıkan şey, tarihin ilk pilydi!

Pil mi? Yapa yapa bir pil mi yaptı?

Pil diye küçümseme. O pil sayesinde neler oldu bir bilsen!

Artık elektrik, herkesin hizmetindeydi! Volta'nın buluşu, elektriği kolayca erişilebilir hale getirdiği için tüm dünyada bilimsel çalışmaların hızlanmasını sağladı. Öyle ki, dönemin pek çok bilim kurumunun yanı sıra bazı ülke yöneticileri bile Volta'yı ödüllendirmek için birbiriyle yarıştı.

Başarınızın devamını dilerim Bay Volta.

Teşekkür ederim İmparator.

Aa, Napolyon değil mi bu?

Ta kendisi. Napolyon Bonapart!

Alessandro Volta'nın buluşu, pek çok bilimsel gelişmenin kapısını araladı. Bilim dünyası, Volta'nın insanlığa verdiği bu hizmeti unutmadı ve onu onurlandırmak için 1881 yılında bir elektrik birimi "Volt" olarak adlandırıldı.

Teşekkürler Volta Amca...

Bundan sonra ne zaman pilli bir alet kullansam, aklıma Volta Amca gelecek



Astronot olmak istiyorum!



Çizim: Pınar Büyükgöral

Uzay projeleri yürüten ülkelerde "uzay ajansı" adı verilen kurumlar vardır. Avrupa Uzay Ajansı, Japon Uzay Ajansı ya da ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi gibi. Bir uzay ajansı, astronot adayları yetiştirmek üzere bir program başlattığında, genellikle binlerce başvuru olur. Ancak, başvuranların çok azı bu programa kabul edilir.

Astronot adayları, birkaç yıl süren yoğun eğitimlerden geçer. Uzay araçlarındaki sistemleri kumanda etmeyi öğrenirler. İletişim, yön bulma, meteoroloji, uzay araştırmaları gibi konularla ilgili birçok şey öğrenmeleri gerekir. Karada ve suda hayatta kalmalarını sağlayacak çeşitli beceriler edinirler: paraşütle atlamak ve aletli dalış

Astronot olmak, bir uzay aracıyla uzaya gitmek, yeryüzüne uzaydan bakmak çoğumuzun düşlerini süsler... Peki, nasıl astronot olunur? Astronotluk aslında ikinci bir meslektir. Astronotların birçoğu bilimsenleri ve mühendislerden, bazıları da pilotlardan seçilir.

yapmak gibi! Uzay araçlarını kullanmak üzere eğitilen pilotlar, uçuş becerilerini geliştirmek için çok çeşitli alıştırımlar yapar ve uzay aracını kaldırıp indirmeyi öğrenir. Eğitimin sonunda, astronotların ne zaman, hangi görevde çalışacakları ve ekiplerinde kimlerin yer alacağı belirlenir. Uzayda ekip çalışması çok önemlidir!

Astronotlara verilen görev, bir uzay mekiğiyle Dünya'nın yörüngesine giderek Hubble Uzay Teleskopu'nun



Bu fotoğraf, jet uçaklarıyla yapılan bir parabolik uçuş sırasında uçağın içinde ağırlıksız ortam oluştuğunda çekilmiş.

Astronotların, uzay aracının içinde yolculuk yaparken giydikleri giysinin bir bölümü, astronotlar suya düştüğünde şişer!



onarımını yapmak olabilir. Dünyanın yörüngesindeki Uluslararası Uzay İstasyonu'nda giderek burada çeşitli bilimsel deneyler yapmak da astronotlara verilen görevler arasındadır. Ayrıca, Uzay İstasyonu'na eklenecek yeni bir parçayı uzay mekiğiyle istasyona götürüp yerine takmak da önemli görevlerden biridir. Astronotlar, görevleri belli olduktan sonra bu göreve yönelik özel bir eğitim almaya başlarlar. Bu eğitim de birkaç yıl sürebilir.

Astronotlar, uzaydaki ağırlıksız ortama uyum sağlamak için de özel eğitimlerden geçer. Bu eğitimlerin bir bölümü çok büyük bir havuzda gerçekleştirilir. Uzay yürüyüşlerinde kullandıkları özel

giysileriyle, tıpkı ağırlıksız ortamda çalışıyormuşçasına sualtında alıştırımlar yaparlar.

Astronotları uzaydaki ağırlıksız ortama hazırlamak için kullanılan bir başka yöntemse "parabolik uçuş"lar yapmaktır. Bu uçuş sırasında özel bir jet uçağı, çok büyük bir hızla ve belli bir açıyla yükselmeye başlar. Daha sonra da yine aynı şekilde inişe geçer. İnişe geçtiği sırada uçağın içindeki her şey havada yüzmeye başlar! Bu şekilde yapılan uçuşlarda uçağın içinde 25 saniyeliğine tıpkı uzaydaki gibi ağırlıksız bir ortam oluşur.

Astronotlar, Dünya'nın yörüngesindeki bir uzay aracının içindeyken tıpkı yeryüzündeki gibi günlük giysileriyle dolaşırlar. Kimi zaman uzay aracının dışına çıkarak onarım yapmaları gerekir. "Uzay yürüyüşü" adı verilen bu çalışmalar sırasında, bedenlerini uzayın olumsuz etkilerinden koruyan ve soluk alıp vermelerini sağlayan özel sistemleri olan giysiler giymeleri gerekir.

Aslı Zülal
Fotoğraflar: NASA

Kaynaklar

http://www.nasa.gov/topics/shuttle_station/index.html
<http://spaceflight.nasa.gov/gallery/index.html>

Uzayda Bir Gün



Uluslararası Uzay İstasyonu'na hoş geldiniz! Burası, yeryüzünden 400 kilometre yüksek, Dünya'nın yörüngesinde dolanan bir araştırma merkezi. Burada üç astronot görev yapıyor. Astronotların görevi, burada çeşitli bilimsel deneyler gerçekleştirmenin yanı sıra istasyonun bakım ve onarımını yapmak. Astronotlar istasyona uzay araçlarıyla geliyor. Burada birkaç ay kaldıktan sonra Dünya'ya geri dönüyorlar ve yerlerini başkalarına bırakıyorlar.



Astronotların uzayda geçirecekleri her gün, aylar öncesinden en ince ayrıntısına kadar planlanır. Astronotlar sabah alarm sesiyle uyanır. Hızla temizlenip kahvaltı ettikten sonra, yeryüzündeki görev kontrol ekibiyle yapacakları günlük toplantıları için hazırlanırlar. Bu toplantıda, o gün yapılacak işler ve genel iş planı gözden geçirilir. Uzay İstasyonu'yla yeryüzü arasındaki telsiz bağlantısı sürekli olarak açıktır. Astronotlar günlük işlerini yaparken yeryüzündeki ekip de onları izler. Bu işlerin bir bölümü, Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki sistemlerin günlük bakımı ve onarımlarıyla ilgilidir. Ancak, astronotların zamanının çoğu, burada yürütülen bilimsel deneylerle ilgili işleri yaparak geçer.



Burası, Uzay İstasyonu'nda astronotlara yaşam alanı olarak ayrılmış olan "Zvezda" adlı bölüm. Burada bir mutfak tezgâhı, buzdolabı, egzersiz aletleri, uyku kabini, tuvalet ve banyo bulunuyor! Astronotlar, tıpkı yeryüzündeki gibi, günde üç öğün yemek yiyor. Yemek menüleri, tıpkı yeryüzündeki menüler gibi oluyor. Yiyeceklerin her biri, birer porsiyonluk küçük paketler halinde yeryüzünde hazırlanıyor. Uzun süre dayanmaları için bunlardan bazılarının suyu alınmış, bazıları da dondurulmuş oluyor. Bu nedenle tüketilmeden önce yiyeceklerin içlerine su eklenmesi, ya da ısıtılması gerekebiliyor.

Uzay İstasyonu'ndaki bilimsel deneyleri gerçekleştirmek için gereken tüm malzemeler, istasyonun duvarlarına takılıp çıkarılabilen raflarda bulunur. Rafların her birinde ayrı bir deney vardır. Bu deneylerin çoğu biyoloji, malzemebilim, fizik gibi alanlar ve ağırlıksız ortamın insan bedenine etkileriyle ilgili.





Uzay İstasyonu'nun içinde, tüm aygıtların ve mobilyaların önünde tutamaklar bulunur. Astronotlar çalışırken ayaklarıyla buralara tutunur ya da kendilerini bağlar. Kendilerini bağlamazlarsa, bilgisayarın tuşlarına basmak gibi basit hareketler bile onlar için olanaksız olur! Bilgisayarın tuşlarına basmaya çalıştıklarında geri itilirler. Uzay İstasyonu'nda hiçbir şey ortada bırakılmaz! Bu nedenle astronotlar tüm malzemeleri kullandıktan sonra yerine koymak zorundadırlar. İstasyonun içinde, duvarlarda ve tavanlarda, iki uçlarından gerilip tutturulmuş lastik şeritler ve yapışkanlı bölümler bulunur. Astronotlar eşyalarını buralara sıkıştırır ya da yapıştırırlar. Fotoğrafları inceleyecek olursanız duvarlarda birçok eşya olduğunu görebilirsiniz.



Uluslararası Uzay İstasyonu'nda yaşayan astronotlar, günde en az iki saat egzersiz yapıyor. Egzersiz yapmak, ağırlıksız ortam nedeniyle kaslarının zayıflamasını engelliyor. Egzersiz bisikletine biniyor, koşu bandında koşuyor ve ağırlık kaldırıyorlar.



Uzay İstasyonu'nda banyo yapmak yok! Burada astronotlar saçlarını, köpürmeyen ve durulanması gerekmeyen özel bir şampuanla temizliyorlar. Duş almak yerine de bedenlerini ıslak ve sabunlu bir havluyla silip kurulanıyorlar. Dişlerini de yutulabilen bir diş macunuyla fırçalıyorlar. Çünkü, banyodan çevreye saçılan su damlaları uzay aracının sistemlerine zarar verebilir.



Astronotların kimi zaman uzay giysilerini giyerek istasyonun dışına çıkması da gerekir. Bu fotoğrafta bir astronot, iki arkadaşının dışarı çıkmak üzere hazırlanmasına yardım ediyor.

Bu fotoğrafta, astronotlardan biri ötekinin saçını kesiyor! Kesilen saçların çevreye saçılmaması için, özel bir aygıt kullanıyor. Bu aygıt bir yandan saçları keserken, bir yandan da tıpkı elektrik süpürgesi gibi kesilen saçları hortumundan içeri çekiyor.



Uzay İstasyonu'nda yorucu bir gün daha sona erdi. Şimdi uyku zamanı! Astronotlar uzayda uyku tulumlarının içinde uyuyorlar. Uyumadan önce uyku tulumlarını uzay aracının herhangi bir bölümünde duvara tutturuyorlar. Uzay istasyonunda, iki sabit "uyku kabini" de var. Bunlar, içinde bir uyku tulumu bulunan ve perdeyle ayrılmış minik bölümler. Astronotlar isterlerse uyumak için bu kabinlere de girebiliyor.



Aslı Zülal
Fotoğraflar: NASA
Kaynak

<http://www.nasa.gov/missions/index.html>

Ay'daki Kraterler Nasıl Oluşmuş? Bunu Görmek İçin Bir Etkinlik Yapalım!



Ay'a dürbünle baktığınızda, yüzeyinde bir sürü krater olduğunu fark edersiniz. Peki bu kraterler nasıl oluşmuş olabilir?

Güneş Sistemi'nde çok sayıda göktaşı bulunur. Bu göktaşları, Ay yüzeyine çarptığında izleri kalır. Bu izlere "krater" denir. Ay'da, küçüklü büyüklü pek çok krater bulunur. Bu kraterlerin en büyükleri kilometrelerce çapta bile olabilir. Ay yüzeyi pudra gibidir. Bu nedenle üzerinde küçücük bir göktaşının bile izi kalır. Kraterler, göktaşının çarpma hızına, ağırlığına ve çarpma açısına bağlı olarak farklı şekillerde olabilir. Ay'ın yüzeyinde gördüğümüz koyu renkli alanlar, kraterlerin çukur

bölgeleridir. Bu krater çukurlarının çok büyük olanları "Ay'ın denizleri" olarak adlandırılır. Ancak adlarını deniz olduğuna bakmayın, bu çukurlarda su bulunmaz. Ay'ın yüzeyindeki açık renk alanlar göktaşının etkisiyle oluşmuş yüksek bölgelerdir. Ay yüzeyindeki daha büyük yükseltiler de "Ay'ın dağları" olarak kabul edilir. Ay'daki her çukurun ve yükseltinin bir adı vardır. Etkinliğimizi yaparken oluşturacağımız "Ay yüzeyi" üzerindeki çukurları ve yükseltileri kendimize göre adlandırabiliriz.

Başlıyoruz!

- Gerekli Malzeme
- Gazete kâğıtları
 - Plastik bir kap
 - Un
 - Kakao
 - Taşlar ve bilyeler

1 Yerleri gazete kâğıtlarıyla kaplayın ve üzerine plastik kabı yerleştirin.

2 Plastik kabın içine 4-5 cm yükseklikte olacak miktarda un koyun.

3 Unun üzerine kakao serpin. Kakao, kraterleri daha kolay görebilmemizi sağlayacak.

4 Taş ya da bilyeleri farklı hız ve açılarda plastik kabın içine atın. (Bunu yaparken birbirinize zarar vermemeye dikkat edin.)

5 Taş ve bilyeleri oluşturdukları kraterleri bozmayacak şekilde plastik kabın içinden alın. Taş ve bilyeleri kabın içine tekrar tekrar atıp alabilirsiniz.

6 Oluşan kraterleri inceleyin. Kiminin büyük, kiminin küçük, kiminin de derin olduğu dikkatinizi çekecek. Gökte taşlarının bu şekilleri nasıl oluşturduğu üzerinde düşünüp aranızda konuşun.

Ay Maketi Yapalım!

Bu etkinlik sırasında kullandığınız karışıma bir miktar su ve tutkal ekleyerek oyun hamuruna dönüştürebilirsiniz. Bu oyun hamurundan da büyük bir Ay maketi yapabilirsiniz. İsterseniz karışıma başka malzemeler de ekleyerek farklı gezegen yüzeyleri de oluşturabilirsiniz. Örneğin, içine turuncu yiyecek boyası ekleyerek bir Mars maketi de yapabilirsiniz.



Burcu Parmak
Çizim: Ayşe İnan Alican

Kaynak:

http://cse.ssl.berkeley.edu/AtHomeAstronomy/activity_05.html

İlkbaharın Müjdecisi Leylekler!



Fotoğraf: Visual Photos

İlkbaharın gelmesine çok az kaldı. Leylekler, güney yarımküreden ülkemize doğru yola çıkmak üzere! Mart ayının başında burada olacaklar ve ağustos ayının sonuna kadar ülkemizde kalacaklar. Leylekler, sıcak çok sever. Bu nedenle sonbahar gelip de havalar soğuduğunda ülkemizi terk ederek daha sıcak olan Güney Afrika'ya giderler. Güney Afrika'da havalar soğumaya başlayınca da yeniden ülkemize dönerler. Aslında genellikle geri geldiklerinde ilk olarak kendilerine bir yuva bulur. Genellikle de bir yıl önceki yuvalarına yerleşirler. Eğer yuvaları zarar görmüşse onarırlar. Ancak eski yuvalarının bulunduğu yer artık yaşamalarına uygun değilse başka bir yerde yuva kurmaya başlarlar. Bunun için ağaç dalları, çalı çırpı toplar; sonra da evlerin çatıları, bacaları ya da elektrik direkleri gibi yüksek yerlere yuvalarını yaparlar.

Kendine güzel bir yuva yapmış bir leylekten daha mutlusu var mıdır acaba? Mart ayı leyleklerin eşleriyle buluşma ve

çiftleşme zamanıdır! Bunu, dişi leyleğin yumurtlaması izler. Dişi leylek, 2 - 5 arasında değişen sayıda yumurta bırakır. Nisan ayı boyunca hem dişi hem de erkek leylek kuluçkaya yatar. Yani, yumurtalarını birlikte koruyup kollarlar. Mayıs ayında yavrular yumurtadan çıkar. Yavruların, gagaları ve bacakları, simsiyahtır. Anne ve babalarının gibi kırmızı değil. Üstelik minicik olurlar; kütleleri yalnızca 60 gramdır.

Yavru leylekleri, mayıs ve haziran ayı boyunca anne ve babaları besler. Bu sürenin sonunda kendi yiyeceklerini bulmaya başlarlar. İşte o zaman, leylek ailesi kurbağa, balık, böcek, solucan, fare ve yılan gibi en sevdikleri yiyecekleri birlikte avlamaya başlar.

Genç leylekler, göç zamanı geldiğinde kendi başlarına uçabilecek duruma gelirler. Temmuz ayının sonuna doğru da göç hazırlıklarına başlarlar. Bunun için tüm leylekler bir araya toplanır.



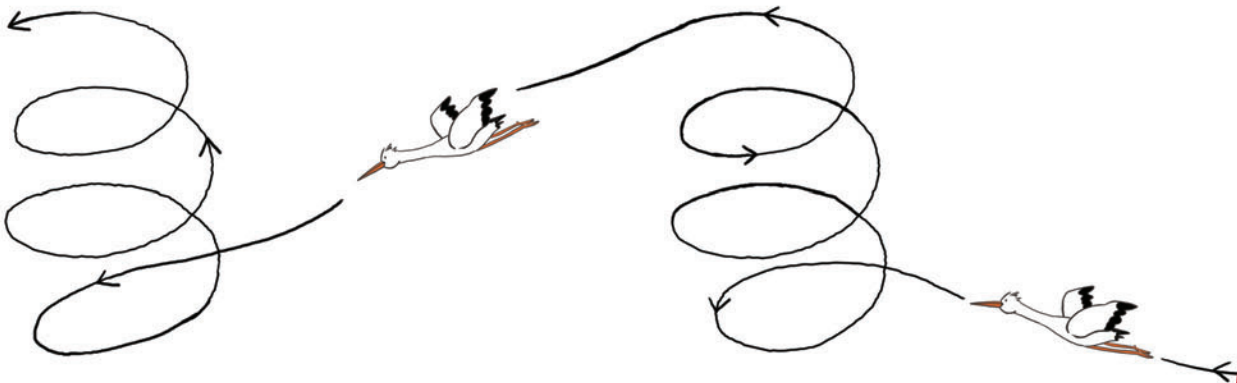


Ağustos ayından itibaren de geldikleri yolu aynen izleyerek Güney Afrika'ya dönüş yoluna çıkarlar. Hatay'daki Belen Geçidi'ni kullanarak ülkemizden ayrılırlar. Leylekler, Afrika'ya dönerken Akdeniz'in üzerinden geçmezler; yalnızca karaların üzerinde ilerlerler. Bunun nedeni,

karaların üzerinde oluşan sıcak hava akımlarından yararlanmalarıdır. Leylekler, uçarken enerjilerini dikkatli kullanmaları gerektiğinden, fazla kanat çırpmadan süzülerek yol alırlar. Süzülürken de "termal" denen bu sıcak hava akımları boyunca yükselerek ilerler. Bir termalden diğerine geçerken kendilerini aşağı doğru bırakırlar. Bu sayede fazla enerji harcamamış olurlar. Ancak, denizler ve okyanuslar üzerinde termaller bulunmaz. İşte bu nedenle göç ederken deniz ya da okyanusların üzerinden geçmezler.

