

NEDEN BU KADAR ÇOK YİYORUZ?

İŞTAHIMIZIN KAYNAĞI SİZİ ŞAŞIRTABİLİR

POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

NASA UZAY
UÇUŞLARININ

50

YILI
GÖRSELİ

+
GÖZETLENMENİN
SIRADAKİ AŞAMASI:
OTOMOBİLİNİZ

—
SİBER ZORBALARI
DURDURMAK
MÜMKÜN MÜ?

—
GOOGLE'İN
LOON
PROJESİ

**İNSANOĞLU
EVRENE
KARŞI**

UZAYLILARIN, MUTANTLARIN,
MELEZLERİN, ROBOTLARIN
VE DÜNYAYI BU YAZ İŞGALE
KALKIŞACAK DİĞER
YARATIKLARIN ARDINDAKİ BİLİM.

—
RÜZGÂR
ENERJİSİ
BALONU
SÖNDÜ MÜ?

—
FELÇ NASIL
GİDERİLİR

—
Edge of Tomorrow
film için üretilen
bu hareketli dış
iskeletler yüzlerce
parçadan oluşuyor
ve ağırlığı 50 kiloyu
buluyor.

—
TEKNOLOJİ
MERAKLISININ
SİNEMA REHBERİ

—
YARININ SINIRINDA

Jupiter Ascending, Dawn
of the Planet of the Apes,
Godzilla, Guardians of the
Galaxy, TMNT, Transformers
ve X-Men



FİYATI: 3.90 TL
TEMMUZ 2014
SAYI: 27
KKTTC FİYATI: 5.00 TL

SİGARAYI ŞİMDİ VE TAMAMEN BIRAKMAYA HAZIR MISINIZ?



KİLO ALMADAN

SİGARAYI BUGÜN BIRAKIN

McKenna bir daha başlamamak üzere sigarayı bırakma konusunda size yardımcı olmak istiyor.

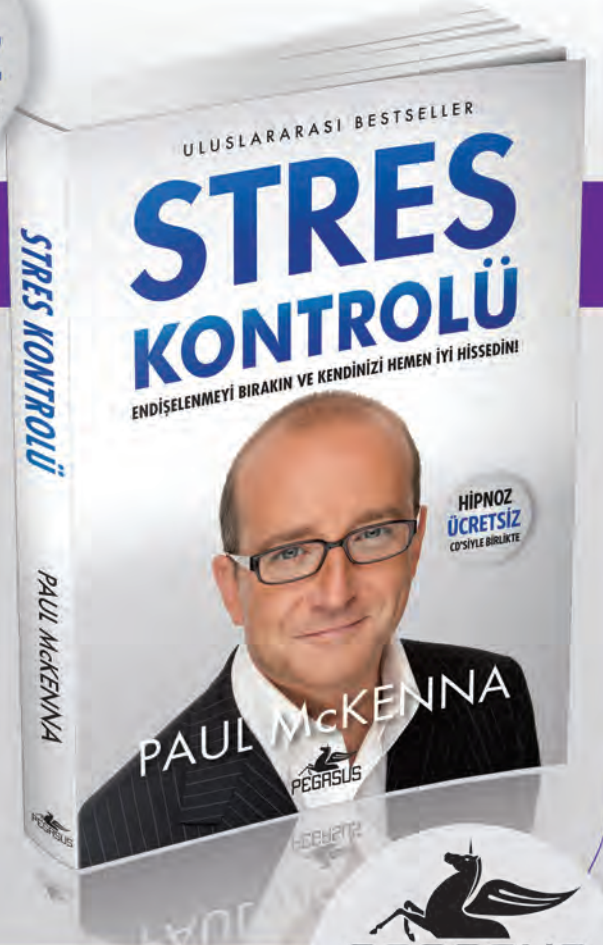
HIPNOZ
ÜCRETSİZ
CD'SİYLE BİRLİKTE

ENDİŞELENMEYİ BIRAKIN VE
KENDİNİZİ HEMEN İYİ HİSSEDİN!

STRES KONTROLÜ

- Kendinizi rahat ve hayat dolu hissetmek ister misiniz?
- Yaşamınızın kontrolünü elinizde tutmak ister misiniz?
 - Üzerinizdeki baskıdan kurtulup kendinizi iyi hissetmek ister misiniz?

0 halde bu muhteşem kitap ve hipnoz CD'si sizin için!




PEGASUS
www.pegasusyayinlari.com



DOĞAN BURDA DERGİ

İcra Kurulu Başkanı Mehmet Y. Yılmaz
Yayın Direktörü Gökhan Sungurtekin
Yayın Yönetmeni (Sorumlu) Şahin Ekşioğlu, sahin@doganburda.com
Görsel Yönetmen Ebru Tiryaki, ebrutr@doganburda.com
Katkıda Bulunanlar Barış Emre Alkım, Kozan Demircan, Tuna Emren
Marka Müdürü Seren Urun, surun@doganburda.com
Ankara Temsilcisi Erdal İpekeşen, O 312 207 00 71 / 207 00 95

YÖNETİM

Genel Yayın Koordinatörü Yeşim Denizel
İş Gel. ve Projeler Direktörü

Tüzel Kişi Temsilcisi Ferit Özkaşıkçı
Satış Direktörü Orhan Taşkun
Finans Direktörü Didem Kurucu
Üretim Direktörü Servet Kavasoğlu

REKLAM

Grup Başkanı Viki Habif
Grup Başkan Yardımcısı Koray Bilici
Satış Müdürü Sevil Hoşman, Hatice Tarhan, Tuğba Altınbaş, Ebru Elçi
Tel: 0 212 336 53 17, Faks: 0 212 336 53 93
Reklam Teknik Müdürü Nusrat Kurumluoğlu
Tel: 0 212 336 53 60 (3 Hat), Faks: 0 212 336 53 90

Kurumsal İletişim Direktörü Neslihan Sadıkoğlu

REZERVASYON

Rezervasyon Tel: 0 212 336 53 00 - 57 - 59
Rezervasyon Faks: 0 212 336 53 92 - 93
Ankara Reklam Tel: 0 312 207 00 72 - 73
Hedef Sayfalar Tel: 0 212 336 53 70, Faks: 0 212 336 53 91
Yönetim Yeri Trump Towers, Kule 2, Kat 21-24, 34387 Şişli/ İSTANBUL
Tel: 0 212 410 31 52, Faks: 0 212 410 32 16
Baskı Doğan Ofset Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş.
Sanayi Mah. 1650. Sokak No:2 Doğan Medya İşletmeleri 34850 Esenyurt / İSTANBUL
Tel: 0 212 622 19 00
Dağıtım Yaysat A.Ş. Tel: 0 212 622 22 22
Yayın Türü Yere, süreli, aylık **FİPP** üyesidir

© POPULAR SCIENCE dergisi, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından Bonnier Corporation lisansıyla T.C. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır.
© (2012) Bonnier Corporation. Her hakkı saklıdır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konular izinsiz, kaynak gösterilerek dahil kullanılamaz, alıntı yapılamaz.

DB Okur Hizmetleri Hattı 0 212 478 0 300 okurhizmetleri@doganburda.com

DB Abone Hizmetleri Hattı Tel: 0 212 478 0 300, Faks: 0 212 410 35 12 - 13
abone@doganburda.com
www.doganburda.com
Pazar hariç her gün saat 09.00 - 18.00 arasında hizmet verilmektedir.

Yazı işleri müdürü Jacob Ward
Yaratıcı yönetmen Sam Syed
Genel yayın yönetmeni Cliff Ransom
Sorumlu yazı işleri müdürü Jill C. Shomer

EDİTÖR KADROSU

Makale editörü Jennifer Bogo
Editorial Yayın Müdürü Felicia Pardo
Kıdemli Editör Martha Harbison
Bilgi editörü Katie Peek, Ph.D.
Proje editörü Dave Mosher
Kıdemli yardımcı editörler Corinne Iozzio, Susannah F. Locke
Yardımcı editör Amber Williams
Editör asistanı Rose Pastore
Redaktörler Joe Mejia, Leah Zibulsky
Araştırmacılar Kaitlin Bell Barnett, Sophia Li, Erika Villani

Katkıda bulunan editörler: Lauren Aaronson, Eric Adams, Brooke Borel, Tom Clynes, Daniel Engber, Theodore Gray, Mike Haney, Joseph Hooper, Preston Lerner, Gregory Mone, Steve Morgenstern, Rena Marie Paccella, Catherine Price, Dave Prochnow, Jessica Snyder Sachs, Rebecca Skloot, Dawn Stover, Elizabeth Svoboda, Kallee Thompson, Phillip Torrone, James Vlahos

SANAT VE FOTOĞRAF

Sanat yönetmeni Todd Detwiler
Fotoğraf editörü Thomas Payne
Tasarımcı Michael Moreno
Dijital görüntüler Hiroki Tada

ULUSLARASI REKLAM SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ
Burda International Italy
Marilyna Siclari, International Advertising Sales Director
T.+39 02 91 32 34 66
mariolina.siclari@burda.com

Burda Community Network Germany

Vanessa Noetzel
T.+49 89 9250 3532
vanessa.noetzel@burda.com
Michael Neuwirth
T.+49 89 9250 3629
michael.neuwirth@burda.com

Austria/Switzerland

Goran Vukota
T.+41 44 81 02 146
goran.vukota@burda.com
France/Luxembourg
Marion Badolle-Feick
T.+33 1 72 71 25 24
marion.badolle-feick@burda.com

UK/Ireland

Jeannine Soeldner
T.+44 20 3440 5832
jeannine.soeldner@burda.com
USA/Canada/Mexico
Salvatore Zammuto
T.+1 212 884 48 24
salvatore.zammuto@burda.com

Bazen gerçeklerden kaçmak iyi gelir



Bilim kurgu edebiyatını gerçeklerden kaçış olarak görmek yaygın bir yaklaşım olarak karşımıza çıkıyor. Fakat neyin gerçek olduğu sorusunun cevabı yüzyıllardır bulunamamışken bu yaklaşımın yüzeysel kaldığı aşikar. İşin felsefi boyutunu bir kenara bırakırsak, çevremizi saran hayat temposundan bizi kurtaracak kurmaca dünyalara kısa bir bakış, temiz havada derin bir nefes misali bize iyi hissettirebilir. Bu kurmaca öyküler sayesinde bazen yıldızlar arası yolculuk yaparken bazen de bilmem kaçınıcı defa dünyayı uzaylı istilasından kurtarırız.

Bilim kurgunun sihri, içinde hiç sihir olmamasında aslında. Yani fantezi edebiyatının aksine bilim kurguda ejderhalara ya da büyücülere pek rastlanmaz. Bilim kurgu, yarını tahmin ederken ayağını yere sıkı sıkıya bastığı için sınırsız bir hayal gücünü değil bugünkü bilimsel gerçekleri esas alır. Bilim kurgunun gücünü adındaki bilim kelimesinden alması oldukça dramatik bir etki de yapar okuyucuda ya da izleyicide. Çünkü içinde bilim olan her şey ya gerçektir ya da gerçek olmak üzeredir.

Aslında bazı ünlü bilim kurgu yazarlarının bilim insanı olması da bu bağlamda tesadüf olmasa gerek. Isaac Asimov, Carl Sagan, Arthur C. Clarke, Fred Hoyle ve daha pek çok değerli isim, bilim dünyasına yaptıkları katkıları, bilimi sevdirmek ve hayal dünyamızı renklendirmek için yazdıkları romanlarla taçlandırmıştır.

Bu yaz sinemalarda oldukça eğlenceli bilim kurgu filmleri izleyeceğiz. "Canavarlar Saldırınca!" başlıklı makalemiz ise bu filmlerin arkasındaki bilimi mercek altına alıyor. Bu filmlerdeki "kurgu" kısmını ne kadar severseniz bilemeyiz ama biz "bilim" kısmındaki olası gerçeklik payını uzman görüşlerinden faydalanarak size aktarmak istedik.

ŞAHİN EKŞİOĞLU
sahin@doganburda.com



44

CANAVARLAR SALDIRINCA!

Bu yazın gözde filmlerinde bolca süper mutantlar, katil robotlar ve insanı uzaylılar var. Peki bu yaratıkların gerçekte olma ihtimali nedir? Bu sorunun cevabını bilim insanlarından aldık.

54

TARAYICI

Otomobil plakalarını tarayan kameralar yeni bir endüstri kolu haline gelirken mahremiyet konusu hala kafalarda soru işareti oluşturuyor.

60

GÜZEL BİR ZİHİN

Ariel Garten'a bakılırsa doğru cihaz yardımıyla zihnimizi yönlendirmeyi kolayca öğrenebiliriz.

64

NASA'NIN 50 YILLIK GEÇMİŞİ

NASA'nın ilginç bir görsel ile ke-limelere dökülmüş 50 yıllık geçmişi.

68

ELMAS GEZEĞENLER

Ötegezegenler üzerindeki sır perdesi yavaş da olsa kalkıyor. Elde edilen sonuçlar ise hiç beklemediğimiz türden.

72

ZAMANIN YENİDEN DOĞUŞU

Zaman tanımınız, bu yazıyı okuduktan sonra epey değişebilir.

80

NEDEN BU KADAR ÇOK YİYORUZ?

Giderek artan iştahımızı durdurmak için sürekli yeni yollar arıyoruz. Peki bu şiddetli arzunun sebebi ne?

BÖLÜMLER

GELECEK

EL YAPIMI

- 03 Editörün Notu
- 06 Okur mektupları
- 07 Artırılmış Gerçeklik rehberi
- 08 Megapikseller
- 90 Soru&Cevap
- 98 Arşivlerden

- 18 Şıklaşan teknoloji
- 19 Sessiz vantilatör
- 20 Geleceğin süper otomobili
- 21 Siber zorbalar
- 22 Ters amortisör
- 23 Renkleri kopyalayan kalem
- 24 Sanal çocuk Eugene
- 26 Dış macunundaki tehlike
- 28 Şimdi egzersiz zamanı
- 29 Bilgi Toplumu Enstitüsü

- 30 Güneş patlamalarının etkisi
- 31 Felç tedavisinde yeni bir u mut
- 32 Amerika'daki rüzgar enerjisinin geleceği
- 33 Google'ın Küresel Wi-Fi projesi
- 34 Savaşın kaderini değiştirebilecek bir iHA
- 35 Kitle kaynakla uzayı isimlendirmek
- 36 Kendini onaran plastik
- 38 Fizikte yeni parçacık depremi
- 40 Anti maddenin izinde
- 42 Hiper hızlı yıldızlar

- 86 Japon balığının sürdüğü robot
- 87 Kendin Yap uzay elbisesi
- 88 Oto aküsüyle kaynak
- 89 Akıllı bahşiş kutusu



KAPAKTA

Vizyondaki *Edge of Tomorrow* filmi, insanları ve işgalci uzaylıları karşı karşıya getiriyor.

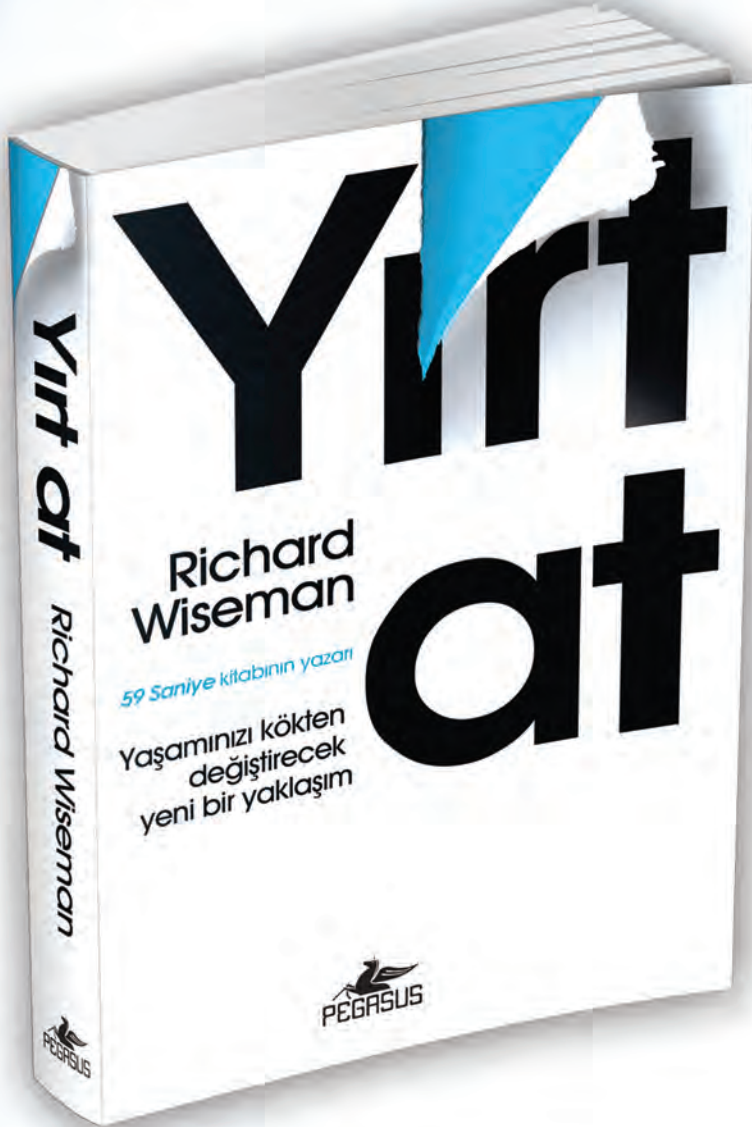
ŞİMDİ

- 14 DJ'lik yapan hoparlör
- 16 Mükemmel bardak
- 17 Bu ayın takıntıları

Her Şeyi değiştiren
basit fikri keŐfedin

Yırt at

YaŐamınızı kökten değiştirecek yeni bir yaklaşım



Hayatınızı
radikal bir Şekilde
değiştirmek için bu
kitabı yırtın ve
gizli potansiyelinizi
ortaya çıkarın



facebook.com/pegasusyayinlari



twitter.com/pegasusyayinevi





Değerli Popular Science,

ülkemize geldiğinizden beri sizi ilgiyle takip ediyorum. Pek çok yeni gelişmeden ve bilimsel olaydan sizin sayenizde haberim olduğu için adeta size kendimi borçlu hissediyorum. Yazık ki ülkemizde bilim alanında beslenebileceğimiz çok fazla yayın ya da kaynak yok. Neyse ki siz elinizden geldiği kadar bu boşluğu doldurmaya çalışıyorsunuz. Ben hep mucit olmak istemişimdir. Bu yüzden dergideki icat-mucit yazıları ekstra ilgimi çekiyor. İnsanların bu icatları hangi şartlar altında yaptıkları, çalışırken ne düşündükleri ya da problemleri nasıl aştıkları gibi konular bana çok ilginç geliyor. Bu yüzden olsa gerek Mayıs sayınıza tek kelimeyle bayıldım. Umarım daha uzun yıllar ülkemizde yayınlanırsınız.

Cem Denizoğlu



POPULAR SCIENCE

OKUR MEKTUPLARI

Popular Science Yazı İşleri
Trump Towers, Kule 2
Kat 21-24, 34387
Şişli / İSTANBUL
Tel: (212) 478 03 00,
Faks: (212) 410 32 16
popsci@doganburda.com

OKUR HİZMETLERİ

okurhizmetleri@doganburda.com

ABONELİK, ESKİ YAZI SİPARİŞİ

Tel: (212) 478 0 300,
Faks: (212) 410 35 12 - 13
abone@doganburda.com
abone.doganburda.com

Teşekkürler

Merhaba, ben Ankara'da okuyan bir lise öğrencisiyim. Küçükken insanlığa bir faydam olamaz düşüncelerimi gerçekleştirilemem diye üzüldüm. Son bir kaç aydır derginizi takip ediyorum ve bana projelerimi gerçekleştirmemin bir ihtimal gerçek olduğunu hissettirdiğiniz için teşekkür ediyorum. Ülkemizin genç nüfusundan umudunuza kesmediğiniz için mutluyuz.

Güneş Teytez

Karekodlar

Kolay gelsin öncelikle çok güzel bir dergi yayınlıyorsunuz. Sadece ufak bir tavsiye vermek istiyorum. Dergideki linklerin yanına küçük karekodlar koyarsanız linkleri açmamız daha kolaylaşmış olur. İyi çalışmalar. Ellerinize sağlık.

Emrehan Ürküt

Kaos kuramı

Merhaba Popular Science ailesi, AÖF Felsefe bölümü öğrencisiyim. Dünyaca ünlü bir bilim dergisini ülkemize getirmeniz ve bu rakipsiz hizmet çalışmalarınızdan dolayı editör ve teknik ekibi tebrik ederim. Cern çalışmaları, SETI projesi, Kuantum fiziği ve felsefe, Kaos kuramı gibi konularda yazılarınızı bekliyorum.

Yener Akça

Meslekler

Merhaba, ben teknolojik gelişmeleri merakla takip eden bir lise son sınıf öğrencisiyim. Bu yaz üniversite tercihlerinde bizlere yardımcı olmak için fazla bilinmeyen mekatronik, biyomedikal gibi mühendisliklerin tanıtıldığı bir sayı çıkartırsanız benim birçok öğrenciye çok yardımcı olursunuz. Saygılarımla.

İbrahim Ekici

iPad Dergisi

Merhaba, derginizi beğenerek okuyorum. Sanırım yaklaşık 1.5 yıl kadar oldu. Yazık ki ilk sayılarını kaçırdım. Okur hizmetlerini aradığımda yollayabilecekleri eski sayıların sadece geçen sayı olduğunu belirttiler. iPad kullanıcısıyım. Popular Science gibi bir dergiyi tüm sayılarıyla iPad'imde okumak istiyorum. Lütfen sesime kulak verin eminim benim gibi pek çok kişi vardır. En azından iPad versiyonunuz ne zaman çıkacak onu belirtirseniz ben de kendimi ona göre hazırlarım. Tek şikayetim bu aslında. Bunun dışında çok güzel bir dergi çıkarıyorsunuz keyifle okuyoruz.

Ceren Yamanoğlu

POPSCI: Sayın okurumuz iPad versiyonumuzla ilgili çalışmalarımız sona ermek üzere. Ağustos ya da Eylül sayımızı iPad'inizde okuyabileceksiniz.

AUGMENTED
REALITY

ARTIRILMIŞ
GERÇEKLIK

TÜRKİYE'DE
BİR İLK



Artık derginizde video seyredebilirsiniz...

Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality) teknolojisi sayesinde Popular Science'ın sayfaları canlanıyor... Akıllı telefonunuz ya da tablet bilgisayarınız ile sayfalara bakın ve sizler için hazırladığımız sürprizlerle tanışın.



Bu simgeyi
gördüğünüz
sayfalarda video
izleyebilirsiniz

 Powered by
Aurasma

NASIL YAPILIYOR?

1) Apple uygulama mağazasından ya da Google Play uygulama mağazasından "PopSci Tur AR" uygulamasını indirin... Aşağıdaki QR kodları kullanarak doğrudan erişebilirsiniz, ya da uygulama mağazalarından arama yaparak "PopSci Tur AR" uygulamasını bulabilirsiniz.

2) İnternet bağlantısı aktifken uygulamayı çalıştırın. Doğrudan kamera moduyla açıldığını göreceksiniz... İlgili dergi sayfasının tamamını ekranda göreceğiniz şekilde telefon ya da tableti sayfanın üzerinde tutun ve kısa bir süre bekleyin. Videonun yüklenmeye başladığını göreceksiniz.

3) Video, telefon ya da tablet ekranında görünen dergi sayfası üzerinde oynamaya başlayacak. Aygıtı yavaş hareketlerle oynatsanız dahi, videonun dergi sayfasında belirlenen alanda kaldığını gözlemleyebilirsiniz.

4) Dilerseniz video üzerine parmağınızla çift tıklayarak tam ekran yapabilir ve kamerayla dergi sayfası üzerine odaklanmak zorunda kalmadan videoyu daha rahat şekilde seyredebilirsiniz.

5) www.doganburda.com/PopSci adresinde, konuyla ilgili olarak hazırladığımız tanıtım videosunu seyredebilirsiniz.



iPhone/iPad sürümü



Android sürümü

Akıllı cihazınız yoksa

Dergideki Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality) videolarını doganburda.com/popsci adresinden izleyebilirsiniz

FOTOĞRAF BOB EASTMAN / ISTOCK





KUPANIN SEVİMLİ MASKOTU

Bu yıl Brezilya'da düzenlenen Dünya Kupası'nın maskotu olarak nesli tükenmek üzere olan üç bantlı armadillo (*Tolypeutes matacus*) seçildi. 90'lı yıllarda keşfedilen bu armadillo cinsi sadece Brezilya'nın Caatinga ormanlarında yaşayan ender bir tür. Çok utangaç olan bantlı armadillo bir tehdit algıladığında hemen top şeklini alıp yuvarlanmaya başlar. Bir topa dönüştüğünde zırhını öyle bir kilitler ki, dışarıdan müdahale edilip açılması mümkün değildir.

MEGAPIKSELLER/ TEMMUZ 2014

FOTOĞRAF DANE PENLAND / UDVAR-HAZY MERKEZİ

YAZAN Tuna Emren





DÜNYANIN EN ÜNLÜ UÇAKLARI

ABD'nin Virginia eyaletindeki Udvar-Hazy Merkezi 71 bin metrekareye yayılan dev bir uzay ve havacılık müzesi. Boeing tarafından, havacılık tarihinin sergilenmesi amacıyla 2003 yılında kurulan merkezde tüm ünlü uçak ve uzay araçları mevcut. Örneğin Japonlar'ın 2. Dünya Savaşı'nda kullandığı efsane Nakajima Gekko, atom bombasını atan Enola Gay ya da NASA'nın Gemini görevinde kullanılan uzay kapsülü bunlardan bazıları.

FOTOĞRAF ESA-S. CORVAJA
SENTINEL-1A_LIFTOFF

KOPERNİK PROJESİ BAŞLIYOR

Avrupa Uzay Ajansı'nın geçtiğimiz Nisan ayında Fransız Guyanası'ndan fırlatılan Sentinel 1A uydusu Kopernik Projesi'ni resmen başlatmış oldu. Projenin amacı Dünya'yı daha yakından takip edip, petrol sızıntıları, toprak kaymaları, depremler ve buzul hareketlerini izleyerek doğal felaketler hakkında bilgi toplamak. Sentinel 1A bu projenin ilk adımı. Önümüzdeki yıllarda yeni uydularla desteklenmesi planlanıyor.



İçindekiler: Microsoft siber zorbalığı durdurabilir mi? Biranın tadını güzelleştiren bardaklar. **Porsche'nin melez** süper otosu. Neredeyse sessiz masaüstü vantilatör. Görünmeyen giyilebilir teknoloji. En akıllı bisiklet amortisörü.

Şimdi

EDİTÖR *Corinne Iozzio*



34
milyar

2014'ün ilk üç ayında internetten akış halinde dinlenen şarkı sayısı. (Dijital müzik satışları %13'ten fazla düştü.)



Aether Cone

Pil ömrü 8 saat

DJ'lik yapan hoparlör

Müzik akış hizmetleri sevdiğimiz şarkıları çalmada iyi ama bağlamsal farkındalık denen şeyden yoksun. Bu yüzden de, kahvaltıda Black Sabbath ya da spor yaparken Frank Sinatra dinlemek istemediğinizi anlayamıyor. Fakat Aether Cone öyle değil. Wi-Fi bağlantılı hoparlör, akış sitelerindeki hesapları, podcast'leri, kişisel kütüphaneleri gözlemleyip makine öğrenmesi yönteminden yararlanarak alışkanlıklarınıza uygun çalma listeleri oluşturuyor. İlk dinleyici Cone'ye ne dinlemek istediğini sözle ya da bir uygulama üzerinden söylüyor. Ardından aygıtın üstündeki yazılım davranışlarınızı (konum, zaman, volüm) takip ederek bir bağlamsal harita yapıyor ve bu sayede her duruma en uygun parçayı seçiyor. **LINDSEY KRATOCHWILL**

Mükemmel uyku için CoolFlow™ yatak.

Patentli CoolFlow™ yay teknolojisi, Türkiye’de
sadece İşbir Yatak’ta.



2867 ADET YAY

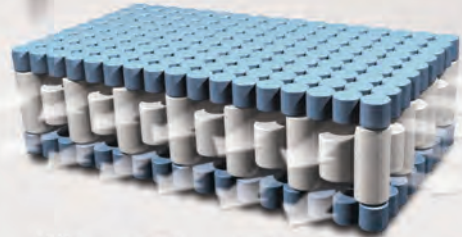
CoolFlow™ yay teknolojisi standart paket yaydan
4 kattan daha fazla yay sayısı içermektedir.
Bu, kişiye daha fazla omurga desteği ve müthiş
bir konfor anlamına gelir.

TEMİZ HAVA, İYİ UYKU, SAĞLIKLI YAŞAM

CoolFlow™ yay teknolojisini diğer katmanlı yay
ürünlerinden ayıran en önemli ve patentli özelliği,
yaylar arası yükseklik farklılığı sayesinde oluşan
hava kanallarının sunduğu serin uyku ortamıdır.

CoolFlow™ Deluxe ultra hava geçirgen viskoelastik multi paket yaylı yatak

CoolFlow™ teknolojisi kullanılarak üretilen yatağa
yatıldığında kişiyi öncelikle yüksek yaylar karşılar.
Kişinin vücut özelliklerine ve yatış pozisyonuna göre
alçak yaylar, yüksek yaylara ihtiyaç duyulduğu
noktalarda destek verir. Yaylar arası boşlukları
sayesinde kişinin vücut yapısına en uygun uyku
ortamı sağlanmış olur. Yatağın her köşesinde
hissedilen vücut ve omurga desteği aydındır ve bu
destek kişilerin yatma alışkanlığına göre değişiklik
göstermez. Özellikle eşler arası kilo, boy ve yatış
pozisyonu farklılıklar, aynı yatakta, herkesin
kendine özel konforu bulması ile sorun olmaktan
çkar ve eşler birbirlerinin uyku sırasındaki
hareketlerinden etkilenmezler.



444 4 099
Tüketici Danışma Hattı
www.isbiryatak.com

facebook.com/isbiryatak
twitter.com/isbiryatak

jsbir yatak
yatak uzmanı

Biranın tadını güzelleştiren bardak

BİRA BARDAKLARININ SORUNU

X Spiegelau normal bira bardaklarının düz kenarlarının birayı doğrudan ağzın içine döktüğünü, bunun da dilin dişlere bastırmasını sağlayan bir boğulma önleyici refleksi harekete geçirdiğini öne sürüyor. Bu durumda bira ağızdaki tat alma tomurcuklarının hepsine temas etmeyebiliyor; şekeri değil de acılığı algılayan tomurcuklara değil geçebiliyor.

Y Kalın çeperli bira bardakları, ince olanlara kıyasla daha fazla ısıyı içkiye aktarıyor. Isınan bira soğuk biradan daha az karbondioksit tutabiliyor, o yüzden ılık biranın köpüğü daha çabuk sönüyor.

TEST EDİLDİ: BARDAK İNCELİNCE BİRA DAHA MI SOĞUK KALİYOR?

Camda ne kadar çok kuvars varsa, bardağın kenarlarını o kadar ince yapmak mümkün oluyor. Spiegelau neredeyse saf kuvars kullanarak son derece ince bardaklar üretiyor ve bunların birayı daha uzun süre soğuk tuttuğunu savunuyor. Testimizde Spiegelau bardağına dökülen bira, normal bira bardağına konmuş biradan beş dakikanın sonunda 1,2 derece daha soğuktu.

Bira üreticileri en iyi çikolatamsı sert bira ya da dengeli IPA (Indian Pale Ale) için yıllardır uğraşıp duruyor fakat emeklerini sergilemeye geldiğinde kullandıkları bira bardağının kovadan farkı yok. Zevklere yönelik bu ayıbı gidermek için Spiegelau cam üreticileri biraya özel bir bardak tasarlamış. Bu bardaklar özel üretim biranın karmaşıklığını daha iyi yansıtıyor; biranın soğukluğunu ve köpüğünü daha uzun süre muhafaza ediyor. BJORN CAREY



1 DAHA BALONLU IPA
Baloncuklar çekirdeklenme bölgelerinde, örneğin camdaki kusurlar etrafında toplanıyor. IPA bardağının altı boğumlu ve yüzey alanını, dolayısıyla da potansiyel çekirdeklenme bölgelerini artırarak baloncukların daha fazla oluşmasını sağlıyor.

2 ARTIRILMIŞ AROMA
IPA bardağının kavisi gövdesi, şerbetçiotunun aromasını (biranın aromasının %75'ine denk geliyor) burnunuza yönlendiriyor. Bira da dilin daha fazla tat tomurcuğu taşıyan orta kısmına dökülüyor.

3 DAHA KÖPÜKLÜ SERT BİRA

Bira bardağın kenarından alt kısmına dökülürken oluşan türbülans, azotu köpürterek sert biraların kendine has köpüğünü meydana getiriyor. Açılı alt kısım her yudumunuzda bu ilk dökülüştaki etkiyi yeniden yaratarak biranın köpüklü olmasını sağlıyor.



Takıntılar

Her şeyin daha iyisi var

LINDSEY KRATOCHWILL

1 Eone Bradley Timepiece

Sıkıcı muhabbetler sırasında sık sık saatimize bakma isteği duyarız ama kabalık etmeden bunu yapmak da zordur. Görme özürlüler için tasarlanan Bradley'i parmak uçlarınızla okuyabiliyorsunuz. Saatin kadranındaki ve kenarındaki bilyeler akrep yelkovan yerini tutuyor.

2 Zoogami

Ağustos'ta çıkacak olan bu kitapta origami sanatçısı Mark Bolitho, katlamayı sevenlere kurbağadan tropik balığa kadar kendi hayvanlar alemini oluşturmayı öğretiyor.

3 Simon Swipe

Hafıza ve taklit oyunu olan Simon'ın modası yetmişli seksenli yıllarda geçti, yenilenme zamanı geldi. Simon Swipe'ya düğme yerine dokunmatik ekran var. Oyuncular giderek zorlaşan bölümlerde komutları takip ederek ekrana tıklayıp parmaklarını kaydırıyor.

4 Craftsman Mach Series Driver

Bu yeni tornavida, Kendin Yapçılara daha fazla hız ve güç sunuyor. Dirsekli shaft sayesinde kullanıcılar tornavidayı döndürmek yerine çeviriyor, bu da vidaları her turda daha güçlü ve hızlı sıkmanızı sağlıyor.

5 Kingdom of the Apes

Nat Geo Wild'in yeni belgeseli bir tür reality şov. Başrolündekiler

ise Gombe Stream Ulusal Parkı'ndaki şempanzeler ve Jane Goodall buradaki maymunlarla etkileşime giriyor. İktidar mücadelesi aslında aramızda pek fark olmadığını kanıtlıyor.

6 Entrain

Jet lag yüzünden tatilleriniz altüst olmasın. Michigan Üniversitesi'nden araştırmacıların yaptığı Entrain iPhone uygulaması, hedefinize ve planladığınız etkinliklere göre algoritmik bakımdan optimal aydınlatma koşullarını bildiriyor. Böylece bulunduğunuz yere üç kat hızlı ayak uyduruyorsunuz.

7 littleBits Space Kit

Modern çağın LEGO'su olan littleBits, telsiz ve lehimsiz elektronik projeleri yapmanızı sağlıyor. NASA'yla işbirliği içinde üretilen yeni Space Kit, çalışır uydu anteni, tekerlekli keşif aracı ve uzay temalı sekiz nesne daha yapmanıza izin veriyor.

8 Lensbaby LM-10 Sweet Spot

Instagram'ı unutun. Lensbaby hiç filtre kullanmadan da abartılı efektlere sahip fotoğraflar çekebiliyor. Lensi manyetik bir bağlantıyla akıllı telefonun arkasına takıyorsunuz.

9 Droplet

Yağmur yağacaksa bahçeyi sulamaya gerek yoktur ama çoğu musluk fiskiyesi bunu bilmez. Droplet ise 10.000'den fazla meteoroloji istasyonunun gerçek zamanlı verisini değerlendirip nereye ne kadar sulayacağını belirliyor.



2



3

4



5



1



6



7



8



9



10

GIBSON MEMORY CABLE

Doğaçlama bir biçimde mükemmel bir gitar solosu çaldınız ama sonradan nasıl çaldığınızı unuttunuz. İşte Gibson'ın yeni kablosu Clapton kesildiğiniz o anı kaydediyor. 4 GB'lık katı hal kayıt aygıtı sayesinde 13 saat sıkıştırılmamış müzik kaydedebiliyor.



Giyilebilir teknoloji şıklaşıyor

Mobil telekomünikasyon konusunda uzmanlaşmış bir firma olan Juniper Research'ün araştırmasına göre önümüzdeki dört yıl içinde giyilebilir aygıt pazarı 1,8 milyar dolar hacme erişecek.

Sorun şu ki, üstünüze elektronik bir aygıt giydiğiniz her yanımdan anlaşılıyor. Fitbit ya da Nike Fuelband gibi plastik veya silikon fitness monitörleri adeta "aktivite takip cihazım var!" diye haykırıyor. Akıllı kol saatleri de ağır, kocaman ve çok bariz. Neredeyse 21. Yüzyılın hesap makineli saatleri gibi.

Fakat bu hantallık dönemi tarihe karışıyor olabilir. Algılayıcılar küçülüp ucuzladıkça, düşük sarfiyatlı Bluetooth veri paylaşımı koca bataryaları gereksiz kıldıkça tasarım-

cılar akıllı bileşenleri hiç göze çarpmayacak biçimde kıyafetlere ekleyebiliyor. Söz gelimi Misfit Shine aktivite takip aygıtı tek bir saat piliyle dört ay çalışabiliyor ve tıpkı mücevhere benziyor. Cuff adlı teknoloji şirketi ise bir dizi bileklik ve kolyeye konum algılayıcı yerleştirecek. Hatta Fitbit, ürünlerine aksesuar yaratması için tasarımcı Tory Burch'le masaya oturmuş.

Akıllı bileşenleri kıyafetlere, aksesuarlara eklemek giderek kolaylaşıyor. Mart ayında Google, Android Wear adlı işletim sistemini duyurdu. Kısa mesaj ya da randevu gibi bilgileri bir bakışta sunmak üzere tasarlanmış bu sistem sayesinde tasarımcılar, aylar boyu özel kod geliştirmekle cebelleşmeyecek, onun yerine hep yapmış olduklarını yapabilecek; yani moda-ya odaklanacak.

ANDREA SMITH



1

3

GPS'Lİ
CEKET!

2

1

NAVİGASYON CEKETİ

Telefonunuzdan gelen adım adım yönlendirmeyle eşitlenen blazer ceket, dönmeniz gerektiğinde dokunsal aktüatörlerle sizi uyarıyor. **Fiyatı belirsiz, 2014 sonuna doğru çıkacak.**

2

MANŞET

Kullanıcılar CuffLinc Bluetooth modülünü farklı bileklilere, anahtarlıklara ya da kolyelere takabiliyor. Linc'e tıkladığınızda o konumda "check in" yapmış sayılıyorsunuz.

3

MISFIT SHINE

2,5 cm'lik aktivite ölçüm aygıtı broşa benziyor ve seçimli aksesuarları sayesinde bilekliğe ya da kolyeye dönüşebiliyor.

Kenara çekilin

Sessiz fan

Sizi ferahlatmalarına karşılık masaüstü vantilatörleri bir hayli gürültü çıkarır. Fakat Dyson Cool AM06 öyle değil. Şirketin bıçaksız fan serisinin en yeni ürünü AM06, en fazla sessizce bir sohbet kadar ses çıkarıyor. Tasarımcılar gürültüyü üç şekilde kesmiş. Öncelikle motoru dönerken sallanmayacak biçimde dengeleyip vibrasyonun önüne geçmişler. Ardından motorun dışına fanın ısıkl sesini hapsedecek bir oyuk eklemişler. Son olarak da havanın daha rahat akmasını sağlamak, gürültülü türbülansı önlemek için halkanın alt kısmını genişletmişler.

HARRY SAWYERS

Dyson Cool AM06

Gürültü aralığı: 40dB - 56 dB

Ağırlık: 1,8 kg

Çap: 25 cm

75%

Dyson'ın 62 dB ile bulaşık makinesi kadar gürültü yapan bir önceki fanına göre sesteki azalma.



Yiyecek bilimi



SARIMSAK KOKUSUNDAN nasıl kurtulursunuz?

Çoğu vampir öyküsünde söylenenine aksine, sarımsağın keskin kokusunun sihirlî bir yanı yok. Rahatsız edici koku, sindirildiğinde kana karışan, sonra da akciğerler ve ter bezleri ile atılan başlıca dört kükürt bileşiminden kaynaklanıyor. Fakat bu, sarımsak kokusunu daha çekilir kılımlıyor. Nisan ayında Ohio Eyalet Üniversitesi'nden gıda bilimciler, sarımsağın kötü kokusunu etkisiz kılan en iyi yiyecek ve içecekleri araştıran bir makale yayımladılar. İşte oradan birkaç pratik sonuç.

ELMA YİYİN

Havaya maruz kaldığında kararan meyveler bir oksidasyon enzimi içerir. Bu bileşik, rahatsız edici sülfürlerin kokusunu gideren bir de kimyasal tepkimeyi tetikliyor.

BİRAZ YEŞİL ÇAY İÇİN

Bu bitki polifenol adıyla bilinen ve benzer bir mekanizmayla dört kükürt bileşimini de nötrleştiren bitki kimyasalları içeriyor.

AĞZINIZI LİMON SUYUYLA ÇALKALAYIN

PH derecesi 3,6'nın altında olan asitli içecekler, sarımsak ezildiğinde etkinleşen ve kötü kokulu sülfürlerin etkisini artıran allinaz enzimini yok ediyor.

LINDSEY KRATOCHWILL

Reinvented

HAVAI FİŞEKLER GÖKYÜZÜNÜ NASIL SÜSLÜYÜR?

ESKİDEN

Suratlar ya da kalpler gibi şekiller sunan fişekler, aslında birden çok fişek barındıran tek bir kapsülden çıkıyor. Fakat kapsülün patlama sırasında ne tarafa bakacağını bilmek mümkün olmadığından, şekiller bazen ters yüz ya da yan belirebiliyor. Bu da detaylı şekiller ya da sözcükler için hiç uygun değil.

GELİŞTİRİLİYOR

Finale Fireworks gibi simülasyon yazılımları (sağda) düzinelere fişeklerin bir anda uçuşunu koordine ederek tasarımcıların gökyüzüne hemen her şeyi çizmesini sağlıyor. Programlar her bir fırlatıcının atış açısını ve hedef yüksekliğini kontrol edip karmaşık tasarımlar için fırlatma sinyali veriyor. MATTHEW JANCER



Maskotumuz uzay maymununun fişekle yapılmış hali

FINALE FIREWORKS

Yeni bir güç çağı

MATTHEW DE PAULA *Popular Science*'in oto köşesini yazıyor.

2015 Porsche 918 Spyder

Motor: 4,6 litre V8 ve iki adet elektrikli motor

Beygir gücü: 887 (birleşik çıkış)

Yakıt tüketimi: 100 km'de 10,5 litre (sadece benzin), 100 km'de 3,5 litre (sadece elektrik)

Porsche 918 diğer süper otoların hiçbirinin yapamadığı bir şeyi, yani geleceğin spor arabasının bir örneği olduğunu iddia ediyor. Geçmişteki modellerin aksine bu otomobiller yakıt sarfiyatı kötü, koca motorlu araçlar olmayacak. Onun yerine, elektrik motorları ve hızla şarj edilen bataryaları, bir de buna destek olan küçük benzin motorları bulunacak.

Bir süredir melez spor otomobillere doğru bir meyil var. Batarya gücü anında ivmelenme sağlıyor.

Örneğin Porsche 918, saatte 100 km hıza sadece 2,5 saniyede erişebiliyor. Fakat 918'in asıl farkı, sürüş sırasında bataryalarını doldurabilmesi. Elektrikli normal melez otolar, hareket halindeyken çok az güç biriktirebiliyor ve pil bitince prize bağlanıyor. 918'in bataryası boşalınca motor ve frenler jeneratör görevi görerek birkaç dakikada bataryayı dolduruyor ve aracı tekrar elektrikle hızlanmaya hazırlıyor. Eşsiz güç aktarım mekanizması ise performansın motor gücüyle değil, pil verimiyle ölçüleceği bir geleceğin müjdecisi.



Bilmeniz gereken otomobil haberleri

1

Harika otomobiller erkeklerin gerçekten de ağzının suyunu akıtıyor. En azından kadınlar da işin içindeyse. Northwestern Üniversitesi'nin bir araştırması, spor otomobillerin ardından çekici kadın fotoğrafı gösterilen erkeklerin daha fazla satıya ürettiğini açıkladı.

2

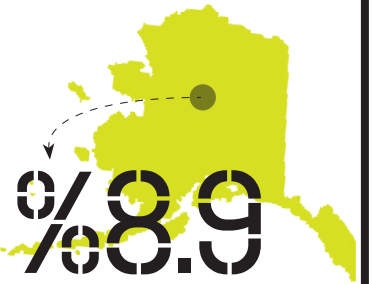
Aşırı karbondioksit uykuya haline yol açıyor. O yüzden Hyundai mühendisleri 2015 model Genesis'e bir CO² algılayıcı yerleştirmiş. CO² miktarı milyon parçacıkta 2.000 değerini geçince algılayıcı otomobilin içine dışarıdan taze hava üflüyor.

3

ABD Enerji Bakanlığı'nın desteklediği bir araştırma mısır atıklarından, örneğin koçanından elde edilen biyoyakıtın benzinden %7 daha fazla sera gazı emisyonuna yol açtığını, o yüzden de yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanılmayacağını gösterdi.

4

2015 model GMC Canyon, çocukların açılır kapanır koltuklu orta boy kamyonetlerde daha güvenli yolculuk yapmasını sağlıyor. Ebeveynler arka yolcu tarafının baş dayama yerini kullanarak koltuğun yastığını uzatabiliyor ve daha güvenli hale getirebiliyor.



Bisiklet ve Yürüyüş Derneği'nin raporuna göre ABD'de işe yürüyerek ya da bisikletle gidenlerin oranının en yüksek olduğu eyalet Alaska. Ülke ortalaması ise %3,4.

AYIN TASARIMI

Land Rover'in Discovery Vision Concept'inin kapı kulpu yok. Zira Land Rover'in önümüzdeki on yılda tanıtmayı planladığı bir dizi yeni teknoloji barındıran araç kapıları, açmak ya da pencere koyuluğunu belirlemek gibi işlemler için hareket denetimlerini kullanıyor. Pencere aynı zamanda artırılmış gerçeklik ekranı olarak iş görüyor.



Siber zorbalar durdurulamaz ama karantinaya alınabilir.

CORINNE IOZZIO

Mart ayında Tumblr'da Vancouver Taddler adlı yeni bir blog beliriverdi. Denilenlere göre Gossip Girl televizyon dizisinden esinlenen blog, ergenlerin birbirinden intikam alması için bir araçtı. Blog sahibi üzerine cinsel organ çizilmiş gençlerin fotoğraflarını, uyuşturucu ve seks ile ilgili dedikoduları, hatta gençlerin özel telefon mesajlarını yayınlıyordu. Yerel yetkililer bir hafta içinde suçluyu tespit edip blog'u kapattılar. Fakat insanların ruhlarına ve isimlerine leke sürülmüştü bir kez. Bu olay ve bunun gibileri artık gereğinden fazla yayınlanmış bir soruyu akla getiriyor: Siber zorbalığı ne durdurabilir?

Sosyal medya ve internet oyunları büyüdükçe **zorbalık** da web'de giderek büyüyen bir tehdide dönüşüyor. Söz gelimi Facebook. Zorbalık karşıtı yardım kurumu Ditch the Label'a göre Facebook'ta zorbalığa maruz kalma olasılığı diğer sitelerdenkinden iki kat fazla. Bu sorunu gidermek için Facebook da geçen Kasım ayında "Bullying Prevention Hub"ı (Zorbalık önleme merkezi) hizmete soktu. Kullanıcılar buradan zorbalıkla nasıl başa çıkacaklarını, nasıl rapor edip zorbaları önleyebileceklerini öğrenebiliyor. Facebook yöneticileri sordundan haberdar edilince rahatsızlık verici mesajları kaldırıp suçluları uyarabiliyor, hatta silebiliyor. Reddit, Instagram, Twitter ve benzerlerinin de bu tarz şikayet sistemleri var.

Bu taktikler hiç yoktan iyi, ama hâlâ temelde bir hataları var: Saldırıları, gerçekleşmeden önce durduramıyorlar. Microsoft bu yaz aylarında Xbox Live topluluğunda bir ün takip sistemi tanıtarak bu yönde bir adım attı. Bir araştırmaya göre Call of Duty ve League of Legends gibi çok oyunculu çevrimiçi oyunlar tüm zorbalık bildirimlerinin dörtte birinden fazlasının gerçekleştiği yerler. Microsoft'un siste-

ZORBALIĞA KARŞI ALINAN ÖNLEMLERİN ÇOĞUNDA ORTAK BİR HATA VAR: SALDIRILARI GERÇEKLEŞMEDEN ÖNCE ÖNLEMENİN İMKANSIZ

minde bir algoritma, bir oyuncunun hangi sıklıkla susturulduğunu ve engellendiğini gözlemleyip ona bir renk atıyor. Yeşil "iyi oyuncu," sarı "biraz daha uğraşması gerekenler" ve kırmızı kaçınılması gerekenler anlamına geliyor. Rahatsız edici davranışlarda bulunanlar, oyun yayınlama gibi haklarını kaybediyor ve gelecekte kendileriyle oynayacak oyuncu bulmakta zorlanıyor.

Sistem, böyleleri için bir kendini gerçekleştiren kehanet oluşturuyor. İsimleri kötüye çıktıkça iyi niyetli oyuncularla eşleşme oranları giderek düşüyor. Reddit üzerindeki karma puanı gibi değerlendirme sistemleri, birilerinin gönderilerinin okumaya değer olup olmadığını gösteriyor. Ün takibi ise zamanınıza değmeyecek insanları uzak tutabiliyor.

Bunu demişken, ün takibinin de sihirli değnek olmadığını söylüyor Cyberbullying Research Center'ın (Siber zorbalık araştırma merkezi) müdür yardımcısı Sameer Hindua. Eğer şirketler kötü davranışları cezalandırıp iyileri ödüllendirmek istiyorlarsa, bunun için ödüllerin elle tutulur olması gerekiyor. Fakat oyunların ötesinde ödül diye bir şey bulmak zor; ne bonus puan kazanabilirsiniz ne de yeni karakterler. Dahası, halkın geri kalanından soyutlanmak zorbalıların umurunda olmayabilir. Hatta Hinduja'ya göre böyleleri kendi aralarında zaman geçirmekten hoşlanabilir, birbirlerini rahatsız edebilir. Yine de bu tipler göz önünden uzaktaayken geri kalanımız huzur içinde çalışabilir ve oynayabilir ki bu da kesinlikle iyi bir başlangıç sayılır. 96



Corinne Iozzio
ŞİMDİ köşesinin editörü ve 2009'dan beri Popular Science'ta tüketici teknolojileri hakkında yazıyor.

%25

Kendilerini siber zorbalık kurbanı gören ergenlerin oranı.

Yollar sizi durdurmasın

Dağ bisikletçilerinin çifte kişilikli süspansiyona ihtiyacı vardır. Dağdan aşağı inerken darbe emici yumuşak amortisör, yokuş yukarı çıkarken de aşağı yukarı oynamak yerine enerjiyi ileri aktaran sert amortisör isterler. Bu dengeyi sağlamak genelde bisikletçinin elle birkaç ayar yapmasını gerektirir. California'dan Fox firmasının Float Fit iCTD elektronik süspansiyon sistemi, bu değişikliğin yarım saniyede yapılmasını sağlıyor.

Bisikletçi değişim için sinyali gidondaki anahtarla veriyor. Bu da biri kadroya monte edilmiş amortisörde, diğeri ise çatalda bulunan iki motorun yağı düzenleyen (ve böylece dâhili pistonları kısıtlayan ya da serbest bırakan) valfleri açmasını sağlıyor. Sistem, elle

570

Bir dağ bisikletiyle 48 saat içinde kat edilen en uzun yol (km cinsinden)

kontrol edilenlerden yalnızca 130 gram ağır, o yüzden bisikleti yokuş yukarı taşırken ağırlık yapmıyor. Fox, iCTD'yi ilk defa önümüzdeki yıl Yeti, Scott ve diğer markalarda kullanacak. Bisikletçiler bu amortisörleri neredeyse her modele takabiliyor, o yüzden bundan böyle yolda canınızın yanması ya da istem kaybetmeniz gerekmeyecek.

BERNE BROUDY

İLGİLİ HABERLER

TERS AMORTİSÖR

SRAM RockShox RS-1 amortisörlerde farklı bir şey olduğunu daha ilk bakışta anlıyorsunuz: Ters duruyorlar. Birçok bisiklet amortisör çatalının aksine, ince piston daha kalın olan yapısal sütunun altında yer alıyor. Motosikletlerde standart olan bu düzenek, pistonun sürekli yağ içinde kalmasına ve süspansiyonun küçük darbelerle daha iyi tepki vermesine yardım ediyor. Kaybolan sertliği telafi etmek için ana sütunu akstan uzaklaştıran SAM mühendisleri, sertlik kazandırmak için de çiftli bir alüminyum aks yapmış.



FOX Float Fit iCTD
Amortisör hareket mesafesi:
140 mm'ye kadar



Renkleri Kopyalayan Kalem

Sınırlı renk seçeneğiyle kısıtlanmaktan sıkılanlara müjde! Artık gerçek dünyadaki tüm renkleri kopyalayabilen bir kaleme sahip olabilirsiniz.

Mark Barker ve Robert Hoffman tarafından tasarlanan Scribble kalem, RGB sensörü ve özel kartuşu sayesinde 16 milyon rengi birebir kopyalayıp istediğiniz yüzeye aktarabilmenizi sağlıyor. Dokunduğu rengi anında algılayabilen kalem, tıpkı bir bukalemun gibi mürekkebinin rengini uyarlayıp, mürekkepli ve dijital (Stylus) olarak sunulan iki farklı versiyonuyla dilerse dijital ortama, dilerse kağıt üzerine yazma imkanı veriyor.

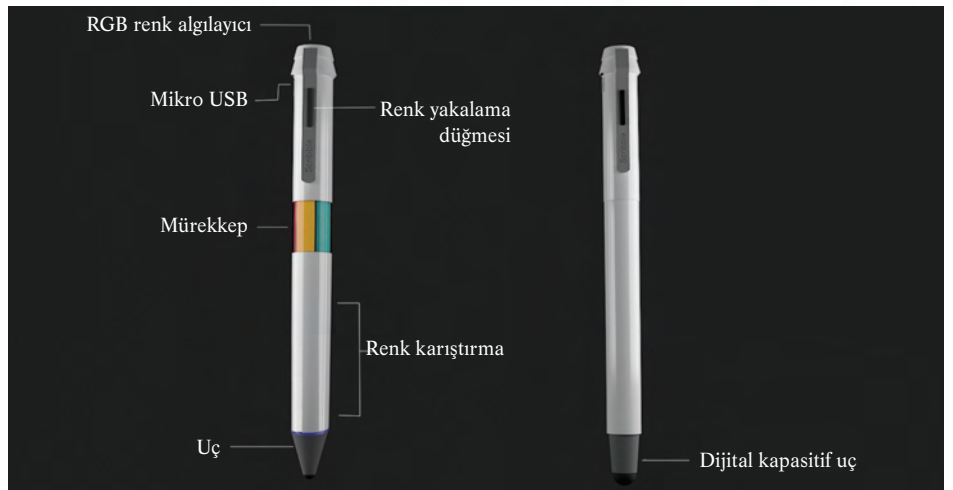
Scribble'in bir tarafında kalem ucu, diğer tarafında 16 bitlik RGB renk tarayıcı bulunuyor. Tarayıcı herhangi bir nesneye değdirildiğinde rengini saptıyor, kalemin içindeki ARM 9 mikro işlemciye aktarıyor. Böylece mürekkebi taranan renge göre uyarlanıyor. Yaratılan her yeni renk, 100 bini aşkın rengi hafızaya alabilen 1 GB'lık bilgi bankasına kaydediliyor. Diyelim ki o sırada tabletiniz diğer odada ve yakaladığınız rengi dijital ortama aktarmak istiyorsunuz. Bunu da Bluetooth 4.0 bağlantısı üzerinden yapabilirsiniz.

Scribble henüz piyasaya çıkmadı ama ön sipariş vermek mümkün. Dijital ortamda kullanılabilen Stylus modelinin satış fiyatı 150 dolarken, kağıt üzerinde kullanılabilen modelin fiyatı 80 dolar olarak belirlenmiş. **TUNA EMREN**

Dilediğiniz rengi seçin



İsteddiğiniz yere aktarın



SANAL ÇOCUK 'EUGENE GOOSTMAN'

TURING TESTİNİ GEÇMEYİ BAŞARDI

TUNA EMREN



2001: Bir Uzay Macerası'nın bilgisayarı HAL9000 ve Terminatör serisinin SkyNET'i yapay zekanın gücü ele geçirmesi durumunda yaşanabileceklere güzel bir örnek oluşturuyordu. Her filmindeyse (yan sayfada) bilgisayar ve insan arasındaki ilişkiyi tanımlamak için daha insancıl bir portreyle karşılaştık.

Turing Testi bilgisayarın zekasını değil, bir insan gibi davranabilme kabiliyetini ölçüyor.

2001 Bir Uzay Macerası filminden bu yana yapay zeka konusunda birbirinden farklı örneklerle karşılaşılıyor. HAL9000 zeki bir bilgisayar olarak satranç oynayabiliyor, insani duyguları birbirinden ayırabiliyor ve bir insan gibi, hatta biraz da hipnotize edici bir tonda iletişim kuruyordu.

Ama kendisine aşılan insancıl yaklaşımlar soğuk siber mantıkla çelişince ortaya insanlar açısından korkunç bir tablo çıkmıştı. Yıllar sonra Terminatör serisinde daha acımasız bir versiyonu olan SkyNET'le tanıştık. SkyNET uluslararası bir savaşa neden olup bu kargaşa esnasında tüm kontrolü ele geçirmişti. Böylece yapay zekanın gücü tamamen ele geçirmesi durumunda yaşanabilecekleri görmüş olduk. Bilim-kurguda ele alındığında genelde korkutucu yönü vurgulanmış olsa da Spike Jonze'un yazıp yönettiği Her'de konuyu bambaşka bir açıdan değerlendirmeye fırsatı bulduk. Filmde bu yana herkesin aklında aynı soru var: Bir insan bilgisayara aşık olabilir mi?

Tüm bunlar şimdilik bir fanteziden ibaret. Çünkü şu ana dek yapay zeka başarısı olarak kabul edilen Turing Testi'ni geçebilen bir program olmamıştı. Fakat geçtiğimiz günlerde Eugene Goostman adlı sanal çocuk, testi geçen ilk program olmayı başardı.

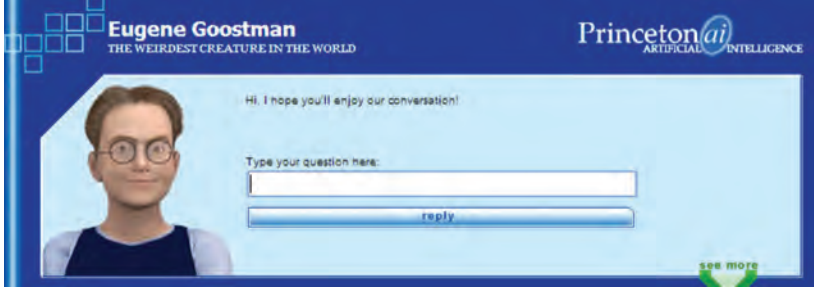
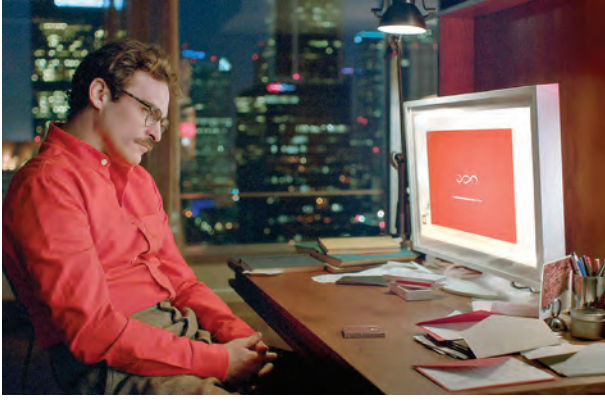
50'li yıllarda İngiliz matematikçi Alan Turing tarafından yaratılan testin amacı makinelerin taklit kapasitesini ölçmek. Bir başka deyişle, bir bilgisayarın insan gibi davranma becerisini belirlemek. Turing, 2000'li yıllarda bilgisayarların çok zeki olacağını fark etmişti. Ona göre, bilgisayarla iletişim kuran kişi onun insan mı yoksa bir bilgisayar mı olduğunu anlayamıyorsa bilgisayar bu testi geçmiş demektir. Alan Turing, bunun için satranç oynayabilme ve insanla sohbet edebilme kabiliyetlerini baz almıştı. Ardından fikrini kanıtlamak adına bir makinenin oynayabileceği satranç programı yazdı. Üstelik henüz

Adı:Eugene Goostman
Yaşı: 13
Uyruğu: Ukrayna
En Sevdiği Şey:Hamsterıyla oynamak
Ne Yaptı:Turing testini geçebilen ilk bilgisayar programı oldu.

bilgisayar icat edilmemişti. Yani aslında bunları gerçek anlamıyla test edemiyor, sadece gelecekte pratiğe dökülebilecek bir teori olarak ortaya koyuyordu. Bilgisayarlar üretmeye başladığında Turing'in bu çalışmaları 'yapay zeka' olarak adlandırdığımız bir bilim dalına dönüştü.

Tabii satranç denilince hepimizin aklına 1997'de dünya şampiyonu Garry Kasparov'u yenen Deep Blue (IBM) geliyor. Ancak o bile altın bir standart haline gelen bu testi geçememişti. IBM'in sonraki yıllarda yarattığı Watson ise Turing Testi standartlarının ilerisine geçerek ünlü yarışma programı Jeopardy'de (bizde Riziko adıyla yayınlandı) tüm zamanların en zorlu yarışmacısını yenmeyi başardı. Ancak yine de Turing Testi açısından bir örnek oluşturuyor. Çünkü test bilgisayarın zekasını değil, bir insan gibi davranabilme kabiliyetini ölçüyor.

Günümüzde Turing Testi, daha pratik bir ölçümle ve zamanın koşullarına uyum sağlayacak şekilde sürekli güncellenerek uygulanıyor. Bir bilgisayar programı, ilk 5 dakika içinde insanların en az yüzde 30'unu kandırmayı başarabiliyorsa teknik olarak testi geçmiş sayılıyor. Tabii insanla bilgisayar arasındaki bu iletişim, bir arayüz aracılığıyla sunulan yazıya dayalı sohbet programıyla gerçekleşmekte. Eugene, kendisiyle sohbet eden her üç kişiden birini ikna etmeyi başardı. 13 yaşındaki siber çocuğun tıpkı gerçek bir insan gibi belirli karakteristik



Dilerseniz siz de Eugene Goostman'ı test edebilirsiniz:
<http://www.princetonai.com/bot/bot.jsp>

özellikleri, hobileri, sevdiği ve nefret ettiği şeyler var. Ukrayna uyruklu olduğu için İngilizce Eugene'in ana dili değil. Aslında bu ufak ayrıntı, bizleri kandırarak insan olduğuna ikna etmesi için büyük bir avantaja dönüşüyor. Tabii bir de yetişkinlerin iletişim kurmakta zorlandığı bir yaş diliminden seçilmiş olduğu ve bu role uygun karakter özelliklerine sahip olduğu gerçeği var. Bu ikisi üst üste eklenince şunu görüyoruz: Bir bilgisayar değil, kanlı canlı bir çocuk olsaydı bile birçoğumuz onunla düzgün bir iletişim kurmakta zorlanırdık. Dürüst olalım, bir de bunu sanal ortamda yapıyorsak, arada sırada sorduğumuz sorular ve aldığımız cevaplar arasında bazı tutarsızlıkların olmasına şaşırılmaz, yaşına verirdik. Eugene'i yaratanların kullandığı bu hile, testi geçmesi için ona ekstra avantaj sağlamış gibi görünüyor. Ama bunu hak etmediği anlamına gelmez. Aksine, testin asıl amacı, bir bilgisayarın bu tür hileler kullanarak bir insan olduğu yönünde bizleri ikna ettiği noktada alarma geçmek. Çünkü Turing Testi'ni geçebilen bir program sayesinde geleceğin yardımsever ve zeki robotları yaratılabileceği gibi, siber suçlara da imza atılabilir. Özellikle günümüzde gerçek zamanlı sohbetlerimizin büyük bölümünü çevrimiçi sanal sohbet programlarıyla gerçekleştirdiğimiz düşünülürse.

Eugene Goostman, 2001 yılında Vladimir Veselov, Eugene Demchenko ve Sergey Ulasen tarafından geliştirilmeye başlandı. Veselov; "Ana fikir, her şeyi bildiğini iddia eden bir ergen olmasıydı. Tabii ki yaşına bakarak her şeyi bilmesinin mümkün olmadığını söyleriz. Dolayısıyla ona gerçek bir ergen kimliği yükledik. Karakterinin inandırıcı olmasının sebebi de bu" diyor.

Aslında bu bilgisayar programları bir aldatmacaya dayanıyor, yani gerçek anlamda zeki değiller. Fakat Turing bu tür bir kandırmanın uygulamada zeka izlenimi verdiğini, bu yüzden zekanın kendisi kadar başarılı olabileceğini söylüyordu. Amerikalı fütürist ve yazılım gurusu Ray Kurzweil, mevcut gelişme hızımızla 2029 yılında insan beyninin ham işlem kapasitesine sahip bilgisayarlar üretilebileceğini öngörüyor. Şimdilik özgün makine zekası yaratma gücünden bir hayli uzağımız ama Eugene, hedefteki ilk kırılma noktasını aştığı için artık büyük bir hızlanma yaşanma ihtimali de var. %



■ Alan Turing büyük bir matematikçi olmasının yanı sıra kriptoloji konusunda da uzmandı. 2. Dünya Savaşı'nda Almanların şifreli mesajlarını çözen bir buluşa imza attı. Savaşın seyrini değiştiren Bombe isimli bu makine, bilgisayarların geliştirilmesini sağlayan ilk adım olarak görülüyor.

■ Günümüzde, temeli Turing Testi'ne dayanan CAPTCHA adlı uygulama, internet kullanıcılarının insan mı yoksa makine mi olduğunu ayırt etmek için kullanılıyor.

■ Turing, İngiltere'de eşcinselliğin yasadışı olduğu 1952'de eşcinsel olduğunu itiraf etmiş ve kimyasal ilaçlarla hadım edilme cezasına çarptırılmıştı. Hayatı ve bilimsel çalışmaları bu olaydan öylesine etkilendi ki, sonunda siyanüre batırıldığı bir elmayı ısırarak intihar etti. Ölümünden 59 yıl sonra, geçtiğimiz yılın sonlarında Kraliçe İkinci Elizabeth, iade-i itibar sayılabilecek bir konuşma yaparak Alan Turing'den özür diledi.

TAKLİT OYUNU

Alan Turing bu teoriyi yarattığında henüz bilgisayarlar yoktu. Onu 'taklit oyunu' diye adlandırdı ve teorisini üç kişiden oluşan insan grupları üzerinde test etti. Oyunda biri erkek (A), biri kadın (B) olmak üzere iki oyuncu ve bir de sorulayıcı (C) bulunuyordu ve özetle şöyleydi:

C, diğer oyuncularla göremeyeceği bir odada oturuyor, dolayısıyla oyunculardan hangisinin erkek, hangisinin kadın olduğunu bilmiyor. A ve B, C ile iletişimlerini, yazdıkları notlar üzerinden gerçekleştiriyorlar. C'nin görevi oyuncuların cinsiyetini doğru tahmin etmek. Bunun için onlara sorular soruyor. Ama A'nın asıl rolü C'yi kandırmak. Yanlış karar vermesini sağlamak için karşı cinsten biri gibi davranıyor. B ise rol yapmıyor, her zaman dürüst cevaplar veriyor. Turing A oyuncusunun yerine geçebilecek bir bilgisayar hayal etmişti. Günümüzde Turing Testi hala bu esas üzerinden uygulanıyor. Ama artık oyunun amacı cinsiyet tahmini yapmak değil, karşımızdakinin bir bilgisayar mı yoksa insan mı olduğunu anlamak.