Leylekler Hatay'daki Belen Geçidi'nden sonra Nil Vadisi'nden geçerler. Sonra yine kara üzerinden Güney Afrika'ya doğru uçarlar. Ekim-şubat ayları arasında orada yaşarlar. O sırada ülkemizde havalar soğuktur. Havalar yeniden ısınmaya başladığında da geri dönerler.

Leylekler, göç ederken karalar üzerinde oluşan "termal"ler boyunca yükselirler. Bir termalden diğerine geçerken kendilerini aşağıya doğru bırakırlar.



Çizim: Pınar Büyükgüral

Başka Leylek Türleri, Başka Gagalar!



Bir açık gagalı leylek!

Ülkemizde yaz aylarını geçiren leylekleri görmüşsünüzdür. Bu leyleklerin gagaları dümdüz, uzun ve sivridir. Ancak farklı leylek türlerinin her birinin kendine özgü gaga biçimi vardır. Diğer kuşlar gibi, leyleklerin gaga biçimleri de hangi yiyeceklerle beslendiklerine ilişkin ipuçları verir. Örneğin, "açık gagalı leylek" adlı türün gagası kapalıyken bile yan kısımlarında geniş bir aralık kalır. Bu sayede salyangozları kolayca avlarlar. "Pabuçgagalı"larınsa gagalarının ucu öne doğru eğiktir. Gagalarını bir kürek gibi kullanıp kurbağaları yakalarlar.



Fotoğraf: Jon Clark



Fotoğraf: Visual Photos



Fotoğraf: Visual Photos

Daha birçok leylek türü var. Bunlardan biri, "eyer gagalı leylek"! Bu leylek türü, upuzun bacaklarıyla leyleklerin en uzun boylusudur. Büyük, siyah ve kırmızı şeritli gagası vardır. Tüyleri siyah ve beyaz renklidir.

Fotoğrafta gördüğünüz, bir "jabiru"! Bu leylek türünün en ilgi çeken yanı boynudur. Boynu siyah ve kırmızıdır. Kocaman gagasının ucu hafifçe yukarı kıvrıktır. Başının üzerinde hiç tüyü yoktur. Bedeninin diğer bölgelerinde bulunan tüylerse beyazdır. Meksika ve Arjantin'de yaşar.

Hande Kaynak
Kaynak

Leylek Etkinlik Kitabı, Kuş Araştırmaları Derneği, Eylül 2008.

Sıçrat, Fırlat, Harika Resimler



Resim yaparken, boyaları kâğıt ya da tuval üzerine fırçayla sürmek yerine damlatmayı, akıtmayı ya da dökmeyi tercih eden ressamlar olduğunu biliyor muydunuz? Bu ressamlardan biri Jackson Pollock ("ceksin polak" okunur). Bu Amerikalı ressam birçok resmini yaparken bu yöntemlerden yararlanmış. Jackson Pollock, 1912- 1956 yılları arasında yaşamış. Resimlerinde gerçek nesnelere yer vermeyip renk ve biçimleri kullanırmış. Pollock, resim yapacağı çok büyük bir tuvali yere koyarmış. Tuvalin

çevresinde dolaşarak üzerine boyayı döker, damlatır, hatta fırlatırmış. Bazen de boyayı delikli bir kabın içine koyup bu kabı tuval üzerinde gezdirmiş. Kimi zaman tuvale döktüğü boyaları çeşitli çubuklar yardımıyla yayarmış. Kimi zaman da boyalarla kendi parmak izlerini çıkarırmış. Tablolarını yaparken sürekli hareket ettiğinden kullandığı bu yönteme "hareket resmi" adını vermiş. Siz de benzer yöntemlerle resim yapmayı deneyebilirsiniz. Resminizi, grup halinde de yapabilirsiniz.

Akıt, Damlat! Yap!

Gerekli Malzeme

- Buğday nişastası
- Yiyecek boyaları
- Yapışkan bant
- Gazete kâğıdı
- Eski tişört
- Büyük yoğurt kapları
- Büyük boyutlu kâğıtlar
- Çubuk ya da benzer nesneler
- Su



1. Giysilerinizi korumak için eski bir tişört giyin.

2. Çalışma alanınızı tümüyle gazete kâğıdıyla kaplayın. Yerlerinden oynamamaları için bantlayın.

3. Yoğurt kaplarının içine bir miktar buğday nişastası koyun. Üzerine soğuk su ekleyerek yoğun bir sıvı oluşana kadar karıştırın. Daha sonra bu karışıma yavaşça sıcak su ekleyin. Karışım pelteleşinceye kadar su eklemeye ve karıştırmaya devam edin. Su miktarını artırarak akışkanlığını artırabilirsiniz.

4. Pelteleşmiş karışımı farklı kaplara bölüştürün. Karışım soğumadan her bir kaba farklı renk yiyecek boyası ekleyip karıştırın. Böylece farklı renklerde boyalarınız olacak.

5. Gazetelerin üzerine, boyayacağınız büyük boyutlu kâğıdı koyun.

6. Kâğıdın üzerine boyaları yavaşça damlatın. Daha sonra bunu hızlı bir şekilde yapmayı deneyin.

7. Çubuk ya da benzeri nesneleri boya kabına daldırıp çıkarın. Bunları kâğıdın üzerinde gezdirin, sallayın ya da diğer elinizle kenarlarına vurarak boyanın kâğıdın üzerine sıçramasını sağlayın. Bu işlemleri farklı renk boyalar ve farklı hareketler yaparak deneyin.

8. Kâğıttaki boyaya şekil vermek için de yine çubuklardan yararlanın.

Özge Aslan
Çizim: Bengi Gençer

Kaynaklar
<http://ibiblio.org/wm/paint/auth/pollock/>

Şiir Yazmak İster misiniz?

Sabah kuş sesleriyle uyanınca...

Güneş içinizi ısıtınca...

Masmavi gökyüzü, ağaçlar, insanlar sizi selamlıyorsa...

İçinizde bir coşku hissetmez misiniz?

Şarkı söylemek, koşmak, neşenizi paylaşmak?..

Peki, şiir yazmak ister misiniz?

Güneş, gökyüzü, kuşlar, ağaçlar... Yalnızca güzellikler mi? Savaş, açlık, ayrılık, karşılaştığımız çeşitli sorunlar... Tüm bunlar, kısaca bizi düşündüren, etkileyen, heyecanlandıran her şey bir şiirin konusu olabilir. Peki, nedir şiir? Sözcükler uyum içinde bir araya getirilerek şiir yazılır. Şiirin her satırı "dize" olarak adlandırılır. Dizelerin sonunda uyumlu heceleri olan sözcükler kullanılabilir. Uyanınca, ısıtınca gibi... Ayrıca şiirler sözcüklerin, düşlerin, benzetmelerin oyun alanı gibidir. Bu şekilde sözcüklerle oynarsanız çok güzel şiirler yazabilirsiniz.

Neden şiir yazmaktan söz ediyoruz? Çünkü, 22 Mart'ta Dünya Çocuk Şiirleri Günü kutlanacak! Çünkü, sizlerin de şiir yazmanızı, edebiyatla ilgilenmenizi istiyoruz. Çünkü, birçok şair küçük yaşta başlamış şiir yazmaya. Siz niye onlardan biri olmayasınız? 15 Mart'ta Dünya Çocuk Şiirleri Günü'nü kutlamak amacıyla web sayfamızda şiirlerinizi yayımlayacağız. Haydi, şairler şiirlerinizi bekliyoruz. Şiir nasıl yazılır? Farklı şiir türleri nelerdir? Bir şiir nasıl değerlendirilir? Bilim şiiri yazılabilir mi? Bir şiirin resmi yapılabilir mi? Bu konularda sizleri bilgilendirmek için bir kitapçık hazırladık. Bu kitapçıkta etkinlikleri de inceleyebilirsiniz.

(www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk/pdf/siir.pdf)

Adres:
Dünya Çocuk Şiirleri Günü
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Topum

Bir topum var lastikten
Lastik değil çelikten
Ne yırtılır ne patlar
Vurdukça zıplar atlar
Atar oynarım hop hop
Ne güzeldir lastik top ...

Yusuf Ziya Ortaç

Sincap

Kuşlar uçar,
Şu ağacın tepesinde,
Var bir sincap,
Ceviz kırar, yemek arar.
Her gün göremem ki,
Saklar onu
Anne yapraklar...

Fazıl Hüsni Dağlarca

Kuşlarla

Kuşlar uçar,
Ben koşarım.
Onların kanatları var,
Benim kanadım kollarım.
Kuşlar kanadını çırpır,
Ben de kolumu sallarım.
Uçun kuşlar, uçun kuşlar,
Hepinizle yarışım var...

Tevfik Fikret

Tuğba Can

Çizim : Ayşe İnan Alican



Dizüstü & Bilgisayar Orkestrası

Orkestra denildiğinde, birbirinden farklı müzik aletleriyle müzik yapan topluluklar akla gelir. Bu fotoğrafta gördüğünüz de bir orkestra! Ancak bu orkestra çok farklı. Çünkü bu orkestranın üyeleri, müzik aletleri değil, dizüstü bilgisayarlar kullanıyorlar.



Bir orkestrada mutlaka olması gereken iki şey nedir? Elbette müzik aletleri ve bu aletleri çalan müzisyenler. Peki, bir orkestradaki müzik aletlerinin yerini bilgisayarlar alamaz mı? ABD'deki Princeton Üniversitesi'nde tam da böyle bir orkestra var! Bu orkestranın adı, "Princeton Laptop Orchestra", yani "Princeton Dizüstü Bilgisayar Orkestrası" sözcüklerinin kısaltmasıyla oluşturulmuş: "PLOrk".



PLOrk Orkestrası, müzisyenlerin bilgisayarlarla neler yapabileceğini görmek üzere denemeler yapmak amacıyla kurulmuş.

Bilgisayarlar aslında müzik yapma konusunda çok "becerikli"! Her gün dinlediğimiz pek çok müzik parçasında bilgisayarlar yardımıyla üretilmiş sesler de var. Ancak iş, bir konser sırasında bilgisayarı gerçek bir müzik aleti gibi "çalmaya" gelince durum biraz değişiyor. Bu durumda, müzisyenin bilgisayarı tıpkı bir müzik aletiymişcesine yönlendirebilmesi ve çıkan seslerin de gerçek müzik aletlerinin sesine çok yakın olması gerekiyor. Bunun için müzik aletlerinin sesleri, müzisyenlerin bilgisayarlarına önceden yükleniyor. Yine de bir bilgisayarı müzik aleti gibi kullanmanın güç olacağını tahmin edebilirsiniz. Aralarında biliminsanlarının da bulunduğu müzisyenler bu güçlüğü aşmak amacıyla bilgisayarlarına bazı



Orkestranın geliştirdiği ses sisteminin üzerinde her biri farklı yöne dönük hoparlörler var.

aygıtlar bağlamışlar: Basınca duyarlı çizim panoları, klavyeler, hareket algılayıcıları gibi. Bu aygıtlar sayesinde müzisyenler, sanki ellerinde gerçek bir müzik aleti varmışcasına bilgisayardan çıkan sesleri kontrol edebiliyorlar. Ancak, seslerin gerçeğe en yakın biçimde çıkarılabilmesini sağlamak da gerekiyor. Müzisyenler bu güçlüğü de yeni bir ses sistemi tasarlayarak aşmışlar. Üstelik, bu ses sisteminin üzerinde farklı yönlerde dönük çok sayıda hoparlör var. Böylece bilgisayarlardan çıkan sesler her yöne eşit bir şekilde dağılıbiliyor.

PLOrk Orkestrası'nın çalışmaları, bilgisayar ve sanatın nasıl bir araya gelebileceğini çok güzel anlatan bir örnek. Üstelik bu aynı zamanda bir keşif!

Biraz da Dinleyelim!

PLOrk Orkestrası'nın müziklerini dinlemek ya da filmlerini izlemek isterseniz aşağıdaki web sayfasını ziyaret edebilirsiniz. Bu sayfada, "listen" yazılarına tıkladığınızda müzikleri dinleyebilir, "watch" yazısına tıkladığınızda da filmlerini izleyebilirsiniz.

<http://music.princeton.edu/~jfontein/northwesternspringfestival/>

Levent Daşkıran

Kaynak

<http://plork.cs.princeton.edu>

Yeraltındaki Renkli Dünya

Metro

Pek çok kentte yerin altında da neredeyse yerin üstünde olduğu kadar çok şey vardır.

Kanalizasyon, su ve doğal gaz boruları, telefon ve elektrik kabloları... Ancak bazı kentlerde bunlara ek olarak “metro” olarak bildiğimiz yeraltı trenleri, bunların üzerinde ilerlediği raylar, istasyonlar, yürüyen merdivenler, yürüyen yollar ve bir sürü de insan bulunur.

Bu renkli ve hareketli dünyaya adım attığınızda birbirinden ilginç şeylerle karşılaşacaksınız.



İlk Metro



Tünel, dik bir yokuşun üst kısmında yer alan Beyoğlu'yla alt kısmında bulunan Karaköy'ü birbirine bağlıyor. Tünel'de yolculuk yalnızca 1,5 dakika sürüyor.

Metro, dünyada ilk kez Londra'da yapıldı. 19. yüzyılın ilk yarısında Londra'da trafik sorunu vardı. Bu soruna çare olarak, yeraltı tünellerinde ilerleyen trenlerle ulaşımı sağlama düşüncesi doğdu. Böylece, çok sayıda insan tek seferde bir yerden bir yere ulaşabilecekti. Yeraltında ilerleyen trenlerin trafik sorunu yaratması olanaksızdı. Uzun planlama çalışmalarının ardından 1863 yılında Londra'daki ilk metro hattı açıldı. Bu hattaki ilk yeraltı trenleri buharla çalışıyordu. Ancak bu trenlerden çıkan duman tünelin içinde sorun yaratıyordu. Bu sorun, elektrikli trenlerin yapılmasıyla ortadan kalktı. Londra'dan sonra ilk yeraltı raylı hattı 1875 yılında İstanbul'da Karaköy-Beyoğlu

arasında yapıldı. Bu hattın adı da "Tünel" oldu. Daha sonra Budapeşte, Paris ve Boston gibi kentlerde de metrolar kuruldu.

Metro Nasıl Yapılır?

Yeraltında bir metro hattı kurmak için öncelikle bir tünel açmak gerekir. Tüneli açmadan önce bölgenin toprak yapısı ayrıntılı olarak incelenir. Ardından bu toprak yapısı için en uygun tünel açma yöntemi seçilir.

Tünel açma yöntemlerinin en eskilerinden biri "kaz ve ört" adı verilen yöntemdir. Bu yöntemde, ilk olarak tren vagonlarının geçebileceği genişlikte bir hendek kazılır.

Hendeğin iki yanına duvar örülür ve ardından üzeri kapatılır. Böylece yeraltında bir tünel oluşturulur. Tünele

özel bir havalandırma sistemi kurulur. Ayrıca su baskınlarına ve depreme dayanıklı olmasını sağlamak için de pek çok önlem alınır. Tünel kazılarının en sürprizli yönü de "kazı sırasında tarihi eserlerle karşılaşmak"tır! Gerçekten de dünyada eski uygarlıklara ev sahipliği yapmış pek çok kentte tünel kazıları sırasında tarihi eserlere rastlanabilir. Bu durumda arkeologlar devreye girer. İstanbul'da, Boğaz'ın altından da geçecek olan Marmaray Demiryolu Tüneli çalışmalarında da birtakım arkeolojik eserler bulundu. Bu eserlerin İstanbul'un tarihine ilişkin önemli ipuçları sağladığı belirtiliyor.



Bu fotoğrafta, günümüzde kullanılan bir tünel açma makinesi görüyorsunuz. Bu makine o kadar büyük ki bir yerden bir yere götürmek için parçalarına ayırmak gerekiyor.

Fotoğraf: http://www.ocrwm.doe.gov/info_library/newsroom/

Elektrikli Tren Nasıl Çalışır?

Metrolarda günümüzde elektrikli trenler kullanılıyor. Bu trenler, diğer trenlerden farklı olarak iki değil, üç ray üzerinde ilerliyor. Bu rayların ikisinin üzerinde trenin tekerlekleri bulunuyor. Üçüncü raya da trenin uzanan öze bir parça temas ediyor. Böylece bu üçüncü ray trene elektrik iletiyor. Bu elektrik sayesinde de tren ilerliyor, havalandırılıyor ve aydınlatılıyor. Bazı kentlerdeki metrolarda trenler bilgisayarla yönlendiriliyor. Bu trenlerde genellikle yalnızca bir makinist bulunuyor. Bu makinist, bilgisayarda bir sorun olduğunda devreye giriyor.

Birinci ray

Üçüncü ray

İkinci ray

Elektrikli trenler üç ray üzerinde ilerler. Üçüncü rayın görevi trene elektrik iletmek.

Trenlere ve Raylara İyi Bakmak Gerek!

Yeraltı tren hatlarının çoğunda, hâlâ uzun süre önce yapılmış raylar kullanılıyor. Bir düşünün, bu raylar üzerinde yıllardır her gün tonlarca kütleye sahip olan trenler ilerliyor. Sıcaklık ve nem gibi etkenler raylarda aşınma ve bozulmalara neden olabiliyor. Bu nedenle pek çok metro işletmesinde rayların özelliklerini kontrol etmeye yarayan ve "geometri treni" adı verilen özel bir vagondan yararlanılıyor. Vagonda kameralar, güç kaynağı, "lazer" ya da kızılötesi ışınlar"la ölçüm yapan çeşitli aygıtlar, ekranlar ve bilgisayarlar bulunuyor. Görevliler, bu aygıtlar yardımıyla rayların durumunu inceliyor. Böylece raylardaki sorunlar saptanıyor.



Münih'te bir metro istasyonu



Stockholm'deki metro istasyonlarının hemen hepsinde sanat eserleri var. Ayrıca bu istasyonlarda geçici sergiler de düzenleniyor.