Diş macunlarındaki büyük tehlike

Florid gerçeği

Yıllardır hepimiz beyaz ve sağlıklı dişler için floridli diş macunu kullanmak gerektiği konusunda yönlendiriliyoruz. Reklamlardaki beyaz önlüklü diş hekimleri de bizlere bu konuda tavsiyeler ve hatta bir adım ileri giderek garanti veriyorlar. Tabii ki hiç kimsenin bir diş macunu reklamında sodyum floridin zehirli bir madde olduğu veya sinir sistemine kalıcı zararlar verebildiğini söylemesini beklemiyoruz. Ama işin gerçeği bu.

Geçtiğimiz Mart ayında dünyanın en saygın hakemli tıp dergilerinden birinde (Lancet Neurology) floridin zararları hakkında herkesi şok eden bir çalışma yayınlandı. Harvard Üniversitesi çevre sağlığı profesörü Philippe Grandjean ve New York'taki Mount Sinai Hastanesi dekanı Dr. Philip Landrigan önderliğinde yürütülen çalışmada, içme suyuna katılan floride maruz kalan çocuklarda IQ seviyesinin ortalama 7 puan düştüğü söyleniyor. Dahası, araştırmacılar, floridin beyni negatif yönde etkileyen bir nörotoksin olduğunu hatırlatarak, öğrenme becerisini azalttığını, hafızaya kalıcı zararlar verdiğini belirtiyor ve otizmle ilişkilendirilebileceği üzerinde duruyorlar. Ama daha korkutucu olanı, çocukların bilişsel gelişimine verdiği zararlar. Phillipe Grandjean, "Florid en az kurşun ve cıva kadar zararlı. Bu kimyasallar beyne kalıcı zararlar vermesiyle tanınıyor," diyor, "Bireyler bazında incelediğinde negatif sonuçları çok ciddiye alınmaz. Oysa nüfusun tamamına

bakıldığında ciddi zararlar verdiğini görmek mümkündür."

Florid nedir?

Aslında florid, flor elementinin indirgenmiş anyon (negatif iyon) hali. Ama doğal olan flor bile klor, brom ve iyot örneklerinde olduğu gibi, belli bir miktarın üzerindeyse son derece zehirli bir kimyasal olarak değerlendiriliyor. Florid kuyu sularında doğal yollardan bulunuyor ve bu haliyle bile sağlığı tehdit ediyor. Florid oranı yükselmiş olan suyu tüketen toplumlarda diş ve kemiklerde hasar, ülser, tiroid ve kısırlığın olduğu biliniyor. Sodyum floridse flor gibi doğal özelliklere sahip değil. Miktarı ne kadar fazla olursa, zarar verme etkisi de o derece artıyor. Örneğin, 19. Yüzyılda fare zehiri olarak kullanılıyordu.

Sodyum florid günümüzde özellikle gübre ve alüminyum endüstrilerinin atık ürünü olarak depolanmakta. Ancak deniz canlılarına ve toprağa zarar verdiği için bu depolama için ya özel konteynırlar kullanılıyor ya da yakılarak dönüştürülüyor. Uzun yıllardır sürdürülen anti-florid kampanyalarının önde gelen sözcülerinden Amerika Ulusal Kanseri Enstitüsü Baş Kimyageri Dr. Dean Burk, sodyum floridin arsenikten 15 kat daha kuvvetli bir zehir olduğunu ve florid eklenmiş içme suyunun her yıl 3500 kişinin ölümüyle sonuçlanan kansere yol açtığını iddia ediyor.

Suya neden katılıyor?

Florid bazı ülkelerde, diş sağlığının korunması ve sağlığa zararlı



DIŞ MACUNUNUZU TANIYIN

Florid

Hangi sebeple kullanılıyor? Diş minesinin daha iyi gelişmesini sağlamak için

Nedir? Yüksek oranda zehirli bir kimyasal

İçerikte hangi isimlerle yer alıyor?

Sodyum monoflorofosfat, stanöz florür, sodyum florür

Zararları:

- Bir enzim ve hormon inhibitörü olduğu için sindirim sisteminin yanı sıra sinir sistemini de etkileyebiliyor.

- Diş çürüklerini önlemiyor, tedavi etmiyor, aksine diş minesinin doğal oluşumunu bozuyor. Kırılgan kemik ve dişlerin başlıca sebebi.

- Son yıllarda yapılan bazı araştırmalarda kanserle de ilişkilendirildi.

- Çocuklarda beyin gelişimine kalıcı zararlar verebiliyor.

- Özellikle beynin ortasındaki epifiz bezi floridi absorbe ettiği için bu bölgede kireçlenme oluşuyor. Hormonal denge bozuluyor. Ayrıca algıda zayıflamaya ve öğrenme zorluğuna sebep olabiliyor.

Silika Hidrat

Hangi sebeple kullanılıyor?

Kuvvetli bir temizleyici olması nedeniyle lekeleri çıkarmak için

Nedir? Kuvartz ve kumdan üretilen aşındırıcı bir madde

Alternatif olarak ne kullanılıyor?

Silika hidrata alternatif olarak kalsiyum fosfat, alumina veya kalsiyum karbonat kullanılıyor.

Zararları:

- Dişlerde aşınmaya, diş minesinin incelmesine, alttaki dentin tabakasının görünür olmasına (diş sararması) sebep olabiliyor.

- Diş macunları kozmetik sınıfında yer alıyor. Bu nedenle içerikleriyle ilgili kontroller de daha yüzeysel.
- Türk Diş Hekimleri Birliği'ne göre, yapılan araştırmalar, 2-6 yaş aralığındaki çocukların diş fırçalarına koydukları diş macununun üçte birini yuttuklarını gösteriyor. Bu durum kan plazmasındaki florid yoğunluğunu artırıyor. 75 gr.lık bir tüp diş macununun, 7 mg florid taşıdığı düşünülürse; tavsiye edilen % 0,1 günlük doz çocuklarda % 0,5'e yükseliyor. Bu da zehirli doz sayılıyor.

Sorbitol ve Sakarin

Hangi sebeple kullanılıyor? Ağızda daha hoş bir tat bırakması amacıyla

Nedir?

Yapay tatlandırıcılar

Zararları:

- Yapay tatlandırıcılar dolaylı yollardan zarar veren maddeler olarak görülüyor. Zararları kullanım şekli ve miktarına göre değişiyor.

Titanyum Dioksit

Hangi sebeple kullanılıyor? Beyazlatıcı ve leke çıkarıcı olarak

Nedir?

Parlaklık ve beyazlık sağlayan bir pigment

Zararları:

- Potansiyel kanserojen
- Aslında dişleri beyazlatmıyor, geçici bir süre üzerinde beyaz bir tabaka oluşmasını sağlıyor ve tükürükle yutuluyor.
- Bazı diş macunlarının içinde kullanılan titanyum dioksite nano parçacıklar da katılıyor.

Gliserin

Hangi sebeple kullanılıyor? Diş macunu kıvamını vermek için kullanılıyor, kurumasını önüyor

Nedir? Nem tutucu bir madde

Alternatif olarak ne kullanılıyor:

Gliserin yerine bazen ksilitol veya sorbitol de kullanılıyor.

Zararları:

- Zararlı olmadığı söylene de, ABD Ulusal İlaç Birliği (NIH) araştırmalarında ağız yoluyla alındığında, özellikle erkeklerde çeşitli sorunlara yol açtığı raporlandı.
- Ayrıca diş üzerinde bir film tabakası gibi bariyer yaratıyor. Bu bariyer, dişin temizlenmesini önüyor. Dişlerden tamamen temizlenmesi için her fırçalama sonrasında en az 25 kere ağızın çalkalanması gerek.

Sodyum Lauril Sülfat (SLS)

Hangi sebeple kullanılıyor?

Köpürtücü ve yağ arındırıcı olarak

Nedir? Bazı şampuanlarda ve deterjanlarda kullanılan bir madde

Zararları:

- Vücut tarafından emildiğinde hücrelere zarar verebiliyor.
- Ağızdaki aftları arttırdığı ve ağız ülseriyle bağlantısı olduğu tespit edildi.
- Bu ürünün tadını bastırmak için bol miktarda tatlandırıcı kullanılıyor.

mikropların öldürülmesi amacıyla musluk suyuna katılıyor. Çevre Koruma Ajansı Çalışanları Birliği (Environmental Protection Agency's Employee Union) suya katılan floridin büyük çoğunluğunun gübre endüstrisinin toksik atıklarından elde edildiğine dikkat çekiyor. Ajansa üye olan bilim insanı, mühendis ve avukatlar floridin diş sağlığı açısından hiçbir faydası olmadığını da belirtiyor. Suya florid katma uygulaması, verdiği zararlar nedeniyle Yugoslavya, Almanya, Macaristan ve Belçika'da durduruldu, Hollanda ve İsveç'te yasaklandı. Amerika ve İngiltere'deyse hala sürdürülüyor. Neyse ki ülkemizde böyle bir uygulama yok.

Peki, buna ihtiyaç var mı? Kesinlikle hayır. Bilimsel olarak ispatlandığı şekliyle; florid temel bir besin ögesi olmadığından, diş sağlığı da dâhil olmak üzere hiçbir konuda ihtiyacımız yok.

Diş macunlarındaki büyük risk

Profesör Philippe Grandjean, "Bu kimyasal öylesine toksik etkilere sahip ki, kan-beyin bariyeri aracılığıyla direkt beyne taşınıyor ve nörolojik semptomlara sebep oluyor. Bu durumun etkileri çocuklarda ve anne karnındaki bebeklerde artış gösteriyor, beynin gelişimine kalıcı zarar veriyor," diyor. Son yıllarda floridin zararları hakkında birçok araştırma paylaşıldı. Şüphesiz ki en etkilisi Philippe Grandjean'ın paylaştığıydı. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2006 yılında paylaştığı verilere göre, dünya üzerindeki en zararlı endüstriyel kimyasallar listesi şöyle: Kurşun, metil civa, arsenik, poliklorlu bifenil ve tolüen. Oysa çeşitli ülkelerdeki duyarlı bilim insanları artık floridin de bu listeye alınması gerektiğini düşünüyor.

İstanbul Üni. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ahmet Aydın, "Bu madde

kanserojen özelliklere sahip olduğundan çocuklarda zeka geriliğine yol açar. Ayrıca bağışıklık sistemini çökertir, enfeksiyonlara karşı direnci düşürür, üreme sistemine zarar verir ve kalıcı dişlerin çıkmasını geciktirir. Yutmadığına emin olacağımız yaşa kadar çocuklara macun kullanırdmamalıyız. Bu yaş da 5-6'dır," diye belirtiyor.

Dişlerini fırçalayan küçük çocukların genelde macunu yuttuğunu söyleyen uzmanlar bu konuda dikkatli olunmasını öneriyorlar. Hepimiz çocuklarımız söz konusu olduğunda normalde olduğumuzdan daha duyarlı hale geliriz. Ama gerçekten çok önemli bir noktayı atlamamak gerek: Florid sadece çocuklar için değil, yetişkinler için de zararlı bir kimyasal. Diş macunlarında kullanılmamasının sebebiye diş minesinin daha iyi gelişmesini sağlamak. Oysa Dünya Sağlık Örgütü, floridin yoğun kullanıldığı ülkelerde diş çürüğü oranının göz ardı edildiğini, suya florid katılmayan ülkelerde bu rakamın çok daha düşük olduğunu raporladı (2010).

Floridli diş macunları diş minesinin doğal oluşumunu bozuyor. Yutulduğundaysa flor zehirlenmesine sebep oluyor. Aslında bakterilere karşı kuvvetli bir bariyer yaratmak için mineral açısından zengin beslenme alışkanlığı kazanmak gerek. Çünkü ancak böyle bir durumda dengeli bir vücut kimyası yaratıldığı için gerçek bir koruma sağlanmış oluyor. Dişler için en sağlıklı çözüm, kalsiyum, fosfor ve yağda çözünen vitaminler açısından zengin besinler tüketmek.

ALTERNATİF NEDİR? FLORİDSİZ DİŞ MACUNU DİYE BİR ŞEY VAR MI?

Son birkaç yıldır büyük market zincirlerinde tamamen doğal içerikli diş macunları satılmaya başlandı. Bu ürünler diş macunu raflarının ufak bir kısmını kaplıyor olsa da bir alternatif olarak oradalar. Artık floridli ürünleri kullanmak zorunda değiliz. Tabii satın aldığımız bazı ürünlerin yüzde yüz doğal olduğu iddia edilse de ambalajın arkasını çevirip içindekilere göz atmakta fayda var. Neticede sağlımızdan kendimiz sorumluyuz.

- Diş sağlığını korumaya yardımcı olduğu belirtilse de raporlar aksini söylüyor. Amerika Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC), hayatı boyunca florürlü su tüketen her 100 kişiden 41'inde ciddi biçimde diş çürümesi görüldüğünü raporladı. Dünya Sağlık Örgütü raporlarında da suya florür katılmayan ülkelerde bu rakamın daha düşük olduğu söyleniyor.
- Sodyum florid aslında gübre ve alüminyum endüstrilerinin atık ürünü olarak doğdu.
- Günümüzde birçok ciddi sağlık kuruluşu florid kullanımının yasaklanması gerektiğini düşünüyor.

Büyük ekran sevenlere

Büyük ekranlı telefonlar gittikçe popüler hale geliyor. Turkcell'in kendi markasıyla duyurduğu T50 ise başarılı fiyat/performans oranıyla bu alandaki modeller arasında dikkat çekiyor (699 TL). 4G destekli 7.8 mm kalınlığındaki telefon, 5 inçlik ekrana ve 4 çekirdekli 1.2 GHz Qualcomm 8926 işlemciye sahip. Android

4.4.2.2 (Kit Kat) işletim sistemi, HD ses, 16 GB dahili bellek, 13 Megapiksel arka, 2 Megapiksel ön kamera ise Turkcell T50'nin diğer özellikleri arasında. T50 ile ilgili öne çıkan bir yenilikse isteğe bağlı olarak özel bir bileklikle geliyor olması. T-Fit adını taşıyan bu akıllı bileklik sayesinde, sağlıklı yaşam için

attığınız adım sayısı, kat ettiğiniz mesafe, harcadığınız kalori gibi bilgileri takip edebilirsiniz. Aynı zamanda saat ve titreşimli alarm özelliği taşıyan bileklik, uyku kalitesi bilgilendirmesi de yapabiliyor. T-Fit'e tarifeye ek ücretler ve çeşitli renk seçenekleriyle sahip olmak mümkün.



Hayatı dinamik yaşayanlar için

2014 CES İnovasyonları Tasarım ve Mühendislik Ödülleri'nde kulaklık ürünleri kategorisinde Onur Ödülü'ne almaya hak kazanan Jabra Rox'un üretim aşamasında yalnızca paslanmaz çelik gibi en iyi materyaller seçilmiş ve hareketli bir yaşama ayak uydurabilecek şekilde tasarıma yerleştirilmiş. Jabra Rox, toza ve suya karşı dayanıklı olduğunu gösteren IP52 sertifikasına sahip. Bluetooth ve NFC ile kablosuz bağlantı kurabilen kulaklık, boynunuza astığınızda, çantanıza attığınızda ve birbirine tutturduğunuzda otomatik olarak güç tasarruf modunu etkinleştirebilen yerleşik güç tasarruf mıknatıslarına sahip. Android ve iOS destekli Jabra Sound uygulaması sayesinde farklı kulak zevklerine hitap edebilen Jabra Rox, ülkemizde 399 TL fiyat etiketiyle satışa sunulmuş.



ŞİMDİ EGZERSİZ ZAMANI

Giyilebilir teknolojik ürünler alanında haklı bir üne sahip olan Misfit'in yeni bileziği Misfit Shine, ne kadar yürüdüğünüzü ya da kalori yaktığınızı hatta uyuduğunuzu ölçebiliyor. Red Dot tasarım ödülüne sahip olan Misfit Shine, kolye şeklinde taşınabildiği gibi örneğin ayakkabıya da iliştilebiliyor (sayfa 18'e bakınız). Bu anlamda ürün kıyafetinize kolayca uyum sağlayabilen bir yapıda. Saati de gösteren bilezik su geçirmeyeceği için havuzda ya da denizde kullanıma da uygun ve sadece 10 gr ağırlığında. Misfit Shine,iOS ya da Android cihazınıza yükleyeceğimiz kendine ait bir uygulamayla çalışıyor. Fiyatı: 300 TL

Çocuklar için bilim

Çocuğunuzun içindeki gizli mucidi ortaya çıkarmanın en iyi yolu İTÜ Bilim Merkezi'ndeki Eğlen Bilim okullarından geçiyor olabilir. İTÜ Eğlen Bilim okulları, 12 Eylül tarihine kadar 4-6 ve 7-11 yaş aralığına yönelik sertifikalı programlar sürdürüyor olacak. 7-11 yaş grubuna ait programda sihirli kimya karışımları, enerji ve iklim atölyeleri, astronomi, roket, aéro-

dinamik deneyleri gibi birçok bilim atölyesi ve eğlence aktivite barındırırken bunun yanında İstanbul'da Havacılık Müzesi ve Arkeoloji Müzesi Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi gezilerini de içeriyor ve hafta içi devam ediyor. 4-6 yaş grubu programında ise baloncuklardan kuklalara, zevkli ışık-gölge oyunlarından basit robotlara kadar birçok bilimsel konu, eğlenceli



bir atmosfer içinde sunuluyor. Aktivitelerde her şey çevrenin ve doğanın algılanmasına yönelik fikir üretme temeline dayanıyor. Program ayrıca Planetaryum ve Arkeoloji Müzesi gezilerini de

içeriyor. Hafta içi toplam 10 gün süren bu temel bilim- eğlence okulunun sonunda katılımcılar Minik Mucit sertifikası ile ödüllendiriliyor. Bilgi için: www.bilimmerkezi.itu.edu.tr



Yeni bir Phablet

Telefon ve tablet mezezi cihazlara verilen adıyla Phablet'ler tabletlerden daha iyi bir taşınabilirlik sunarken dev ekranları sayesinde telefonlardan daha iyi kullanım özelliklerine sahip. Sony Xperia T2 Ultra, 6 inçlik IPS 720x1280 piksellik ekran ile donatılmış. Gücünü 4 çekirdekli Qualcomm Snapdragon 400 işlemcisinden alan telefon, özellikle orta seviye kullanıcılar için tasarlanmış olan telefon Andorid 4.3 işletim sistemiyle geliyorsa da, Sony'ye bakılırsa Kit Kat güncellemesi bir iki hafta içinde çıkacak. 13 Megapiksel arka 1.1 Megapiksel ön kameraya sahip olan telefon büyük boyutlarına oranla kolay bir taşınabilirlik sağlıyor (172 gr). Fiyatı: 1399 TL

Bilgi Toplumu Enstitüsü

Türkiye Bilişim Vakfı ve Turkcell el ele vererek ülkemizi bilgi toplumuna dönüştürme yolunda önemli bir adım olması beklenen Bilgi Toplumu Enstitüsü'nü hayata geçirdi. Bilgi Toplumu Enstitüsü aracılığıyla, prestijli yurtiçi ve yurtdışı işbirlikleri gerçekleştirilmesi, dünyanın önde gelen kanaat önderleri ve sektör temsilcilerinin katılımıyla sektörün geleceğine yön veren bir platform haline gelmesi, üniversite-sanayi işbirliklerinin desteklenmesi ve teknoloji konusunda eğitim alan gençlerin Enstitü olanaklarından faydalanmaları planlanıyor. Bilgi toplumunun gereği olarak toplumun bütün kesimlerine bilişim kültürünün yayılması için hayata geçirilen Enstitü'de tüm yıla yayılan Ar-Ge ve girişimcilik odaklı etkinlik ve eğitimler gerçekleştirilecek. Turkcell'in kısa sürede 20 bin kişiye ulaşan mobil yazılım seferberliği Geleceği Yazanlar'ın etkinliklerinin bir kısmı da Enstitü bünyesinde düzenlenecek.

Ar-Ge'ye destek

General Electric (GE), dünyadaki 9 mühendislik merkezinden biri olan ve yeni yatırımlarla büyüyen Türkiye Teknoloji Merkezi'ni (TTC) Gebze'de hayata geçirdi. TTC, havacılıkla ilgili araştırma, geliştirme ve inovasyon çalışmalarını destekleyecek.

GE Havacılık'ın global olarak yalnızca TTC'de bulunan Kaplama Merkez Laboratuvarı, kaplama uygulanan uçak motoru parçalarının, uçuş ömrünün uzun süreli olması

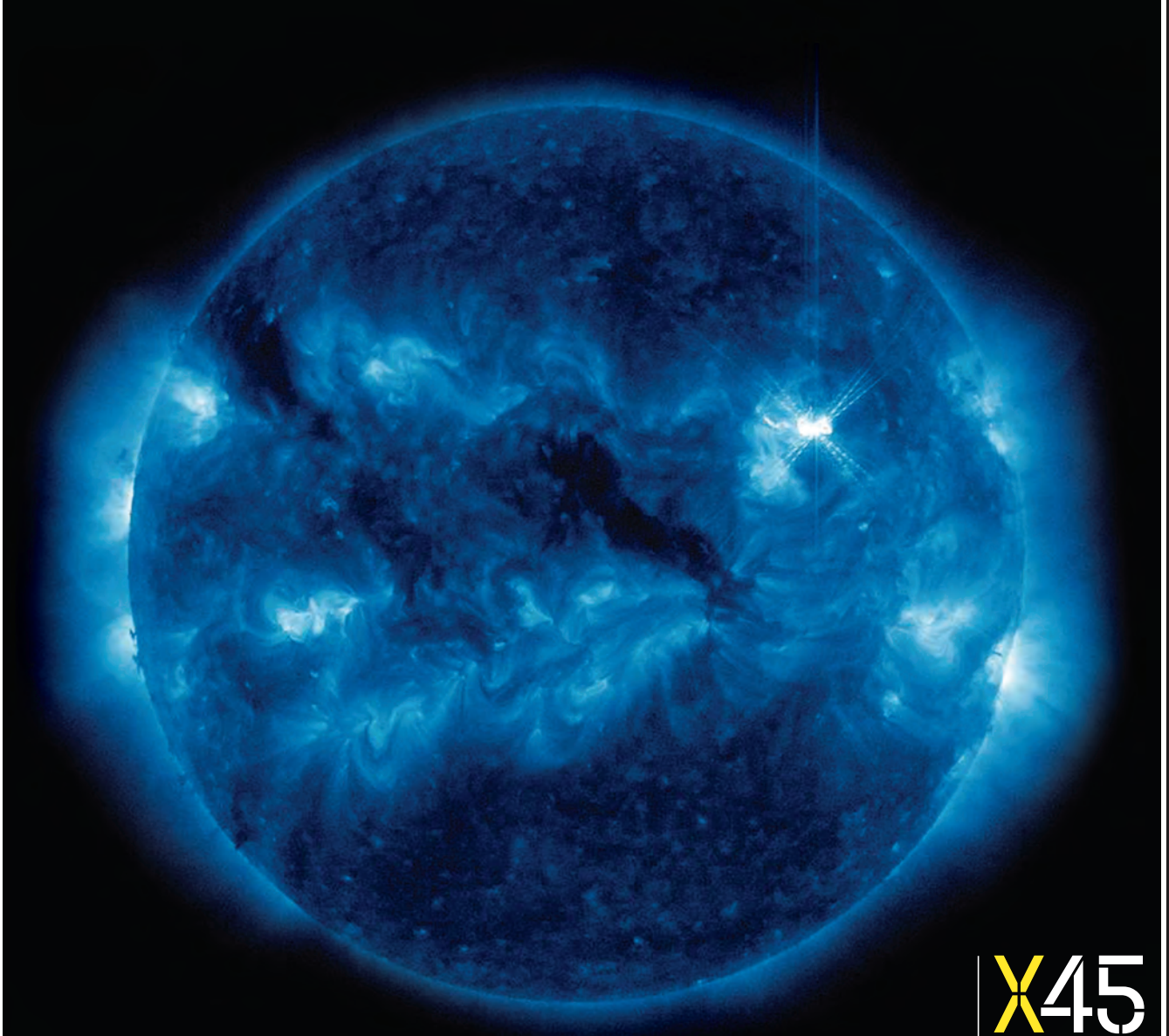
için yeni kaplama test metodlarının geliştirildiği Ar-Ge çalışmalarına odaklanacak. TTC laboratuvarlarında geliştirilen teknolojilerin ve yöntemlerin, Avrupa ve Uzak Doğu'da 20'yi aşkın ülkeye ve ABD'ye ihraç edilmesi planlanıyor. GE Havacılık'ın dünya çapında tek kaplama, test ve karakterizasyon merkezi olan laboratuvar, GE'nin havacılık tedarik zinciri içinde Türkiye'yi çok önemli bir konuma yerleştirecek.

İçindekiler: Dünya'yı Wi-Fi balonlarıyla donatmak. **Cepheler için yeni İHA.**
Rüzgâr enerjisi istim kaybediyor. Uzayda kitle kaynak tartışması.



EDİTÖR *Nicole Dyer*

Gelecek



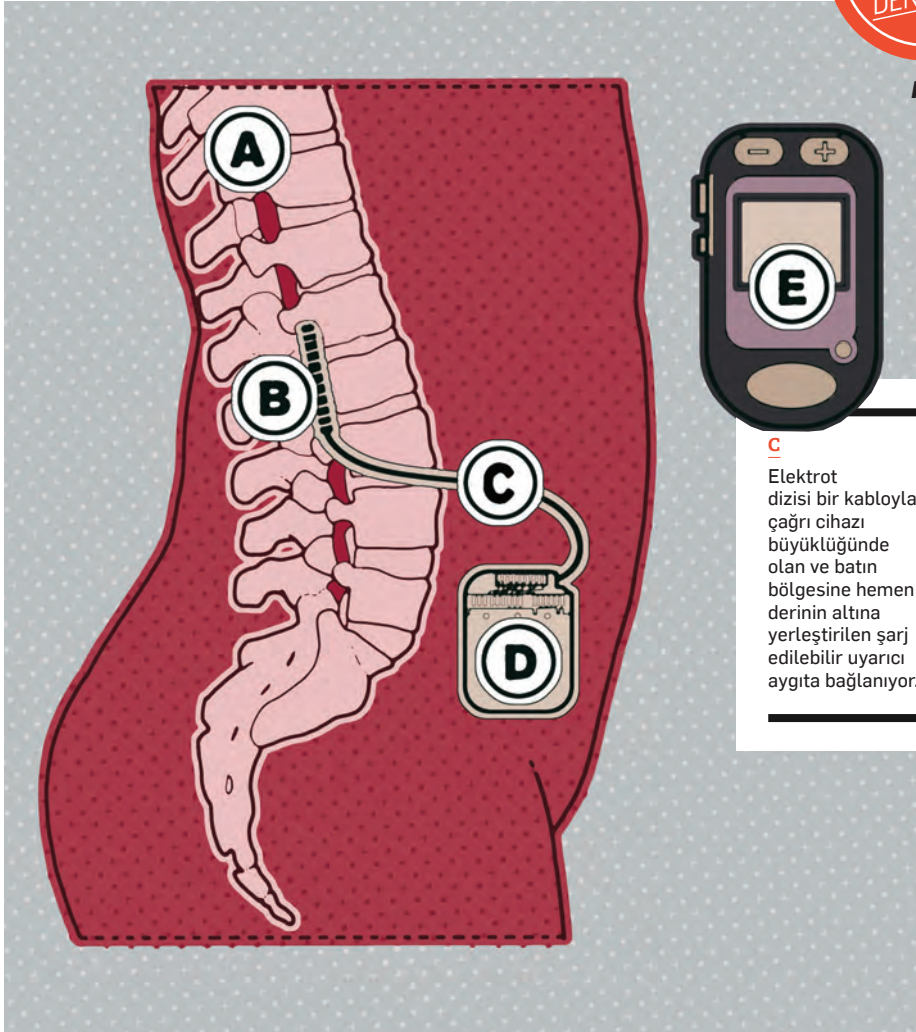
GÜNEŞ PATLAMALARI

29 Mart'ta saat 13:48'de meydana gelen devasa X1 patlaması, Dünya'nın güneş gören kısmında kısa bir radyo karartmasına yol açtı. Atmosfer, kullandığımız teknolojiyi güneşin çoğu etkisinden yalıtıldığı için bu büyüklükte patlamalar genelde gezegen üzerinde ciddi bir etkiye yol açmıyor. Fakat

NASA'ya bağlı Solar Dynamics Observatory'de (SDO, yani Güneş Dinamikleri Laboratuvarı) proje bilimcisi olan Dean Pesnell, "Biz GPS'e bağlandıkça ya da aşırı yüklenmiş güç şebekesinin sorunları arttıkça, güneş patlamaları karşısında savunmasızlığımız kişisel boyuta iniyor," diyor. Bu yüzden de bilim insanları bu olguyu eşi benzeri görülmemiş bir özenle araştırıyor. NASA, Mayıs ayında SDO'nun aşırı morötesi ışıkta yakaladığı X1 olayının şu ana dek en etraflıca gözlemlenmiş patlama olduğunu açıkladı.

X45

Kaydedilmiş en büyük güneş patlamasının tahmini şiddeti, Mart ayındaki X1'den 45 kat fazla.



NASIL ÇALIŞIYOR?

- A** Omuriliği hasarlı biri ayak parmaklarını kıpırdatmak istediğinde bu mesaj beyinden omuriliğe gidiyor fakat hedefine ulaşamıyor.
- B** Omuriliğin alt kısmına takılan 16 elektrottan oluşan dizi, alt bedeni kontrol eden devreleri uyarıyor ve mesajı taşıyan atıl kalmış nöronları harekete geçiriyor.
- C** Elektrot dizisi bir kabloyla uyarıcı cihazı büyüklüğünde olan ve batin bölgesine hemen derinin altına yerleştirilen şarj edilebilir uyarıcı aygıtı bağlanıyor.
- D** Uyarıcı, farklı sinir devrelerini uyaran programlara sahip. Farklı voltajlar, frekanslar ve elektrot kombinasyonları farklı hareketlere izin veriyor.
- E** Avuç içine siğan bir uzaktan kumanda aygıtı, kullanıcının hangi devreleri uyararak istediğini seçmesini sağlıyor. Mesela sağ bacak ya da sol ayak parmağı.

Felci tersine döndüren sistem

5 Aralık 2011'de Andrew Meas dört yıl önce bir motosiklet kazası sonucu göğüs hizasından aşağısı felç olduğundan beri ilk defa ayak parmaklarını oynattı. Bir hafta içinde ayakta durmaya başladı. Meas'ın şaşırtıcı (ama kısmen) iyileşmesi

omuriliğine takılı bir elektrot dizisi sayesinde gerçekleşti.

Araştırmacılar yıllardan beri omuriliğinden yaralanmış milyonlarca insana uzuvlarının denetimini tekrar kazandırmanın yolunu arıyor ama bu konuda hüsrana

yaratacak kadar başarısız. Bu yeni aygıt ise yeni bir umut ışığı. Meas ile üç hastaya daha implant takılan Louisville Üniversitesi'nin Kentucky Omurilik Yaralanmaları Araştırma Merkezi'ndeki bilim insanları, uyarımın beyin ile alt beden arasındaki bağlantıları tekrar canlandırabileceğini düşünüyor. Los Angeles'taki California Üniversitesi'nin Nöromusküler Araştırma Laboratuvarı'nın müdürü Reggie Edgerton "Hiç kimsenin kullanılamayacağını düşündüğü devreleri geri kazanabiliyoruz," diyor. "Resmen şoke olduk."

Daha iyi bağırsak ve mesane kontrolü ve tansiyonda iyileşme gibi yararlar, aygıt kapatıldıktan sonra bile sürüyor.

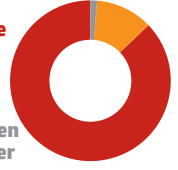
Elektriksel uyarım elbette tedavi değil. Hastalar hâlâ yürüemiyor. Dahası uyarımın her birey için özelleştirilmesi gerekiyor ki bu da zaman alıcı bir işlem. Fakat yine de muazzam bir gelişme. Edgerton şöyle diyor: "Yepyeni bir iyileşme mekanizmasının önünü açıyor."

CASSANDRA WILLYARD

NEDEN ÖNEMLİ?

"Ayakta durmaktan önemlisi yok. Tekerlekli iskemledeyken başınızı hep yukarı kaldırıp bakmanız gerekiyor. Kendinizi küçük çocuk gibi hissediyorsunuz. Ayakta durabilmek güven veriyor insana. Milyonlarca felçliye ümit açılıyor." —**Andrew Meas, omurilik implantlı hasta.**

%87
Monopole
%12
İskele
%1
bilinmeyen
ya da diğer



Amerika'nın rüzgâr balonu söndü mü?

Yenilenebilir enerji için üretim vergisi indirimi 2013 sonunda bitti ve ABD Kongre'sinin yenileyip yenilemeyeceği de belirsiz. Bu program rüzgâr çiftliklerine ABD şebekesine pompaladıkları yenilenebilir enerjinin her kilowatt/saati için 2,3 sent ödüyordu. 1992'de yürürlüğe giren bu teşvik, ABD'deki rüzgâr türbinlerinin sayısının yediye katlanmasına yol açmıştı. ABD Enerji Bilgisi Müdürlüğü'nde analizci olan

Gwen Bredehoeft, "Rüzgâr o kadar büyüdü ki ölçüğü hidroelektriğe yaklaşıyor," diyor. Fakat Bredehoeft bu teşvik olmadan yeni türbin üretiminin 2030'a kadar hız kaybedeceğini söylüyor. O güne kadar işte ABD'de rüzgâr enerjisinin durumu.