Frankfurt'ta
bir metro
istasyonunun girişi



Fotoğraf: Visual Photos

Metro İstasyonları

Hava kirliliği ve enerji kaynaklarının azalması gibi çevre sorunları giderek artıyor. Bu sorunları ortadan kaldırmanın yollarından biri otomobil kullanımını azaltmak ve insanların toplu taşıma araçlarıyla yolculuk yapmasını sağlamak. Bunun için de etkileyici istasyon girişleri, yürüyen merdivenler ya da yollar ve sanat eserleriyle ya da tarihi eserlerle dolup taşan istasyonlar yapılıyor.

Metro İstasyonları Sergisi

Dünyanın farklı kentlerindeki birbirinden ilginç metro istasyonlarının fotoğraflarını görmek isterseniz aşağıdaki adresi ziyaret edebilirsiniz.

<http://mic-ro.com/metro/metroart.html#rating>

Fotoğraf: Visual Photos



Moskova'daki bazı istasyonlar, yapıldıkları dönemin anlayışı doğrultusunda, bir saray kadar görkemli bir biçimde düzenlenmiş.

Zuhal Özer

Çizimler: Bengi Gençer
Kaynak

<http://science.howstuffworks.com/subway.htm>
www.mic-ro.com/metro/index.html

Metro Haritasında Yolla

Güzelkent'in metro haritasını incelerken Bay Uzunbacak'ın aklına bir sürü soru takılmış. Soruları yanıtlamasına yardım eder misiniz?

Metro haritaları, yolcuların yollarını kolayca bulmalarını sağlar. Bu haritalarda yollar renkli çizgilerle gösterilir. Bu renkli çizgilerin üzerinde de durakların adları yazar. Bir duraktan birden çok metro hattı geçebilir. Birden çok hattın geçtiği duraklarda hatlar arasında geçiş yapabiliriz. Bu geçiş yerleri de "O" işaretiyle gösterilir. Peki bir hattan diğerine nasıl geçeriz? Diyelim ki Çarşı durağındasınız ve Opera durağına gitmek istiyorsunuz. Çarşı durağından ilk olarak mavi hatla Kirpi Köprü durağına gidersiniz; oradan da siyah hatla geçerek bir durak sonraki Opera'ya ulaşırsınız.

1. Bu haritada kaç farklı metro hattı var?

2. Balıkçı Kahvesi'nden Piknik Meydanı durağına giderken siyah hattı kullanabilirim. Peki Sinema durağından Güneş Evler durağında hangi hatla gidebilirim?

3. Köfteparmak durağından sarı ve mor olmak üzere 2 hat geçiyor. Bilim Merkezi durağından kaç hat geçiyor?

4. Paten Sahası'ndan sonra Çarşı'ya kadar 4 durak var. Baharatçılar Çarşısı'ndan sonra Balık Hali'ne kadar kaç durak var?

5. Sebze Hali'nden Güzelçeşme'ye gitmek istersem birkaç yoldan birini seçebilirim. Örneğin, Sebze Hali'nden yeşil hatla Caddemeydan'a; oradan mavi hatla Sinema'ya; oradan da kırmızı hatla Güzelçeşme'ye gidebilirim. Çiftlik'ten Güzelkent Üniversitesi'ne gitmek için hangi duraklarda inmem ve hangi hatları kullanmam gerekir?

6. Değirmen Mahallesi'nden İlaç Fabrikası'na giden 4 farklı yol bulabilir miyim? İşte bunlardan biri: Değirmen Mahallesi'nden mavi hatla Sinema'ya; oradan da kırmızı hatla İlaç Fabrikası'na gidebilirim.

7. ve 8. soruları bu bilgileri kullanarak yanıtlayabilirsiniz. Metroda bir duraktan diğerine yaklaşık 2 dakikada ulaşıyoruz. Bir durakta inip hat değiştirmek de yaklaşık 3 dakika sürüyor.

Harita Bulmak Çok Eğlenceli!



7. Çiftlik'ten Sinema'ya en kısa sürede gitmek için hangi hatları kullanmam gerekir? En kısa ne kadar sürede ulaşabilirim?

8. Uranüs Evleri'nden Kuzgun Geçidi'ne 11 dakikada ulaşan iki yol var. Bu yollar hangileri?

Bilin Bakalım Ben Neredeyim?
Yalnızca Sebze Hali'nde bir kez hat değiştirerek 17 dakikada Halk Kütüphanesi'ne ulaşacağım. Sualtı Müzesi'nden çok uzaktayım. Bilin bakalım ben neredeyim?

Yanıtlar
1. 8 hat 2. Kırmızı 3. 3 hat (pembe, kırmızı ve kahverengi hatlar) geçiyor
4. 6 durak 5. Birçok yol seçilebilir. Örneğin, Çiftlik'ten pembe hatla
Güzelkent Üniversitesi'ne gidebiliriz. 6. a) Değirmen Mahallesi'nden sarı
hatla Parasüt Tepesi'ne; oradan kırmızı hatla İlaç Fabrikası'na gide-
biliriz. b) Değirmen Mahallesi'nden mavimsiyah hatla Caddemeydan'a; oradan
yeşil hatla İlaç Fabrikası'na gidebiliriz.
c) Değirmen Mahallesi'nden sarı hatla Sebze Hali'ne; oradan yeşil hatla
İlaç Fabrikası'na gidebiliriz. 7. Çiftlik'ten pembe hatla Bilim Merkezi'ne;
oradan kırmızı hatla Sinema'ya gidebiliriz. Toplam 4 duraktan geçtim
ve 1 kez hat değiştirdim. En hızlı 11 dakikada ulaşabiliriz. 8. a) Uranüs
Evleri'nden mor hatla Kaşık Müzesi'ne; oradan kırmızı hatla Kuzgun
Geçidi'ne gidebiliriz. b) Uranüs Evleri'nden mor hatla Pusula Bulvarı'na;
oradan siyah hatla Kuzgun Geçidi'ne gidebiliriz.

Meltem Ceylan Alibeyoğlu
mceylan@darussafaka.k12.tr
Çizim: Barış Hasırcı

Bilim Çocuk 33

İş Makinelerinin

İşi Hiç Bitmez!

Şimdiye kadar kaç değişik iş makinesi gördüğünüzü bir düşünün! Toprağı kazmaya yarayan “ekskavatör”ler; toprak, kum gibi malzemeleri bir yerden bir yere aktaran kepçeler; yeni dökülmüş asfaltı sıkıştırıp düzleştiren silindirler... Evet, daha pek çok iş makinesi var. Her biri de farklı bir işi yapmaya yarıyor. Gerçekten de bu iş makinelerinin işi hiç bitmiyor!

Buldozer

Engebeli bir arazide inşaat ya da yol yapmadan önce toprağı düzleştirmek gerekir. Bu, buldozerin işidir. Buldozer, “yürüyüş paletleri” sayesinde ilerler. Alt kısmında keskin dişler bulunan bir de kepçesi vardır. Bu kepçe, toprağı kazıyarak kaldırmayı ve itmeyi sağlar. Böylece toprak hem düzleştirilebilir hem de başka bir yere kolaylıkla taşınabilir. Buldozere çok benzeyen bir başka iş makinesi de “greyder”dir.

Greyder, de benzer amaçlarla kullanılır.

Ancak greyder, buldozerden daha büyüktür ve yürüyüş paletleri yerine çok büyük tekerlekleri vardır.



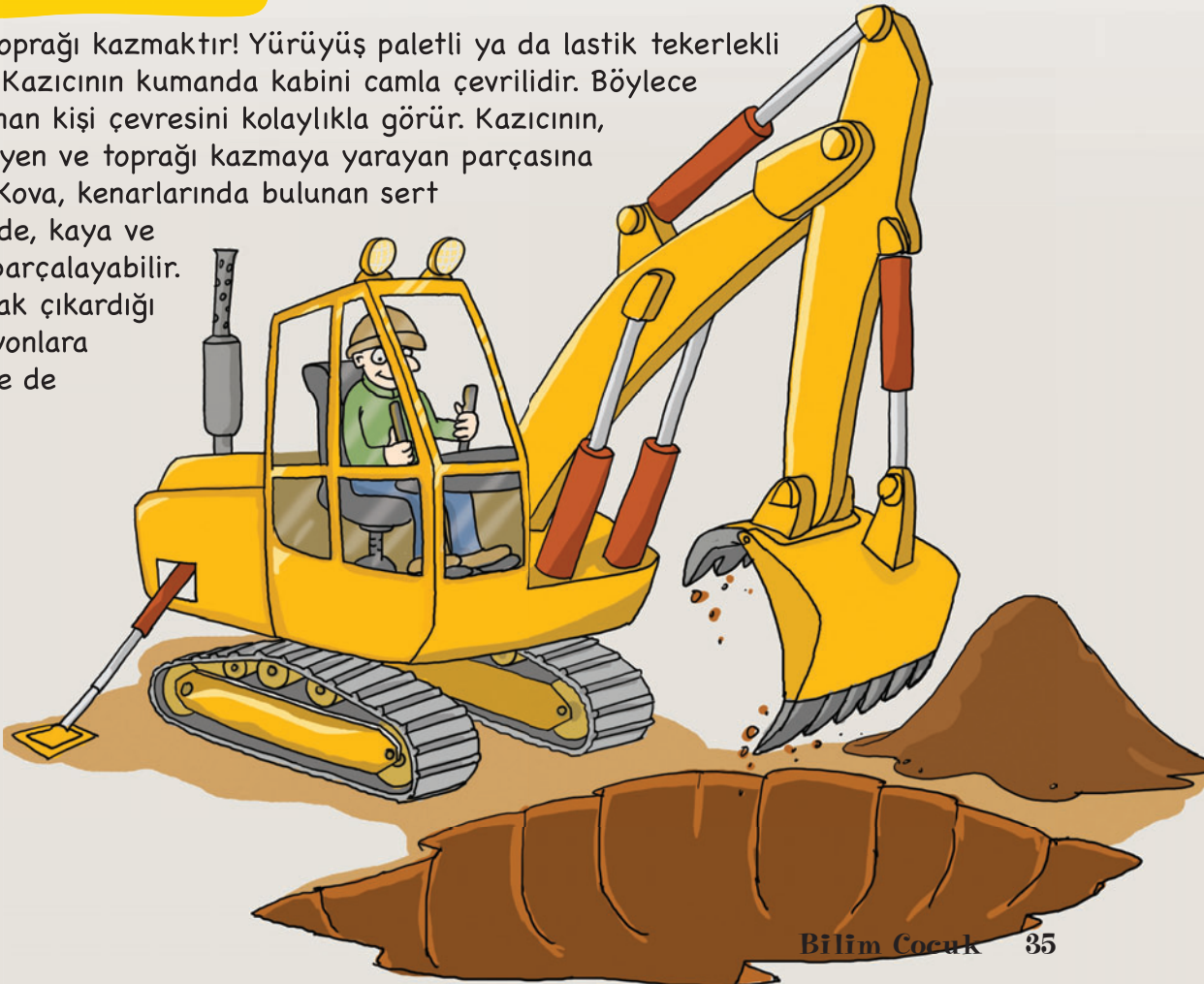
Silindir

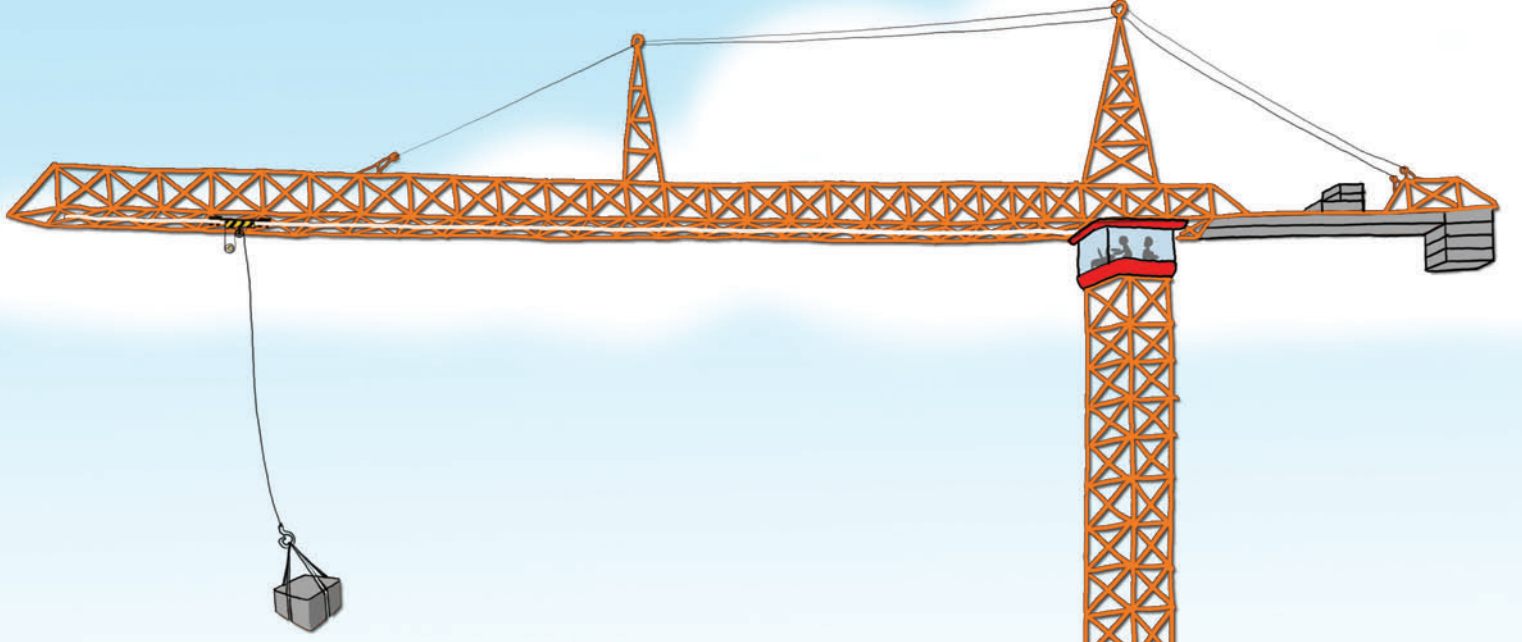
Tekerlek ya da paletleri olmayan ve ağır silindirler üzerinde hareket eden iş makineleridir. Silindir temel olarak yol yapımında kullanılır. Yollar toprak, çakıl taşı ve asfalt gibi farklı malzemelerin üst üste dökülüp sıkıştırılmasıyla yapılır. İşte bu malzemelerin üzerinden yavaşça geçerek onları sıkıştırmak ve yolun düzleşmesini sağlamak silindir işidir.



Kazıcı (Ekskavatör)

Kazıcının işi toprağı kazmaktır! Yürüyüş paletli ya da lastik tekerlekli tipleri vardır. Kazıcının kumanda kabini camla çevrilidir. Böylece kazıcıyı kullanan kişi çevresini kolaylıkla görür. Kazıcının, kepçeye benzyen ve toprağı kazmaya yarayan parçasına "kova" denir. Kova, kenarlarında bulunan sert dişler sayesinde, kaya ve betonları da parçalayabilir. Ayrıca, kazarak çıkardığı toprağın kamyonlara yüklenmesinde de kullanılabilir.





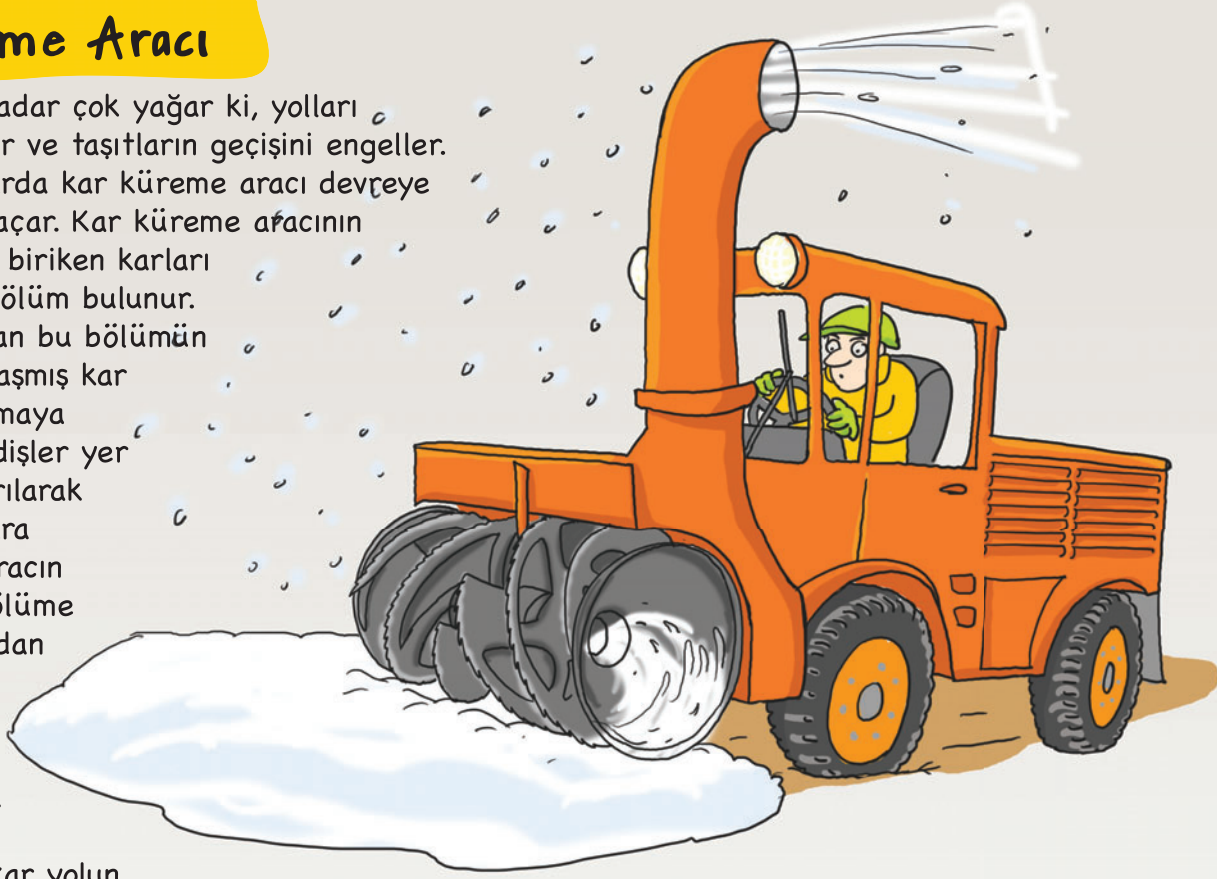
Kule Vinç

Çok yüksek binaların inşaatında, malzemelerin bir yerden bir yere taşınması kule vinç için çok kolay bir iştir! Kule gibi yükselen bir gövdesi olduğu için bu şekilde adlandırılır. Yukarıda, yere paralel uzanan bölümüne "ağırlık kolu" ya da "bom" denir. Gövdesi de, ağırlık kolu da çelik çubukların üçgenler oluşturacak şekilde bir araya getirilmesiyle oluşturulur. Bu, kule vinci daha sağlam olmasını sağlar. Ağırlık kolu, gövdenin çevresinde dönebilir. Üzerinde, vinci kancası, raylar ve ağırlıklar vardır. Gövdeyle ağırlık kolunun kesiştiği bölümde bir kabin bulunur. Burada kule vinci kullanan operatör oturur. Bir yük taşınacağı zaman vinç operatörü ağırlık kolunu yükün bulunduğu yerin üzerinde döndürür. Ardından vinci kancasını bir olta gibi sarkıtır. Yük, halatlarla kancaya bağlanır. Yükün ağırlığını dengeleyebilmek için, ağırlık kolunun diğer ucunda bulunan ağırlıkların yerleri değiştirilir. Sonra da yükün taşınacağı yere göre kanca istenen yüksekliğe getirilir ve ağırlık kolu döndürülür.



Kar Küreme Aracı

Bazen kar o kadar çok yağar ki, yolları tümüyle kaplar ve taşıtların geçişini engeller. Böyle durumlarda kar küreme aracı devreye girer ve yolu açar. Kar küreme aracının önünde, yolda biriken karları toplayan bir bölüm bulunur. Dönerek çalışan bu bölümün üzerinde buzlaşmış kar tabakasını kırmaya yarayan sert dişler yer alır. Kar ve kırılarak küçük parçalara ayrılan buz, aracın içindeki bir bölüme aktarılır. Buradan da bir baca yardımıyla tekrar hızla dışarı fırlatılır. Böylece yolda birikmiş olan kar yolun kenarına atılmış olur.



Yükleyici (Kepçe)

Adından da anlaşılacağı gibi yükleyicinin işi, daha önceden kazılarak çıkarılmış toprak, kum ya da çakıl gibi inşaat malzemelerini kamyon gibi taşıtlara yüklemektir. Bu işi, hem ileri-geri hem de aşağı-yukarı hareket edebilen kepçesi sayesinde yapar. Kepçesi belirli bir seviyede tutulduğunda, bir buldozer gibi araziye düzleştirebilir. Benzer şekilde, bir kazıcı kadar etkili olmasa da yumuşak toprağı kazmak için de kullanılabilir.



Yazı ve Çizimler : Bilgin Ersözlü

Gölgemiz Kışın mı, Yok

Bir cismin gölgesi yazın mı, yoksa kışın mı daha uzundur? Bu sorunun yanıtını bir Dünya modeli hazırlayarak bulabiliriz. Veee!.. Gölgelerin boyunun yıl boyunca nasıl değiştiğini gözlemleyebiliriz.

Portakaldan Bir Dünya Modeli Hazırlayalım!

1. Çöp şişi, resimdeki gibi portakalın tam merkezinden geçirin. Çöp şiş Dünya'nın eksenini oluşturacak.

2. Dosya kâğıdından 15 x 4 cm boyutunda bir şerit hazırlayın.

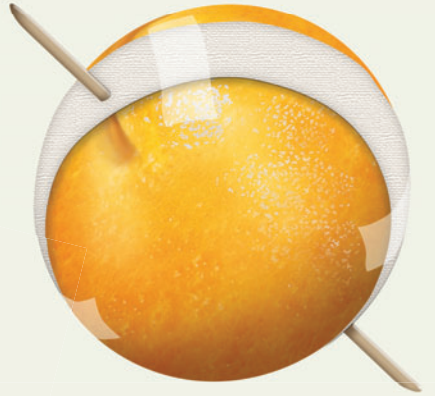


- o Portakal
- o Çöp şiş
- o 3 ataç
- o Boş kavanoz
- o Yapışkan bant
- o 2 farklı renk boya kalemi
- o El feneri
- o Dosya kâğıdı

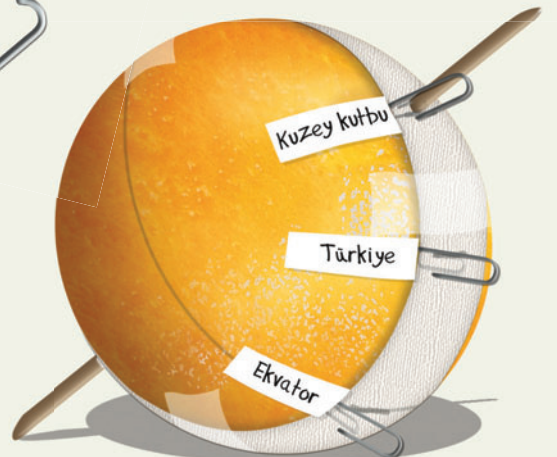
4. Kutupların, ekvatorun ve Türkiye'nin bulunduğu yerleri kâğıt şerit üzerine işaretleyin.

3. Kâğıt şeridi, çöp şişin portakala girdiği ve çıktığı yerler arasına yerleştirip yapışkan bantla yapıştırın.

5. Ataçları dik açı oluşturacak biçimde resimdeki gibi açın.



6. Ataçlardan birini ekvatorun, ikincisini kuzey kutbunun, üçüncüsünü de kuzey kutup dairesinde Türkiye'nin bulunduğu yere yapışkan bantla resimdeki gibi yapıştırın.

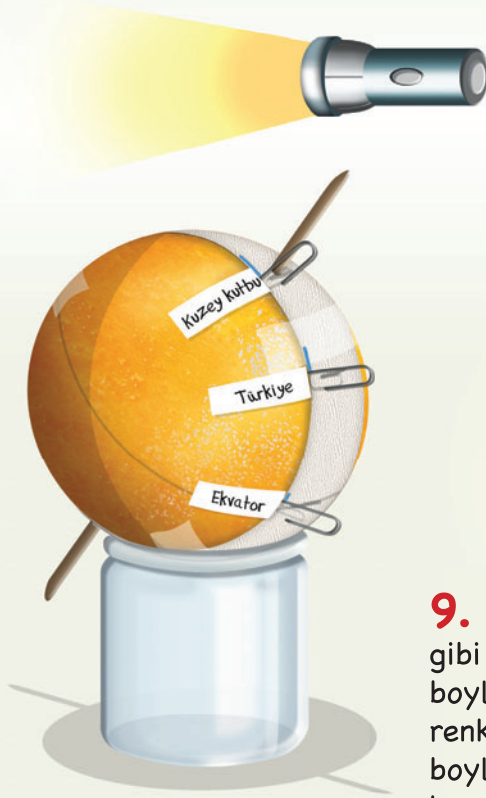


sa Yazın mı Daha Uzun?



Dünya modelinin 1. konumu

8. Deneyi gündüz yapıyorsanız perdeleri, gece yapıyorsanız ışık kaynaklarını kapatın ve el fenerini yakın. Atacların gölge boylarını kâğıdın üzerine işaretleyin.



Dünya modelinin 2. konumu

7. Hazırladığınız dünya modelini kavanozun üzerine resimdeki gibi eksen eğik olacak şekilde yerleştirin. Dünya modelinin yaklaşık 1 metre uzağında bir yere el fenerini yerleştirin. El feneri Güneş'i simgeleyecek.

9. Şimdi de dünya modelini resimdeki gibi yerleştirin. Atacların gölge boylarını kâğıdın üzerine bu kez farklı renkte bir kalemle işaretleyin. Gölge boylarının hangi konumda uzun, hangi konumda kısa olduğuna dikkat edin.

Bir cismin gölge boyu, güneş ışınlarının yeryüzüne geliş açısına göre değişir. Güneş ışınlarının yeryüzüne geliş açısı da mevsimler, saat, enlem gibi etkenlere göre farklılık gösterir. Güneş ışınları bir cismin üzerine, dik geliyorsa gölge boyu kısa, eğik geliyorsa gölge boyu uzun olur. Şimdi modelimize dönelim. Dünya modelinin birinci konumu Türkiye'de kış mevsiminin olduğu dönemi gösteriyor. Türkiye, kuzey yarımkürede bulunduğundan güneş ışınları kışın, yaza göre daha eğik olarak gelir. Böylece Türkiye'deki bir cismin gölge boyu kışın daha uzun olur. Dünya modelinin ikinci konumu da ülkemizde yaz mevsiminin olduğu dönemi gösteriyor. Yazın güneş ışınları kuzey yarımküredeki ülkelere daha dik gelir. Bu nedenle Türkiye'deki bir cismin gölge boyu yazın daha kısa olur.

Dünya güneş çevresinde dolanırken elips şeklindeki bir yörüngede hareket eder. Bu yörüngenin kutuplardan ve yerin merkezinden geçtiği kabul edilen hayali çizgi, yani Dünya'nın ekseninde 23 derecelik bir eğiklik vardır. Bu eğiklik mevsimlerin oluşmasına, gölge boylarının kışın ve yazın farklı uzunlukta olmasına neden olur.

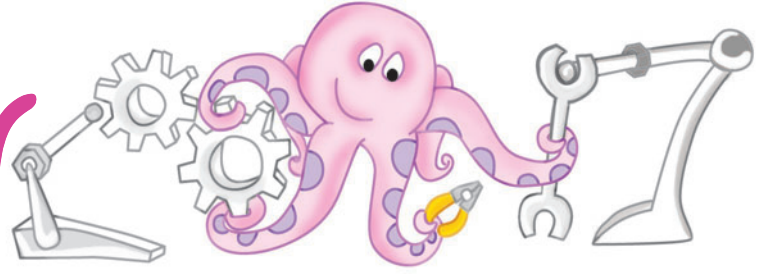


Ülkemiz güney yarımkürede olsaydı ne olurdu? Bu sorunun yanıtını da siz bulun.

Funda Nalbantoğlu
Çizim: Ayşe İnan Alican

Kaynak
http://www.exploratorium.edu/ancientobs/chaco/HTML/TG_shadows.html

nasıl çalışır



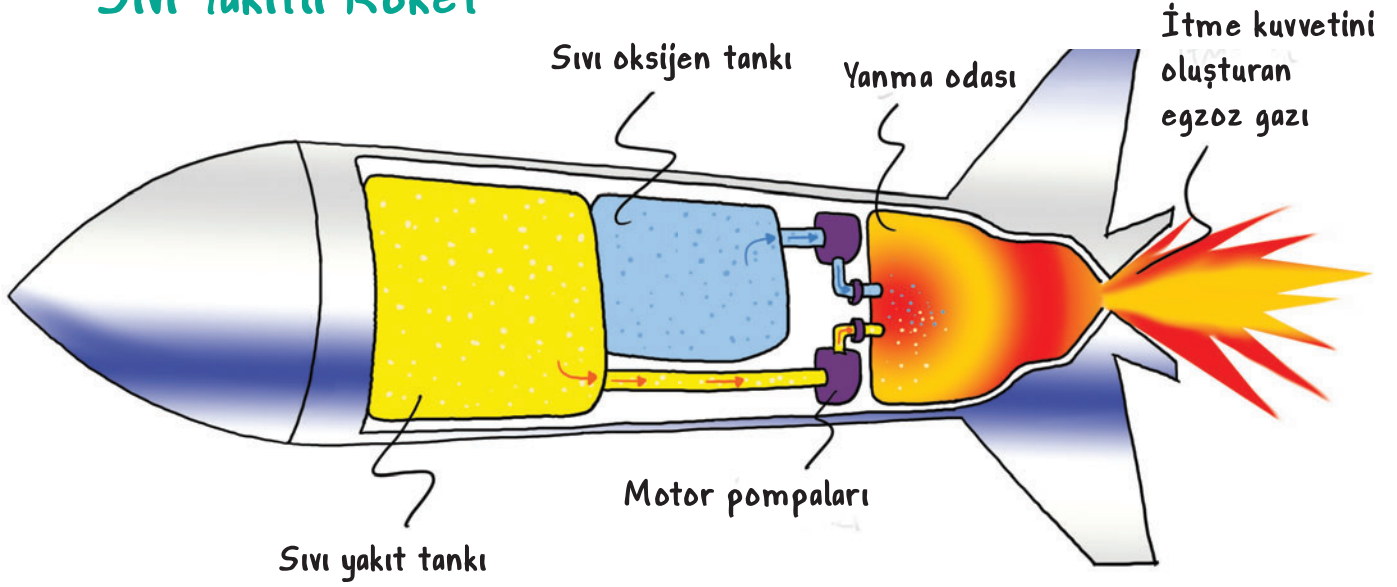
Sıvı Yakıtlı Roket

Çinlilerin bundan 700 yıl kadar önce, ateşlendiğinde itici bir kuvvet oluşturarak havaya fırlayabilen fişekler yaptığı biliniyor. Bu fişekler, içlerine barut doldurulmuş tüplerden oluşuyordu. Roketler de bir itici kuvvet sayesinde yukarı fırlıyor. Ancak roketlerde büyük bir itici güç oluşturmak üzere motorlar ve özel yakıtlar kullanılıyor. Roketler, motorlarında kullanılan yakıtların türüne göre “katı yakıtlı roketler” ve “sıvı yakıtlı roketler olarak ikiye ayrılıyor. Bir roketin nasıl uçtuğunu ve uzay araştırmalarında sıklıkla kullanılan sıvı yakıtlı roketlerin nasıl çalıştığını öğrenmeye hazır mısınız?



Tarihin ilk sıvı yakıtlı roketini Amerikalı bir biliminsanı olan Robert H. Goddard 1926 yılında ateşledi. Roket, yerden topu topu 12 metre yükseldi ve yalnızca 2,5 saniye havada kalabildi! Yine de bu deney, sıvı yakıtların roketlerde işe yaradığını kanıtlamaya yetti. Bunun ardından pek çok gelişme oldu ve uzayın kapıları insanlara açıldı.

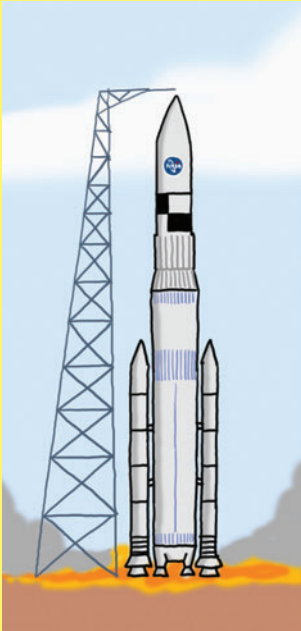
Sıvı Yakıtlı Roket



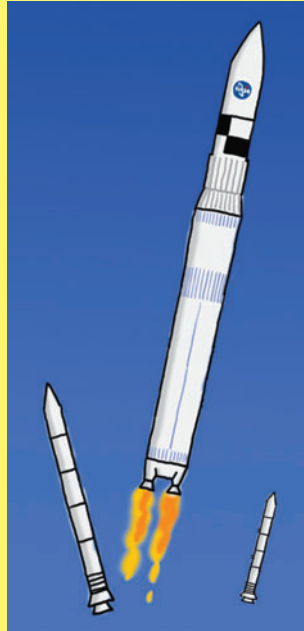
Sıvı yakıtlı roketin içinde bir sıvı yakıt tankı, bir sıvı oksijen tankı, pompalar ve yanma odası bulunur. Çalışma ilkesi basittir: Sıvı yakıt ve sıvı oksijen, motorlar tarafından belirli miktarlarda pompalanarak yanma odasında bir araya getirilir ve ateşlenir. Yanma sonucunda

ortaya çıkan gaz yüksek basınç oluşturur. Gaz, basınç sayesinde öyle yüksek bir hızla egzozdan dışarı atılır ki, büyük bir itici kuvvet oluşur. Bu itici kuvvet yerçekiminden fazla olduğu için roket yerden havalanır ve yakıtı bitene kadar yükselir.

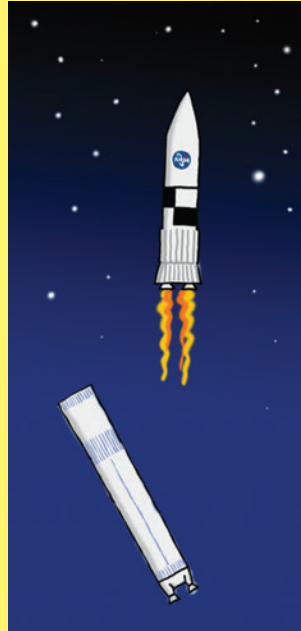
Roket Nasıl Uçar?



1 Bir uyduyu yörüngesine taşıyacak olan bir roket, yeryüzünden fırlatılır. Bunun için özel fırlatma rampaları kullanılır.



2 Roketlerin yolu uzundur ve çok yakıt harcamamak için yolculukları boyunca ne kadar az yük taşırılsa o kadar iyi olur. Bu nedenle roketlerde birbirinden ayrı birkaç yakıt tankı bulunur ve yakıtı biten tanklar hemen gövdeden ayrılır.



3 Yolculuğu boyunca roket, boşalan yakıt tanklarını tek tek bırakmayı sürdürür. Böylece gereksiz yükten kurtulur.



4 Roket yörüngeye ulaştığında uydu ayrılır ve yörüngeye yerleşir. Roket görevini tamamlamış olur. Roketin bazı parçaları paraşütle yere inerken, bazı parçaları da atmosfere girer ve yanar.

Yazı ve Çizimler: Bilgin Ersözlü

doğada bu ay



Hoş Geldin İlkbahar!

Hava hâlâ soğuk olsa da, hatta bazı bölgelerimize kar yağsa da bugünler ilkbaharın habercisi bitkilerin ortaya çıkma zamanı! Tomurcuk veren ağaçlar, rengârenk çiçekler, cıvı cıvı öten kuşlar, vız vız uçan arılar, saklandıkları yerlerden çıkan kelebekler... Baharı müjdeleyen bu canlılarla karşılaşmaya hazır mısınız?

Fotoğraf: Matthew Folley



Narin Görünümlü Siklâmenler

Kalp biçimindeki yaprakları ve pembe-mor çiçeklerinden siklâmenleri tanımak çok kolay! Siklâmen dünyanın hemen her yerinde çok sevilen bir bitki.

Fotoğraf: Alper Akyüz



Rengârenk Çiğdemler

Kış ayları daha bitmeden çiçek açmaya başlayan çiğdemlerin pek çok çeşidi var. Pembe, mor, beyaz, sarı çiçekler açan bu soğanlı bitkilere ülkemizin her yerinde rastlayabilirsiniz.