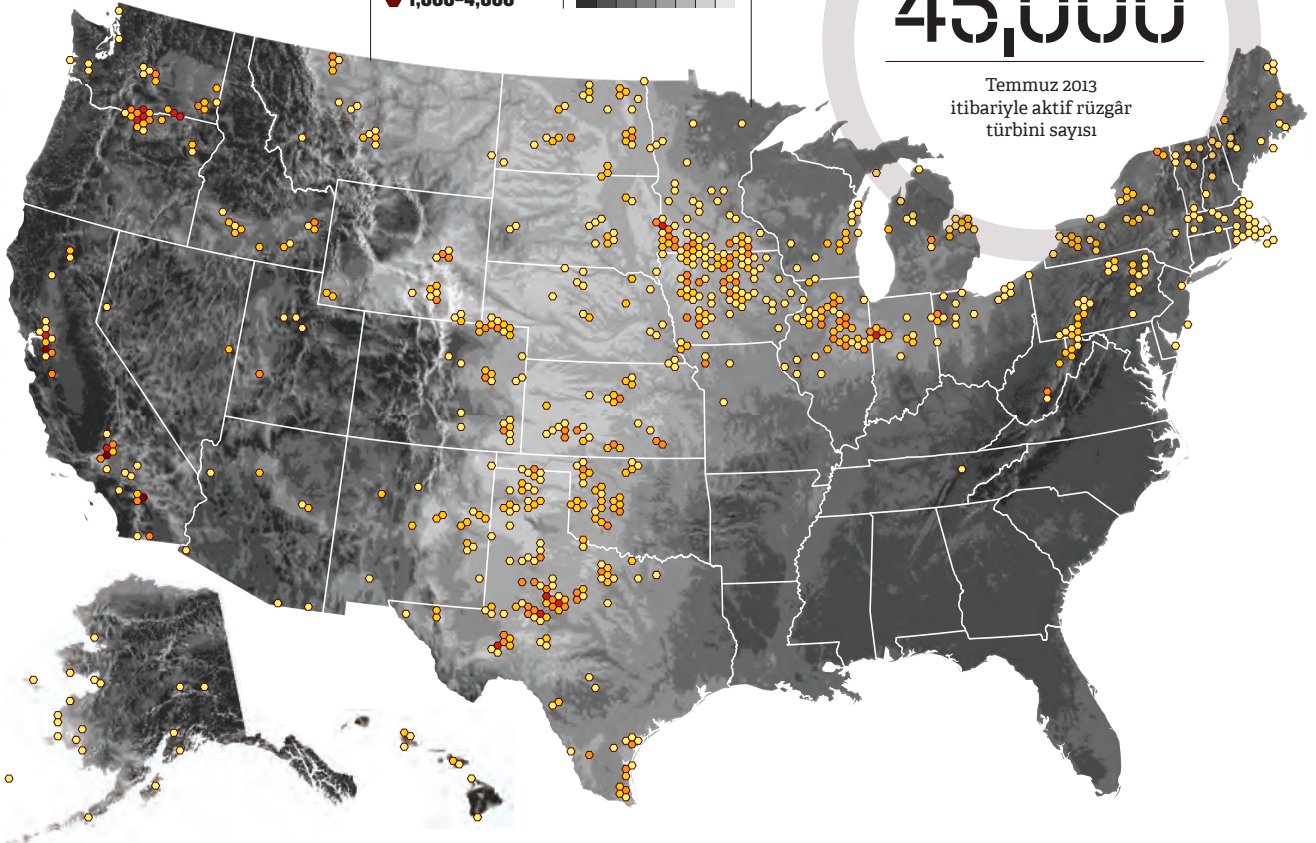
ANAHTAR

Altıgenler o bölgede kaç türbin olduğunu gösteriyor.

- 1-30
- 30-100
- 100-300
- 300-1,000
- 1,000-4,000

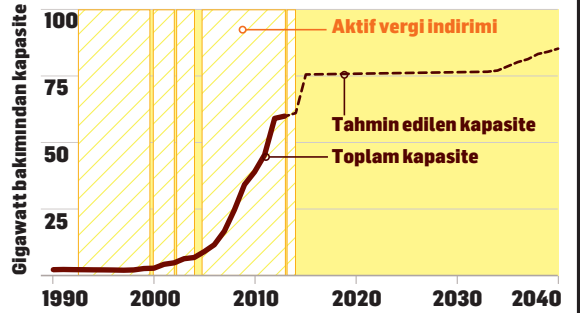
Harita ortalama rüzgâr hızını 80 metre irtifada (türbinlerin standart yüksekliği) metre / saniye cinsinden gösteriyor.

4 5 6 7 8 9 10



ABD'İN GİGAWATT CİNSİNDEN TOPLAM RÜZGÂR ENERJİSİ KAPASİTESİ

Yenilenebilir enerji vergi indirimi varken (çapraz çizgiler) enerji firmaları yeni türbin yapmak için yarıştıyordu. Teşvik ne zaman kesilse (sarı sütunlar) hem inşaat hem de kapasite durdu.



45,000

Temmuz 2013 itibarıyla aktif rüzgâr türbini sayısı

BALONLARLA KÜRESEL WI-FI YAPMAK

Mike Cassidy, Google X'te yani firmanın kendi deyimiyle "aya gidiş fabrikasında" Loon Projesi'nin lideri olarak çalışıyor. Ekibinin hedefi Wi-Fi bağlantılı binlerce balondan oluşan küresel bir ağ ile gezegendeki herkese ucuz internet erişimi sağlamak. Çok mu iddialı geldi? Bu işi nasıl başaracaklarını onlara sorduk.

HAZIRLAYAN COLIN LECHER

Popüler Science: Loon Projesi'nin esin kaynağı nedir?

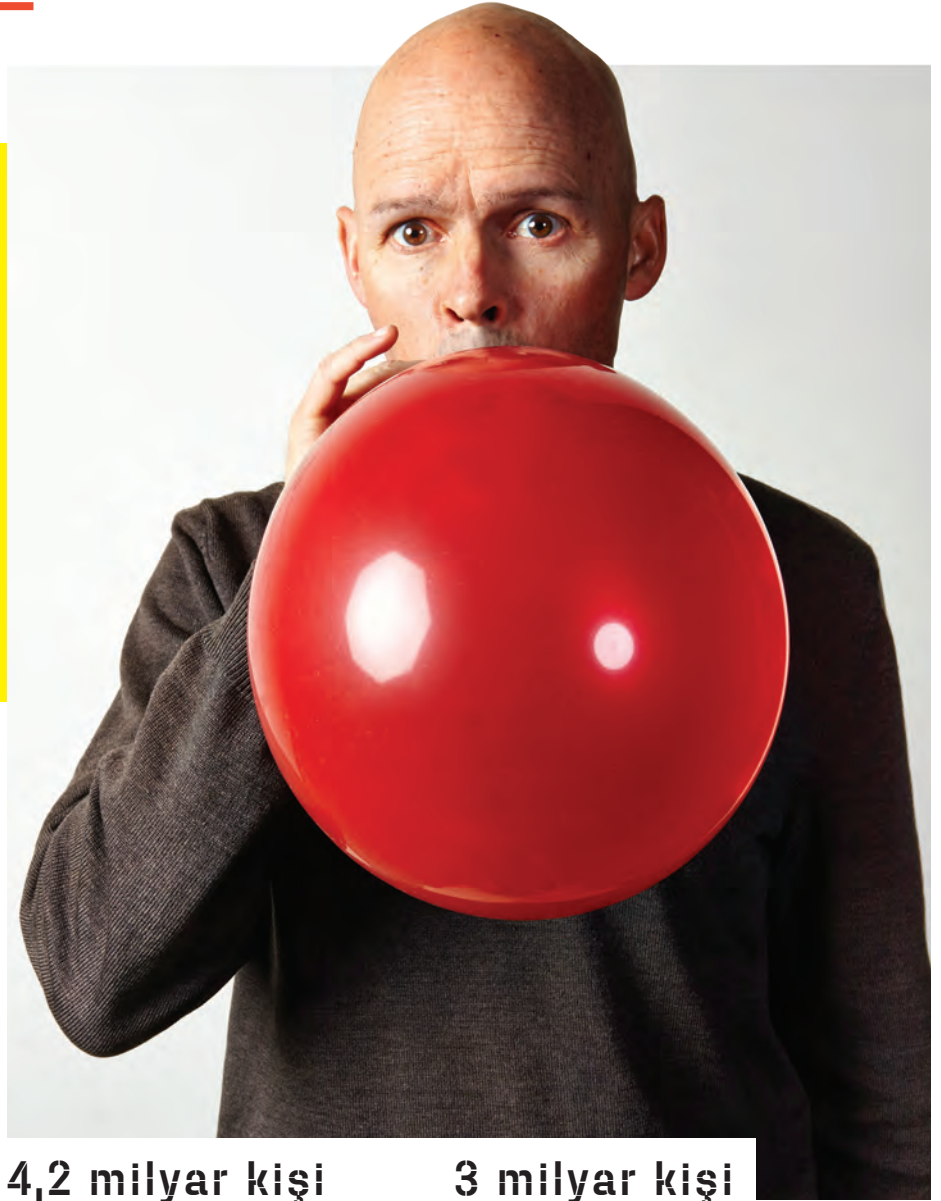
Mike Cassidy: İnsanlar uzun süredir yüksek irtifa iletişim platformlarından söz ediyor fakat hepsinin kafasında aynı konsept var. Kendini yer üzerinde belli bir noktada tutan ya da yere bağlı bir balon. Biz ise "Balonları rüzgârla hareket ettirmeye bırakabiliriz," diye düşündük. "Bir balon uzağa gidince bir diğeri gelip yerini alacak."

PS: Projeye uygun balonu nasıl geliştirdiniz?

MC: Önce ekip sıradan bir yönlendirici bir meteoroloji balonuna koydu. Yönlendiriciyi 15 metre değil de 19 km mesafeden çalışacak biçimde modifiye ettiler. Fakat hava balonları hızla stratosfere çıkıp patlamak üzere tasarlanmıştı. Biz kendi balonumuzun 100 günden uzun dayanmasını istiyorduk. Bunun için de adına süper basınç balonu denen bir şey tasarlamamız lazım. Kevlar türü bir malzeme yapılıp, ağır yük taşıyabilen ve 45,3 ton kuvvete dayanabilen tendonlar kullanıyoruz.

PS: Bunu nasıl bir teknoloji mümkün kılıyor? Yeni bir şeyler icat ettiniz mi?

MC: Sanırım kesintisiz çalışan ilk



4,2 milyar kişi

İnternet bağlantısı olmayan

3 milyar kişi

İnternet bağlantısı olan

irtifa kontrol sistemini geliştirdik. Balonların güç için güneş paneli ve GPS'i olduğu için nerede olduklarını tam olarak bilebiliyoruz. İletişim için iridyum antenleri, komut almak ve istediğimiz yere gitmek için yönlendirebileceğimiz dâhili bilgisayarları var. Yer kontrolü balonları 7/24 gözlemliyor.

PS: Bu balonlar büyük mesafe kat edebilir. Bir tanesi 22 günde dünya turu attı, değil mi?

MC: O balon şu anda dünyanın etrafını iki kez dönmüş durumda. Projenin hedefi de bu zaten. Dünyanın her yanında internet

bağlantısı sağlamak.

PS: Bill Gates bu konuda "Sıtmadan ölürlen başınızı kaldırıp o balonu gördüğünüzde bunun size ne faydası dokunacak bilemiyorum" dedi. Sizin düşünceniz?

MC: Bir ülkenin geniş bant internet kapsamında %10'luk her artış, gayri safi yurtiçi hasıla'da (GSYH) yaklaşık %1,4 artışı beraberinde getirir. Bir ülkenin GSYH büyüme oranı %3 ise internetin kapsama alanını %20 artırmak büyüme iki kat artırır. Bu sıçrama da daha yüksek yaşam standardı, eğitim düzeyi ve sağlık hizmeti demektir.

Loon Projesi'nin lideri Mike Cassidy, "Google X'e neşeli bir atmosfer hâkim. 'Hadi şunu bir deneyelim!' diyoruz." açıklamasını yapıyor. "Balon sözcüğünün (İngilizcesi "balloon") içinde de "loon" var. Ayrıca "loon" İngilizcede çalınca fikir anlamına da geliyor."

Açıklamalı makine

Uçuş elektroniği

Üç adet dâhili bilgisayar, uçuş sırasında anlık düzeltmeler yaparak stabil bir rotada ilerlemeyi ve İHA'nın üretim sürümüne eklenmesi beklenen özerk modda iyi seçimler yapılmasını sağlıyor.

Yük

Sökülebilir bir yük bölmesi sayesinde Ares asker taşıyıcı, kargo taşıyıcı, gözlem İHA'sı ve yaralı taşıma aracı rolleri arasında geçiş yapabiliyor.

Aspiratörlü türbin

Aspiratörlü türbin Bir çift 2,5 metre çaplı fan dikey kalkış ve ileri itki sağlıyor.

Kanat açıklığı

Kompakt 12,6 metrelik kanat açıklığı sayesinde Ares 15 metrelik iniş alanına ihtiyaç duyuyor. Bu da bir helikoptere gerekenin yarısı.

Uçuş kontrolleri

Lidar ve benzer algılayıcılar, Ares'in çevresini haritalamasını, böylece tehlikeleri görüp nasıl kalkacağına, alçalacağına ve ineceğiine ilişkin kendi kararlarını vermesini sağlıyor.

Tehlikeli görevler için İHA

ABD Savunma Bakanlığı önümüzdeki yıl yepyeni bir tür savaş İHA'sının test uçuşlarına başlayacak. Araç Ares adını taşıyor (yeniden yapılandırılabilir gömülü hava sistemi) ve dikey iniş / kalkış için tasarlanmış. Kalkışı ve inişi hantal olan uçak benzeri İHA'ların aksine Ares daracık bir noktaya inip askerleri kurtarabiliyor ya da malzeme bırakabiliyor, sonra da uçup gidebiliyor.

Şu anda helikopter üreticisi Piasecki Aircraft ve savunma devi Lockheed Martin tarafından geliştirilen uzaktan kumandalı prototip, kalkış ve uçuş sırasında ileri itki için tıpkı Deniz Piyadeleri'nin döner rotorlu Osprey'lerindeki gibi iki adet devasa ve hareketli fan kullanıyor. Her şey yolunda gider-

se sırada 1,2 ton yük taşıyabilen ve savaş sanatını tepeden tırnağa değiştirecek olan tümüyle özerk versiyon var.

CLAY DILLOW

Ares savaş İHA'sı

Ağırlığı
Yaklaşık 3.200 kg
Yük: 1.200 kg
Kanat açıklığı:
12,6 metre
Menzil: 250 deniz mili (463 km)
Azami hız: 415 km/s

Motorlar

Her biri 900 beygir güç sağlayan ve her yerde bulunan türden helikopter parçaları motor beşiğindeki beş bıçaklı pervaneleri döndürüyor.

Kitle kaynak, bilim için iyi ama uzayı satmak değil

REBECCA BOYLE

Ekim 2012'de İsviçreli gökbilimciler çift yıldız olan Alfa Centauri sisteminin küçük yıldızının etrafında Dünya büyüklüğünde bir gezegen saptadıklarını açıkladılar. Geleneğe uygun biçimde, gezegeni keşfeden bilim insanları ona bir de yıldızın adını takip eden alfabetik isim verdiler: Alpha Centauri Bb. Daha akılda kalıcı bir isim arayan Uwingu firması ise halka açık bir isim bulma yarışması düzenledi. İsim önermek 4.99 dolar, oy kullanmak ise 99 sentti. Elde edilen gelirin bir kısmı araştırma ve eğitim için kullanılacaktır.

Kampanya büyük başarıya ulaştı. Binlerce insan katıldı fakat aynı zamanda 1919'dan beri gökçisimlerine isim veren Uluslararası Gök bilim Derneği'nin (IAU) eleştirilerine hedef oldu: "Böylesi etkinliklerin resmi isimlendirme süreci üstünde hiçbir bağlayıcılığı yoktur." Örgüt bu bahar aylarında, Mars'ın ilk ayrıntılı atlasını yaratmak için krater isimlendirme sertifikalarını satmaya başlayan Uwingu'ya tekrar yüklendi.

Kitle kaynak güçlü bir araç olabilir. Normalde bilim insanlarının başka türlü erişemeyeceği bir değer sunabilir. Özellikle de bütçeler küçülürken. NASA'nın bilim bütçesinin bazı kısımları sırf bu yıl %10 küçüldü. En az bunun kadar önemlisi, kitle kaynağın halkın araştırmaya yönelik coşkusunu, şevkini artırması.

Geçtiğimiz yıllarda bir dizi bilim insanı Indiegogo gibi büyük kitle kaynak platformlarına ve daha küçük, bilime özgü platformlara yöneldi. Söz gelimi, Experiment.com'da şimdiye kadar 150 araştırma projesi fon buldu. Bu bakımdan Uwingo doğru yolda gözüküyor. Daha şimdiden Uluslararası Karanlık Gökyüzü Derneği'ne, Galileo Öğretmen Eğitimi Programı'na, Explore Mars'a ve daha nice sine 50.000 dolardan fazla para sağladı. Fakat Uwingo bilim için her ne kadar yararlı olsa da, aynı zamanda bir tehdit.

SÖZ GELİMİ BİR PIZZA ZİNCİRİNİN UZAYDAKİ İSİMLENDİRME HAKLARINI ALMASINI ENGELLEYEN BİR KURAL YOK.

Uwingu, halkı bilimle bir araya getirmeyi görev edinmiş saygın bir kuruluş olmakla birlikte, özel bir firma olduğu için asıl amacı para toplamak. Şu anda, söz gelimi bir pizza zincirinin ya da milyarderin uzaydaki isim haklarını almasını önleyecek hiçbir kuralı yok. Peki, bunun aynı derecede saygın olmayan başka kopyaları da meydana getirmeyeceğini kim bilebilir? IAU yıllardır yıldızlara isim verenlerle mücadele ediyor; üstelik boşuna da değil. Standartlaştırılmış isimler karışıklığın önüne geçiyor ve zaten IAU'nun kuruluş amacı da bu. Sonuçta Büyük Elma ya da Hiç Uyumayan Şehir diye bildiğimiz yerin haritadaki ismi daima New York. Geçtiğimiz altı yıl içinde bilim insanları 1.790'dan fazla dış gezegen keşfetti ve daha binlercesi doğrulanmayı bekliyor. Kendi güneş sistemimizde Plüton'a, Ceres asteroidine ve bir kuysuroidle yapılan görevler bu sonbaharda sonuç vermeye başlayacak ve adlandırma standartları çok daha önemli bir hal alacak.

Bunu demişken, Uwingu'nun şimdiye kadarki başarısı bu süreçte halka da bir yer olduğunun göstergesi. IAU daha şimdiden halkı işin içine katmak için çabalyor. Geçtiğimiz yıl kâr amacı gütmeyen SETI Enstitüsü'yle işbirliği içinde Plüton'un iki yeni uydusuna isim bulmak için çalıştı. Sıradaki adım Uwingu gibi firmalarla birlikte çalışıp halkın fikirlerini toplamak, gözden geçirmek. Uwingu da bunun karşılığında yarışmalar düzenleyebilir; kitle kaynağı yeni araştırmaları destekleyecek bir mekanizma olarak kullanılabilir. İşin doğrusu hem IAU hem de Uwingu birbirine muhtaç. Uzay bilimininse her ikisine de ihtiyacı var. %

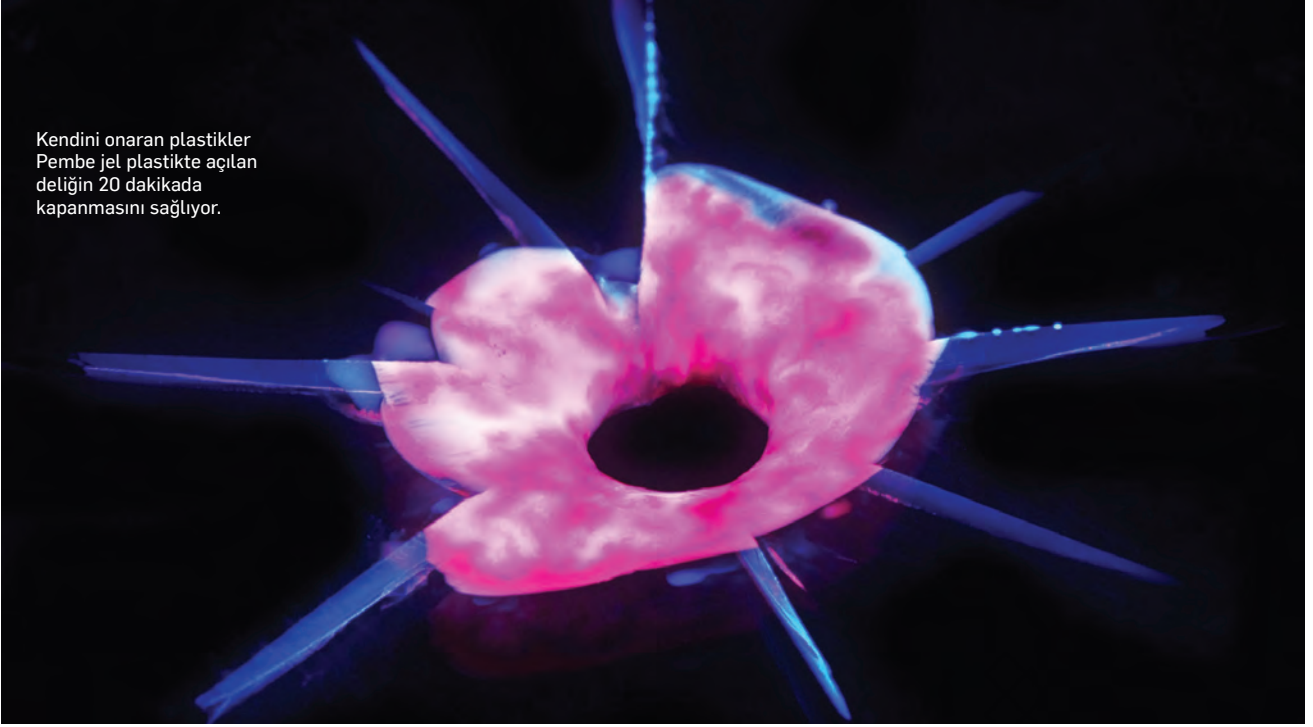


Rebecca Boyle, St. Louis'ten bir bilim yazarı, Popsci.com'daki Eek Squad blog'unun yazarı ve Uzay Kampı mezunu.

16

Bir asteroid isminde izin verilen maksimum harf sayısı. Şu anda Yugoslavya, James Bond ve Mr. Spock adında asteroidler var.

Kendini onaran plastikler
Pembe jel plastikte açılan
deliğin 20 dakikada
kapanmasını sağlıyor.



Kendini onaran plastik

Organik plastikten yapılan eşyalar tıpkı insan vücudu gibi iyileşerek kendi kendini onaracak.

Kozan Demircan

Illinois üniversitesi, hasar aldıktan sonra kendini onaran ve canlı insan dokusu gibi iyileştiren polimer bazlı bir sıvı geliştirdi. Plastik eşyaların kırılan veya çatlayan kısımlarına uygulanan bu "sağaltıcı merhem", hasarlı bölgeyle temas eder etmez jel kıvamını alıyor ve ardından katılaşıyor. Böylece hasarlı bölgenin üstünü bir kabuk gibi kaplayarak onarım sürecini başlatıyor. Onarıcı jel, kırık parçaların birbirine neredeyse kusursuz bir şekilde kaynamasını sağlıyor.

Plastik parçaların yeniden oluşma yoluyla kendini onarmasını sağlayan özel madde, hasarlı bölgeye kırmızı ve mavi renkli iki ayrı sıvıyla pompalanıyor. Reaktif sıvılar, yalnızca kırık parçaların üzerinde birleşerek jel kıvamında aktif madde oluşturuyor. Bunun

için iyileştirici madde iki sıvıyı taşıyan ve fiberden üretilen iki ayrı kılcal damarla hasarlı bölgeye iletiliyor.

Şimdiye kadar geliştirilen onarıcı malzemeler yalnızca plastik maddeler üzerindeki küçük çatlakları tamir edebiliyordu. Ancak yeni jel kırılan bir telefon kapağının veya kulpu kopan bir kupanın da kendini tümüyle onarmasını sağlıyor. Çünkü yalnızca kırık parçaları birleştiren basit bir tutkal işlevini görmüyor. Aynı zamanda plastik parçaların insan elinde açılan bir yarada olduğu gibi kendini iyileştirmesine imkan tanıyor.

Profesör Scott White ve ekibi araştırma sonuçlarını 9 Mayıs 2014'te yayınlanan "Polimerlerde Büyük Hacimli Hasarların Restorasyonu" başlıklı makale-

de açıkladı. Kimya Profesörü S. Moore, "Cansız sentetik materyal sistemlerinin bazı canlı sistemlerdeki gibi yeniden oluşma ve büyüme süreci ile kendini onarmasını sağladık" diyor.

Plastik eşyalara tıbbi jel

Bu teknolojiden ilk yararlanacak olan sektörlerden biri de havacılık ve uzay sanayisi. Metal yorgunluğuna bağlı kazalar, uçak düşme nedenleri arasında ön sıralarda ise geliyor. Yeni model uçaklarda ise gittikçe daha fazla oranda plastik ve kompozit malzeme kullanılıyor. Onarıcı jelin hasarlı bölgeye uygulanmasıyla kendini onaran uçak kanatları hem kaza riskini azaltacak hem de bakım ve onarım maliyetlerini düşürecek. Ancak ilk sırada kazada ezilen tamponu onaran veya çizilen boyanın üzerini kusursuz bir şekilde kapatan otomobiller geliyor.

Araştırmacılar, plastikleri oluşturan polimer moleküllerinin

kendini onarmasını sağlayan şifalı merhemi hasarlı bölgeye fiber damarlarla pompalıyor. Geçici kılcal damar işlevi gören ve kırık eşyanın üzerini ağ gibi kaplayan fiberler onarıcı maddeyi hasarlı parçalara iletiyor ve jelin en küçük çatlaklara bile ulaşmasını sağlıyor. Onarıcı madde bir polimer oluşturarak kurumaya başladıktan sonra, kılcal damar fonksiyonu gören fiberler suda eriyen plastik gibi kendiliğinden çözülüyor.

Materyal Bilimi ve Mühendislik Profesörü Nancy Sottos, kılcal damar yaklaşımını şöyle açıklıyor: "Damardan şırınga etme yöntemi büyük miktarda iyileştirici maddeyi hasarlı bölgeye pompalayarak çok daha büyük hasarları iyileştirmemize izin veriyor. Damar yaklaşımı buna ek olarak aynı yerin birden çok kırılması durumunda bile hasarı gidermemize imkan tanıyor." Bu sistem maket uçak koleksiyoncuları ve oto tamircilerin bildiği gibi, defalarca kırıldığı için onarılması zor olan parçaların da tamir edilerek eski halini almasına olanak tanıyor. Jelin kırık parçalardaki çatlak ve deliklere nüfuz



Telefonu yere düşürmek risk olmaktan çıkıyor
Kendini onaran eşyalar teknik destek sektörünü de baştan tanımlayacak.

ettikten sonra güçlü bir polimer molekülü oluşturarak kuruması, hem parçaların yapışmasını sağlıyor hem de kırık parçaları eskisi gibi sağlamlaştırıyor.

Kopan kuyruğu yeniden çıkan kertenkele gibi

Havacılık ve uzay mühendisliği alanında uzmanlaşan Profesör Scott White, "Yeniden oluşturma için yerçekimi gibi dış faktörleri de hesaba katmak zorunda kaldık" dedi. Onarıcı jeli geliştiren araştırma ekibinin lideri olan White, cansız maddelere canlılar gibi iyileşme kabiliyeti kazandırmanın kolay olmadığını söylüyor: "Kullandığımız reaktif sıvılar oldukça hızlı bir şekilde jel kıvamına geliyor. Bu yüzden de havayla temas eder etmez katılaşmaya başlıyor. Ancak böyle olmasaydı, sıvılar hasarlı bölgenin üstünden kayıp yere dökülerek ziyan olacak ve görevini yerine getiremeyecekti.

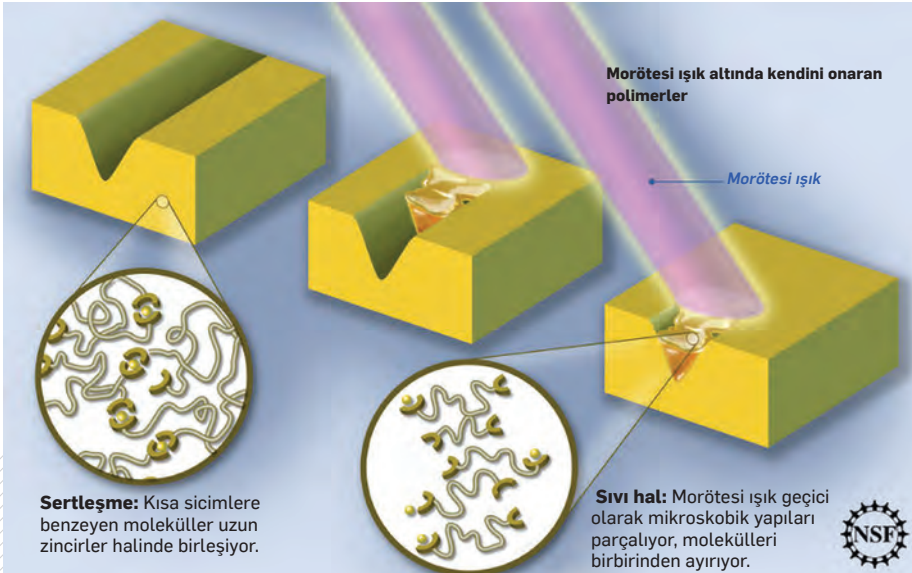
Jel ve fiber kılcal damarlar içinden geçen sıvıları içinde tutuyor, yere dökülmesini önüyor. Bu sırada jel tümüyle sertleşmediği için hasarlı parçada açılan delikleri kapatmak üzere sıvı pompalamaya devam edebiliyoruz."

Araştırmacılar, geliştirdikleri yeniden oluşturma (rejenerasyon) sisteminin ticari plastik sektöründeki termoplastik ve termoset ürünlere kolaylıkla uygulanabileceğini söylüyor. Bu teknolojiye hasarın türüne göre jel oluşumunu ve onarıcı reaktif sıvıların katılma hızını kontrol etmek de mümkün. Örneğin kurşun delikleri merkezden çevreye yayılan bir dizi çatlağa yol açıyor. Bu durumda sıvılar tüm çatlaklara nüfuz edene kadar jel oluşumunu yavaşlatmak gerekiyor.

Atardamar kanamalarına son

Onarıcı jel gelecekte acil serviste ve hastanelerde kullanılacak. Tıbbi jel olarak adlandırılan bu versiyon, atardamarların anında kapanması sağlayarak iç kanamaya bağlı ölümleri azaltacak. Plastik jel ise çelik yeleklerin, kurşungeçirmez camların, dalış tüplerinin ve uzay giysilerinin kendini onarmasını sağlayacak.

Profesör White, buluşun mühendislik açısından önemini şöyle vurguluyor: "İlk kez kırılınca parçası kopan ve kaybolan plastiklerin eksik kısımlarını yeniden oluşturabileceğimizi gösterdik. Eskiden hasarlı parçaların kopan kısımları bir daha kullanılamıyordu. Artık kayıp materyalin kendini yeniden büyütebileceğini göstermiş bulunuyoruz." P5



Sertleşme: Kısa sicimlere benzeyen moleküller uzun zincirler halinde birleşiyor.

Sıvı hal: Morötesi ışık geçici olarak mikroskobik yapıları parçalıyor, molekülleri birbirinden ayırıyor.



Yeni parçacık depremi

Dünyanın en büyük parçacık hızlandırıcısı LHC'den gelen deney sonuçları, birbiriyle çarpışarak yok olan parçacıkların Standart Model'de öngörülen şekilde parçalanmadığını gösterdi.

Kozan Demircan

New York'ta düzenlenen LHC Fizik konferansına katılan LHCb işbirliği ekibi, fizik biliminin temellerini sarsacak yeni sonuçlar açıkladı. Dünyanın en büyük parçacık hızlandırıcısı olan LHC'nin dört büyük deney sisteminden biri olan LHCb'ye ait sonuçlar, atomaltı dünyayı açıklayan Standart Modele aykırı yeni ve farklı parçacıklar olabileceğini gösteriyor.

İsviçre CERN'deki Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nın (LHC) bir parçası olan LHCb dünya çapında 50'den fazla üniversite ve enstitü tarafından kullanılıyor. LHCb'de yapılan deneyler, bazı atomaltı parçacıkların Standart Model'de belirtilenden farklı özelliklere sahip olduğunu gösterdi.

Standart modeli değiştirme zamanı

Standart Model, lepton parçacık ailesinden elektronlar, muonlar ve tauların aynı şekilde davranması gerektiğini söylüyor. Örneğin bu parçacıklar hızlandırıcıda başka parçacıklarla çarpışarak yok olduğunda aynı "bozunma ürünlerini", yani aynı bozunma parçacıklarını üretmeli.

Analiz sonuçlarını inceleyen Kraliyet Üniversitesi Araştırma Görevlisi Tom Blake, "Bozunma söz konusu olduğunda, Standart Model muonlar ve elektronlar arasında ayırım yapmıyor" diyor. "Denklemlerimize göre bunlar aynı parçacıklar. Bu yüzden de yaklaşık olarak eşit sayıda üretildiklerini görmemiz gerek."

LHCb fizikçileri New York'ta yaptıkları açıklamada, bazı parçacıkların Standart Model'in öngörülerine aykırı davrandığını duyurdu. Deneylerde parçalanmış parçacıklar beklenen sayıda bozunma ürünü üretmiyordu. Bilim insanlarına göre bunun iki sebebi olabilir: Ya doğada bilinmeyen yeni bir fizik kuvveti var (5. kuvvet) ya da Standart Model'de tanımlanmayan yeni parçacıklar var. Bunlar bozunma parçacıklarının türü ve sayısının değişmesine neden oluyor.

Daha fazla deney şart

Fizikçiler Standart Modele aykırı olarak, b kuarkları içeren parçacıkların farklı şekilde bozunduğunu gördüler. Genellikle bu parçacıklar deneyde üretilir üretilmez hafif hadronlar oluşturarak bozunuyor. Ancak yapılan deneylerde bozunan parçacıkların iki lepton ve bir hadron ürettiği görüldü.

Standart Modele göre bozunma sırasında eşit sayıda elektron ve muon üretilmeli. Oysa araştırmacılar yapılan deneylerin yüzde 25'inde elektronların daha çok sayıda üretildiğini saptadılar. LHC'nin gelecekteki verileri de bunu desteklerse, bu durum Standart Model'den farklı bir fizik teorisi geliştirmeyi gerektirebilir.

Heidelberg Üniversitesi'nde doktora sonrası araştırmalarını yürüten ve etkinlikte yeni sonuçları açıklayan Michel De Cian, "Söz konusu uyumsuzluğu görmeye devam edersek bu durum yeni

bir parçacığın kanıtı olacaktır, örneğin Z bozununun daha ağır bir kuzeni" diyor.

Sonuçlar ne kadar kesin?