Mis Kokulu Nergisler

Ülkemizde çok değişik nergis türleri bulunur. Daha önce hiç nergis koklamadıysanız bunu hemen yapmanızı öneririz. Çünkü çok güzel kokar! Koklarken burnunuzu çok yaklaştırırsanız, turuncu-sarı çiçektözlü burnunuza yapışır.

Ormanın Sessiz Güzelleri Çuhaçiçekleri

Bazı ormanlarda rengârenk çuhaçiçekleriyle karşılaşabilirsiniz. Çuhaçiçekleri sarı, pembe, mor ya da mavi renkli olabilir.

Fotoğraf: Mark Hillary



Fotoğraf: Amanda Sinter

Her Yerde Biten Koyungözü Papatyalar

Koyungözü papatyayla taç yapmayan ya da küçük bir buket hazırlamayan var mıdır acaba? Eğer varsa, bunları yapmanın tam zamanı. Şimdi hemen her yerde bu papatyalardan bulabilirsiniz.

Taçyapraklarını hava açıksa açan, kapalıysa kapayan bu güzel çiçeği görmemeniz neredeyse olanaksız.

Burcu Meltem Arık
burcu.arik@gmail.com

gözlem defterinizden



Birçok toplu taşıma aracı var.
Örneğin, otobüs, tren, uçak, tramvay...
Bu araçların benzerliklerini ve farklılıklarını
gözlemleyin. Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Kış Geldi Yaz Bitti

Kış mevsiminde ağaçlarda hiç yaprak kalmaz, yaprakların hepsi dökülür. Ayrıca kışın kar yağar. Bu nedenle ağaçların bembeyaz olduğunu gözlemledim.

Ayşe Dere
Müncübe Cingilloğlu İÖ / 3-A / Melikgazi / Kayseri



Kış Mevsiminde Ağaçlar

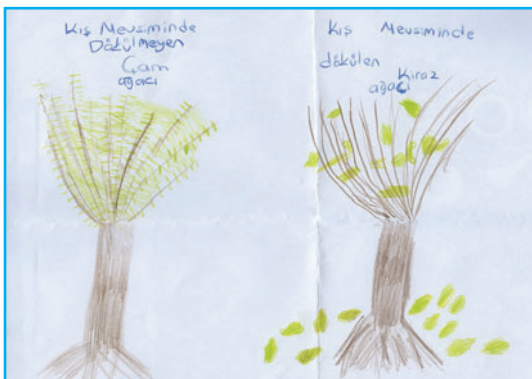
Ağaçları gözlemlemeyi çok seviyorum. Ağaçları gözlemledikten sonra onlar hakkında birçok bilgi edindiğimi fark ettim. Örneğin, kış mevsiminde ağaçların dışını saran kabukların biraz daha sertleştiğini gözlemledim. Ayrıca yapraklarını döktüklerini öğrendim.

Onur Emre
Orhangazi İÖ / Kızılcahamam / Ankara

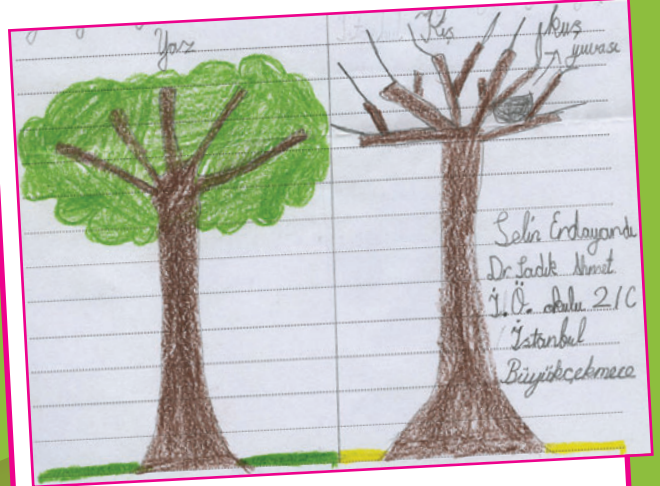
Ağaçları Gözlemliyorum

Komşumuzun bahçesindeki mandalina ve kiraz ağacını gözlemledim. İkisinin de kışın başında yaprakları dökülmüştü. Ancak çam ağacının yapraklarının dökülmediğini gördüm.

Cemil Işık
Gazipaşa İÖ / 5-D / Giresun



Mevsimlerin Farkı



Bizim evin karşısında büyük bir ağaç var. Ağacın içinde küçük bir yuva var. Ancak bu yuvayı yazın göremiyorum. Yalnızca kışın görüyorum. Çünkü kışın ağacın yaprakları döküldüğü için ağaçta hiç yaprak kalmıyor.

Selin Erdayandı
Dr. Sadık Ahmet İÖ / 2-C / Büyükcçekmece / İstanbul

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Kışın Ağaçlara Neler Oluyor?



İlkbahar mevsiminde çiçekleri, kuşları her yerde görürüz. İlkbaharda ağaçlarda bol bol yaprak ve çiçek olur ama kışın bu durumun değiştiğini gözlemledim. Çünkü kışın ağaçlarda hiç yaprak olmadığını, sonbaharla birlikte yaprakların döküldüğünü gördüm. Sincap gibi hayvanların ağaçlardaki oyuklarda kış uykusu için hazırlık yaptıklarını da fark ettim.

Onur Hoşça

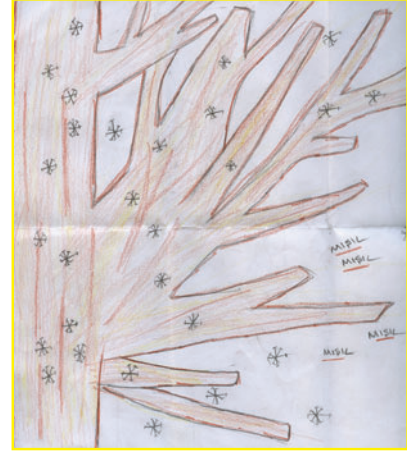
Eşrefbey İÖ / 6-B / Gebze / Kocaeli

Ağaçlar Uykuya Dalıyor!

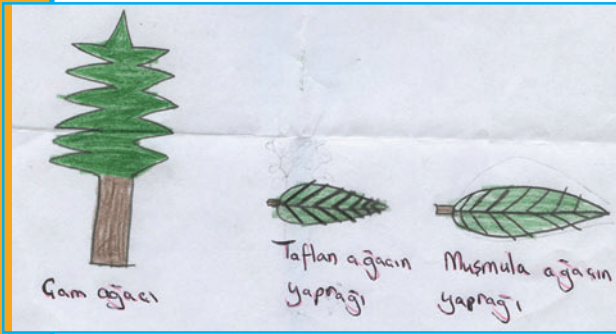
Sonbaharda ağaçları her gün gözlemliyordum. Günden güne sararıp soluyorlardı. Kış olunca da tıpkı tüm doğa gibi uzun bir uykuya daldılar. Sanırım diğer canlılar gibi marta kadar uyuycaklar. Ağaçların yapraklarının tümüyle döküldüğünü ve kışın üzerlerine kar yağdığını gözlemledim. Umarım hemen ilkbahar gelir de uykularından uyanıp yeşillenirler. Ayrıca meyve verir ve çiçek açarlar.

Buse Ertürk

Fatih İÖ / 6-A / Boğazlıyan / Yozgat



Ağaçlardaki Değişiklikler



Bu kış anneannemin yanına, köye gitmiştim. Orada çok eğlendim ve birçok gözlem yapma fırsatı buldum. Örneğin, köyde çok değişik ağaçlarla karşılaştım. Ancak bazı ağaçların yapraklarının olmadığını, bazılarının olduğunu gördüm. Sonra kardeşim Ertuğrul'la yaprağı olan ağaçların yapraklarını toplayıp oyun oynadık. Müşmula, çam ve taflan ağaçlarının yaprakları vardı.

Dilek Günindi

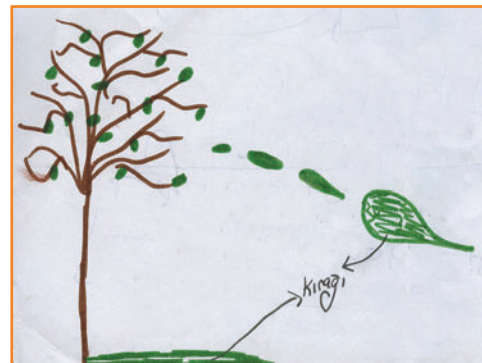
Merkez İÖ / 6-E / Boztepe / Ordu

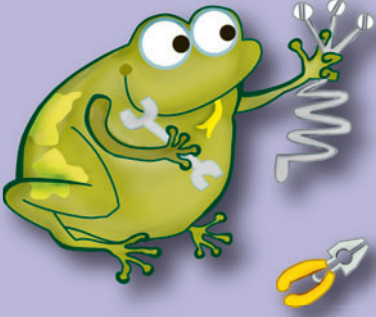
Kış Ayında Bahçemiz

Sabah okula giderken ağaçların üzerinde beyaz bir tabaka gördüm. Bunun ne olduğunu çok merak ettim. Hemen fen ve teknoloji öğretmenime sordum. Bunların kış aylarında ağaçların üzerinde oluşan "kırağı" olduğunu söyledi. Kırağı hakkında biraz araştırma yapınca bunun soğuk havalarda oluştuğunu öğrendim. Yaşasın, bu kış ağaçları gözlemlerken bir şey daha öğrendim!

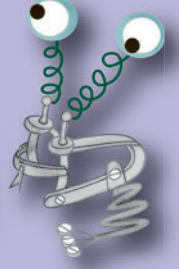
Nazenin Elçi

Bahçeşehir Koleji / 6-A / Diyarbakır





buluş atölyesi



Deniz, büyüyünce makine mühendisi olmak, iş makineleri tasarlamak istiyor. Onun tasarladığı makineler sayesinde dev yapılar, köprüler, tüneller yapılabilecek! Aslında tasarımları ve bazı tasarımlarının maketleri bile hazır. En büyük zevki, yeni çizdiği bir iş makinesinin maketini yapmak. Bu iş için odasında büyük bir kutu var. Bu kutuda birçok atık malzeme bulunuyor. Örneğin, 20 litrelik su bidonlarının plastik kapakları onun için birer hazine! Çıkıntılarını kesip bu kapakları tekerlek olarak kullanıyor. Onu bu uğraşı, arkadaşlarının da ilgisini çekmiş. Deniz'e yardım ediyorlar. Hatta bazıları kendi iş makinesini tasarlıyor! Elbette, sizden de bir iş makinesi tasarlamanızı istiyoruz. Buluşçular iş başına!



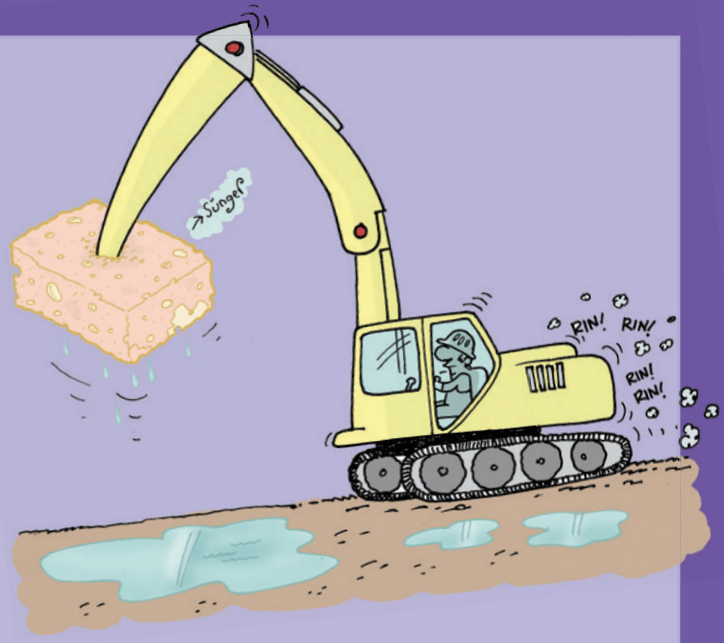
Bir İş Makinesi
Tasarlayabilir misiniz?

İŞTE
BULDUM!



İş Makineleri

Buldozer, vinç, kepçe, kazıcı... Bunlar birer iş makinesi. Her birinin ayrı bir işlevi var. Kazmak, delmek, taşımak, yukarı kaldırmak, aşağı indirmek gibi. Demek ki önce tasarlanacak iş makinesinin işlevini belirlemek gerekir. Sonra da bu işlevi yerine getirecek düzeneğin üzerinde düşünülebilir. Örneğin vinçler, makaralar sayesinde bir yükü yukarı kaldırır ya da aşağı indirir. Elbette düşünülecek daha pek çok şey var: İş makinesinin büyüklüğü, şekli, makinenin nasıl kullanılacağı, tekerleklerinin nasıl olacağı, hangi enerjiyle çalıştığı, çevreye olan etkisi...



Tuğba Can
Çizimler: Esin Özbek

Yeni Bir Trafik İşareti Tasarlayanlar



Denize Yaklaştınız!
Onur Giray Hepgüler



Dikkatli Gözünüz
Kamaşabilir!
Fatih Mert Deniz



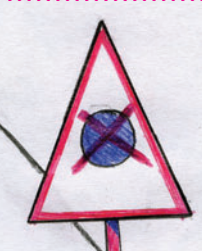
Oyun Oynanmaz!
Musa Yavuz



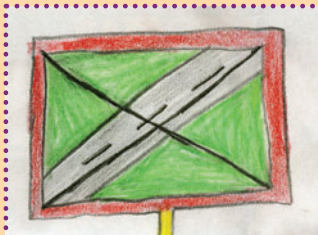
Buraya Ev Yapılamaz!
Deprem Bölgesidir!
Taha Duman



Korna Çalmayın!
Sena Köktürk



Top Oynanmaz!
Ceren Erkorkmaz



Yol Yok!
Merve Bilir



Oyun Alanı!
Beyza Dönmüş



İleride Benzinlik Yok!
Zeynep Betül Koç

Katkıda Bulunanlar

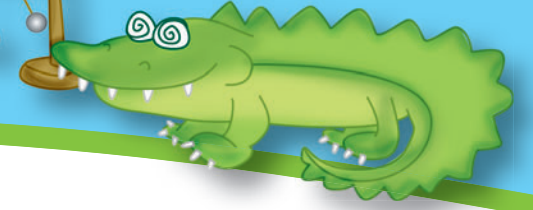
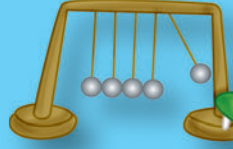
Musa Yavuz - Adana / Yunus Emre Sancak, Mustafa Bacak, Fatma Aydoğuş, Çansu Mümine Yerlikaya, Fatih Güllü, Engin Yiğit, Özlem Karakulah, Hilal Durmuş, M. Berkay Solak, Enes Kahraman, Burcu Güven, Sultan Taşpunar - Afyon / Handenur Arslan, Gamze Geni - Ankara / Hafize Betül Çam - Balıkesir / Ceren Erkorkmaz - Bursa / Görkem Eroğlu, İrem Fıçıoğlu, Berfu Yıldız, Z. Fatmanur Sürücü, Sila Yüzer, Taha Duman, Eylem Işıl Yılmaz, Veli Çömlek, Burak Kaya, Uğur Uçar, Umut Aka, Uğur Kolsal, Doğançan Yener - Çanakkale / Zeynep Elpe - Erzurum / Fatih Mert Deniz - Gaziantep / Onur Giray Hepgüler, Kerem Yavuz, Zeynep Betül Koç - İstanbul / İlayda Celep, Simay Özoğul - İzmir / Ayça Uğurlu - Kayseri / Seda Eşkin, Yusef Ertekin, Muhammet Hanefi Terzi, Berkay Fıçı, Sibel Yıldız, Erdem Duman, Özge Gür, Betül Yılmaz, Aysu Dilara Durmaz, Ali Burak Ates, Şiyar Zilan Çelik, Murat Karakuzu - Kocaeli / Batuhan Sonuvar - Konya / Beyza Dönmüş, Mehmet Akif Yıldırım - Ordu / Şaban Can Kondakçı - Samsun / Dilruba Işın - Sivas / Berfin Nur Akbal, Ömer Top, Can Günersu, Alkım Gökbayrak, Çansel Bayrak, Gülşah Öteyüzöğlü, Merve Bilir, Sena Köktürk, Atakan Arıkan, Doğanç Koşar, Nihat Duru, Cemre Aslan - Zonguldak / Gözde Öztürk

Siz de bu köşeye katkıda bulunmak istiyorsanız adresimiz:

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi

Buluş Atölyesi Köşesi / Atatürk Bulvarı No:221 / Kavaklıdere / 06100 / Ankara

e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr



Huniden "Elektrik Süpürgesi"!

Çevremizde tonlarca hava tabakası olmasına karşın neden vücudumuz hava basıncından etkilenmez? Çünkü, vücudumuzun içindeki ve dışındaki basınç eşittir.

Gezegemizi kaplayan hava tabakasına "atmosfer" adı verilir. Bu hava tabakasının bir kütlesi vardır. Bu kütle, temas ettiği yüzeylere basınç uygular. Öyle ki, bu basıncın bir santimetre kareye uyguladığı kuvvet 1 kilogramdır! Ancak, basınç dünyanın her yerinde aynı değildir. Örneğin, yükseklerle çıktıkça basınç azalır. Böylece alçak ve yüksek yerler arasında bir basınç farkı oluşur. Peki, basınç farkı ne işe yarar? Elbette, eğlenceli ve basit bir "elektrik süpürgesi" yapmaya!..



Gerekli Malzeme

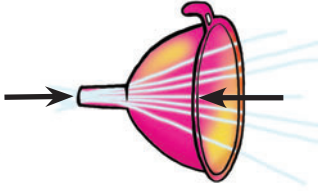
- Huni
- Mum



Haydi Başlayalım!

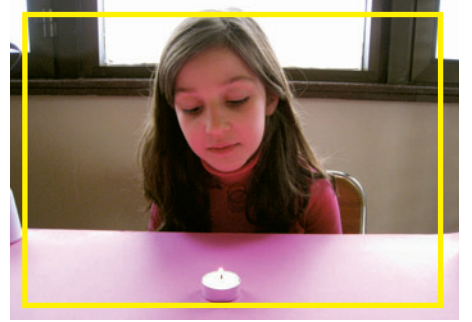
- 1 Mumu yakın. Bunu yaparken bir yetişkinden yardım alın.
- 2 Sonra da mumu üfleyin. Mum söner değil mi?
- 3 Şimdi de mumu yeniden yakıp şunu deneyin. Huniyi fotoğraftaki gibi tutup dar kısmından tüm gücünüzle üfleyin. Mum söner mi?

Hava, huninin dar kısmından hızla akar bu da huninin geniş kısmında basıncın düşmesine neden olur.



Huninin geniş kısmıyla mumun bulunduğu yer arasında basınç farkı oluşur. Bu basınç farkı nedeniyle çekme kuvveti ortaya çıkar.

Mum sönmeyiz ve alevi sanki huniye doğru çekiliyormuş gibi hareket eder. Peki, bu nasıl olur? Huninin dar kısmından üfleme, buradaki havanın hızlı akmasını sağlar. Bu da huninin geniş kısmında bulunan hava basıncının azalmasına neden olur. Böylece, huninin geniş kısmıyla mumun bulunduğu yer arasında bir basınç farkı oluşur. Bu basınç farkı nedeniyle bir çekme kuvveti ortaya çıkar. Huni sanki bir elektrik süpürgesi gibi, mumun alevini kendine çeker.



gök yüzü günlüğü



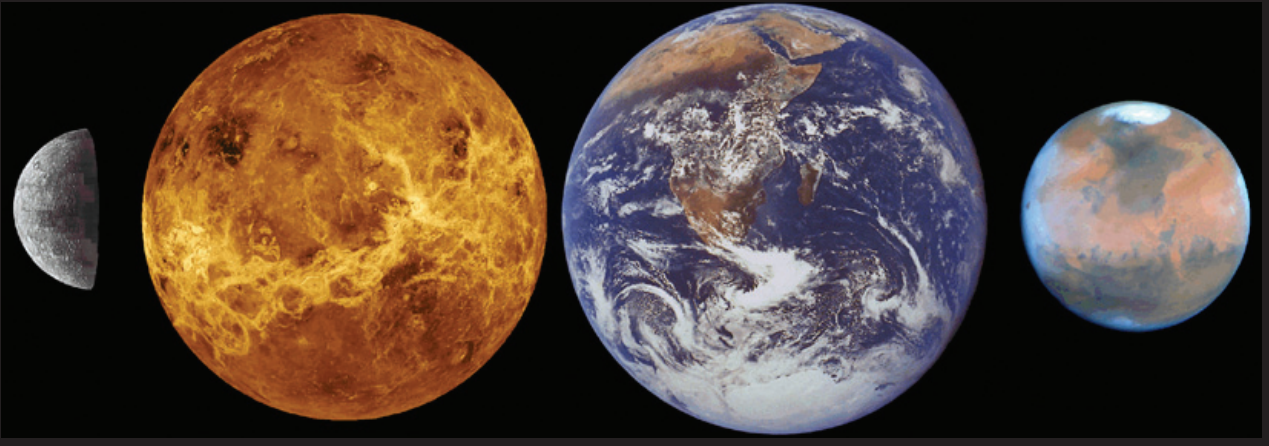
Üç Gezegen Bir Arada!

Şubat bitiyor, Mart ayına giriyoruz. Bugünlerde gündüzler biraz daha uzuyor ve bahar takımyıldızları gökyüzünde yerlerini alıyor.

Geçtiğimiz aylarda Kuğu, gibi takımyıldızlarını Güneş batınca batı ufunda görüyorduk. Artık bunların yerini Andromeda, Üçgen ve Balina Takımyıldızları aldı. Doğu ufunda da yeni takımyıldızlar var: Çoban ve Başak Takımyıldızları. Venüs, batı ufunda gözlemlenmeye devam ediyor. 27 Şubat, Venüs'ün en parlak görüneceği gün. Aynı gün Ay, çok ince bir hilal biçiminde görünecek ve Venüs'ten hemen önce batacak. Venüs hava karardıktan birkaç saat sonra batacak ve Satürn doğacak. Satürn, Venüs kadar parlak olmadığından yerini bulmakta zorlanabilirsiniz. 10 Mart günü, hava kararmak üzereyken Satürn ve Ay yan yana doğacak. Doğu ufunda, Ay'ın solunda duran Satürn'ü kolayca gözlemleyebilirsiniz. Merkür, Güneş'e en yakın gezegendir ve gökyüzünde her zaman Güneş'e yakın doğrultuda görülür.

23 Şubat'ta Güneş doğmadan hemen önce doğu ufuna bakarsanız. Merkür, Jüpiter, Mars ve Ay'ı yan yana görebilirsiniz.

16 - 17 Şubat tarihlerinde Merkür'ü Güneş'e en uzak konumunda göreceğiz. Bu tarihlerde Merkür'ü görmek için sabah hava aydınlanmadan önce uyanıp doğu yönüne bakmanız gerekiyor. Merkür'den hemen sonra Jüpiter ve Mars doğuyor. 23 Şubat sabahı bu gezegenlere Ay eşlik



Bu ay gözlemlediğimiz Merkür, Venüs ve Mars'ın büyüklüklerini Dünya'ninkile karşılaştırabilirsiniz. Gaz yapıdaki Jüpiter ve Satürn bu gezegenlerden çok daha büyüktür.

Şubat Ayı Neden 28 Gün?

Dünya, Güneş'in çevresini bir yılda yani 365 gün 6 saatte dolandır. Her yıldan artan 6 saat, dört yılda 24 saat eder ve bir gün olarak şubat ayına eklenir. Böylece 28 gün olan şubat ayı, dört yılda bir 29 gün olur. Peki "Artan bir gün neden şubat ayına eklenir?" diye sorarsanız yanıtı ilginç! Günümüzde kullandığımız takvimin kökeni, Roma imparatoru Jül Sezar'ın (Julius Caesar) hazırlattığı "Jülyen takvimi"dir. Bu takvimde yıl, mart ayından başlar ve şubat ayında biter. Böylece artan gün son ay olan şubata eklenir. Jülyen takviminde bazı ayların adı imparatorların adlarından gelir. Örneğin, temmuz sözcüğünün İngilizce karşılığı "july"dır. "July" sözcüğü Jül Sezar'ın adından gelir. Bir sonraki imparatorun Augustus olan adı da ağustos ayına verilir. Augustus, temmuz ayının 31 gün olmasından rahatsız olur. Bunun üzerine son ay olan şubattan bir günün ağustos ayına eklenmesini emreder. Böylece ağustos ayı da 31 gün olur. Şubat ayıysa 28 gün kalır. İşte Şubat ayının 29 değil, 28 gün olmasının nedeni budur.



ediyor. 23 Şubat'tan Mart başına kadar bu gezegenleri birbirine yakın konumda gözlemleyebilirsiniz.

Ay gözlemleri için üç önemli gün daha var. 3 Mart akşamı, Ay ve Ülker açık yıldız kümesi çok yakın görünüyorlar.

Gökyüzünde bir açık yıldız kümesi gözlemlemek Ay sayesinde daha kolay. 9 Mart akşamı, Ay ve Regulus yan yana doğuyor. Regulüs, Aslan Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı. 13 Mart gecesi de, Ay ve Spika yakın konumda doğuyor. Spika da Başak Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı.

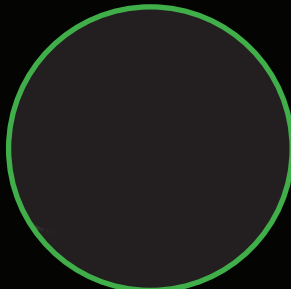
Burcu Parmak

Ay'ın Halleri

16 Şubat Sondördün



25 Şubat Yeniay



4 Mart İlkdördün



11 Mart Dolunay



bilgisayar dünyasından



Tofu Sanki Çizgi Filmden Fırlamış!



Tofu adlı bu robot çizgi film kahramanları gibi hareket ediyor.

Birçok çizgi film kahramanı kendine özgü bazı abartılı hareketler yapar. Örneğin vücutları çok esnektir ve kolayca eğilip bükülürler ya da gözbebeklerini de hızlı hızlı hareket ettirirler. Çizgi film kahramanlarının bu hareketleri robotlar üzerinde çalışan bazı biliminsanları için esin kaynağı olmuş. Sonunda da duygularını ifade edebilen "Tofu" adlı bir robot ortaya çıkmış. Tofu, bir tüy yumağı şeklinde sevimli mi sevimli bir robot. Kolayca eğilip bükülüyor ve gözbebeklerini sağa sola hızlı hızlı hareket ettiriyor. Tofu'nun bir başka ilginç özelliği de gözlerinin küçük birer "ekran" olması. Bu, göz hareketlerinin çok daha gerçekçi olmasını sağlıyor. Tofu'nun filmini izlemek için

<http://tinyurl.com/tofuvideo> adresini ziyaret edebilirsiniz.

Bilgisayarlar İnsan Gibi Konuşacak!

Uzunca bir süredir bilgisayarların yazılı metinleri sesli olarak okuması sağlanabiliyor. Ancak bu konuşmaların yapay olduğu hemen belli oluyor. Cümleler aynı biçimlerde vurgulanıyor, bazı yerlerde ses kaymaları oluyor ya da sözcüklerdeki vurgular bir insanın konuşmasını yansıtmıyor. İşte IBM adlı firma, bilgisayarları tıpkı gerçek bir insan gibi konuşturabilmek için özel bir çalışma yürütüyor. Bu çalışma sonuçlandığında bilgisayar "konuşurken" sözcükleri ve cümleleri tıpkı gerçek bir insan gibi vurgulayabilecek. Ayrıca konuşmalardaki "eeee...", "hımmm...", "şşşt..." gibi doğal ifadeleri de kullanabilecek. Bu bilgisayarı dinlemek için <http://tinyurl.com/konusalim> adresini ziyaret edebilirsiniz. Metni 'Enter Text' bölümüne girip 'Say it' yazan yere tıklayarak, yazdıklarınızı bilgisayarınızın "ağzından" dinleyebilirsiniz.



Biliminsanları, bilgisayarları tıpkı gerçek bir insan gibi konuşturmak için çalışıyor.

sorun söyleyelim?

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221
Kavalkıdere 06100 / Ankara

Benlerimiz nasıl oluşur?

İrem Şahin
Altınordu Layık Akbilek İÖO / Sincan / Ankara

Derimizin rengini "melanin" adı verilen bir madde verir. Bu madde, derimizin bazı bölümlerinde daha çok bulunur. Melaninin daha çok bulunduğu bu bölümler koyu renkli küçük lekeler biçimindedir. Bu lekeler "ben" denir. Güneş ışınları, derimizdeki melanin üretimini artırır. Bu nedenle yeni benlerimiz oluşabilir ya da daha önceden bulunan benlerimizin rengi koyulaşabilir. Özellikle beyaz tenli insanlar güneş ışınlarından daha fazla etkilenir. Bu yüzden onlarda ben oluşma olasılığı daha fazladır.



Karıncalar kendilerinden ağır yiyecekleri nasıl taşır?

Hilal Ökmen
İstek Kaşgarlı Mahmut İÖO / İstanbul



Karıncalar böcek, tohum, meyve gibi yiyeceklerle beslenir. Buldukları yiyecekleri de yuvalarına taşırlar. Kimi zaman taşıdıkları yiyecekler kendilerinden çok daha ağır olabilir. Bu ağır yiyecekleri nasıl taşıdıklarına gelince!.. Karıncaların da kasları vardır. Ancak karıncaların kütlesi çok hafiftir. Bu nedenle "kendilerini taşımak" için çok fazla kas gücü kullanmaları gerekmez. Tüm güçlerini, kendilerinden kat kat ağır yiyecekleri taşımak için kullanabilirler. Bizim de kaslarımız var. Ancak biz, kas gücümüzün önemli bir bölümünü "kendimizi taşımak" için kullanırız. Çünkü bizim kütlemiz karıncalarinkinden çok daha fazladır. Bu yüzden kendimizden çok ağır nesneleri taşıyamayız.

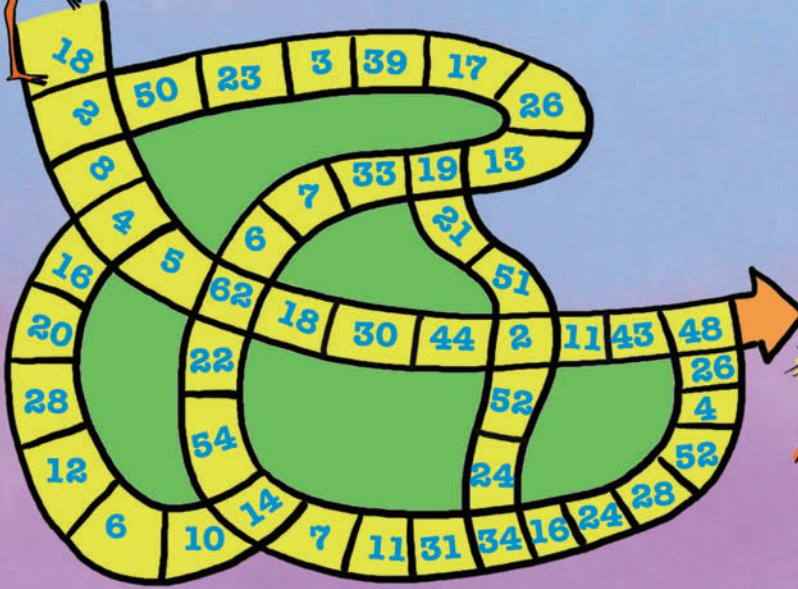
Hande Kaynak
Çizimler: Bengi Genç



düşünerek eğlenelim

Güzel Evim Nerede?

Leylekler, her yıl sonbaharda uzak ülkelere göç eder. İlkbaharda geri geldiklerindeyse genellikle eski yuvalarına yerleşirler. Bu leylek de geçen yılki yuvasını arıyor. Ona yardım eder misiniz? Yapmanız gereken tek şey çift sayıları izlemek!



Leylekler Kışı Nerede Geçirir?

Leyleklerin kışı nerede geçirdiğini biliyor musunuz? Bu sorunun yanıtı tabloda gizli! Aşağıdaki kutuların altında verilen sayıları bu tabloda bulun. Sayıların kesişimindeki harfleri kutuların içine yazdığınızda yanıtı bulacaksınız.

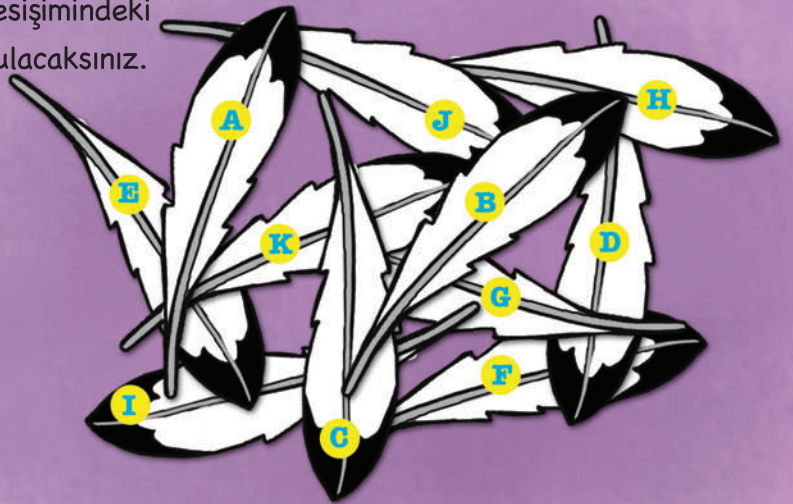
	1	2	3	4
5	Y	K	A	N
6	i	G	Z	F
7	E	H	R	Ü

G ☐ ☐ ☐ ☐

6-2 7-4 5-4 7-1 5-1

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5-3 6-4 7-3 6-1 5-2 5-3



Dökülmüş Tüyler!

Bir leyleğin tüyleri dökülmüş. En altta kalan tüyü bulabilir misiniz?



Özge Leyleklerin Yerini Arkadaşlarına Haber Veriyor...

Özge, gördüğü leyleklerin yerlerini arkadaşlarına haber verirken saat üzerindeki rakamlardan yararlanıyor. Örneğin, leylek "kendi sağındaysa" arkadaşlarına "C leyleği saat 3 yönünde" diye sesleniyor. Özge, A, B, C, D, E ve F leyleklerinin yerlerini arkadaşlarına haber vermek istediğinde nasıl seslenecek?

Sözcük Avı

Bu harf tablosunda, leyleklerin göç yolları üzerinde bulunan 12 ülkenin adı gizli. Bakalım kaçını bulabileceksiniz?

T	Z	i	M	B	A	B	V	E	R
Ü	S	S	O	P	L	V	O	S	O
R	U	R	Z	O	M	L	F	L	M
K	R	A	A	L	A	Ü	Ü	O	A
i	i	i	M	O	N	B	R	V	N
Y	Y	L	B	N	Y	N	D	A	Y
E	E	V	i	Y	A	A	Ü	K	A
E	V	i	K	A	V	N	N	Y	V
A	V	U	S	T	U	R	Y	A	i

Geçen Sayının Yanıtları

Yarışmada Kim Hangi Dereceyi Aldı?

Birinci, Bilgesu; ikinci, Teoman; üçüncü, Buse; dördüncü, Ekin.

Kar Taneleriyle İşlem

$$3 + 2 - 1 = 4$$

$$8 + 3 - 3 = 8$$

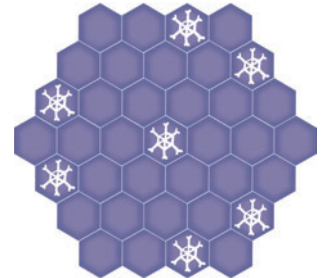
$$15 + 5 - 10 = 10$$

$$17 + 5 - 8 = 14$$

Kardan Adam Sudoku



Kar Tanelerini Yerleştir



Bir Bilmecem Var

Düzeltili: Ocak 2009 sayımızdaki "Peru" yazımızda, yanlışlıkla "Titicaca Gölü"nün 12.000 metre yükseklikte bulunduğu yazılmıştır. Doğrusu, yaklaşık 3800 metredir. Düzeltilir, özür dileriz.

Banu Binbaşaran Tüysüzoglu
Çizimler: Pınar Büyükgüral

satranç oynuyoruz



Dünyanın İlk Satranç Şampiyonu Wilhelm Steinitz



(1836-1900)

İlk uluslararası satranç turnuvası 1886 yılında Londra'da düzenlenmiş. Bu turnuvanın şampiyonu da Wilhelm Steinitz olmuş. Steinitz, 1836 yılında Prag'da doğmuş bir Avusturya-Macaristan İmparatorluğu vatandaşı. Babasını örnek alarak satranca başlamış. Daha sonra eğitim için gittiği Viyana'da kısa süre içinde usta bir satranç oyuncusu olmuş. Londra'daki ilk uluslararası satranç turnuvasına katıldığındaysa 26 yaşındaymış. Bu turnuvada kazandığı büyük başarıyı diğerleri izlemiş ve satrançta bir efsane haline gelmiş. Steinitz'in satranç oynama biçimi, o dönemin alışılmış "rakip şaha saldırı" anlayışından farklıydı. Bir oyuncunun yalnızca yapacağı saldırılar üzerinde yoğunlaşmasının doğru olmadığına inanırdı. Çünkü

oyuncunun konumunu sağlamlaştırmaya çalışması da en az saldırılar kadar önemliydi. Steinitz, satrancı bilimsel olarak inceleyen ve stratejiye yönelik kurallar geliştiren ilk kişidir. Böylece, doğrudan rakibin şahına saldırmaya dayalı eski oyun anlayışının değişmesine neden olmuştur. Steinitz, Londra'da kazandığı unvanını uzun bir süre boyunca korudu. Ancak 1894 yılında Emanuel Lasker'e yenilerek bu unvanını kaybetti. Oyunlarında tercih ettiği yaklaşımlar günümüzde de uygulanıyor.