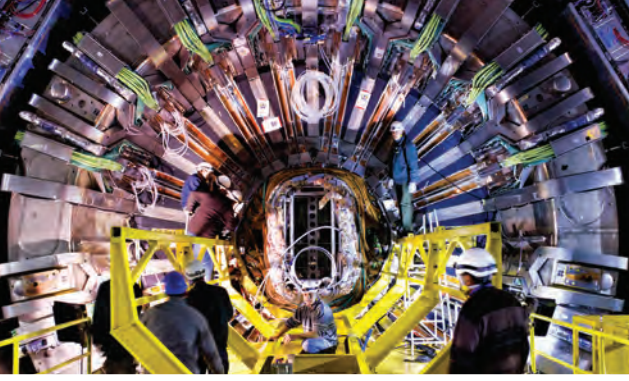
Öte yandan Japonya'daki Belle ve SLAC bünyesinde yer alan BaBar ekipleri, benzer deneylerde elektron ve muonların aynı sayıda üretildiğini gördüler. Bu da Standart Modele uygundu. Ancak deney sonuçları istatistiksel kesinlik açısından çok belirsiz olduğu için LHC'nin sonuçları dikkate alındı. Parçacık hızlandırıcılardaki sonuçların neden ilk seferinde belirsiz olduğuna gelince:

Atomaltı parçacıklar çok küçük ve hızlı olduğu için bunların parçacık hızlandırıcılardaki parçalanma anı görülebilir. Yalnızca çevreye saçılan kalıntıların izleri görülebilir. Bu da deney sonuçlarının bulanık olmasına yol açıyor. Fizikçiler bir deneyden emin olmak için sonuçları defalarca test ediyor. Deney sonuçları ancak Sigma 4 ve daha üst kesinlik düzeylerine ulaştığında bilimsel çevrelerde kabul görüyor (standart sapma derecesi Sigma olarak adlandırılıyor).

Ancak, LHCb sonuçları daha kesin olmakla birlikte ek deneylere ihtiyaç duyuyor ve bilim insanları bu yıl çok daha kesin sonuçlar elde etmeyi umuyor. Sonuçlar kesinleşirse nükleer parçacıkları ve kuantum dünyasını açıklayan Standart Model'i değiştirmek gerekecek. De Cian bunun yeni bir fiziğin kapılarını aralayacağını düşünüyor. %

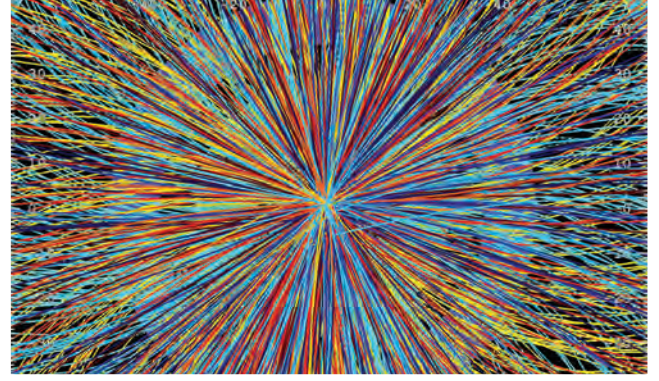


LHC'nin iç yapısı
Dünyanın en büyük, en pahalı ve en karmaşık makinesi. 2014'te teknolojinin doruk noktasını oluşturuyor.



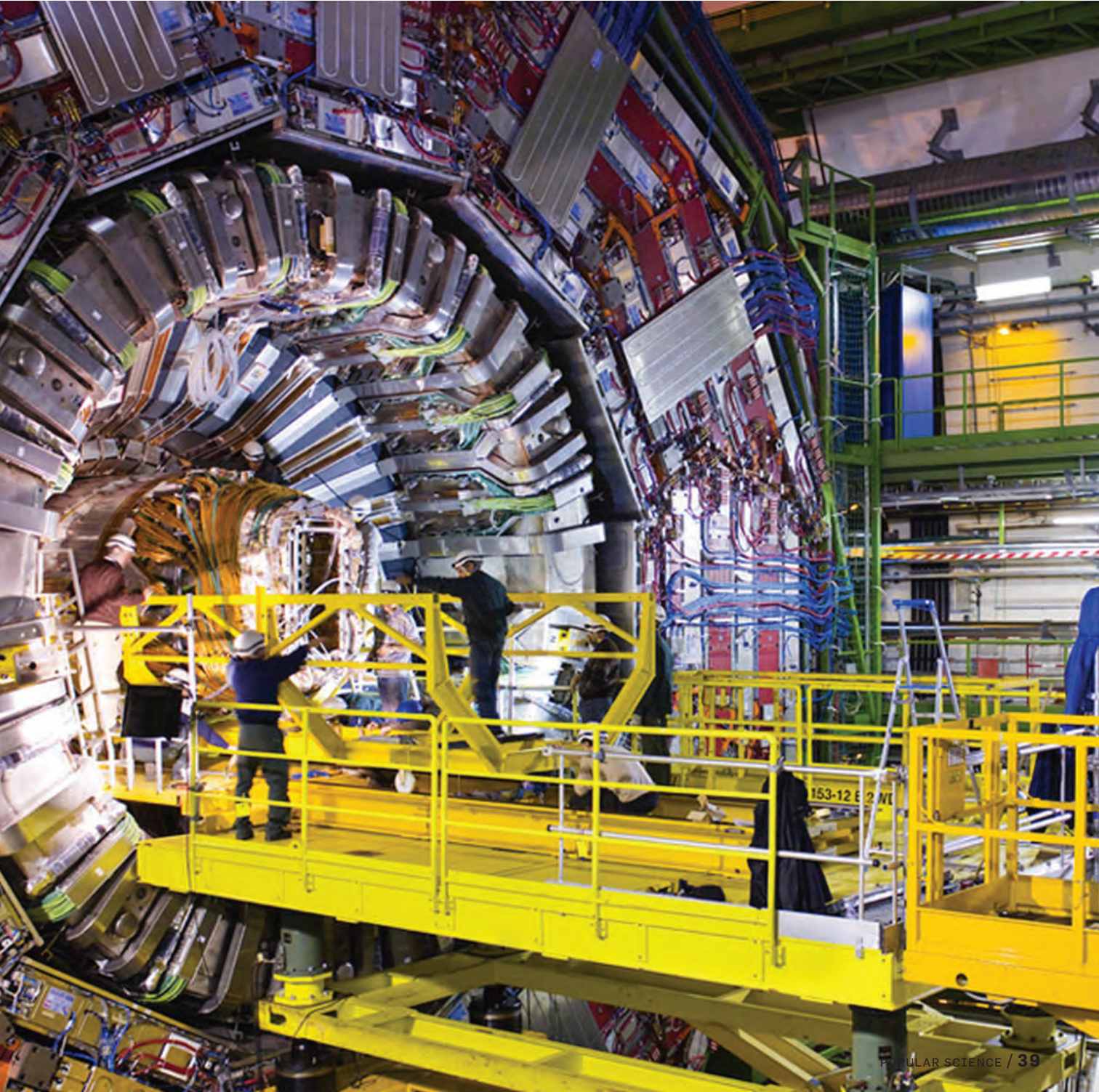
Büyük Hadron Çarpıştırıcısı

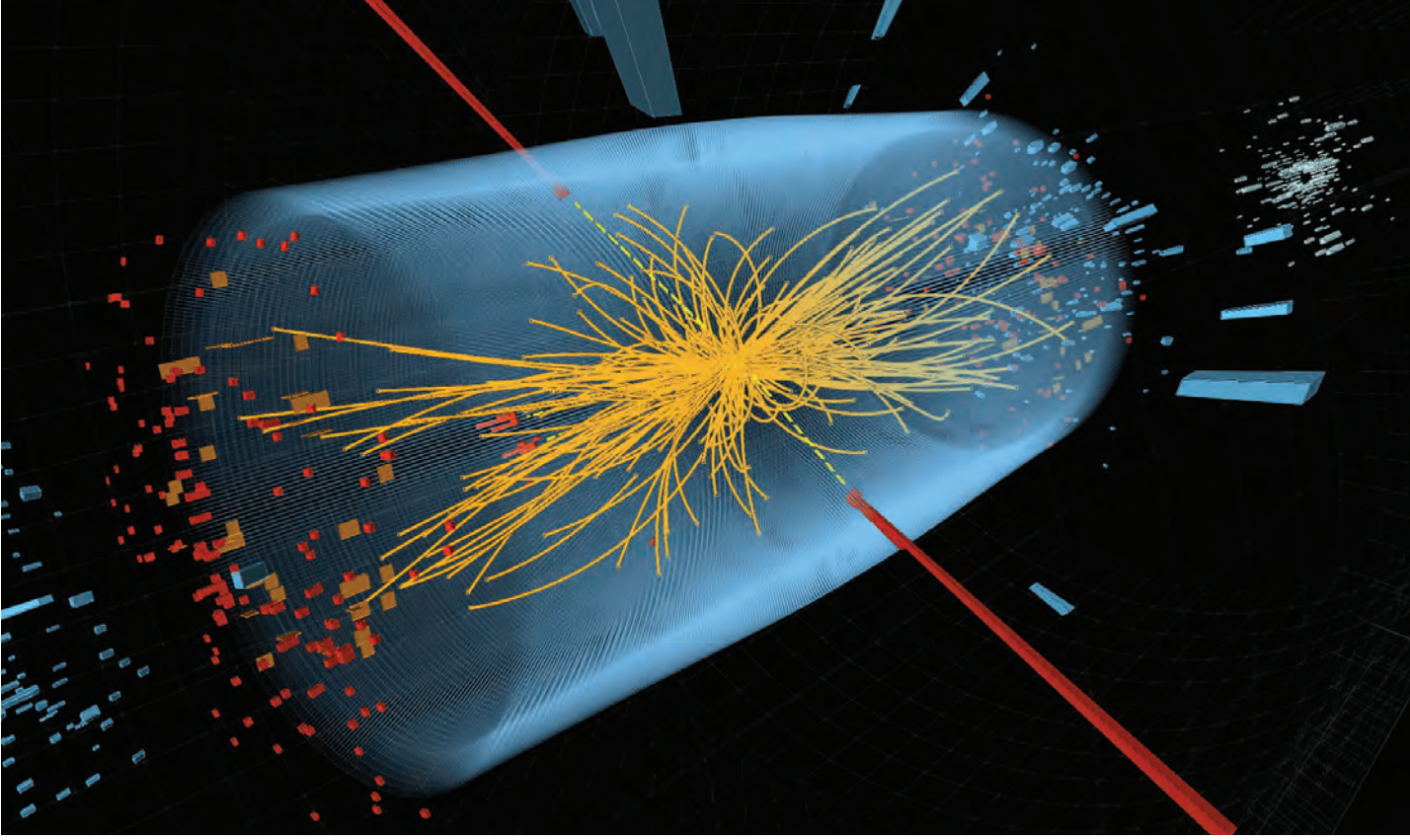
Parçacık hızlandırıcıları atom çekirdeklerini ışık hızına yakın hızlarla çarpıştırarak parçalıyor ve bozunma ürünlerini inceleyerek yeni parçacıklar arıyor.



Parçacık izleri

Hızlandırıcıda parçalanmış parçacıklar bozunma ürünleri oluşturuyor. Yukarıda kısa sürede yok olan bozunma parçacıklarının izleri görüyoruz.





Anti maddenin izinde

Büyük Patlama anında madde ve antimadde birbirini yok ettikten sonra nasıl oldu da geriye galaksiler, yıldızlar ve gezegenleri oluşturmaya yeterli miktarda madde kaldı? Bu sorunun cevabı atomları açıklayan Standart Model'i ve fiziğin temellerini sarsabilir.

Kozan Demircan

İnsanların, Dünya ve Evren'in neden var olduğu sorusunun cevabı fizikte biraz daha beklemek zorunda kalacak; çünkü yeraltında inşa edilen nötrino detektörleri, nötrinoların aynı zamanda kendi "anti parçacıkları" gibi davranarak birbirini yok ettiğine dair hiçbir iz bulamadı. Oysa Evrende insanları ve Dünya'yı meydana getiren normal maddenin kökenini anlamak için nötrinolarla ilgili bu sorunun cevaplanması gerekiyor.

Evren; karanlık enerji, karanlık madde ve az miktarda normal

maddeden meydana geliyor. Normal madde Evren'deki galaksileri, yıldızları ve dünyaları oluşturuyor. Ayrıca fizikte her parçacığın bir anti eşinin olması gerekiyor ki buna anti madde deniyor. Ancak fizikçiler nötrinoların kendi kendine anti maddeye dönüşüp birbirini yok ettiğine dair bir kanıt bulamadılar ve bu da fizik teorilerini zora soktu.

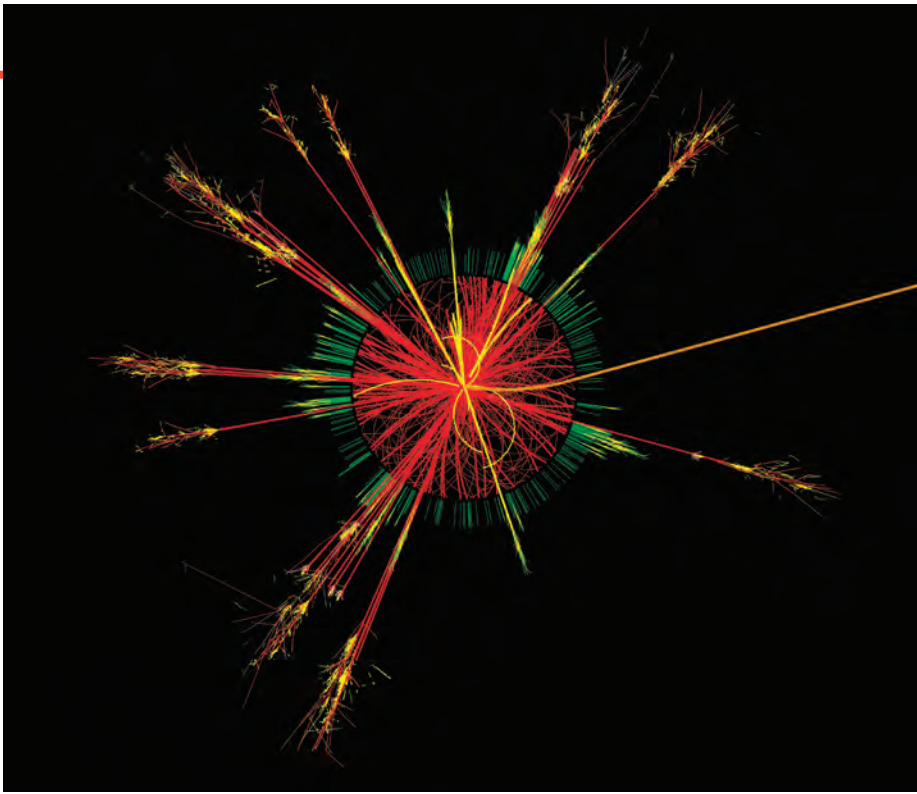
Evren neden anti maddeden oluşmuyor?

Münih Teknik Üniversitesi'nden Michael Marino, nötrinoların anti

maddeye (antinötrinoya) dönüşmesiyle ilgili "Şimdilik hiçbir şey göremedik" diyor. Oysa nötrinolar kendi kendisinin anti madde eşiyse bu durum Evren'deki en büyük gizemi çözebilir.

Evren'i doğuran Büyük Patlama'nın ardından eşit miktarda madde ve anti madde yaratılmışsa, madde ve anti madde neden birbirini tümüyle yok etmedi? Neden geriye bugün gözlemlenebilir Evrende bulunan yaklaşık 170 milyar galaksiyi oluşturmaya yetecek miktarda madde kaldı? Bunun için maddenin anti maddeden daha çok

Büyük yokoluş
Madde ve antimadde çarpıştığı zaman büyük bir patlama eşliğinde tümüyle enerjiye dönüşerek yok oluyor. Öyleyse Evren'deki madde nereden geliyor?



Parçacık çarpışması

Maddeyi meydana getiren, ancak gözle görülmeyecek kadar küçük olan parçacıklar kuantum dünyasında birbirleriyle çarpışıyor.

Bir dönüşüm meselesi

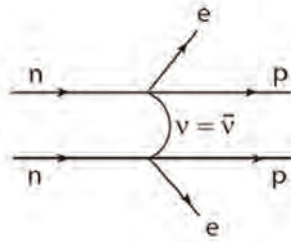
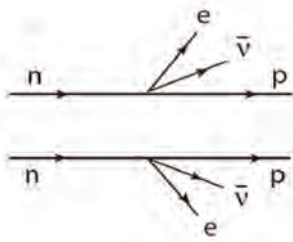
Çift beta bozunumunda proton ve nötronlardan oluşan dengersiz (radyoaktif) bir atom çekirdeği, iki nötron salıyor ve bu nötronlar da iki elektrona iki antinötrino salarak protonlara dönüşüyor. Nötrinolar kendi kendisinin anti maddesi ise, bu süreçte antinötrinolardan biri nötrinoya dönüşebilir ve yeni nötrino ile geriye kalan antinötrino birbirini yok edebilir. Bu durumda nötrino içermeyen çift beta bozunumdan geriye yalnızca iki elektron kalması gerekiyor. Ancak EXO-200 detektörü nötrino içermeyen bir bozunum tespit etmedi. Bunun iki açıklaması var:

Birinci olasılıkta, nötrinoların antinötrinoya dönüşme süreci trilyonlarca yıl alıyor ama bu varsayım doğrusu, Evrendeki maddenin yok olmaktan kurtulmasını bazı antinötrinoların nötrinolara dönüşmesiyle açıklayamayız. Çünkü Evren'in yaşı yaklaşık 13 milyar yıl, trilyonlarca yıl değil. İkinci olasılık ise çok daha basit: Nötrinolar antinötrinoya dönüşmüyor!

Ancak her iki durumda da Evrendeki maddenin varlığına, daha doğrusu Evrendeki maddenin anti maddeden kurtulup "nasıl hayatta kaldığına" farklı bir açıklama getirmek gerekiyor. Örneğin nötronların içindeki pozitif ve negatif yük, protonlarla birlikte atom çekirdeklerini meydana getiren bu parçacıkların içinde simetrik olarak dağılmamış olabilir (nötronları oluşturan kuarkların toplam yükü sıfırdır). Marino'ya göre, elektron çift kutupluluğu olarak adlandırılan bu durum Evren'in doğumu sırasında maddenin anti maddeye üstün gelmesini açıklayabilir. Fizikçiler Standart Model üzerindeki araştırmalarını dört koldan sürdürerek bu temel uyumsuzlukları gidermeye çalışıyor. %

Çift beta bozunumu

Bilim insanları bu radyoaktif bozunum sırasında, Standart Model'de öngörülen tersine nötrino oluşumu gözlemediler: (n) nötron, (e) elektron, (p) proton, ($\bar{\nu}$) antinötrino, (ν) nötrino. Bir antinötrinonun kendiliğinden nötrinoya dönüşmesi, nötrino ile geri kalan antinötrinonun çarpışıp yok olmasına ve nötrino içermeyen bir çift beta bozunumuna yol açıyor.



sayıda üretilmiş olması gerekiyor.

Nötrinolar işte burada devreye giriyor: Antinötrinolar rastgele olarak nötrinoya dönüşebiliyorsa, Evren'in başlangıcında var olan anti maddenin bir kısmı da maddeye dönüşerek maddenin saflarını güçlendirmiş ve anti madde-madde çarpışmasından kaynaklanan yokoluştan sonra, geriye Evren'i oluşturacak miktarda madde kalmış olabilir.

Terazinin keşfi

Fizikte geçerli teoriye göre Büyük Patlama Evren'i oluşturduğu zaman Evren yalnızca enerji ile doluydu, ancak uzay boşluğu soğumaya başlayınca eşit miktarda madde ve anti madde üretildi. Marino'ya göre büyük yokoluştan sonra geriye hemen hiç madde kalmaması gerekiyordu.

Bunu çözmek isteyen fizikçiler, İtalyan fizikçi Ettore Majorana

tarafından 1930'larda geliştirilen bir modeli ele aldılar: Belki de maddeyle pek az etkileşime giren ve nötrino olarak adlandırılan bu küçük, yüksüz atomaltı parçacıklar, kendi kendilerinin anti maddesi olarak davranabiliyordu (Majorana parçacıkları). Bu durumda çift beta bozunumu olarak adlandırılan parçacık bozunum süreci nötrino üretmeden gerçekleşmeliydi.

New Mexico'daki Zenginleştirilmiş Ksenon Gözlemevi (EXO-200) araştırmacıları, hiç nötrino içermeyen bir çift beta bozunumu gözlemlmek için iki yıl harcadılar fakat sonuç alamadılar. Yerin 650 metre altında yer alan, 200 kg radyoaktif ksenon 136 ile dolu olan ve yüksek voltaj verilen basit bir kaptan oluşan EXO-200 dedektörü, radyoaktif maddedeki çift beta bozunumu gözlemlmek için geliştirilmişti.

Evren'in en hızlı yıldızı

Kozan Demircan

Evren'in en hızlı yıldızı, Samanyolu'nun merkezi itibarı ile saatte 1 milyon 600 bin kilometre hızla hareket ediyor. Utah Üniversitesi araştırmacıları, hiper hızlı LAMOST-HVS1 yıldızını inceleyerek galaksileri bir arada tutan karanlık madde ve kara delikler hakkında bilgi topluyor. Hiper hızlı yıldızlar, Evrendeki eksik kütleyi tamamlayan görünmez karanlık madde ve galaksilerin merkezindeki süper kütleli kara deliklere yönelik önemli ipuçları sağlıyor.

NASA sapan etkisi olarak da adlandırılan bu olguyu Mars, Jüpiter ve Satürn gibi gezegenlere uzay sondaları göndermekte kullanıyor. Venüs ve Dünya'nın çevresinde birkaç tur atan araştırma uyduları, saatte 70 bin kilometre hıza ulaşıyor. Hiper hızlı yıldızlar genellikle önceden çift ya da üçlü yıldız sistemi oluşturan ancak, Samanyolu Galaksisi'nin merkezindeki kara deliğe çok yaklaştığı için eşinden kopan serseri güneşler olarak tanımlanıyor. Kara deliğin çevresinde dar bir yörüngede yüksek hızlarda dönen yıldızlardan biri kara deliğe düşüyor; diğeri ise merkezkaç kuvvetinin etkisiyle uzayın derinliklerine savruluyor.

Serseri kurşun

Astronomlar uzayda inanılmaz hızlarda yol alan bu tür 20 yıldız keşfettiler. Yazıya konu olan LAMOST-HVS1 yıldızı ise içlerinde Dünya'ya en yakın olanı. LAMOST-HVS1 diğerleri arasında parlaklık açısından ikinci sırada geliyor ve bugüne kadar bu-

lunan en büyük hiper hızlı yıldızlar arasında yer alıyor. Süpernova olarak patlayan yıldızların kalıntısı olan nötron yıldızları da benzer bir etkiyle uzaya serseri kurşun gibi savruluyor: Süpernova örneğinde, büyük kütlesi ve geniş çapıyla kendi etrafında yavaş dönen bir yıldız patlayarak dış katmanlarını uzaya saçıyor. Bu süreçte milyonlarca kilometre çapındaki yıldız hızla küçülüyor ve yıldızın açılma momentumu sadece 20 km genişliğindeki küçük nötron yıldız kalıntısına aktarılıyor. Bu da nötron yıldızının kendi etrafında saniyede yüzlerce kez dönen bir atarcaya (pulsar) dönüşmesine yol açıyor. Sapan etkisi aynı zamanda, nötron yıldızlarının yüksek hızlarda uzaya savrulmasını neden oluyor.

Her ne kadar bilgisayar modelleri süpernova artığı nötron yıldızlarının maksimum hızını saniyede 1000 km olarak verse de pratikte Evren'de çok az sayıda nötron yıldızının bu hızlara ulaşması bekleniyor. Hiper hızlı yıldızlar ise süper kütleli kara delikler tarafından galaksiler arası uzaya sapan taşı gibi fırlatılıyor. Nötron yıldızlarından çok daha büyük ve parlak olan hiper hızlı yıldızlar, Dünya'dan kolayca görülebiliyor ve astronomlara kara deliklerle ilgili dolaylı bilgi sağlıyor.

Ya karanlık madde?

Fizik ve astronomi alanında çalışmalarını sürdüren Doç. Dr. Zheng Zheng, hiper hızlı yıldızların karanlık maddeyle ilişkisini şöyle açıklıyor: "Hiper hızlı yıldızlar bize galaksimiz hakkında çok şey anlatıyor. Özellikle de galaksinin merkezi ve galaksiyi kuşatan



karanlık madde halesi hakkında. Karanlık madde halesini göremiyoruz ama halen kütleye sahip yıldızları etkiliyor. Yıldızın rotası ve hızı, galaksimizin farklı bölgelerinden etkileniyor ve biz de bunları inceleyerek bilgi ediniyoruz."

Zheng ve meslektaşları yeni hiper hızlı yıldız Çin'deki Xinglong Gözlem İstasyonu'nda bulunan Geniş Gök Alanı Çoklu Gökcismi Fiber Tayföçüm Teleskopu'nu kullanarak keşfettiler. 4 metrelik açıklığıyla 4000 fiber optik kablo içeren LAMOST, aynı anda binlerce yıldızdan gelen ışığın tayf analizini yapıyor. LAMOST böylece yıldızların hızı, sıcaklığı, parlaklığı ve büyüklüğünü ölçüyor.

LAMOST'un temel amacı Samanyolu'ndaki yıldızların dağılımını inceleyerek galaksinin yapısını detaylarını ortaya koymak. Örneğin LAMOST-HVS1, Koşak Sistemi'ne göre saatte 2 milyon 200 bin km hızla hareket ediyor. Ancak, bu yıldız Samanyolu'nun çevresinde saatte 1 milyon 600 bin km hızla yol

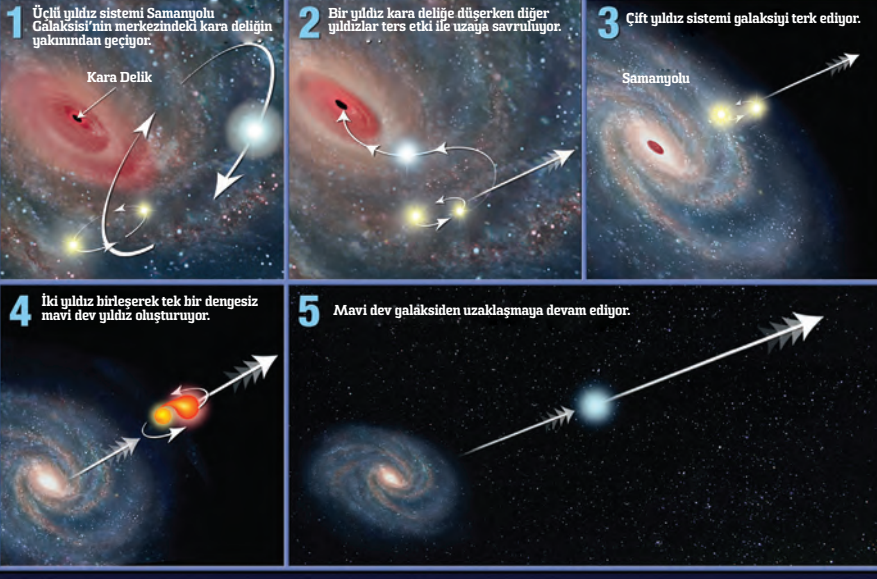
LAMOST

Astronomlar artık her amaç için farklı bir teleskop geliştiriyor. Örneğin bu sıra dışı teleskop, fiber optik kablolarla yıldız ışığı tayfını incelemek üzere tasarlandı.

STEWART GÖZLEMİ, ARIZONA ÜNİVERSİTESİ, ÇİN BİLİMLER AKADEMİSİ



Hiper hızlı yıldızlar uzaya nasıl savruluyor?



NASA, ESA

alıyor. Her ne kadar bugüne kadar keşfedilen en yakın hiper hızlı yıldız olsa da LAMOST-HVS1 aslında Dünyadan 42 bin ışık yılı uzakta yer alıyor. Hiper hızlı yıldızların en büyük avantajı, serseri nötron yıldızlarının tersine nereden geldiklerinin belli olması. Böylece bu yıldızları kara delikler, galaksiler ve karanlık maddeyle ilişkilendirmek mümkün oluyor.

Utah Üniversitesi'nden Ben Bromley hiper hızlı yıldızların astronomlar için neden önemli olduğunu esprili bir şekilde anlatıyor: "Çayırdan otlayan bir inek sürüsüne bakarken içlerinden biri aniden saatte 100 km hızla koşmaya başlasaydı bunun önemli olduğunu düşünürdünüz. Ama hiper hızlı yıldızlarla ilgili en büyük gizemlerden biri nereden geldikleridir. Bunun sorumlusunun galaksimizin merkezindeki süper kütleli kara delik olduğunu düşünüyoruz."

Yeni keşfedilen hiper hızlı yıldız Güneş'ten 4 kat sıcak (yüzey sıcaklığı 24 bin derece) ve 3400 kat daha parlak. Ancak bu kadar büyük, sıcak ve parlak bir yıldız çekirdeğindeki nükleer yakıtı kısa sürede tüketeceği için aynı zamanda çok genç olmak zorunda. Nitekim Güneş 4,6 milyar yıl önce oluştu, fakat LAMOST-HVS1 sadece 32 milyon yıl yaşında ve kısa ömrünü süpernova olarak tamamlayacak.

Samanyolu'nun gerçek çapı

İçinde yaşadığımız Samanyolu Galaksisi'nin görünür çapı, yani yıldız ışığına bakarak ölçülen çapı yaklaşık 100 bin ışık yılı. Oysa astrofizikçiler görünmez karanlık madde halesini işin içine kattıkları zaman, Samanyolu'nun çapını 1 milyon ışık yılı olarak hesaplıyorlar. Samanyolu'na en yakın galaksi olan Andromeda ile Dünya arasında 2 milyon 200 bin ışık yılı mesafe olduğu düşünülürse bu önemli bir fark. Aynı zamanda karanlık maddenin galaksileri kuşatarak onlara nasıl şekil verdiğinin de önemli bir göstergesi. Astronomlar bütün galaksilerin birer karanlık madde halesiyle kuşatıldığını düşünüyor. Normal madde evrenin yüzde 5'ini, karanlık madde yüzde 27'sini ve karanlık enerji de yüzde 68'ni meydana getiriyor. Evren aslında karanlık maddeden oluşan görünmez bir tür örümcek ağıyla kaplı bulunuyor. Işık yayan parlak yıldızlarıyla galaksiler bu ağı üzerinde boncuk gibi diziliyor.

Galaksilerin motoru kara delikler

Bundan 10 milyar yıl önce karanlık madde ağının ipliklerinin düğümlendiği bölgelerde, yani karanlık madde yoğunluğunun arttığı noktalarda binlerce galaksi

oluşturacak kadar büyük kütleli gaz ve toz bulutları toplanmaya başladı. Bunlar zamanla çökerek süper galaksi kümelerini oluşturdu. Evrende karanlık madde olmasaydı insan vücudunu, süper kütleli kara delikleri, gezegen ve yıldızları meydana getiren normal madde (hidrojen ve helyum) asla galaksiler halinde toplanmayacaktı. Evrende galaksiler, yıldızlar, gezegenler ve nihayet hayatın oluşmasını karanlık maddeye borçluyuz.

Peki galaksinin merkezindeki süper kütleli kara deliğin hiper hızlı bir yıldız Dünya'ya savurma şansı var mı? Örneğin hiper hızlı serseri bir nötron yıldızı aniden Güneş Sistemi'ne girip güçlü yerçekimi ile Dünya'yı içine çekerek yok edebilir mi? Zheng bunun dikkate alınmayacak kadar düşük bir ihtimal olduğunu söylüyor. Öncelikle astrofizikçiler, kara deliklerin yıldızları nadiren uzaya savurduğunu hatırlatıyor. Her 100 bin yılda yalnızca bir yıldız sapan taşı gibi uzaya fırlıyor. İkincisi, serseri yıldız genellikle Samanyolu diskinin üstünden veya altından belirli bir açıyla uzayın derinliklerine savrulurken galaksiden kopuyorlar.

Güneş sistemine hiper hızlı bir yıldız girseydi, bu yıldızın gezegenleri yutma olasılığı düşük olurdu. Yüksek hızlı yıldız, ortalama bir güneş sisteminin gezegen diski 10 milyar km çapında olduğu için gezegenlerin pek yakınından geçmez ya da gezegenleri kendine çekmeye vakit bulamazdı. Bu tür serseri yıldızların en büyük tehlikesi, gezegenleri yörüngesinden çıkarmak ve Güneş'e veya uzayın derinliklerine savrulmalarına yol açmak olurdu. Her ne kadar serseri yıldızlar Dünya için bir tehlike oluşturmasa da astronomların galaksinin gelişim sürecini daha iyi anlamasını sağlıyor. ½s

Haydut yıldız

Kara delik bir yıldız galaksi düzleminin dışına fırlatırsa serseri yıldız galaksiden kopup uzay boşluğunda kaybolabilir.



DİKKAT
SPOILER
İÇERİR

CANAVARLAR SALDIRINCA!

BU YAZIN EN İDDİALİ
BİLİMKURGU FİMLERİNİN
ARDINDAKİ GERÇEK BİLİM

ERIC SOFGE



GÖRSEL EFEKT

Uzaylılara karşı dış iskelet

Edge of Tomorrow, filmde uzaylı istilacılara karşı insanların çaresizce direnişinde dış iskeletler kritik rol oynuyor. Bu fütüristik sistemlerin aktörlerin hareketleriyle eşleştirilmiş dijital görüntüler olduğunu düşünebilirsiniz ama aslında hepsi çok karmaşık kıyafetler. Tasarımcı Pierre Bohanna her bir kıyafeti bir araya geldiğinde tümüyle hareketli bir aygıt oluşturacak biçimde 350-400 parçadan yapmış. Malzemeler arasında standart naylon, yüksek kaliteli alüminyum ve sırf film için yapılmış özel bir hafif polimer var. "Bu bir kostüm değil," diyor Bohanna, "bir makine." Aktörler için kötü olan, bu kıyafetin insanlara güç sağlaması değil, film setinde tam tersinin olması. Her biri savaş sahnelerinde 30 ila 60 kilogramlık kıyafetle koşmak zorunda kalmış. "Bu kıyafetlerle çalışmak inanılmaz derecede zordu. Tüm oyuncuların ve dublörlerin resmen askeri eğitim görmesi gerekti," diyor Bohanna. Hani filmde Tom Cruise'un alından akan ter var ya? O da gerçek.

UZAYLILAR

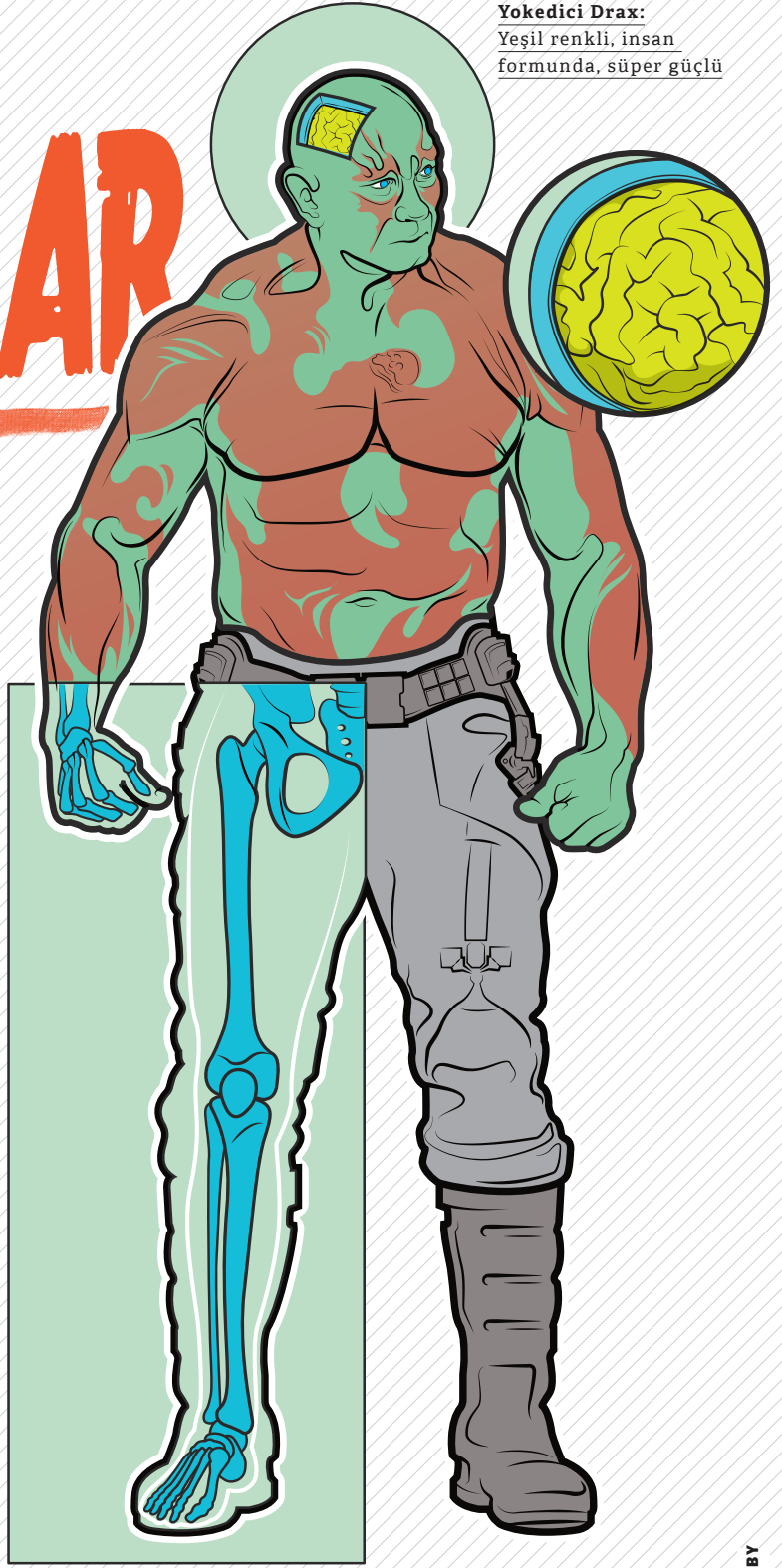
GELİŞMİŞ VE AKILLI UZAYLILAR BİZE BENZER Mİ?

YANIT: Hollywood'un insansı uzaylı aşkında gizemli bir şey yok. İnsana hiç benzemeyen karakterleri yapmak (ya da canlandırmak) yerine sıradan bir insanın elini yüzünü boyayıp birkaç protez eklemek herkesin işine geliyor. Fakat kendi evrimimizden çıkardığımız dersleri başka dünyalara uygularsak aslında film yapımcılarının o kadar da yanılmadığı anlaşılıyor.

San Bernardino'daki California Eyalet Üniversitesi'nde biyolog olan ve Guardians of the Galaxy filminin danışmanlığını yapan Stuart Sumida'ya göre, uzay yolculuğu yapabilecek kadar ileri bir uzaylı ırkının beyninin büyük olması şart. "Eğer beyniniz büyükse bunu koruyacak bir şeye de ihtiyacınız var," diyor. Yani, kafatası olmazsa olmaz. Bu durumda solucanlar, sülükler ve diğer potansiyel omurgasızlar listenin dışında kalıyor. Ayrıca dış iskeletler boyutları büyüdükçe idaresi zor hale geldiği, en düşük yerçekiminde bile kendi ağırlığı altında ezildiği için uzaylıların böceğe benzemesi

de olasılık dışı. İşin içine alet kullanma becerisi de girince diğer dünyalarda gelenler de bize bir hayli benziyor.

Fakat belirgin beyinlerine, kemiklerine ve hareketli uzuvlarına rağmen bu uzak türlerin bizden sadece biraz farklı görünmesi için hiçbir sebep yok. "Bizim sadece dört uzvumuzun bulunması aslında evrimsel bir kusur," diyor Mountain View, California'daki SETI Enstitüsü'nün kıdemli gökbilimcisi Seth Shostak. "Gezegnimizdeki canlıların çoğunluğunun altı uzvu var." Doğal seçim daha etkili fizyolojik yapıya sahip uzaylılar ortaya çıkarabilir. Mesela iki bacak üstünde yürümek insanların hem yavrularını ve el araçlarını taşıyıp hem yürümesini sağlıyor ama bir uzaylı dört ya da daha çok uzuv üstünde daha stabil, daha hızlı hareket edebilir. Araç kullanımı için daha fazla kolları, yirticilerden korunmak için yere daha yakın duruşları ve bilimkurgunun türler arası keşifim noktasını oluşturan Wookie'lerden, Klingon'lardan daha farklı özellikleri olabilir.



ESİN KAYNAĞI
Guardians of the Galaxy

Filmin konusu: Yanlış birinden (galaksiyi ele geçirmeyi kafasına koymuş bir uzaylıdan) gizemli bir küre çalan bir grup suçlu, kendilerini hiç ummadıkları biçimde kahraman olarak bulur. Kavga dövüşlü bu bilimkurgu filmi Marvel'ın birleşik sinematik evreninin (The Avengers gibi) parçası olsa da, abartılı karakterlerinin çoğu süper insan değil, insansı uzaylı.

BİLİMKURGUDA İLK KEZ

H.G. Wells'in 1901 tarihli The First Men in the Moon (Ay'daki ilk insanlar) romanında kıyafet giyen, alet kullanabilen ve Dünyalıların ziyaretini hiç hoş karşılamayan ufak tefek ve böceksi Selenite'ler (Aylılar) vardı.

Andy Serkis hareket yakalama sayesinde maymunların başı Caesar rolüne tekrar soyunuyor.



GÖRSEL EFEKT

Aşırı gerçekçi maymunlar

Temmuz ortasında New Orleans hiç de şempanzelere göre değil. Dawn of the Planet of the Apes filminin sıcaktan kavrulan, sivrisinek saldırısı altındaki seti küçük bir mühendislik harikası.

İç içe geçmiş ağaç gövdele-riyle, su birikintisine ve insanı içine çeken balık dolu bataklığa dökülen su kemeriyle üç katlı bir habitat. Film yapımcıları buraya Maymun Köyü diyor ve gerçekten de burası üstün zekâlı, zorba maymunların inşa edeceği türden bir yere benziyor. Tabii ki yapının her noktasındaki düzinelerce hareket yakalama kamerasını ve acımasız güneşin, buram buram rutubetin içinde tüm vücutlarını sarmalayan gri tulumlarla dolaşan adamları saymazsanız. Bu adamlar hayal edebileceğiniz en kan ter içinde, en acınacak halde şempanzeler.

Derken harekete geçiyorlar: Gri

kiyafetlilerden ikisi kamufl edilmiş tutma yerlerine asılarak bu habitatin yanlarından tırmanıyor. Ne güvenlik koşulları var ne de aşağı gerilmiş bir ağ. Setteki dekorlar arasında eğitilmiş birer akrobat edasıyla atlayıp duruyorlar çünkü aslında gerçekten öyleler. Rise of the Planet of the Apes filminde (2011 tarihli) dublörler kullanılmıştı fakat bilimkurgu filminin devamında Cirque du Soleil (Güneş Sirkisi) akrobatları görev alıyor. "Şempanzenin daldan dala sıçrayışını bir VFX (görsel efekt) elemanına yaptırmaktansa, artık gerçekten altı metre sıçrayabilen insanları kullanıyoruz," diyor yapımcı Dylan Clark.

Görsel efekt bakımından Dawn of the Planet of the Apes bir değil, birçok bakımdan ilerleme. İlk film performans yakalamayla neler yapılabileceğini bir kez daha ortaya koymuş, Andy Serkis'in canlandırdığı Caesar'ı tümüyle bilgisayarda

yaratılmış (yani CG) ama inandırıcı bir karaktere dönüştürmüştü. Dawn filminde ise çok daha fazla maymun var ve ekranda uzun süre görünmeleri büyük bir güçlük. Performans yakalamanın standart prosedürü oyuncuların kapalı mekânda yeşil perde önünde hareket etmeleri ve hareketlerini başlarına takılı kameraların kaydetmesi. Dawn içinse görsel efekt süpervizörü Joe Letteri, açık hava setinde aktörleri bir sürü küçük hareket yakalama kamerasıyla çevreleyerek veri toplamayı uygun görmüş.

Kameralar aktörlerin kiyafetlerine yapılandırılmış, LED'le aydınlanan topları ve yüzlerindeki yansıtıcı boyaları takip ediyor. "Sonra yüzdeki tüm noktaların üç boyutta ne yaptığını en iyi biçimde tahmin etmemizi sağlayan bir öğrenme algoritması kullanıyoruz," diyor Letteri. Sonuç hem son derece ayrıntılı hem de esnek bir performans yakalama; zira birden çok kamera, oyuncular arasında normalde gözden kaçabilecek ifade nüanslarını ve etkileşimi yakalıyor. Elleri daha fazla veri olan animasyoncular tüm figüran 3B modellenmiş primatları, Caesar'ı bir çırpıda CG yıldızına dönüştüren o tekiz zekâ pırlantısıyla donatabiliyor.

Dawn'ın başarılı olup olmadığını insan olan ile olmayanın, uygulamalı ve dijitalin bu karışımı belirleyecek. Çünkü hayal gücünün doruklarında gezen bilimkurgu filmlerindeki canavarların, mutantların aksine maymunlar (akıllı olanları bile) hayali değil. "Şempanzelerin gerçeğinden farksız görünmesini ve hareket etmesini istiyoruz," diyor Clark. "Bu filmin gerçek görünmesini istiyoruz. Eğer başarısız harika olacak."

MELEZLER

İNSAN VE HAYVAN DNA'SINI
BİRLEŞTİREREK SÜPER GÜÇLÜ
YARATIKLAR YAPILABİLİR Mİ?

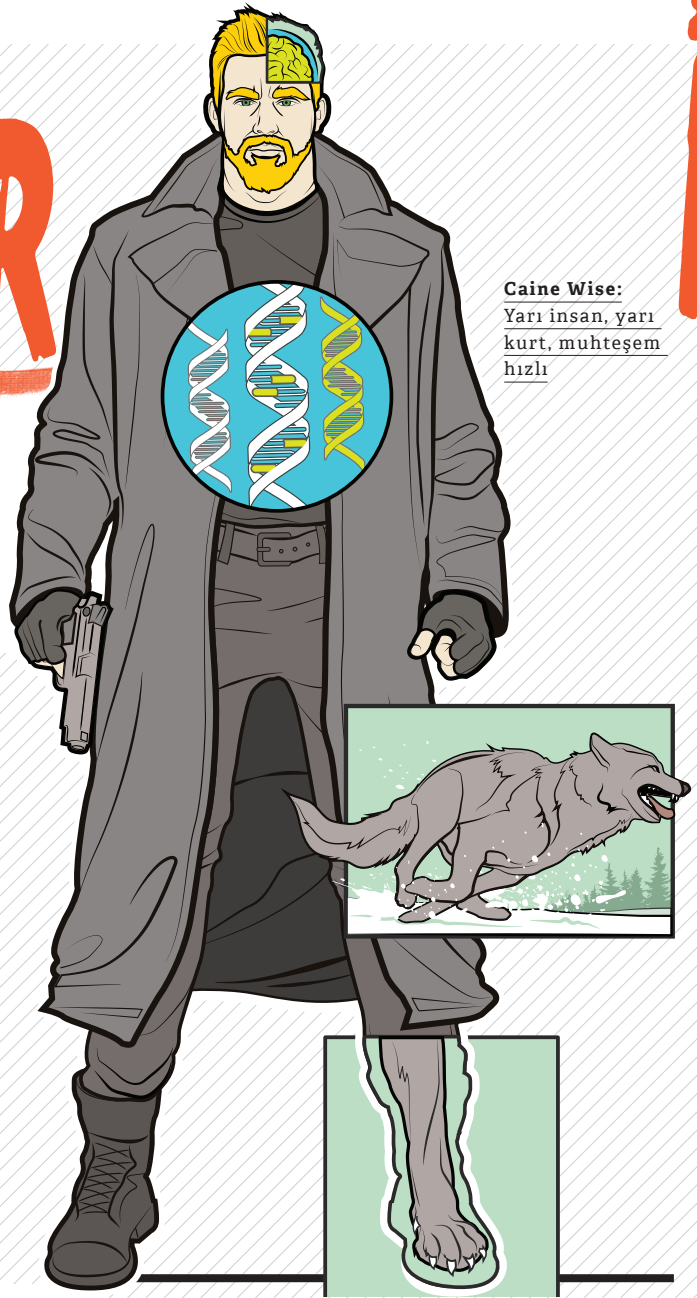
YANIT: Jupiter Ascending filminin yapımcıları insan özelliklerini hayvan genleriyle destekleyerek onları fiziksel bakımdan daha tehditkâr kılmış. Gerçekte insan – hayvan melezleri, hayvan özelliklerine sahip insanlar değil de tam tersi, insan biyolojisinden faydalanacak ya da ev sahipliği yapacak biçimde değiştirilmiş hayvanlar oluyor. Bunun belgelenmiş ilk örneği, 2004'te Mayo Clinic'te domuz ceninlerine insan kök hücreleri aşılayarak insan kanı taşıyan domuzlar üretmek olmuştur. Çalışmanın amacı virüslerin türler arasında nasıl yayıldığını incelemektir. Geçtiğimiz yıl ise Stanford Üniversitesi'nden sinirbilimciler insan beyin hücreleri sayesinde fareleri daha akıllı hale getirdiler. Her iki vakada da araştırmacılar gerçek genetik mühendisliğinden uzak durup sadece yabancı doku eklediler ve büyümesine izin verdiler.

Teoride, insanlar üzerinde yapılacak benzer deneylerin inanılmaz sonuçları olabilir. Mesela fotoreseptörlerimiz modifiye edilirse kediler gibi gece görebilir, kopmuş uzuvlarımızın yerine semender gibi, yenilerini çıkarabiliriz. Fakat insan ceninlerine kedigil ya da amfibik hayvan

hücreleri enjekte etmek etik bir kara delik olmasaydı bile (kesinlikle öyle) bu kaba güç yaklaşımı kolayca ters tepebilir. Vücutun bağışıklık sistemi genelde yabancı dokulara saldırıyor. Stanford'daki ekip bundan süljelerin bağışıklık sistemini kalıcı biçimde baskılayarak kurtulduysa da, söz konusu çözüm insanları ölümcül hastalık ve enfeksiyonlara maruz bırakabilir. Utah Eyalet Üniversitesi'nde biyolog olan Randy Lewis'e göre bu karma canlı geliştirmelerinin en büyük sorunu çok karmaşık olmaları. Tek bir proteini değiştirmek kolay (tıpkı kendisinin, sütlerinde örümcek ağı proteini geliştiren keçi üretirken yaptığı gibi) fakat uzun yenileme ya da fiziksel güç artırımı gibi karmaşık özellikler apayrı. "Bunun için akıl almaz miktarda genetik mühendislik gerek," diyor Lewis. Bilim insanları hayvan ve insan genomunu daha iyi kavramadığı sürece insanüstü melezler filmlerin süsü olmaya devam edecek.

BİLİMKURGUDA
İLK KEZ

H.G. Wells'in 1896 tarihli The Island of Dr. Moreau (Dr. Moreau'nun Adası) romanındaki Hayvan Halkı, korkunç cerrahi deneylerin sonucuydu.



Caine Wise:
Yarı insan, yarı
kurt, muhteşem
hızlı

ESİN KAYNAĞI

Jupiter Ascending

Filmin konusu: Evren insan-hayvan melezleriyle dolu ve galaksiler arası bir monarşiyle yönetiliyor (Dünyalılar bunu yeni öğreniyor). Her şeyden habersiz bir kapıcı suikast hedefi olunca, onu kurtarmaya yarı insan yarı köpek bir paralı asker gönderiliyor.

WARNER BROS.



GÖRSEL EFEKT

Yerçekimine meydan okuma

Jupiter Ascending filminin teknik bakımdan en güç sahnesinde kahramanımız (Channing Tatum) yerçekimini önleyen botlarla şehrin göbeğinde, yükünü (Mila Kunis) ele geçirmek için kovalayan bir uzay gemisinden kaçıyor. "Çoğu

kişi bunu dijital sanabilir ama değil," diyor filmin görsel efekt süpervizörü Dan Glass. Onun yerine, bu sahnede Chicago'nun kentsel kanyonlarında helikopterden sarkıtılan dublörler oynamış. Glass'ın ekibinin bu sekansı çekmek için her gün

ROBOTLAR

ROBOTLAR KENDİNİ KOPYALAMA YERİNE HAYATI MODEL ALIP ÜREYECEKLER Mİ?

YANIT: Michael Bay'in Transformers serisindeki devasa uzaylı robotlar fabrikalardan çıkmıyor. Yumurtayı andıran kozalardan çıkıyor, "hatchling" (yumurtadan yeni çıkmış yavru) olarak adlandırılıyor ve akla seri üretimden çok biyolojik üremeyi getiren bir fiziksel / davranışsal çeşitlilik gösteriyorlar. Nasıl ki insanlar birbirinin aynısı değilse (ikizler hariç) her Autobot ve Decepticon da karakter ve biçim bakımından benzersiz (ister şakadan anlamayan bir tır olsun ister gözü dönmüş bir Tiranozor).

Bir başka deyişle Transformers denilen robotlar biyolojik ilkeleri robotların yaratımına ve davranışlarına uygulayan yepyeni bir araştırma alanı olan evrimsel robotiğin ürünlerine benziyor. Belli bir görevi yerine getirecek robot tasarlamak yerine araştırmacılar bu hedefi bir bilgisayar programına dönüştürüp genetik algoritmaların bir dizi tasarım geliştirmesini sağlıyor. Bu algoritmalar mutasyon, seçim ve diğer biyolojik süreçleri örnek alarak doğayı taklit ettiği için de ortaya çıkan tasarımlar genelde şaşırtıcı.

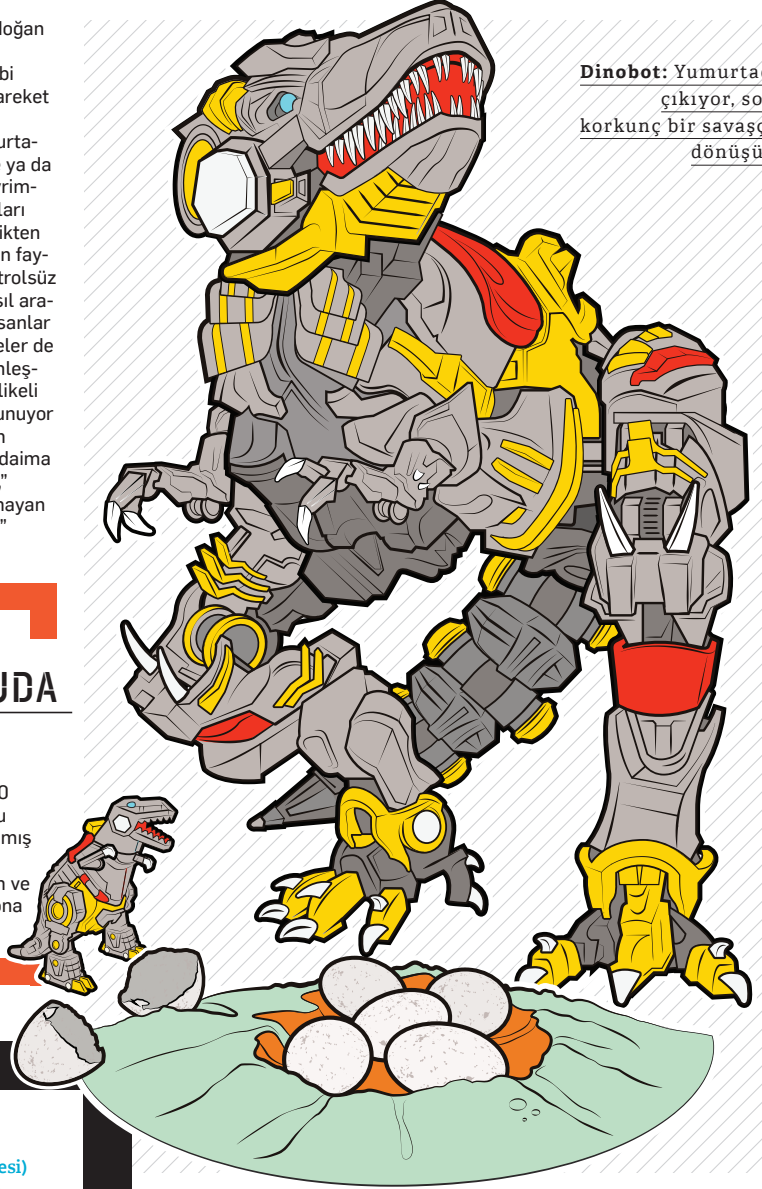
"Bilgisayarlar bizim için, hayal bile edemeyeceğimiz biçimlerde makineler evrimleştiriyor," diyor Vermont Üniversitesi'nde evrimsel robotikçi olan Josh Bongard. Çok az parça ve motor kullanılsa

bile bu algoritmalarla doğan robotlar, sürünen piramit ya da dalgalanan balık gibi değişik formlarla etkili hareket edebiliyor.

Bir diğer deyişle, yumurtalardaki gebelik süresinde ya da genetik algoritmalarla evrimleşen robotlar, kimi canlıları dirençli kılan aynı çeşitlilikten ve yararlı mutasyonlardan faydalanabiliyor. "Fakat kontrolsüz Transformer üremesi nasıl arada kalması kaçınılmaz insanlar için kötü haberse, makineler de sıkı gözetim altında evrimleşmezse insanoğlu için tehlikeli olabilir" diye uyarıda bulunuyor Bongard. "Kendini üreten robotlar tanım itibarıyla, daima bir sahihsiz süreç olacak," diyor. "Bizi hiç de hoş olmayan biçimlerde şaşırtabilirler."

BİLİMKURGUDA İLK KEZ

Karel Capek'in 1920 tarihli tiyatro oyunu R.U.R., fabrikada yapılmış âşikâftın dünyayı dolduracak yeni Adem ve Havva olmalarıyla sona eriyordu.



Dinobot: Yumurtadan çıkıyor, sonra korkunç bir savaşçıya dönüşüyor

sadece 15 dakikasından (şafak sökmeden hemen öncesi) her sahneye daha fazla görüntü sığdırabilen özel bir kamera geliştirilmiş. Helikopterin burnuna monte edilen altı kameradan oluşan düzenek (adı Panocam) neredeyse 180 derece çekim yapabiliyor. Film yapımcıları birbiriyle örtüşen birden fazla açıyı yapım sonrasında birleştirerek, helikopterin uçuş rotası ne olursa olsun hareketi istedikleri gibi döndürebiliyor. Hiç de şaşırtıcı olmayan biçimde bu yenilik diğer yönetmenlerin de gözünden kaçmamış. "Bizimkinden sonra çekilen hemen her filmde aynı düzenek kullanılıyor" diyor Glass.

ESİN KAYNAĞI

Transformers: Age of Extinction

Filmin konusu: Transformers serisinin dördüncü bölümü kendi içlerinde savaşan robot ırkını anlatmaya devam ediyor. Bu bitmeyen savaşta robot türünün en egzotik örnekleri olan Dinobotlar da katılıyor.

MUTANTLAR

MUTASYON GERÇEKTEN DE CANAVARLAR, SÜPER GÜÇLER YA DA DÜNYAYI ELE GEÇİRECEK ŞEYLER OLUŞTURABİLİR Mİ?

YANIT: Bilimkurgu çok uzun zamandır evrimin kestirmesi olarak mutasyonu kullanıyor. Mutasyon bazen dış etkilerin sonucu olarak karşımıza çıkıyor. Söz gelimi 1954 tarihli orijinal filmde Godzilla'nın oluşmasını sağlayan nükleer testler ya da bahçede dolaşan kaplumbağaları insan boyutunda birer dövüş sporları uzmanına dönüştüren parlak yeşil "balçık." Bazı filmlerdeyse mutasyon süper insanların beyin dalgalarını ya da manyetik alanları manipüle etmesini sağlayan "X geni" gibi doğanın bir cilvesi. Fakat ortak nokta hız. Kahramanlar tek bir nesil içinde değişiyor.

Bu aslında doğru bir yorum çünkü genler spontane olarak mutasyona uğrayabiliyor ya da laboratuvarında yeni özellikler kazanacak biçimde manipüle edilebiliyor. Çoğu yetişkinin süt ürünlerindeki laktozu işleme yeteneğini ele alalım. Araştırmacılar bir nevi gastrointestinal süper güç diyebileceğimiz bu mutasyonun 7.500 yıl kadar önce Avrupa'da ortaya çıkan bir mutasyonun sonucu olduğunu düşünüyor. Bu ani değişiklik uzun vadede türümüzün yararına oldu ve beslenme seçeneklerimizi artırdı. İnsanlık bu gizemli mutasyona çok şey borçlu olsa da, kabul etmeli ki peynir yeme becerisi X-Men'deki lazer ışınlarının ya da pençelerin yanında biraz sönük kalıyor. Stony Brook Üniversitesi'nden biyokimyacı Bruce Dimple, tekil mutasyonların daha çarpıcı örneklerini sunuyor: "Ancak senaristlerin akıl edeceği türden şeyler," diyor. "Fakat bu tür şey-

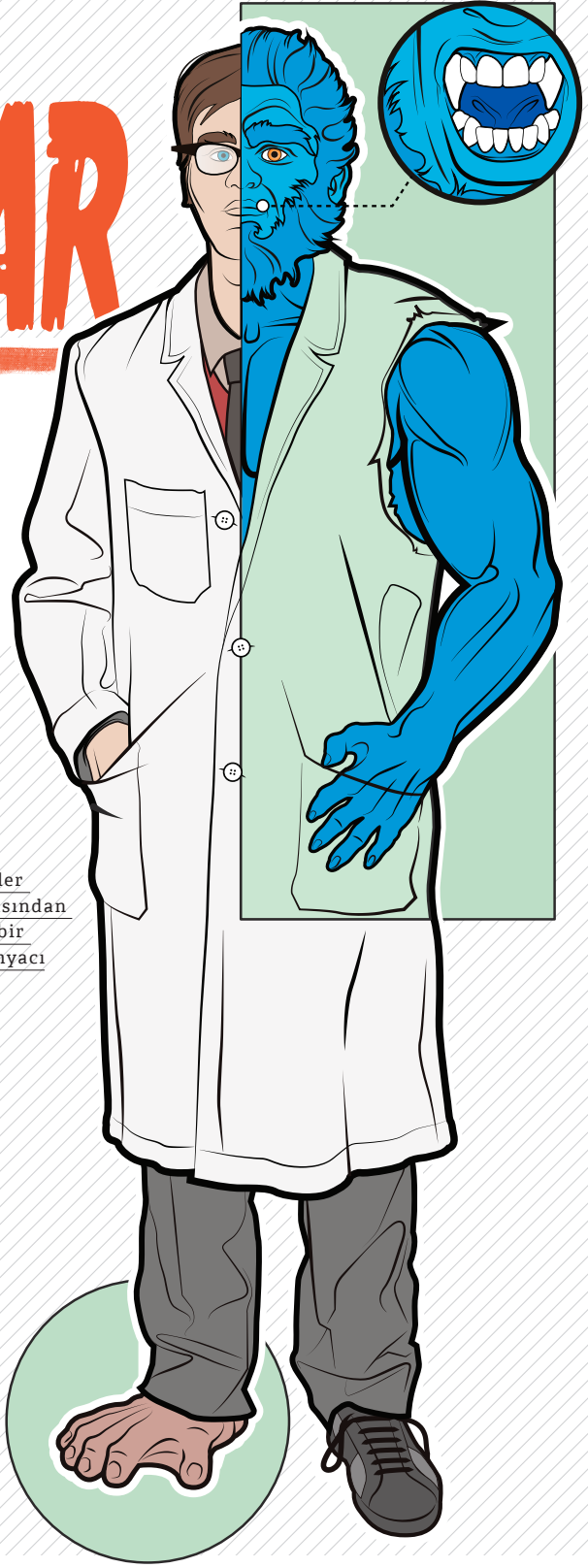
leri daha çok deneysel ortamlarda görüyorsunuz." Hedefli kimyasal mutajenler sayesinde genetikçiler gerek etkileyici (mesela makak maymunlarının bacak adalelerinin çapını %15 artırmak) gerekse düpedüz rahatsız edici (mesela meyve sineklerinin kafasından bacak çıkmasını sağlamak) şeylere imza atıyor. Araştırmacılar gelişigüzel mutasyonları artırmak için radyasyona da başvuruyor.

Fakat laboratuvarında yetiştirilmiş mutantlarla Hollywood'dan çıkma mutantlar arasında çok ciddi bir de şans farkı var. Film karakterleri mutasyon piyangosunu bir kez değil defalarca tutturuyor. Böylece kimyasal maddeler ya da radyasyon, DNA'larını ölümcül biçimde parçalamadan inanılmaz özellikler kazanıyor, kötü özelliklerden sakınıp iyileri alıyortlar. Normalde nesiller ve sayısız başarısız girişim gerektirecek değişimi bir çırpıda geçiriyorlar. Gerçekteyse böyle büyük bir başarının yolu Godzilla olmasına ramak kalmış, Ninja Kaplumbağa'lığı kıl payı kaçırmış cesetlerle dolu.

BİLİMKURGUDA İLK KEZ

Jack Williamson'ın 1928 tarihli The Metal Man öyküsünün kahramanı radyasyon etkisiyle bugünkü mutantların atasına dönüşüyordu.

Beast:
Kedigiller
filyalından
parlak bir
biyokimyacı



ESİN KAYNAĞI

Godzilla, TMNT, X-Men: Days of Future Past

Filmlerin konuları: Godzilla kendinden de beter devlerle dövüşüyor, Ninja Kaplumbağalar New York'un altında ve üstünde suçla savaşıyor, X-Men ekibi ise robot isyanını önlemek için Wolverine'i geçmişe yolluyor. Üç filmde de organizmaların içindeki potansiyeli açığa çıkaran mutasyon oluyor.

LEVEL iPad.

Etkileşimli oyun dergisi.

Yıllık aboneliğe iki sayı, altı aylık aboneliğe bir sayı ücretsiz.



Türkiye'nin
İlk Tablet Oyun
Dergisi



Optimus Prime,
Transformers'ta
insan uygarlığını
savunmak için
çarpışıyor



ZİHİN JİMNASTİĞİ

İnsanlar uzaylılara karşı, naklen

Diyelim ki en kötüsü başımıza geldi. Uzaylılar varmış ve yuvamızı işgal ediyorlar. Çaresiz insan ırkı laboratuvardan hangi ileri teknoloji silahlarını kuşanıp savaş meydanına koşacak? ABD Ordu Araştırma Ofisi'nde program müdürü ve malzeme bilimci olan Suveen Mathaudhu'ya böylesi bir kıyamet senaryosunda elimizde ne olduğunu sorduk.

DIŞ İSKELETLER

"Edge of Tomorrow'daki gibi savaş dış iskeletleri piyadelerin daha fazla ateş gücü taşımalarına yardımcı olabilir" diyor Mathaudhu. Normalde insan vücudunun dayanamayacağı kadar çok geri tepen silahlar kıyafete monte edilip kuvveti tüm gövdeye dağıtabilir. Günümüzün dış iskeletleri cephede kullanılmayacak kadar çok güç harcıyor fakat titanyum, magnezyum ve diğer ultra güçlü, ultra hafif alaşımların kullanılması güç tüketimini azaltabilir. "Çelik bir dış iskelet giymediğinizde yakıt tüketiminiz azalacak," diyor Mathaudhu.

BİYOLOJİK SİLAHLAR

Eğer The War of the Worlds'te Marshlı istilacıları bildiğiniz nezle virüsü etkisiz hale getirebilirdiye, düşmanın üstüne neden daha bulaşıcı, silaha dönüştürülmüş mikroplar salmayalım? Biyolojik silah stokları fazla değilse bile (neyse ki) Mathaudhu yeni salgınlar çıkarmak için ne gerekiyorsa genetikçilerin bunu sentezleyebileceğinden emin. "Yaşamın evrenin başka bölgelerinde de benzer biçimde evrimleştiğini farz edersek, bu yaratıklar nereden gelmiş olursa olsun, araçlarımız onlar üzerinde de aynı etkiyi gösterecektir" diyor. Genetik analizde bir çığır açan ve insan DNA'sının eksiksiz gen haritasının çıkarılmasını sağlayan teknoloji, son çare olarak etkili bir patojen geliştirebilir.

İNSANSIZ ORDU

İş savaşa geldi mi, robotları ön saflara sürebiliriz. "Eğer büyük bir cephe savaşı olacaksa, çabalarımızın çoğu insansız kara araçlarına ve robotlara yönelik olacak," diyor Mathaudhu. Bir robot ordusu canlı bir ordu kadar çok amaçlı olmasa da, robotlar mücadelenin ilk safhalarında kolayca gözden çıkarılıp uzaylıların silahlarına ve taktiklerine dair istihbarat sağlayabilir. "Askerleri cephede bilinmeyen bir tehdidin karşısına sürmedeki çekincemizi robot teknolojisiyle giderebiliriz," diyor Mathaudhu. Askerler çelikten olduktan sonra çelik gibi sinirlere kimin ihtiyacı var ki? P/S

Tatil, hayatın ta kendisidir!

TRAVEL

YAZ SAYISI BAYİLERDE

EN İYİYİ HAYAL EDENLERE, "BİR GÜN MUTLAKA" DİYENLERE, UFUK AÇICI BİR REHBER. BEDENİNİZİ DİNLENDİRİRKEN, RUHUNUZU ZENGİNLEŞTİRMEYİ UNUTMAYIN.