W. Steinitz-J. Wechsler, 1867

1.e4 e6 2.d4 d5 3.Ac3 Fb4 4.exd5 Vxd5 5.Vg4 Ae7 6.Vxg7 Ve4+?7.Şd1! 1-0. Siyah kale kaybeder.

W.Steinitz-J. Zukertort,1886

1.e4 e5 2.Ac3 Ac6 3.f4 exf4 4.d4 d5 5.exd5 Vh4+ 6.Şe2 Ve7+ 7.Şf2 Vh4+ 8.g3 fxg3+ 9.Şg2 Axd4 10.hxg3 Vg4 11.Ve1+ Fe7 12.Fd3 Af5 13.Af3 Fd7 14.Ff4 f6 15.Ae4 Agh6 16.Fxh6 Axh6 17.Kxh6 gxh6 18.Axf6+ Şf8 19.Axg4 1-0

Beyaz oynar, 3 hamlede kazanır.



Steinitz-Von Bardeleben, 1895

Beyaz oynar 4 hamlede kazanır



W Steinitz - M. Chigorin, 1889

Çözüm 1
1. l.kxe7 Şxe7 2. Vxc7+ Ad7 (2
Şxf6?? Ve5 mat) 3. Vxa5 Terk
Çözüm 2
1.kxe7+!! Şf8 (l.Vxe7 2. Kxc8), (l.
Şxe7 2.kxe1+ 2.kxf7+! Şh8
4.kxh7+! 1-0

mekrup kutusu



Bilgi Dolu Bilim Çocuk,

Bu dergiyi 2. sınıftan beri okuyorum. Derginiz çok güzel ve müthiş!.. Derginizle tanışmamızı sağlayan sevgili öğretmenim. Ona beni bu güzel dergiyle tanıştırdığı için teşekkür ederim. Okuduğum dergileri sınıfa götürüyorum. Sevdiğim bilgileri arkadaşlarımla paylaşıyorum. Bu dergiyi bırakmaya hiç niyetim yok. En çok "Simit ve Peynir"le Biliminsanı Öyküleri"ni seviyorum. Dergiyi almaya başladığımdan beri hayatımda birçok değişiklik oldu. Derginin her yerini satır satır, sütun sütun, mısra mısra okuyorum. Deneylere bayılıyorum. Tüm deneyleri yapıyorum. Evimde Bilim Çocuk köşesi var. Bu dergiyi yayımlayan tüm yetkililere teşekkür ederim. Bilimle kalın. Sevgilerimle

Oğuzhan Sancar
19 Mayıs İÖO / Dadaşkent /Erzurum

Arkadaşım Bilim Çocuk,

Bundan bir yıl önce Bilim Çocuk Dergisi'ni bir arkadaşımda gördüm. Okudum, inceledim ve çok beğendim. Aileme abone olmak istediğimi söyledim. Onlar da beni kırmayıp kabul ettiler. İlk geldiği gün çok sevindim ve hemen okudum. O günden sonra Bilim Çocuk Dergisi benim en yakın arkadaşım oldu. Bilim Çocuk Dergisi'ni çok seviyorum. En çok da "Simit ve Peynir"le Biliminsanı Öyküleri"ni, "Düşün Bakalım", "Şaşırtan Buluşlar", "Evde Bilim" ve "Bizim Sokak" bölümlerini beğeniyorum. Emeği geçen herkese teşekkürler!

Melike Bozkurt
Mukaddes Muhlis Cüher İÖO / 5-A / Kemaliye / Erzincan

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginize okumaya başladığım ilk günden beri çok mutluyum. Severek okuyorum. Derginizi her elime aldığında içimden şöyle bir düşünce geçiyor: "Acaba bu sayının içinde beni ne sürprizler bekliyor. Yeni bilgisayarlar, laptoplar nasıl? Acaba bu sayıdan da oyun çıkar mı?" Simit ve Peynir'i çok seviyorum. Öğretmenlerimiz biliminsanlarıyla ilgili ödevler verdiğinde oraya bakıyorum. Bana bilim, sanat, kültür hakkında verdikleriniz için çok teşekkürler!

Ayşeül Maltaş
Köyhizmetleri İÖO / 6-A / Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Bu dergiyi fen ve teknoloji öğretmenimin önerisiyle aldım. Çok memnunum. Yazıları büyük bir zevkle okuyorum. Özellikle konulara bakış açınızı çok beğeniyorum. Dünya'ya bir çocuğun gözünden bakabiliyor ve anlayabileceğimiz dilde anlatabiliyorsunuz. Bu yüzden bu dergiyi çok seviyorum. Ayrıca Bilim Çocuk Kartları'nı çok beğeniyorum. Yeni sayılarını dört gözle bekliyorum. Biz çocuklar sizin gibi dergi çalışanlarına sahip olduğumuz için çok şanslıyız. Hepinize çok teşekkür ederim ve başarılarınızın devamını dilerim.

Özlem Önder
Ali Kuşçu İÖO / 7-B / İzmir

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi 5 yaşından beri alıyorum. Şu an 11 yaşındayım. Bana bilmediğim birçok şey öğrettiniz. Dergiden çıkan kartları okula götürüyorum, arkadaşlarımla oynuyoruz. Teneffüsler çok eğlenceli geçiyor. Evdeyse kardeşim, mini otomobiller sayısında verdiğiniz otomobil oyununu sürekli oynuyor. Bugün evde kaldım. Annem işten (okuldan) dönünce beraber Bilim Çocuk Dergisi'ni okuduk. Babamla da ilginç yazıları okuyoruz.

Mehmet Ali Akay
Şahinbey / Gaziantep

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere
06100 / Ankara

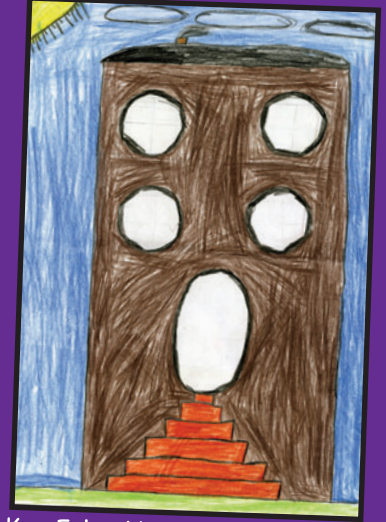
sizden gelenler



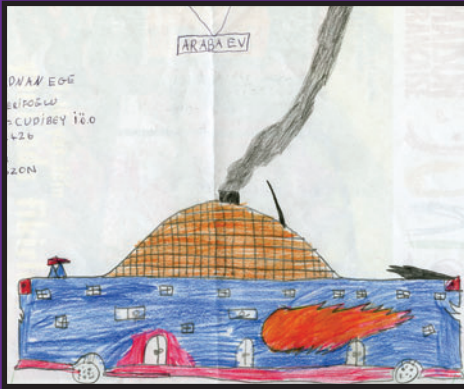
Kaplumbağa Apartmanı • Burak Tanışman
Adatepebaşı Köyü/K.Kuyu/Ayvacak/Çanakkale



Şişe Bina • Berkay Erdal
Süreyyapaşa İÖO/3-C/İstanbul



Kuş Evi • Aleyna Yılmaz
Mustafa Kemal İÖO/3-C/ Diyarbakır



Araba Ev • Adnan Ege Şerifoğlu
Cudibey İÖO/2-A/Trabzon



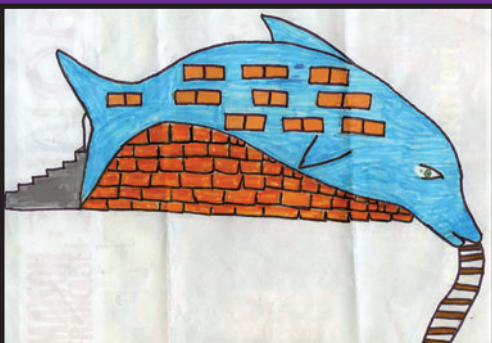
Surat Ev • Zeynep Yıldırım
Ahmet Taner Kışlalı İÖO/6-A/Körfez/
İzmit



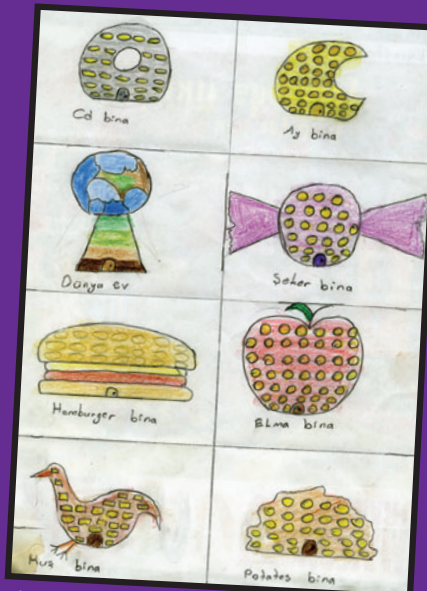
Saksı Ev • Melike Altaylar
Balçova/İzmir



Çilek Otel • Burcu Şen
Gebze Eşrefbey İ.Ö.O/6-D/Gebze/Kocaeli



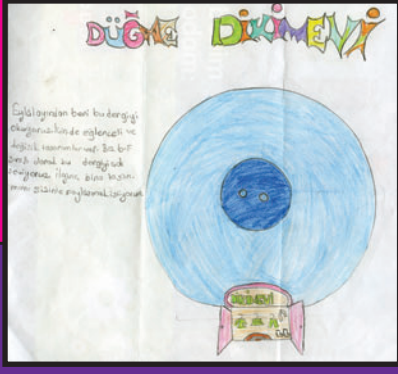
İlginç Balina Ev • Ceylan Sarı
Şiran Yatılı İlköğretim Bölge Okulu/8-D/Gümüşhane



Aysu Dilara Durmaz
Eşrefbey İÖO/Gebze/Kocaeli



İlginç Bina • Beyza Gökmen
Mustafa Urcan İÖO/2-C/Karabağlar/İzmir



Düğme Dikimevi • Gizem Tekin
Fatih İÖO/6-F/Kütahya



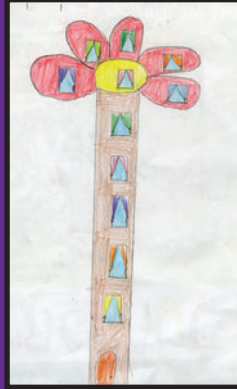
İlginç Bina • Ceren Acar
Zübeyde Hanım İÖO/Zonguldak



İlginç Bina • Mert Horasanlı
Kültür Koleji/3-B/İstanbul



Mantar Ev • Fatma Ravza Şenel
Ahmet Taner Kışlalı İÖO/6-A/İzmit



Çiçek Bina • Eda Ekim
Şehit Öğretmenler İÖO/
2-B/İstanbul



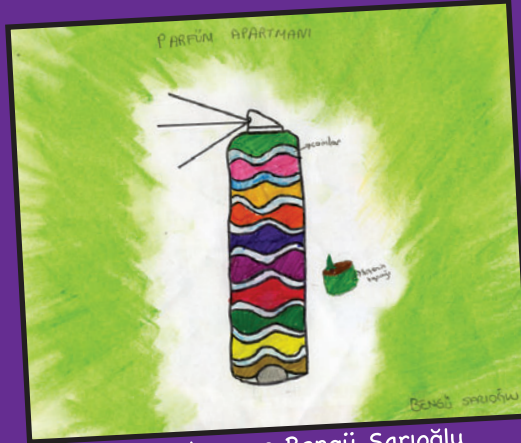
Kuşun Kalem Kule
Nazenin Elçi
Bahçeşehir Koleji/6-A/ Diyarbakır



Pantolon Bina • Zehra Demir
Nezihe Osman Atay İÖO/5-B/
Şehitkamil-Gaziantep



Çorap Bina • Aybüke Sultan Mirzelioglu
Haydar Aliye İÖO/2-A/Ankara



Parfüm Apartmanı • Bengü Sarioğlu
Anamur Koleji/6-A/Mersin



Dinozor Otel • Seval Ergün
İzmir



Hayalimdeki Ev • Resul Bayram
80.yıl Salihlerköyü İÖO/3-A/Dikili/İzmir



Çiçek ve Fıskiye Bina • Cem Arslan
Cumhuriyet İÖO/3-B/Tunceli

**Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi /
Sizden Gelenler Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100
Kavaklıdere - Ankara**

BİZİM SOKAK

ESİN ÖZBEK



Yağmur'a da aynı şeyi yapalım.

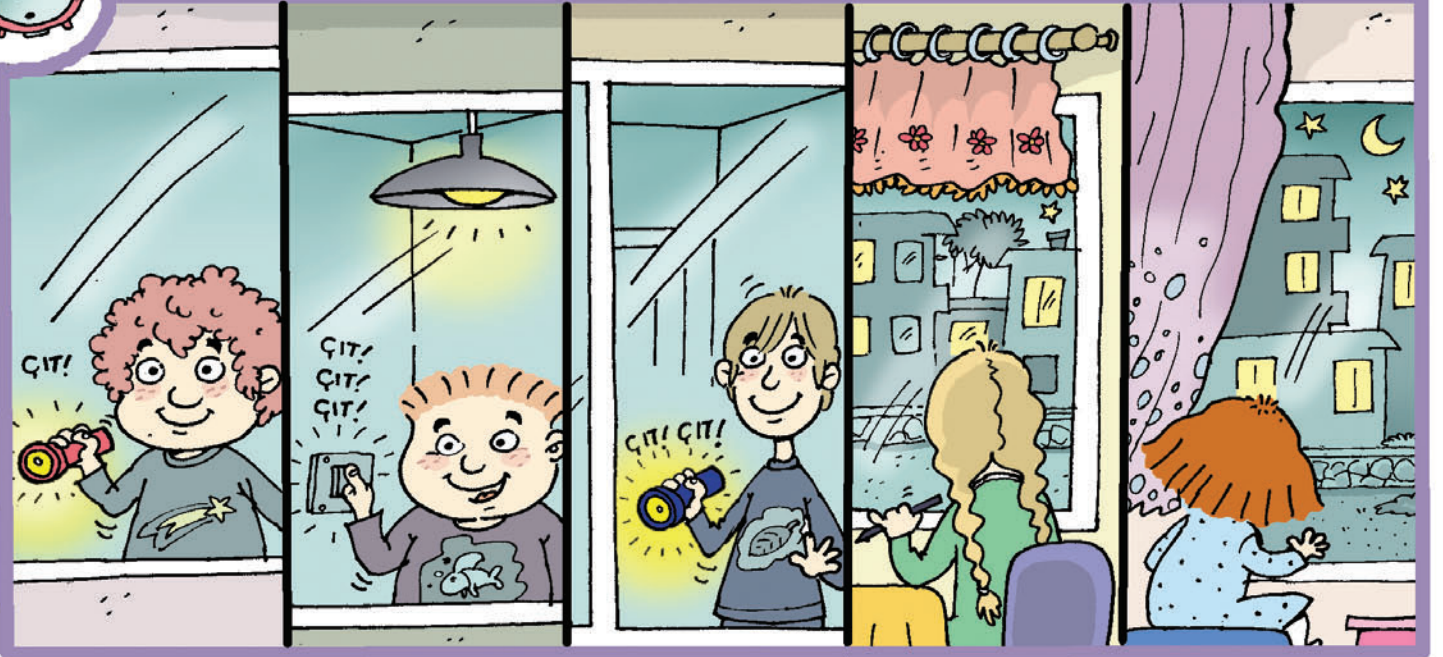
O zaman yarın ikisinin de defterlerine yeni mesajlar koyarım.

Yarını iple çekiyorum.
Çok eğleneceğiz!

Ertesi gün...

Mesajda, "bu akşam tam dokuzda, pencereden dışarı bak" diyor. Altında da "ışık alfabesi" diye bir şey var. Harfler, noktalar ve çizgilerle gösteriliyor bu alfabede.

Bana gelen mesajda da "mutfak penceresinden dışarı bak" yazıyor. "Kalem kâğıdını da hazırla" diyor.



Eren! Mıstık! Özgür! Demek sizdiniz!



İki uzun... Hımm! Tamam, "i" harfi! Uzun-kısa-uzun-uzun... Bu da "y" harfi... Anladım! "İyi geceler" diyorlar!

İyi
geceleer!



yeni bir kitap



Çocuk Olmak Zor!

Yazan: Jennifer Moore - Mallinos

Resimleyen: Marta Fàbrega

Çeviri: Ebru Kılıç

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Erken Çocukluk Kitaplığı

Çocuk olmak zor! Okula gitmek, ödev yapmak, odanızı toplamak, dişlerinizi fırçalamak zorundasınız. Sevmesiniz bile tabağınıza konulan tüm yemekleri bitirmeniz gerekiyor. Üstelik tüm bunları yapıp yapmadığınız, okuldaki ya da herhangi bir yerdeki kurallara uyup uymadığınız sürekli olarak büyükler tarafından kontrol ediliyor. Bu pek de adil değil. Çünkü büyükler istemedikleri yemekleri yemiyor, gece geç saatlere kadar oturabiliyor. Evde yalınayak dolaştıklarında kimse onlara bir şey demiyor. Yataklarını toplamadıklarında da sorun olmuyor. Peki ya çocuk olmanın hiç güzel yanı yok mu? Elbette var! Hem de o kadar çok ki! Ağaca tırmanmak, kumda oynamak, sıcak bir günde bahçe hortumunun altından geçmek bunlardan yalnızca birkaçı. Yine de büyük olmak daha mı kolay acaba? "Çocuk Olmak Zor!" adlı kitapta çocuk olmanın hem zor hem de eğlenceli yanlarını, büyük olmanın sıkıcı yanlarını keşfedeceksiniz.



"Çocuk Olmak Zor!", "Bende Disleksi Var", ve "Yapabilirim!" adlı kitaplarla birlikte TÜBİTAK Erken Çocukluk Kitaplığı'na yeni eklendi.