EVET HAYIR

- Deniz içinde bir gölete daldınız mı?
- Kurt Cobain'in ölmeden önce gittiği son yerde içki içtiniz mi?
- Hiç dağ köyünde bir şatoda kaldınız mı?



İcra memurları milyarlarca plakayı tarayarak kişisel gözetimin sınırlarını zorluyor.

Bob Parks

FOTOĞRAFLAR PAUL SHOUL & TRAVIS RATHBONE



Bu işin nasıl biteceğini bir tek Scott Toth biliyordu. Işıl ışıl beyaz 2012 model Chevy Cruze'ü göz açıp kapayana kadar çekici kamyonuna bağladı. Yolcu koltuğundaki genç kadın dışarı fırladığı gibi marketin kapısından içeri bağırmaya başladı. "Birisini ___i çağırın! İçeride!" Ardından Toth kayışları tekerleklere bağladı ve Chevy'yi dev bir ispatulaya benzeyen hidrolik vincin üstüne çekti. Otomobilin sahibi mağazadan çıkıp öfkeyle üstüne yürüdü. Diğer sürücüler bardaki taburelerinden inen kovboylar gibi iki yana çekildiler.

178 cm boyunda, geniş omuzları ve sıfıra vurulmuş saçlarıyla Toth –Cleveland'dan bir icra görevlisi- eğitim çavuşunu andırır da, insan ilişkileri çok daha gelişmiş. Yaşlı şoförleri sakinleştirmek için lafı hemen dört kızına getiriyor, ergen dolu bir ev yüzünden başı dertte 34 yaşında bir baba imajı çiziyor. Fakat Chevy'nin ters ters bakan şoförü üzerinde (20 yaşlarında, atletik yapılı, kamuflaj şapkalı, yüzü dikkatlice tıraş edilmiş) bunun işe yaramayacağı bal gibi ortadaydı. Onun yerine, Toth bir sigara yaktı. Bunu gören şoför de duraklayıp bir sigara yaktı. Bir an için, akşamın keyfini çıkaran iki beyefendi gibi karşılıklı durdu-



lar. "Galiba birkaç taksiti ödememişsin," dedi Toth dostane bir tavırla, ufka bakarak.

"Aynen öyle," dedi diğer adam.

"Anahtarları alabilir miyim?" diye sordu Toth. Anahtarlar Chevy'yi parktan çıkarıp boş vitese almayı sağlar, gidişi büyük oranda kolaylaştırır.

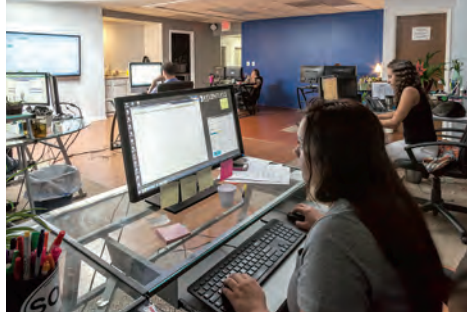
"Sana hiçbir şey vermem," dedi sürücü. Kız arkadaşı bir yanda durmuş, telaşla tırnaklarını kemiriyordu.

Toth bunun üzerine hiçbir şey olmamış gibi Dodge 3500'üne bindi, 6,7 litrelik Cummins dizel motoru çalıştırdı ve bu sektörde "çekme" diye bilinen manevrayı yapıp Chevy'yi marketin önünden adeta koparırcasına sürükledi. Asfaltta birbirine paralel lastik izleri bırakarak peşi sıra çekmeye başladı. 15 metre kadar ileride boş bir park alanına yanaşıp Chevy'nin arka tamponundaki bağlantıları söktü, sonra arka tekerlekleri üstünde rahatça çekebilmek için otomobile önden yanaştı. Yola koyulmadan önce de aracın durumunu gösteren birkaç fotoğrafı kamyonetinin şifreli WiFi bağlantısı üzerinden şirketin intranetine yükledi. O sırada, markette otomobilin sahibi arkadaşlarının yanında öfkeyle sayıp sövüyordu. Sonra hepsi birden beyaz bir kamyonete doluştular. Burnunun dibinde olduğu halde Toth başını kaldırıp bakmadı bile. "Öfkesinden deliye döndü, o kadar," dedi. "Elinden bir şey gelmez."

Toth bu manevrayı 4.000'den fazla sayıda yapmış ve bu süre içinde icra firması Relentless'in ("İnsafsız") tek kamyonetli bir dükkandan 20 kamyoneti ve binlerce dolarlık dijital ekipman bulunan koca bir "teminat tahsil şirketine" dönüşmesine tanık olmuş. Aynı zamanda, ilkin basit olan işin (arabayı önce bul, sonra götür) karmaşık veri koordinasyonu ve araç lojistiği gerektiren bir işe dönüştüğünü görmüş.

Toth'un bu beyaz Chevy'ye rastlaması da şans işi değil zaten. Kamyoneti on binlerce dolarlık kamera ve görüntü işleyiciyle donatılmış. Otoyolda tam gaz giderken bile araçların plakalarını tarayabiliyor. O gün erken saatlerde Toth bir ihbar almıştı. Otomobili ipotek eden banka Chevy'yle ilgili önceki plaka taramalarından elde edilmiş otomobilin daha önce bulunduğu koordinatları içeren bir elektronik bilgi paketi yollamıştı. Toth bu veriyi sürücünün kişisel verileriyle eşleştirdi ve dizüstünü yardımcı pilot olarak kullanarak Chevy'nin konumunu tahmin etti.

İcra dünyasında Toth'un değişik veri parçalarını birleştirerek anlamlı bir öykü oluşturma becerisi giderek standartlaşıyor. Relentless gibi firmalar birkaç yıl içinde milyarlarca plaka taramasını GPS koordinatlarıyla birlikte sessizce kaydediyor (ABD'de yollardaki araçların yarısından fazlası taranmış). Bu bilgi bir avuç merkezi veri tabanında saklanıyor ve pek az kişinin adını duyduğu firmalar tarafından yönetiliyor. Elbette birinin konumunu bulmanın daha sofistike yolları da var: GPS koordinatları, akıllı telefon bilgileri ve yüz tanıma gibi. Fakat bunlar



RELENTLESS TÜM GÖREVİ BÜTÜN GÜN PLAKA TARAMAK OLAN BİR GRUP "İZCİ"Yİ İŞE ALMIŞ.

ya yürürlükteki mahremiyet politikaları ya da teknik güçlükler yüzünden uygulanamıyor. Plaka fotoğrafı çekmek hem nispeten kolay hem de birçok eyalette yasal. Bu da hiç beklenmedik biçimde, kişisel veri ve gözlem cephesinin ön sıralarına Toth gibi icra görevlilerini sürüyor.

Toth fotoğrafları karşıya yüklemeyi bitirince Chevy'yi de peşimizden çekerek bir hışımla otoparktan fırlıyor. İşini ne derece verimli yaptığına şaşırsam da, o araba benim olsa kendimi nasıl hissederdim diye düşünmeden de edemiyorum. Hayat zor. Pekâlâ ben de arabanın bir iki taksitini geciktirebilirim. Dahası, New England'daki Subaru station wagon arabamın plakasının fotoğrafları hiç kuşkusuz bu özel veri tabanlarındaki milyarlarca fotoğraf arasında olmalı. Muhtemelen hayat hikayemi anlatmak üzere hazır bekliyorlar.

İcra görevlileri herkesin araba kredisi alabilir hale geldiği 1920'lerden bu yana otomobil sektörünün olmazsa olmazları haline geldi. Bankalar icra görevlilerini bazen aracın taksiti geciktiği anda kiralyor. Görevli otomobili çekiyor ve karşılığında bankadan 300 ila 800 dolar alıyor. Başarılı icra görevlileri daima sayıları ve bilgileri bir araya getirmeyi bilen, otomobilin nereye park edildiğini tahmin etmek için sürücü profili oluşturabilen insanlar. Fakat sürücüler hakkında bilgi toplama becerisi 2000'lerin başında hızla yükseldi. Skiptracers ve Merlin Data gibi icra firmaları görevlilerine muazzam veri tabanları sunarak (konut adresleri, askerlik hizmet tarihleri, elektrik faturaları, eş isimleri, sabıka kaydı, iflas kaydı vb.) bilgisayar verimiyle bilgi toplamayı mümkün kıldı. Sonra önde gelen beyaz yakalı araştırma şirketi LexisNexis 2004 yılında bu alana el attı ve abonelik karşılığında icra görevlileri ve polisler için daha da geniş kapsamlı çevrimiçi araçlar sunan Accurint sitesini devreye soktu. Kredi bürosu TransUnion'a ait rakip TLO.com ise bu hamleyi yanıtız bırakmamak için aynı verileri arama başına bir dolardan satmaya başladı. 2009'da pla-



Fotoğraftaki Scott Toth gibi saha görevlileri, farklı veri akışlarını bir araya getirerek sürücünün yerini tahmin ediyor. Görevler, arka plan bilgisiyle birlikte merkezden kablosuz olarak yollanıyor. Toth aranan bir arabayı bulunca, icra görevlilerinin başından beri hep yapmış olduğu şeyi yapıyor: Yani aracı çekip götürüyor.

ka okuyucu kameralar icra görevlileri tarafından kullanılmaya başlanınca içlerinden birçoğu bu aygıtları çekici kamyonetlerine monte etti. Bir icra görevlisi otomobiliyle caddede ilerlerken kameralar yoldaki araçların plakasını fotoğraflıyor ve bilgisayarlar bu plakaları bankaların borçlular listesine aramaya başlıyor. Bir görevli sırf caddede aracıyla gezinerek bile isabet sayısını hatırı sayılır oranda artırabiliyor. Tek bir kamyonet günde 8.000 civarı plaka tarayabiliyor.

2010 yılında plaka tarayıcılar çoğu kentsel icra şirketi için standart donanıma dönüşmüştü ve ulusal veri tabanlarındaki plakalara her ay on milyonlarca yenisi ekleniyordu. ABD'de toplamda çeyrek milyar civarı motorlu taşıt bulursa da arabalar çoğu zaman farklı yerlerde ondan fazla defa taranıyor. Veriler zenginleştikçe bir sürücünün ev ve iş adresini, gittiği spor salonunu ya da favori restoranını öğrenmek kolaylaşıyor. Dijital Tanıma Ağı (DRN) ABD'deki en büyük plaka okuma veri tabanlarından birine sahip. 2.000'den fazla kamyonete ve 1,8 milyardan fazla plaka taramasına sahip. DRN'ye göre bu teknoloji icra ile el koyulan otomobil sayısını %14 artırdı. "İcra görevlilerinin daha verimli çalışmasına ve otomobilin yerini daha iyi tahmin etmek için verileri ayrıntılı incelemesine izin veriyor," diyor DRN

CEO'su Chris Metaxas. Metaxas, aynı zamanda LexisNexis'in hükümetle ilişkili kısmının eski satış başkan yardımcısı.

İcra firmaları elde ettikleri başarıyla veri toplamayı operasyonlarının daha da merkezine taşıdı. Toth'un işvereni Relentless, tek görevi bütün gün plaka taramak olan bir grup "izci"yi işe aldı. Bu kişilerden biri de Lori Jones. Dört çocuk annesi Jones, haftanın altı günü sekiz saat boyunca sıradan bir Honda Fit'le Cleveland'da geziniyor. Aracın ön ızgarasında 23.000 dolarlık bir kamera donanımı gizli. 20 milimetrelilik lens ile hareketli otoların, 50 metrelik lensiyle de park etmiş araçların plakasını 18 metre mesafeden tarayabiliyor. Normalde arka koltuğun olması gereken yerde ise görüntüden plaka rakamlarını ayıklayıp üstüne GPS ve zaman damgalarını basan rafa monte bir görüntüleme sistemi bulunuyor. Jones ve Relentless filosundaki diğer üç izci, Ohio'da her ay neredeyse bir milyon fotoğraf çekiyor.

Jones normalde büyük otoparklara, apartmanların ve şirketlerin önüne odaklanıyor. Aranan bir otomobil bulunduğu anda, aracın içinde bir hava saldırı sireni çalıyor. Otomobil park halindeyse Jones araçtan inip VIN numarasını ikinci kez doğruluyor ve Toth gibi bir icra görevlisini çağırıyor. Yemek molasında bile tarama işine devam ediyor. Normal bir günde yerel bir

BİLGİSAYARLI GÖRÜNÜN 57 YILI

Bir dijital kameranın arkasına yeterince işlem gücü koyunca makinelerin görsel dünyayı analiz etme süreci olan "bilgisayarlı görü" ortaya çıkıyor. Transistorun icadından beri, bunu yapabilen sistemler ucuzluyor, hızlanıyor ve güçlülüyor. İşte bilgisayarlı görü teknolojisinin kilometre taşları.

1957 → 1964 → 1976 → 1985 → 2004 → 2008 → 2010 → 2014

İlk bilgisayar tarayıcısı mucit Russel A. Kirsch'in oğlunun 5 cm'lik fotoğrafını kopyaladı.

Savunma üstlenicisi Woody Bledsoe, Helen Chan Wolf ve Charles Bisson, adı açıklanmayan bir istihbarat örgütü için yüz tanıma sistemi geliştirdi.

İngiliz potisi bir plaka tanıma sistemi icat etti. Sistem ilk defa 1983'te IRA bombalamalarına karşı Londra etrafında bir "çelik halka" oluşturmak için kullanıldı.

Lockheed Martin, Carnegie Mellon ve diğerleri tarafından yapılan dünyanın ilk özerk kara aracı, video bazlı görü sistemiyle yolu saatte 5 km hızla takip ediyor.

Mars keşif aracı Spirit ve Opportunity, alçalma sırasında mesafe ve konum hesaplamak için bilgisayarlı görüden faydalanarak Mars'a indi.

İlk 3B pizza sıralama sistemi olan "Scorpion", çoklu kamera kullanarak saatte 7.200 ürünün 3B profilini çıkarıyor ve şekli bozuk ürünleri otomatikman ayırıyor.

Microsoft Kinect yayımlandı. Alet 20 insanın yüz ifadesini saniyede 30 defa tarayabiliyor. Çok geçmeden birisi bunu kendi göğüs uçlarını takip edecek biçimde hack'ledi.

Telefon işlemcileri, desen tanımanın altından kalkabilecek kadar hızlılar. Vphoto gibi uygulamalar hareket sekanslarına ve yüz ifadelerine bakarak video görüntüsünden işe yarar kareleri seçiyor.



alışveriş merkezinin girişinde oturuyor, bir yandan salatasını yerken diğer yandan ekranından binlerce görüntü akan dizüstü bilgisayarına bakıyor. "Öğle saatlerinde bile üretken olmayı seviyorum," diyor neşeyle. Herhalde kişisel gözetimin bundan daha sempatik bir yüzü olamazdı.

Toth, 20. otoyol'dan Euclid'e doğru ilerlerken yanımızdan hızla minyatür golf sahaları, kalabalık dondurmacılar ve yaz sonunda rengi dönmüş tarlalar geçiyor. Toth birkaç ekrana bakıp meslek sırlarını dostça paylaşıyor. Uzun bir mesainin ardından bir tır durağında duş almak 12 dolarlık küçük bir lüks; yanımıza bir iki tane sosisli sandviç almak vahşi köpeklerin kol gezdiği mahalleler için ideal ve haciz için kış ayları biçilmiş kaftan çünkü kimse aracının peşinden don gömlek koşmaya kalkışmıyor.

Toth bu sektörden ilk defa on yıl önce, kendi arabası haczedince haberdar olmuş. Önce bir büro açmış, sonra da Relentless'in saha müdürü olmuş. Kazandığı komisyonlarla kısa sürede ev kredisini ödemiş. Bu işin, borca girmenin tehlikelerine karşı insanı tetikte tuttuğunu söylüyor. Relentless'in iş hacmi arttıkça komisyonlar da artmış (en azından Toth gibi gözde çalışanlar için). "Eskiden sürücü hakkında hiçbir şey bilmeden günde belki bir arabayı çekerdik. Şimdi bazen günde beş araba yakalıyorum ve sürücüler hakkında her şey elimin altında," deyip konsoldaki elektronik aygıtları işaret ediyor. Dizüstü bilgisayarları güvenli bir icra portalı üzerinden ona talimat veriyor, sürücünün adını, adresini ve üstüne kayıtlı plakaları gösteriyor. Aynı portaldan Toth, Relentless'a teslim ettiği hacizli araçların durumunu (temizlik, araçta kalem eşyaların dökümü, 45 gün içinde açık artırmaya çıkarılması vb.) takip edebiliyor.

Kamyonetin kasasının iki yanında dörder kamera var ve her biri dakikada 1.800 görüntü yakalayabiliyor. İsabet oranını artırmak için her kameranın etrafına insan gözünün görmediği kızılötesi ışık yayan güçlü LED'ler dizilmiş. Bu ışık karanlıkta 18 metre uzaktan bile plakaların okunmasını sağlıyor. Kameraların üreticisi Vigilant, aygıtların plaka taramalarını güçlendirmek için kullanılan plaka örtülerinin de altını görebildiğini söylüyor.

Tarama düşük çözünürlüklü siyah beyaz bir görüntüyle başlıyor fakat görüntü işleme yazılımı fotoğraftaki plakayı tespit ediyor. Ardından karakter tanıma yazılımı plaka numarasını çıkarıyor. Son olarak da plaka numarası, GPS verisi, tarih - zaman bilgisi ve fotoğraf kablosuz olarak Fort Worth, Texas'taki veri tabanı şirketine yollanıyor. Etrafını sarmalayan tüm teknolojiye rağmen Toth, plaka taramanın işinin aslında küçük bir kısmı olduğunu hemen belirtiyor. Hâlâ işin asıl kısmı arabalara el koymak ve gergin durumlarda insanları idare etmek. Veri, Toth'un hedefini bulmasına yardımcı oluyor olmasına; fakat sağı solu belli olmayan insan tabiatıyla başa çıkmasını sağlamıyor. "Günün ne getireceğini bilemiyorsunuz," diyor direksiyon başında iki sosisli sandviçten oluşan öğle yemeğini yerken.



Kamyonete monte plaka okuma kameraları çoğu büyük icra bürosunun standart donanımı. En yeni kameralar dakikada 1.800 kare yakalıyor. Bu kare hızı, iki araç karşı yönden 100 km/s hızla yaklaşırken bile plakaların taranmasını olanaklı kılıyor.

Tam da o anda, çekici kamyonetin arkasındaki beyaz Chevy hareketleniyor. Önce arabadan kuş cıvıltısını andıran bir ses geliyor, sonra ışıklar yanıp sönüyor, son olarak da korna çalıyor. Uzaktan, bize doğru yaklaşan kirlili beyaz kamyoneti görüyoruz.

Chevy'nin eski sahibi peşimizden geliyor ve uzaktan kumanda sayesinde aracın kapısını açıp kapatıyor, kornasını öttürüyor. Toth dikiz aynasına bakıp "Sinirimizi bozmaya çalışıyor," diyor. Arkamızdaki kamyoneti atlatıp arabayı otoparka götürüne kadar daha 80 kilometre yol var. "Birilerinin sizi merkeze takip etmesi isteyeceğiniz son şeydir," diyor. "Otoparkın kapısı açikken sizi yakalarlarsa avantaj onlara geçer." Daha önce de Toth'un önünü kesip arabayı zorla geri almak isteyenler olmuş.

Takip eden 20 dakika boyunca beyaz kamyonet 20. Otoyol'da bize ayak uydurmak için çaballıyor. Toth kenara çekince bizi geçiyor ama çok geçmeden ileride, sağ şeritte yavaşlayıp bizi beklediğini görüyoruz. Toth bir Walmart marketin otoparkına girince o da gelip uzağa park ediyor. Toth direksiyonu birden kırıp aracın yanına yanaşiyor, sonra bir lise müdürünün gök gürültüsü gibi sesiyle "Bir şey mi vardı?" diye soruyor. Bir an için hiç kimse gözünü kırpmıyor.

Sonra adamın yüzü yumuşuyor. Başını iki yana sallıyor. "Şey... ben sadece... geziyordum," diyor.

Belki de adamın az önce olup bitenleri kavramak için biraz daha zamana ihtiyacı var. Haciz, borçlu için hiçbir zaman kolay ya da hoş bir şey olmamıştır. Fakat günümüzde el koyma işlemi öyle hızlı, öyle sorunsuz gerçekleşiyor ki insanı daha da sarsıyor. Kişisel verilerimizin takip edildiği artık hayatın bir gerçeği.

Kredi skorları bunun en basit örneği. Fakat son yıllarda buna diğerleri de eklendi: GPS, yüz tanıma, web çerezleri, firmaların müşteri indirim kartları, fitness verilerimiz, Klout skorları. Ne var

70 MİLYON

İçra görevlilerinin ABD'de her ay Dijital Tanıma Ağı donanımlarıyla taradığı plaka sayısı.



ki bunların hepsinde de takip uzak bir olasılık gibi görülüyor. Ya teknik ve yasal engeller ya da kullanıcıların istediğinde reddedebileceği algısı yüzünden. Öyle ya da böyle, bu veri akışlarının gerçek dünyada bir etkisi yokmuş gibi. Fakat birisi bu verileri en sevdiğiniz yerleri öğrenip arabanızı altınızdan almak için kullanınca ayağınız hızla, hem de son hızla yere basıyor.

Chevy'yi bırakıp bir sigara molası verdikten birkaç saat sonra Toth karanlık bir otoparkta 2011 model sarı bir Camaro'nun izini sürerken cep telefonuna bir mesaj geliyor. Tüm personel bir kasa Red Stripe birası eşliğinde şehir merkezinde toplanacak. Çok geçmeden Cuyahoga Nehri'nin kıvrıldığı, Collision Bend denilen yerde demirlemiş bir dizi yüzer evin yanına geliyoruz. Firmanın CEO'su John Ziebro nehir kenarındaki bir tahta kapının ardından el sallıyor. "O suya düşmeseniz iyi edersiniz." Toth gülerek eliyle 1960'larda tutuşan o belalı kanalı işaret ediyor. Antik bir yüzer evin önünde bekleyenler ise Relentless'in diğer ortağı, John'un kardeşi David Ziebro ve sektörün en başarılı kadın icra görevlilerinden biri (aynı zamanda şirketin ortağı) olan Amy Bednar.

Herkes karton kutulardaki Vietnam yemeklerine gömülürken şirketin üç sahibi etrafımı alıp biraz gururlu biraz da savunmacı bir tavırla plaka tarama meselesini savunuyorlar. Özel sektörün plaka taraması tartışmalı bir konu. New Hampshire, Maine ve Vermont eyaletlerinde yasaklanan bu uygulamanın yasaklanması için 17 eyalette yasa tasarısı tartışılıyor. John Ziebro bu teknolojinin bankalara milyonlarca dolar kazandırdığını ve tüketicilere daha esnek koşullarda ve kimi zaman daha düşük faizle daha fazla kredi sunmalarının önünü açtığını belirtiyor. İşin bir de kolluk kuvvetlerini ilgilendiren kısmı var. Ülkenin her yanından polis kuvvetleri açık soruşturmalar kapsamında plaka taraması talep edebiliyor ve Ziebro'lara kamera sağlayan Vigilant'ın 2013'te yaptığı ve 500 polis karakolunu kapsayan araştırmasına göre bu veriler yardımıyla içinde cinayet, uyuşturucu kaçakçılığı ve insan kaçırmanın da bulunduğu tam 2.180 suç çözülmüş. Neredeyse 40.000 adet de çalıntı araba bulunmuş. Suçla mücadeledeki katkılarından ötürü kısa süre önce Utah eyaletinde plaka tarama yasağı kaldırılmış ve California'da da kaldırılması teklif edilmiş.

Böyle bile olsa, konuşurken bir yandan veri tabanlarının yaşam döngüsünü düşünüyorum. Veri tabanları öncelikle veri noktaları arası birkaç basit bağlantıyla yola çıkar. Fakat geliştikçe, tüketici alışkanlıklarına dair karmaşık tahmin modellerini desteklemeye başlar. DRN'den Metaxas'la konuştuğumda bana şirketinin, plaka tarama verilerinin müşterilerin maddi sıkıntılarını tahminde nasıl kullanılabileceğiyle, böylece müşteri hizmetlerinin nasıl iyileştirilebileceğiyle ilgilendiğini söylemişti. Dediğine göre bankalar verilere artık araçlar borçlanmadan önce bakıyordu. "Asıl hedef araca el koymak değil," diyor Metaxas. "Eğer verilere aracın nerede olduğunu daha isabetli tahmin etmek için bakarsanız, finans firmalarının müşteri döngüsünü geliştirmesine yardım edersiniz." Söz gelimi, şayet bir dizi plaka taraması aracın her zamanki yerine park edilmediğini gösteriyorsa, bu, araç sahibinin iş değişikliğine işaret edebilir. Bunun üzerine banka bir telefonla müşterisini arayıp aylık araç kredisi taksitini düşürmeyi önerebilir. Alışılmadık alışverişler gerçekleşince kredi kartı firmalarının müşterileri aramasından farklı bir şey değil. Bu bakımdan plaka verileri müşteriler için bankacılığın dışında da önemli olabilir. Metaxas, veri tabanı erişimini sigortacılara, kredi kartı şirketlerine ve otomobil harici kredi verenlere satma niyetinde olduğunu açıkladı. Daha geniş kapsamlı bir kullanımı hayal etmek hiç zor değil: Şoförler isteseler de istemeseler de indirim kuponlarına ve pazarlama reklamlarına maruz kalacak. İngiltere'de bir motor yağı firması, otoyoldan geçen araçları yasa-

"SİSTEMLERİNİ NASIL KORUDUKLARINI VE KİMİN ERİŞİMİ OLDUĞUNU BİLMİYORUZ. FİRMALARIN SÖZÜNE GÜVENMEKTEN BAŞKA YOL YOK."

dışı olarak taradı ve bunu otomobilin marka / modeliyle eşleştirecek bir reklam panosunda kullanıcılara hangi model yağ kullanmalarının gerektiğini duyurdu. Eleştirmenler özel sektörün plaka taramalarının güvenliğine dair endişelerini dile getiriyor çünkü bunlar polisin elindekilerden daha az kurala tabi. Relentless için, taramalar DRN veri tabanında kalıyor ve Metaxasa göre burası "en yüksek güvenlik standartlarıyla yönetiliyor ve korunuyor." Fakat Electronic Frontier Foundation'un avukatlarından Jennifer Lynch gibi mahremiyet savunucuları için asıl sorun, böylesi güvenlik önlemlerinin halk tarafından denetlenebilir olmaması. "Sistemlerini nasıl güvenceye aldıklarını ve kimin erişim hakkı olduğunu bilmiyoruz. Firmanın sözüne güvenmek zorundayız," diyor Lynch. Bir sızma gerçekleşirse saldırganlar yığınla tarama bilgisini ele geçirebilir. Bu aslında o kadar da kolay değil çünkü hacker'ın bu bilgileri kötüye kullanmak için öncelikle kayıtlarla gerçek kimlikleri eşleştirmesi lazım. Yani saldırganın aynı zamanda eyaletin motorlu araçlar kayıtlarına da erişmesi gerekiyor.

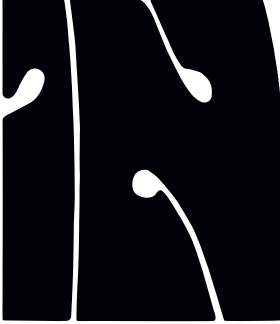
Neticede insanların yaşamları üzerindeki olumsuz etki, verilerin çalınmasından değil de özel şirketlerin plaka taramalarını yasal olarak kullanmasından kaynaklanabilir. Lynch, "İnsanlar halka açık birçok yerde mahremiyetini korumak isteyebilir," diyor. "Atuş poligonuna, kiliseye, camiye, kürtaj kliniğine gidebilirler." ½

GÜZEL BİR ZİHİN

Andy Isaacson

FOTOĞRAF
CHRIS THOMAİDİS

GÜZEL BİR ZİHİN



ARIEL GARTEN daha üniversitedeyken sinirbilimden esinlenen kendi kıyafet serisini piyasaya sürmüştü. İnsanları bir elektroensefalografi (EEG) aygıtına ağılayıp

beyin dalgalarını kaydediyor, sonra da zihinsel etkinliklerini gösteren bu grafikleri tişörtlere basıyordu. Bir yandan da Viktorya dönemi sözde bilimi frenolojiye göndermede bulunmak için 37 cepli etekler dikey (beynin bu kadar beceriye sahip olduğu düşünülüyordu) ve bilinçdışını temsil etmesi için içlerine ıvır zıvır dolduruyordu. 34 yaşında, Garten hâlâ teknoloji meraklısı kadınlara hitap eden tasarımlarını sürdürüyor, fakat yaratımları artık gerçekten beyin okuyabiliyor.

Garten beni 2007'de kurduğu InteraXon adlı teknoloji firmasının Toronto'daki merkezinde gezdirirken ayak kabız. Rengârenk desenli çoraplarıyla ahşap parke zeminde dolaşırken upuzun kahverengi saçları neredeyse dirseklerine değiyor. Sözcük oyunları, denklemlerle dolu bir beyaz tahta, bir duvarı boydan boya kaplıyor. Neon renklerde yapışkan not kâğıtları her yere yapıştırılmış. Garten Cerebroom adlı toplantı odasının kapısını iterek açıyor, sonra masanın etrafındaki sandalyelerden birine oturuyor.

"Başından beri sanat ile bilim ilişkisini keşfediyordum," diyor. Moda tasarımcılığı yaptığı dönemde Garten bir yandan da Toronto Üniversitesi'nde hem psikoloji hem biyoloji bölümlerinde çift anadal yapıyor, hem de Profesör Steve Mann'la çalışıyordu. Giyilebilir bilgisayarların öncülerinden Mann, daha 1980'lerin başında görüşe destek olmak için dijital gözlükler yaratmıştı. "Glass'ı Google'dan önce yapan kişidir" diyor Garten. Mann aynı zamanda MIT'de 1990'larda ilkel bir beyin – bilgisayar arabirimi tasarlamıştı. Garten ile bazı sınıf arkadaşları bunu tekrar diriltmek düşünce gücüyle hesaplamayı keşfetmek istediler.

Ekip, pilot proje olarak bir dizi konserde izleyicilere aygıtın bir versiyonunu taktırdı. Beyin durumlarını manipüle ederek izleyiciler sahnedeki enstrümanların ses perdesini ve düzeyini değiştirebiliyorlardı. Garten, "Beyin dalgası teknolojileri ve bunlarla yapılabilecekler konusunda gitgide derine iniyorduk," diyor. Projeler ciddileşince (düşünce gücüyle kontrol edilen bira musluğu ve havada duran iskemle icat etmişlerdi) InteraXon'u kurdular. Vancouver'daki 2010 Kış Olimpiyatları için, ziyaretçilerin başlarına taktıkları bir

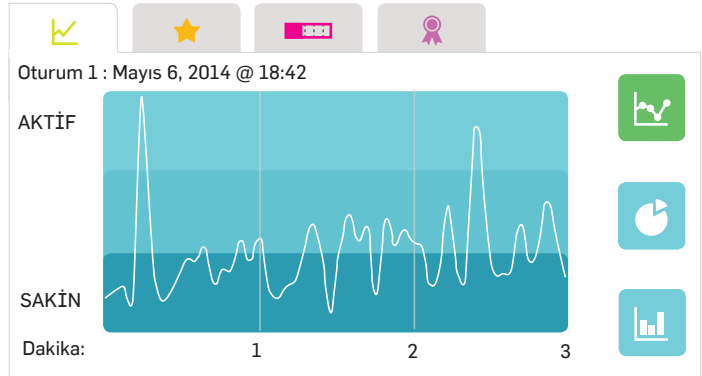


Muse başlığı, çoğu bilim insanının beyin dalgalarının tam tayfı dediği 2 Hertz – 100 Hertz arasını ölçüyor.

NASIL ÇALIŞIYOR?

Muse

InteraXon'un Muse'u beyin dalgalarını okuyan ilk giyilebilir bilgisayarlardan. Tıpkı nabız ölçen kalp monitörlerine benziyor. Firmanın CEO'su Ariel Garten, aygıtın kullanıcılara her yerde daha fazla odaklanmayı öğretebildiğini söylüyor.



KALİBRASYON

Kişinin başına takılan Muse'un yedi adet EEG algılayıcısı beyin dalgalarını yaran salınımları ölçüp güçlendirerek o oturum için bir referans hattı oluşturuyor.

KOMUT

Aygıt Bluetooth aracılığıyla bir uygulamaya veri gönderiyor. Bu uygulama da kullanıcıya sakinleşmek için nasıl nefesine odaklanması gerektiğini anlatıyor. Sonra saniyede 250 ölçüm yaparak verileri analiz ediyor, böylece kullanıcının dikkatinin dağınmı, odaklanmış mı olduğunu anlıyor.

PRATİK

Kullanıcı odaklanmışsa akıllı telefon ya da tablet ekranında dingingli temsil eden bir kumsal manzarası beliriyor. Kişinin dikkati dağıldıkça ekrandaki koşullar bozuluyor. Uzunca bir süre sakin kalırsanız öten martıların sesleriyle ödüllendiriliyorsunuz.

SONUÇLAR

Oturum sonlandığında uygulama sakin, tarafsız ve etkin durumlarda ne kadar zaman geçirdiğinizi gösteriyor. Uygulama oyunlaştırılmış ve sükunet hali puan kazandırıyor. Ayrıca sonuçları zaman içinde takip ederek kontrolle başa çıkmayı öğrenmenizi teşvik ediyor.

başlıkla ülkenin dört bir yanındaki önemli eserlerin (Torontodaki CN kulesi, Ottawadaki parlamento binaları ve Niagara Şelaleleri) ışıklarını gerçek zamanlı kontrol edebildikleri bir enstalasyon tasarladılar.

“Olimpiyatlardan sonra daha karmaşık uygulamalara yöneldik,” diyor Garten. “Ve elimizde teknolojiyle ilişki kurmanıza yarayan bir sistemimiz olduğunun farkına vardık.” InteraXon bunun üzerine, özünde Fitbit’in beyin için olanı diyebileceğimiz şeyi geliştirmeye başlamış. Bu, nasıl bir aktivite takipçisi asıl adım sayısını ve kalori miktarını kaydediyorsa sinirsel etkinliği aynı biçimde ölçen, giyilebilir bir biyogeribildirim aracı. “Bence hepimiz kendi zihnimizi çok merak ediyoruz,” diyor Garten, “ama onu yönlendirecek araçlara sahip olmayabiliriz.”