Kitapların ortak yönü, karşılaşabilecekleri zorlukların çocukların ağzından anlatılması. Ayrıca her üç kitabın sonunda, işlenen konuyla ilgili etkinlik önerilerine ve anne babalara notlara da yer verilmiş.



Meltem Yenal Coşkun

Başvuru Kitaplığı

109 İnsan Vücudu	25. Basım	12 TL o
114 Arkeoloji Jane McIntosh	12. Basım	9,5 TL o
116 Evrim Linda Gamlin	11. Basım	9,5 TL o
118 Fizik Jack Challoner	12. Basım	12 TL o
122 Kimyanın Öyküsü Ann Newmark	10. Basım	8,5 TL o
127 Kimya Jack Challoner	8. Basım	11 TL o
129 Evren	9. Basım	12 TL o
131 21. Yüzyıl Michael Tambini	6. Basım	8,5 TL o
136 Taşların Dünyası R. F. Symes		Tükendi
143 Keşifler Rupert Matthews	7. Basım	8,5 TL o
145 Hayvanlar	9. Basım	12 TL o
149 Otomobil Çağı	4. Basım	12 TL o
156 Derin Mavi Atlas B. Gözcelioğlu - Ö. F. Aydıncılar	7. Basım	11 TL o
176 Ay'a İniş Carole Stott	5. Basım	8,5 TL o
190 Fosiller Paul D. Taylor	5. Basım	8,5 TL o
191 Böcekler Laurence Mound	5. Basım	9,5 TL o
192 Bitkiler	5. Basım	11 TL o
195 Volkanlar Susanna Van Rose	4. Basım	8,5 TL o
203 Robotlar Clive Gifford	2. Basım	8,5 TL o
205 Zaman ve Uzay M. Gribbin - J. Gribbin	2. Basım	8,5 TL o
207 Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri İbrahim Baran	2. Basım	8 TL o
277 Teknoloji Roger Bridgman	1. Basım	8,5 TL o
278 Madde Christopher Cooper	1. Basım	8,5 TL o
282 Işık David Burnie	1. Basım	8,5 TL o
287 Türkiye'nin Önemli Omurgasız Fosilleri Nurdan İnan	1. Basım	8 TL o
295 Tıp Steve Parker	1. Basım	8,5 TL o

Çocuk ve Gençlik Kitaplığı

030 Vücudunuz Nasıl Çalışır? J. Hindley - C. King	45. Basım	5 TL □
031 Dünya ve Uzay S. Mayes - S. Tahta	36. Basım	8 TL □
055 Bilimsel Deneyler Jane Bingham	37. Basım	5,5 TL □
066 Bir Zamanlar... M. J. McNeil - C. King	18. Basım	5,5 TL □
075 Akıl Kutusu S. Rose - A. Lichtenfels	19. Basım	4,5 TL □
076 Uzay Denen O Yer Helen Sharman	20. Basım	4,5 TL □
077 Mavi Gezegen Brian Bett	19. Basım	4,5 TL □
080 Havada Karada Suda K. Little - A. Thomas	21. Basım	5,5 TL □
081 Çarpım Tablosu Rebecca Treays	28. Basım	4,5 TL □
088 Kesirler ve Ondalık Sayılar Karen Bryant-Mole	21. Basım	4,5 TL □
091 Çarpma ve Bölme Karen Bryant-Mole	27. Basım	4 TL □
092 Tablolar ve Grafikler Karen Bryant-Mole	15. Basım	4,5 TL □
104 Vücudunuz ve Siz S. Meredith - K. Needham - M. Unwin		Tükendi
108 Toplama ve Çıkarma Karen Bryant-Mole	17. Basım	4,5 TL □
119 Kaslar ve Kemikler Rebecca Treays	18. Basım	4,5 TL □
147 Bilgisayarda 101 Proje Gillian Doherty	7. Basım	5,5 TL □
222 Önce Dene Sonra Ye Tina L. Seelig	1. Basım	7 TL □

016 Bilimsel Gaflar Billy Aronson		Tükendi
027 Ayak İzlerinin Esrarı B. B. Calhoun	16. Basım	5 TL □
059 Biz Hücreyiz F. Balkwill - M. Rolph	23. Basım	4 TL □
060 Hücre Savaşları F. Balkwill - M. Rolph	23. Basım	4 TL □
063 Bilim Adamları S. Reid - P. Fara	24. Basım	5 TL □
064 Ekoloji Richard Spurgeon		Tükendi
069 Beyin Rebecca Treays	22. Basım	4,5 TL □
078 Uydular Mike Painter	17. Basım	4,5 TL □
084 Kutuplarda Yaşam Kamini Khanduri		Tükendi
086 Mucitler S. Reid - P. Fara	21. Basım	5 TL □
094 Bilgisayarlar M. Stephens - R. Treays	21. Basım	5 TL □
097 Kaşifler F. Everett - S. Reid	18. Basım	5 TL □
101 Kaybolan İpucu B. B. Calhoun		Tükendi
117 Küllerin Altındaki Sır B. B. Calhoun	10. Basım	4,5 TL □
120 Beş Duyu Rebecca Treays	20. Basım	4,5 TL □
121 Kuşlar F. Brooks - B. Gibbs	16. Basım	5 TL □
130 İşte Dünya Billy Aronson		Tükendi
155 Geçmişin Anahatları B. B. Calhoun	6. Basım	4,5 TL □
159 Mucizeler Adasına Yolculuk Klaus Kordon	10. Basım	5,5 TL □
184 Keşifler ve İcatlar Jean-Louis Besson	6. Basım	4 TL □
197 Piramitleri Kim Yaptı? J. Chisholm - S. Reid	6. Basım	4 TL □
218 Kırık Yumurtalar B. B. Calhoun	1. Basım	4,5 TL □

057 Ona Kısaca DNA Denir F. Balkwill - M. Rolph	21. Basım	4 TL □
058 Sen Ben Gen F. Balkwill - M. Rolph	21. Basım	4 TL o
071 Deprem ve Yanardağlar Fiona Watt	26. Basım	4,5 TL o
074 Işık Evreni David Phillips	18. Basım	4,5 TL o
079 Yaşadığımız Gezegen Fiona Watt	24. Basım	5 TL o
082 Denizler ve Okyanuslar Felicity Brooks		4,5 TL o
083 Hava ve İklim F. Watt - F. Wilson		Tükendi
107 Fırtınalar ve Kasırgalar Kathy Gemmel	17. Basım	4,5 TL □
185 Dağlar L. Ottenheimer - P. M. Valat	5. Basım	3 TL □
200 Tarihten Bir Yaprak David Walker		4,5 TL □

020 Tuhaf Bu DNA'lılar Billy Aronson	19. Basım	7,5 TL □
061 Astronomi Stuart Atkinson	25. Basım	5 TL □
065 Atom ve Molekül P. R. Cox - M. Parsonage		Tükendi
070 Makineler Clive Gifford	19. Basım	4,5 TL □
087 Her Yönüyle Otomobiller Clive Gifford	21. Basım	5 TL □

089 Her Yönüyle Uçaklar Clive Gifford	21. Basım	5 TL □
093 Her Yönüyle Tekneler Christopher Maynard	14. Basım	5 TL □
098 Enerji ve Güç R. Spurgeon - M. Flood	17. Basım	5 TL □
102 Mikroskop C. Oxlade - C. Stockley	16. Basım	5 TL □
103 Elektronik Pam Beasant	17. Basım	4,5 TL □
124 Elektrik ve Manyetizma Adamczyk - Law	11. Basım	4,5 TL □
168 Yunan ve Roma Mitolojisi C. Estlin - H. Laporte	25. Basım	7,5 TL □
189 Resim ve Ressamlar A. Sington - T. Ross	5. Basım	4 TL □
274 Parçacıkların Dünyası C. Estlin - H. Laporte	1. Basım	3,5 TL □

Erken Çocukluk Kitaplığı

132 Büyüklükler Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL □
133 Şekiller Karen Bryant-Mole	14. Basım	4 TL □
134 Ölçmeye Başlamak Karen Bryant-Mole	15. Basım	4 TL □
135 Zaman Jenny Tyler - Robyn Gee	16. Basım	4 TL □
151 Renkler Karen Bryant-Mole	15. Basım	4 TL □
152 Karşıtlıklar Jenny Tyler - Robyn Gee	15. Basım	4 TL □
153 Farklı Olanı Bul Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL □
154 Rakamlar Karen Bryant-Mole	14. Basım	4 TL □
169 Saymaya Başlamak Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL □
170 10'a Kadar Saymak Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL □
171 Toplamayı Öğrenmek Karen Bryant-Mole - Jenny Tyler	14. Basım	4 TL □
172 Çıkarmayı Öğrenmek Karen Bryant-Mole - Jenny Tyler	14. Basım	4 TL □
209 Nokta Birleştirmece - Deniz Kıyısı Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL □
210 Nokta Birleştirmece - Dinozorlar Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL □
211 Nokta Birleştirmece - Doğa Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL □
212 Nokta Birleştirmece - Makineler Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL □
213 Nokta Birleştirmece - Uzay Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL □
214 1001 Hayvanı Bulun Ruth Brocklehurst	2. Basım	3,5 TL □
215 Nokta Birleştirmece - Hayvanlar Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL □
220 Yağmurlu Bir Gün (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL □
221 Kelebek (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL □
224 Ayda (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL □
225 Yuvada (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL □
253 Atık mı? Hiç Dert Değil! David Morichon	1. Basım	3,5 TL □
255 Kültürlü Kurt Becky Bloom		Tükendi
256 Çiftlikte Anna Milbourne	1. Basım	4 TL □
Çiftlikte (Sünger Ciltli)		Tükendi
257 Dinozor Anna Milbourne	1. Basım	4 TL □
Dinozor (Sünger Ciltli)		Tükendi
261 Deniz Kıyısında Anna Milbourne	1. Basım	4 TL □
Deniz Kıyısında (Sünger Ciltli)		Tükendi
262 Karlı Bir Gün Anna Milbourne	1. Basım	4 TL □
Karlı Bir Gün (Sünger Ciltli)		Tükendi
275 Yeryüzünde Anna Milbourne	1. Basım	4 TL □
Yeryüzünde (Sünger Ciltli)		Tükendi
276 1001 Minik Hayvanı Bulun Emma Helbrough	1. Basım	3,5 TL □
286 Rüzgârlı Bir Gün Anna Milbourne	1. Basım	4 TL □
Rüzgârlı Bir Gün (Sünger Ciltli)		Tükendi
289 Gölde Anna Milbourne	1. Basım	4 TL □
Gölde (Sünger Ciltli)		Tükendi
291 Hastanede Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL □
292 Doktorda Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL □
293 Diş Hekiminde Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL □
294 Yavru Köpek Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL □
301 Haydi Öğrenelim - Aile Ağacı Nürü Roca	1. Basım	5 TL □
302 Haydi Öğrenelim - Ne Neden Yapılmıştır? Nürü Roca	1. Basım	5 TL □
303 Haydi Öğrenelim - Atma, Kullan! Nürü Roca	1. Basım	5 TL □
304 Haydi Öğrenelim - Dört Element Nürü Roca	1. Basım	5 TL □
305 Haydi Öğrenelim - Duyularımız Nürü Roca	1. Basım	5 TL □
306 Haydi Öğrenelim - Nasıl Hareket Ederiz? Nürü Roca	1. Basım	5 TL □
310 Böyle Bir Kuyrukla Ne Yapardın? Steve Jenkins	1. Basım	4,5 TL □

105 Deneylerle Bilim R. Heddle - M. Unwin	27. Basım	6,5 TL □
110 Yeryüzünde Yaşam Mike Unwin	23. Basım	8 TL □
198 Deneyler Anasınıfı, 1, 2, 3 Kazım Üçok	5. Basım	7,5 TL o
223 Deneylerle Bilim 2 H. Edom - K. Woodward	2. Basım	6,5 TL o
236 Çevremiz ve Biz - Evren Nürü Roca	1. Basım	5 TL o
269 Tombul Çekirdek ve Anadolu Yer Sincabı Mutlu Kart Gür	1. Basım	4 TL o
270 Çevremiz ve Biz - Deniz Nürü Roca	1. Basım	5 TL o
271 Çevremiz ve Biz - Hava Nürü Roca	1. Basım	5 TL o
272 Çevremiz ve Biz - Yeryüzü Nürü Roca	1. Basım	5 TL □
279 Sayılarla Eğlenelim Ray Gibson	1. Basım	4 TL □
280 Sayabilirim Ray Gibson	1. Basım	4 TL □
281 Toplayabilirim Ray Gibson	1. Basım	4 TL □
307 Yapabilirim! Jennifer Moore-Mallinos	1. Basım	4,5 TL □
308 Çocuk Olmak Zor! Jennifer Moore-Mallinos	1. Basım	4,5 TL □
227 İlk Okuma - Çöp ve Geri Dönüşüm Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL □
228 İlk Okuma - Güneş, Ay ve Yıldızlar Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL □
229 İlk Okuma - Yanardağlar Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL □
230 İlk Okuma - Vücudunuz Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL □
231 İlk Okuma - Uzayda Yaşamak Katie Daynes	2. Basım	3 TL □
232 İlk Okuma - Tırtıllar ve Kelebekler Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL □
233 İlk Okuma - Uçaklar Fiona Patchett	2. Basım	3 TL □

234 İlk Okuma - Denizin Altında Fiona Patchett	2. Basım	3 TL	☐
258 İlk Okuma - Atlar ve Midilliler Anna Milbourne	1. Basım	3 TL	☐
259 İlk Okuma - Kediler Anna Milbourne	1. Basım	3 TL	☐
265 İlk Okuma - Yumurtalar ve Cıvcıvlar Fiona Patchett	2. Basım	3 TL	☐
266 İlk Okuma - Ayılar Emma Helbrough	2. Basım	3 TL	☐
267 İlk Okuma - Kurbağalar Anna Milbourne	2. Basım	3 TL	☐
283 İlk Okuma - Çiftlik Hayvanları Katie Daynes	1. Basım	3 TL	☐
284 İlk Okuma - Köpekler Emma Helbrough	1. Basım	3 TL	☐
297 İlk Okuma - Neden Yeriz? Stephanie Turnbull	1. Basım	3 TL	☐
298 İlk Okuma - Örümcekler Rebecca Gilpin	1. Basım	3 TL	☐
299 İlk Okuma - Bitkiler Nasıl Büyür? Emma Helbrough	1. Basım	3 TL	☐
309 Bende Disleksi Var Jennifer Moore-Mallinos	1. Basım	4,5 TL	☐



"Haberdar olmak isterim" konulu bir mesajı kitap@tubitak.gov.tr adresine gönderin, yeni çıkan kitaplarımızdan ilk siz haberdar olun.

Bu fiyatlar 15 Şubat 2009 tarihine kadar geçerlidir. Bir adetten fazla istek için kutuların kenarına adet belirtiniz. Siparişler stoklarımızla sınırlıdır.

☐ Yukarıda işaretlemiş olduğum yayınların tutarını yatırdım. Maktubuzun kopması ilişiktir.

Duyuru

Popüler Bilim Dergilerimizin dağıtım işlerinde, uzun zamandır süregelen ve TÜBİTAK'tan kaynaklanmayan, adrese ulaşamama, fiziksel zarar görme gibi birçok olumsuzluk yaşanabilmekte; söz konusu olumsuzluklar, gösterilen bütün çabalara rağmen zaman zaman giderilememektedir. Bu olumsuzluklar zaman ve kaynak israfına neden olduğundan, kamu kaynaklarının daha akılcı ve verimli kullanımı amaçlanarak yeni abone kaydı alınmamasına karar verilmiştir. E-dergi sistemimizde yapılması planlanan açılımlarla, dergilerimizin çok daha geniş bir okuyucu kitlesine ulaştırılması ve söz konusu olumsuzlukların ortadan kalkması sağlanacaktır. Okuyucularımız, yapılacak yeni düzenlemelere kadar, dergilerimizi e-dergi aboneliği veya bayilerden satın alma yoluyla temin edebilirler. Anlayış göstereceğinizi umar, saygılarımızı sunarız.

Not: Mevcut abonelikler, bitim tarihine kadar sürecektir.

TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları Müdürlüğü

30 TL'YE KADAR OLAN SİPARİŞLERİNİZDE KİTAPLARIN TOPLAM BEDELİNE 5 TL POSTA ÜCRETİ EKLEYEREK ÖDEME YAPINIZ. 30 TL ve ÜSTÜ SİPARİŞLERDE POSTA ÜCRETİ TÜBİTAK'A AİTTİR. BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE AŞAĞIDAKİ ADRESİMİZE YA DA (312) 427 09 84 NO'LU FAKSA ULAŞTIRINIZ.		AD : SOYAD : TELEFON : FAKS : E-POSTA : ADRES :
☐ ZİRAAT BANKASI : Güvenevler Şubesi / Ankara 6028072-5004 no'lu hesabınıza yatırdım. ☐ tutarı, kredi kartı hesabımdan alınız.	SEMT / İLÇE : İL : POSTA KODU : YAŞ : ÖĞRENİM DURUMU : CİNSİYET :	
KREDİ KARTI NO	TARİH : / / İMZA :	

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 ANKARA Tel: (312) 427 33 21 - 468 53 00 / 3636 Faks: (312) 427 09 84

e-posta: kitap@tubitak.gov.tr İnternet: www.kitap.tubitak.gov.tr

YAYINLARIMIZI TÜBİTAK KİTAP SATIŞ BÜROSU İLE KİTAPBEVLERİNDEN EDİNEBİLİRSİNİZ / POPÜLER BİLİM KİTAPLARINI ARKA KAPAKLARINDA BASILI FİYATINDAN SATIN ALINIZ

Bilim Çocuk Dergisi Eski Sayılar

2002 yılı tek cilt takımı	30 TL	☐
2003 yılı tek cilt takımı	30 TL	☐
2004 yılı tek cilt takımı	30 TL	☐
2005 yılı tek cilt takımı	30 TL	☐
Bilim Çocuk kütü	2,5 TL	☐
2006 ☐ 2007 ☐ 2008 ☐		
Tek sayılar; istediğiniz sayıyı işaretleyebilirsiniz.		
Bilim Çocuk 2008 yılı tek sayı	3 TL	☐
121 ☐ 122 ☐ 123 ☐ 124 ☐ 125 ☐ 126 ☐ 127 ☐ 128 ☐ 129 ☐ 130 ☐ 131 ☐ 132 ☐ 133 ☐		

Meraklı Minik Dergisi Eski Sayılar

Tek sayılar; istediğiniz sayıyı işaretleyebilirsiniz.		
Meraklı Minik 2008 yılı tek sayı	3 TL	☐
13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐		



www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

www.tubitak.gov.tr/merakliminik