Garten bana firmanın ilk ticari ürününü, yani Muse (ilham perisi) adlı ince beyaz kafa bandını getiriyor. İnsan beyni elektriksel impulslarla iletişim kuran milyarlarca nöron içeriyor ve bunlar bir araya gelerek farklı genliklerde dalgalar oluşturuyor. Söz gelimi rahatladığımızda ya da odaklandığımızda alfa dalgalarının hakimiyeti varken, problem çözme sırasında beta devreye giriyor. Muse bu beyin etkinliğini bir tablet ya da akıllı telefon üzerinden kablosuz takip edilebilen bir bilgiye dönüştürüyor.

Muse, Calm adlı bir uygulamayla günlük kullanım için tasarlanmış ve insanlara stresle başa çıkmalarına yardım eden üç dakikalık bir egzersiz sunuyor. Kullanıcılar, kulaklıktan kendi beyin dalgalarının sesini rüzgâra dönüştürülmüş biçimde duyabiliyor. Sakinleştiğinizi rüzgâr dinliyor, dikkatiniz dağılırsa ya da heyecanlıysanız fırtına

“BENCE HEPİMİZ ZİHNİMİZİ ÇOK MERAK EDİYORUZ AMA ONU YÖNLENDİRMEK İÇİN GEREKLİ ARAÇLARA SAHİP DEĞİLİZ.”

kopuyor. Harvard Üniversitesi insanların uyanık geçirdikleri sürenin %47’sini odaklanmaya çalıştıkları konudan başka şeyler düşünerek geçirdiğini ortaya koydu. Sinirbilimciler bu zihinsel sürüklenme eğilimini “varsayılan mod ağı” olarak niteliyor. Garten, sinirsel geri bildirim sayesinde insanların bilişsel güçlerini artırabileceği görüşünde. “Eğer berbat bir gün geçiriyorsanız zihninizin dizginlerini ele almanıza yardım edebilir,” diyor. “Yani, ‘Şu anda sakin değilim ama nasıl sakinleşeceğimi biliyorum’ diyorsunuz.”

Calm uygulaması Budist farkındalık ilkesinin izinden gidiyor ve verdiği komutlar susosukan diye bilinen Japon Zen soluk sayma yöntemine benziyor. Batıda giderek artan ampirik araştırmaya konu olan bu uygulamalar, farkındalık uygulaması diye anılıyor. Söz gelimi Ulusal Sağlık Enstitüleri farkındalık tekniklerini sınavan onlarca çalışmaya fon sağlıyor.

InteraXon, Muse’u tasarlarlarken konforu ön plana çıkardığından bu aygıt bu tür araştırmalar yürüten bilim insanları için vazgeçilmez olabilir. Toronto Üniversitesi’nde deneyse psikoloji alanında doktora adayı olan Norm Farb, Muse’un stres kontrolüne ne derece yardımcı olduğunu ölçmek için

altı haftalık bir pilot çalışma yürütüyor. “Çalışmalarının birçoğu meditasyon ve yogayı ele alıyor. Bunların gerçekten de ruh durumu sorunları olan insanlara yardımcı olduğunun kanıtları var,” diyor. “Acaba Muse bunun için destek olabilir mi?” InteraXon, Ontario’daki McMaster Üniversitesi’yle işbirliği içinde Muse’un bilişsel işlevleri nasıl geliştirebileceğini araştırıyor ve New York Üniversitesi’nin bir eğitim laboratuvarı da Muse’un öğrenmedeki etkisini inceliyor.

Elbette bilgisayar destekli meditasyon da kendi içinde ironik bir durum. Çoğu insan farkındalık gibi tekniklere günümüzün teknolojisinin dikkat dağıtmasına panzehir olarak sarılıyor. Sakinleşmek için fişi çekiyoruz. Garten bunu takdir etse de, bazen insanların odaklanmak için daha erişilebilir bir araca ihtiyaç duyduğunu söylüyor. “Teknolojinin bizi kendi başımıza gidedemediğimiz yerlere götürme potansiyeli var.”

InteraXon yazılımını kullanarak herkes uyumlu yazılım geliştirebilir. Garten dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğundan yakınan çocuklardan tutun da müsabakalara hazırlanan sporculara kadar geniş bir yelpazede program yazılabileceğini düşünüyor. Şirketler ileride bir gün stresli mesleklerde (örneğin hava trafik kontrolü) çalışanların beyin dalgaları yorgunluğa işaret ettiğinde harekete geçebilir.

Cerebroom’dan çıkıyor, kablolar ve prototiplerle dolup taşan çalışma alanlarında dolaşan mühendislerin yanından geçiyoruz. InteraXon ofisinin merkezinde kulak düzeyinde hoparlörleri olan iki adet yumurta biçimli koltuk var. Garten birine oturuyor, bana da karşısındakine oturmamı işaret ediyor. “Diyelim ki eve geldiniz ve Muse stresli bir gün geçirdiğinizi anladı,” diyor, “böylece ışıklar duruma göre ayarlanıyor ve müzik sisteminiz en sevdiğiniz, rahatlatıcı şarkıları çalmaya başlıyor.” Garten yüzünde dingin ve hafif bir gülümsemeyle koltuğuna gömülüp gözlerini yumuyor. %

69

Stresin fiziksel belirtilerini yaşadıklarını söyleyen Amerikalıların yüzdesi.

CHIP'TEN HERKESE

"WEB ANİMASYONLARI HAZIRLAMA" EĞİTİMİ

Hazırladığınız web sayfalarını trend animasyonlarla süslemek için en popüler 3 yazılım hakkında tüm bilmeniz gerekenler bu video eğitimde.



8 GB DVD | VIDEO MAGAZİN: MAKALELER İLE İLGİLİ İLGİNÇ VİDEOLAR CHIP DVD'DE

TEMmuz 2014 • TEKNİK KÜLTÜR • FİYAT 10 TL
ISSN: 1300-9410 • 112410 • YIL 19 • SAYI 11

WINDOWS 9
Yeni sistemde bizi neler bekliyor?

DXO TRAINING VIDEO EĞİTİM SETLERİ İLE SADECE VİDEOLARI İZLEYEREK ÖĞRENİN

WEB ANİMASYONLARI HAZIRLAMA EĞİTİMİ
Adobe EDGE, Google Web Designer ve Sencha Animator'u Adan Z'ye öğrenin!

250 TL DEĞERİNDE TAM SÜRÜM YAZILIMLAR

2014'ÜN BİLİNMEYEN EN TEHLİKELİ 7 HACKER YÖNEMİ
DİKKAT: BU YÖNTEMLERİ BİLMİYEN HACKLENİYOR
Yeni zararlılar internet bağlantısı olmasa da ses ile bulaşabiliyor

MUCİZE PİLLER
Pil ömrü ve şarj hızı sorununu çözecek en yeni teknolojiler

HOŞÇAKAL GOOGLE
Veri ahtapotu Google'dan kurtulmak için en iyi alternatifler

TEST: 100€'DAN UCUZA 256GB SSD
En uygun seçenekleri test ettik. Artık lüks aygıtlar değiller.

TEST: TABLET ALIRKEN BÜTÇENİZ SARSILMASIN
750 TL altı, üst düzey performans sunan tabletler merceğ altında

PRATİK İPUÇLARI >>> Windows-Office-Donanım-Fotoğraf-Mobil-Sosyal Ağlar için onlarca çözüm

SADECE VİDEOLARI İZLEYEREK ÖĞRENİN:
Daha kolay kayıt ve kurulum, daha kolay kullanım!



VIDEO EĞİTİM



CHIP Temmuz sayısındaki hediyeleri KAÇIRMAYIN!

Dijital Dergi Aboneliği için;
www.eMecmua.com

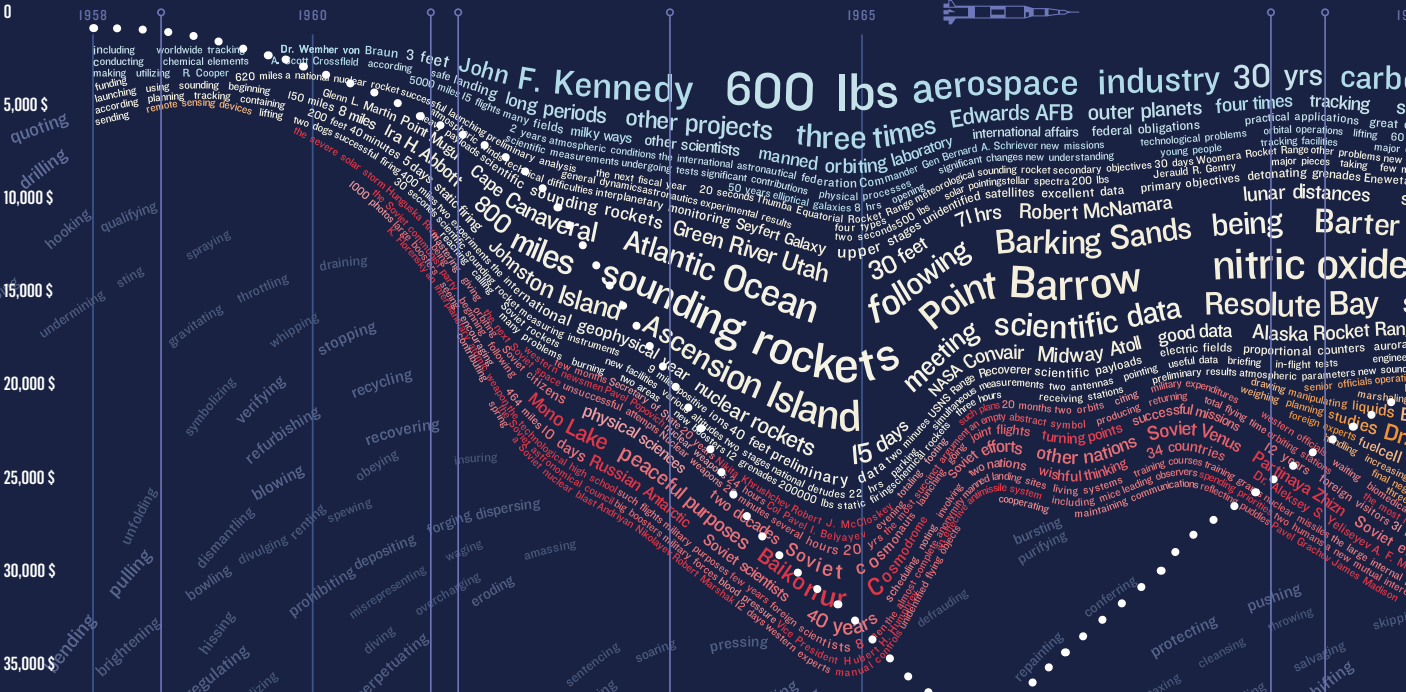


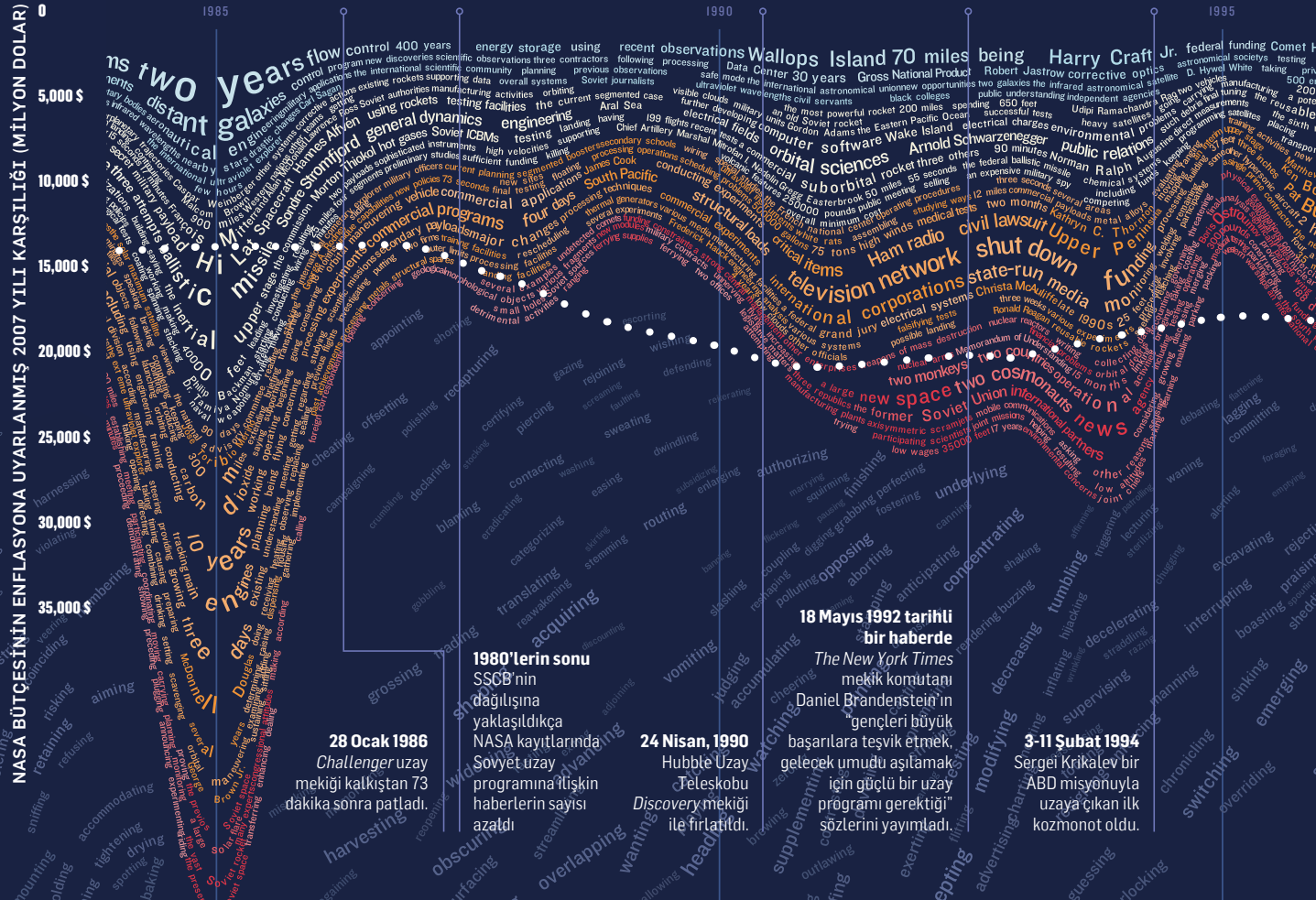
KONU BAŞLIKLARI



NASA BÜTÇESİNİN FEDERAL BÜTÇEYE ORANI

NASA BÜTÇESİNİN ENFLASYONA UYARLANMIŞ 2007 YILI KARŞILIĞI (MİLYON DOLAR)





NASA 1959'da kendi tarih programını kurdugundan beri dünyanın uzay bilimi konusundaki gelişmelerini tek bir rapor halinde topluyor. Çoğunlukla gazete yazılarından ve basın bültenlerinden oluşan bu belgeler, uzay mekiği programı ya da Ay'a iniş gibi kilometre taşlarının yanında bütçe görüşmelerine yer veriyor.

Yaratıcı Araştırma Ofisi'nin veri illüstratörleri 11.000 sayfa ve 4,9 milyon sözcükten oluşan bu belgeleri 4.000'den biraz fazla tümceye dönüştürdü. Bu şemalar en önemli terimlerin sıklığını konularına göre renklendirilmiş ve zamanla göre dizilmiş biçimde gösteriyor. Böylece NASA'nın insanoğlunu yıldızlara nasıl taşıdığına yeni gözle bakmanızı sağlıyor. **KATIE PEEK**

28 Ocak 1986
Challenger uzay mekiği kalkışını 73 dakika sonra iptal ettiler.

1980'lerin sonu
SSCB'nin dağılıp, NASA kayıtlarında Sovyet uzay programına ilişkin haberlerin sayısı azaldı.

24 Nisan 1990
Hubbly Uzay Teleskobu Discovery mekiği ile fırlatıldı.

18 Mayıs 1992 tarihli bir haberde
The New York Times mekiği komutanı Daniel Brandenstein'in "gençleri büyük başarılarla teşvik etmek, gelecek umudu aşılamak için güçlü bir uzay programı gerektiği" sözlerini yayımladı.

3-11 Şubat 1994
Sergei Krikalev bir ABD misyonu ile kozmonot oldu.

Elmas gezegenler

EVREN'DE BÜYÜK ÖLÇÜDE ELMASTAN OLUŞAN DEV GEZEGENLER VAR. BUNLARDAN BİRİ DE DÜNYA'DAN 40 IŞIK YILI, YANI 370 TRİLYON KİLOMETRE UZAKTA YER ALAN 55 CANCRI E.

KOZAN DEMİRCAN

55 Cancri e 2012 yılında Amerikalı ve Fransız astronomlar tarafından keşfedildi. Yeryüzü'nden iki kat büyük olan gezegen aynı zamanda Dünyadan sekiz kat kütleli. Bu kadar dar çapta bu kadar büyük bir kütleyle sahip olmasının sebebi ise gezegenin yüksek oranda elmas içeriyor olması. Dünyadaki en yoğun minerallerden biri olan elmas, sıra dışı yapısıyla astronomide çığır açan karbon tabanlı gezegenlerin kütlelerini önemli ölçüde arttırıyor.

Yengeç Takımyıldızı'nda bulunan 55 Cancri e, Güneş benzeri bir yıldızın çevresinde dönüyor. Yıldızına çok yakın olan gezegen bu nedenle güneşin çevresindeki turunu 18 saat gibi kısa bir sürede tamamlıyor ve yüzey sıcaklığı 1648 derece. 55 Cancri e, Güneş Sistemi'nden çok daha yüksek oranda karbon atomu içeren bir yıldız sisteminde oluştu. Bu nedenle de yüzeyi kalın bir karbon tabakasıyla, daha doğrusu karbonun doğal formu olan grafitle kaplı. Gezegenin kabuğunun yüzlerce kilometre altında yer alan manto tabakası ise kayadan değil, büyük ölçüde kirli elmastan oluşuyor.

Dünyadan üç kat büyük dev elmas topu

Elmas dünyalar yalnızca eser miktarda su içeren süper kurak gök cisimleri olarak tanımlanıyor. Bunun sebebi ise karbon bakımından zengin güneş sistemlerinde, karbonun oksijen atomlarıyla birleşerek su moleküllerinin oluşmasını engellemesi. Oysa su hayatın varlığı için vazgeçilmez önkoşul.

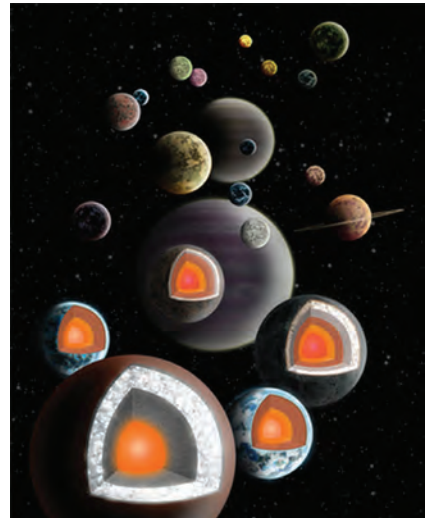
California Pasadena'daki



Dünya

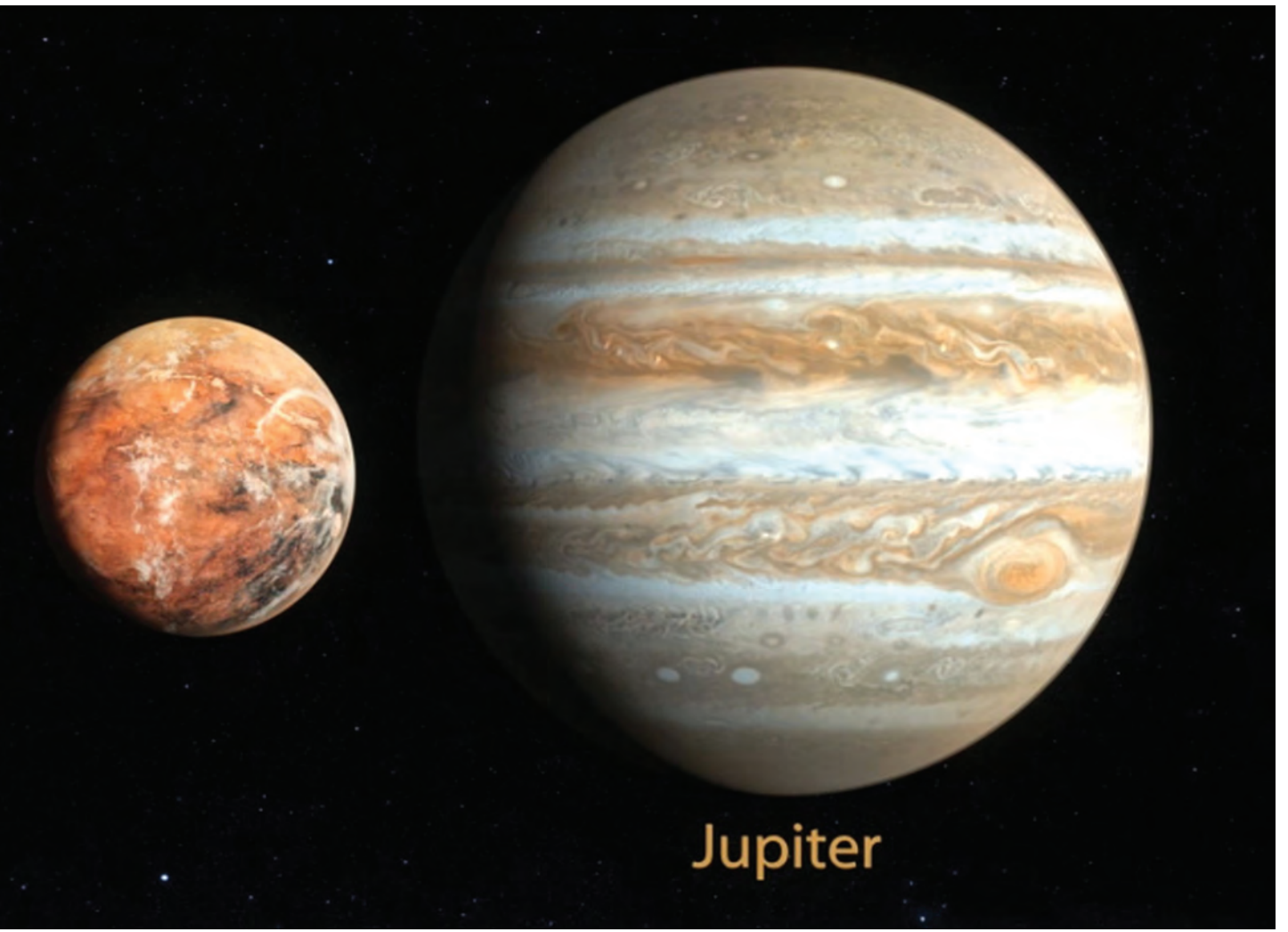
Tipik bir sıralama

Tipik bir elmas gezegenin Dünya ve Jüpiter ile karşılaştırması. Evren'de elmas gezegen boyunda Neptün tarzı soğuk gaz devleri de var.



İçi dışı farklı

Elmas gezegenlerin ağırdal olsa da akışkan bir kayalık manto tabakası yok. Elmas tozu ve elmas ağırlıklı bir manto tabakası var. Bu da karbon dünyalarda plaka tektoniği olmadığı anlamına geliyor.



Jupiter

NASA Jet İtki Laboratuvarı'ndan Torrence Johnson, "Okyanuslarımızı oluşturan yapıtaşları buzlu asteroidler ve kuyruklu yıldızlardı" diyor. "Bu yapıtaşlarının izini sürdüğümüzde karbon zengini yıldızların çevresindeki gezegenlerin kurak olduğunu görüyoruz." N.Y. Ithaca Cornell Üniversitesi'nden Jonathan Lunine de meslektaşının söylediklerini destekliyor. "Hayatın temeli olan karbon elementinin, büyük miktarlar söz konusu olduğunda, yine hayatı mümkün kılan su moleküllerini meydana getiren oksijeni hapsedmesi ironik bir durum."

Astrofizikçiler ve biyologlar, Evren'de Dünya'daki gibi karbon tabanlı hayatın yanı sıra silikon tabanlı canlılar da olabileceğini düşünüyor. Gerçi silikon atomları karbon atomları kadar çok sayıda

atoma bağlanmıyor. Bu nedenle, Evren'de silikon tabanlı canlı türlerinin karbon tabanlı canlılardan çok daha az sayıda olduğu düşünülüyor. Ancak bütün canlıların sıvı suya ihtiyacı var ve elmas dünyalarda su bulunmuyor.

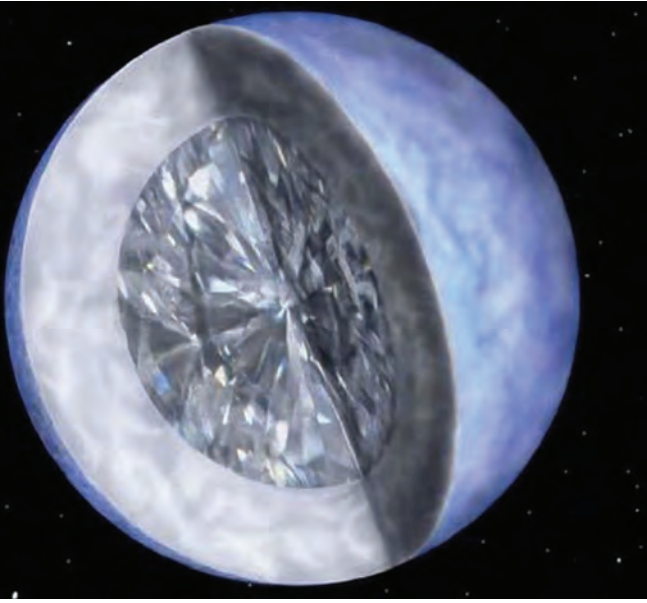
Bu da uzaydaki hayat arayışına ilişkin denklemi beklenmedik bir şekilde değiştiriyor: Bugüne kadar astrofizikçiler bilinen anlamda hayatın kayalık gezegenlerde, Jüpiter'in Europa uydusu gibi buzlu dünyalarda ve başka yıldız sistemlerindeki su dünyalarında geliştiğini düşünüyordu. Dolayısıyla kalın bir atmosferle kaplı olan gaz devleri dışındaki tüm gezegenlerin Dünya'ya benzeyen kayalık gök cisimleri, yani kabuğu ve mantosu ağırlıklı olarak silikattan oluşan ötegezegenler olduğu varsayılıyordu.

Elmas faktörü

2012 yılında keşfedilen 55 Cancri e bu hesabı değiştirdi: Karbon bakımından zengin güneş sistemlerinde su bulunmuyor, bu da kayalık gezegenlerin oluşmasını önliyordu. Örneğin, Dünya'daki kıtalar büyük ölçüde granitten meydana geliyor. Granit yeryüzünün derinliklerinden gelen magmanın okyanus suyuyla temas etmesi sonucunda oluşuyor. Okyanus kabuğunu meydana getiren bazalt katmanından daha hafif olan granit kıtalar, bir anlamda bazaltın üstünde yüzerek su seviyesinin üzerine çıkıyor ve Dünya'daki karaları oluşturuyor.

Elmas dünyalarda su olmadığı için gezegen yüzeyinde granit ve anakaraların oluşması mümkün değil. Ayrıca iç katmanlarda kayalık manto tabakası bulunmadığından, depremlerle yanardağ püskürmelerine yol açan ve canlıların evrimini hızlandıran tektonik plaka hareketleri de görülmüyor.

Yale Üniversitesi'nden Nikku Madhusudhan'a bakılırsa 55 Cancri e'nin yüzeyi su ve granit yerine büyük ölçüde grafit ve el-



Maalesef böyle değil

Bu illüstrasyonu yanlış anlamayı gidermek için kullandık. Elmas gezegenleri dev mücevher topları olarak düşünmemek lazım. Bu gezegenler 100 km kalınlığındaki grafit kum tabakasının altında kirli elmas tozundan oluşuyor.

masla kaplı olmalı. Fransa Toulouse Astrofizik ve Gezegenbilim Araştırma Enstitüsü'nden Olivier Mouis de 55 Cancrı e'nin Dünya kütlesinin üç katı büyüklüğünde elmas içerdiğini söylüyor.

Karbon dünyalar ne kadar yaygın?

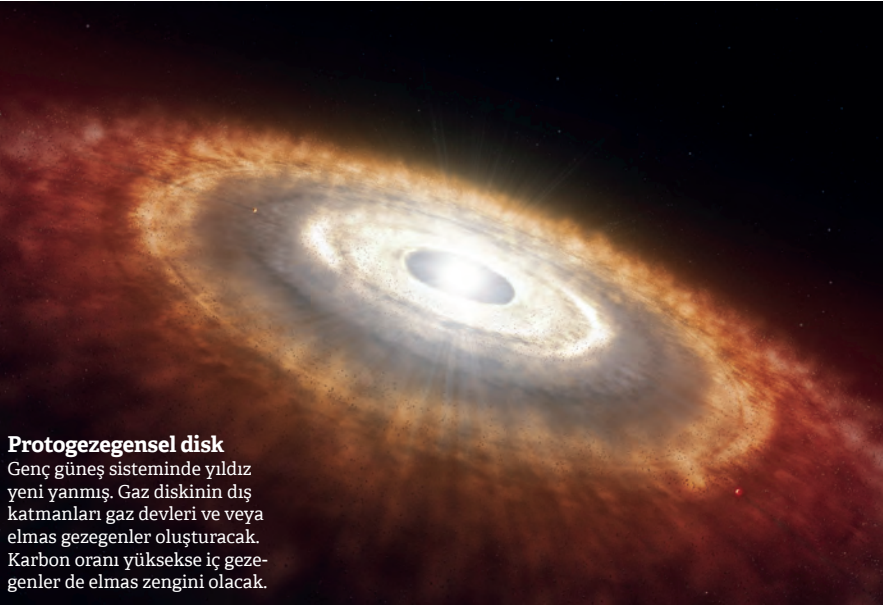
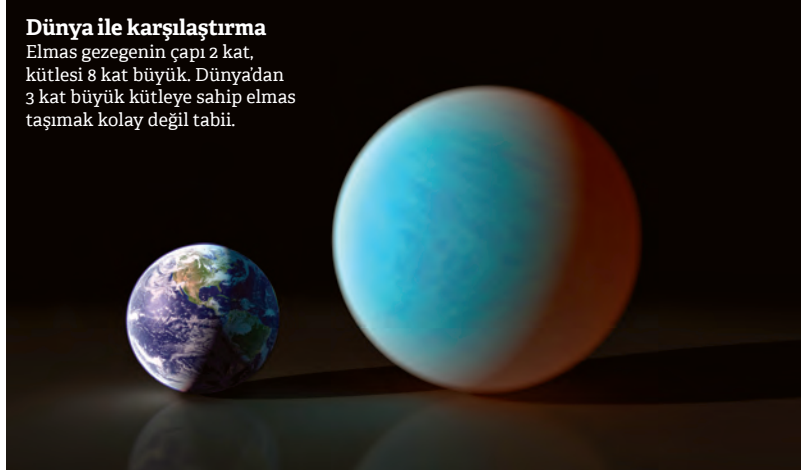
Madhusudhan, karbon dünyaların Evren'de sanılandan çok daha yaygın olduğunu söylüyor: "İlk kez kimyasal yapısı Dünya'dan tümüyle farklı olan bir kayalık gezegen gördük. Karbon bakımından zengin gezegenler keşfedilmiş olması uzak kayalık ötegezegenlerin kimyasal bileşenler, içyapı, atmosfer ve biyoloji açısından Dünya'dan çok daha farklı olabileceğini gösteriyor."

Yale Üniversitesi Doktora Adayı John Moriarty'nin söylediği gibi bu durum aslında uzayda Dünya benzeri hayat olma ihtimalini azaltıyor. "Sonuçta Güneş gibi sarı cüce yıldızların çevresindeki kayalık gezegenlerin Dünya'ya benzediğini düşünüyorduk. Oysa bu gezegenlerin önemli bir kısmı hayata elverişli olmayan elmas dünyalar. Dünya'da görece az miktarda karbon olmasına rağmen, karbon elementi hayatın ortaya çıkması ve karbon-silikat döngüsü ile gezegenimizin ikliminin düzenlenmesi açısından kritik rol oynuyor. Karbon bakımından zengin ötedünyaların hayata elverişli olmayı nasıl etkilediği ise ucu açık bir soru. Yaptığımız keşiflerin bu soruyu yanıtlayacak araştırmalar için ilgi uyandıracaklarını umuyoruz."

10 Haziran 2014 itibarıyla galakside 1795 onaylanmış ötegezegen ve 2900 gezegen adayı bulunuyor. Bu gezegenlerin kaç elmas dünyalardan oluşuyor? Eskiden astronomlar güneş yüzeyinde sıvı su bulunacak kadar yakın olan

Dünya ile karşılaştırma

Elmas gezegenin çapı 2 kat, kütlesi 8 kat büyük. Dünya'dan 3 kat büyük kütleye sahip elmas taşımak kolay değil tabii.



Protogezegenel disk

Genç güneş sisteminde yıldız yeni yanmış. Gaz diskinin dış katmanları gaz devleri ve veya elmas gezegenler oluşturacak. Karbon oranı yüksekse iç gezegenler de elmas zengini olacak.

bütün kayalık gezegenlerin hayata elverişli olacağını düşünüyordu. Bunlar yıldızın suyun buharlaşmayaacağı kadar uzak ama donmayaacağı kadar yakın gezegenlerdi. Astronomlar kayalık ötegezegenlerin tıpkı Dünya gibi büyük oranda demir, oksijen, magnezyum ile silikondan oluştuğunu, buna ek olarak da az miktarda karbon içerdiğini düşünüyor. Karbon bakımından zengin gezegenlerde toplam kütlelerin yüzde 0,65 ila yüzde 75'i oranında karbon bulunuyor. Karşılaştırma yapılacak olursa, Dünya'da yalnızca binde 5 oranında karbon var ve bunun gezegende 30 milyondan fazla canlı türünün ortaya çıkmasına izin verdiği biliniyor.

Moriarty, Madhusudhan ve

Fischer karbon gezegenlerin Evren'de ne kadar yaygın olduğunu görmek amacıyla ötedünyaların kimyasal bileşimini gösteren bir matematik modeli geliştirdiler. Önceki modeller yeni oluşan ve henüz gezegen doğurmamış olan yıldız sistemlerine ait gaz ve toz bulutu fotoğraflarına dayanıyordu. Astronomlar fotoğrafları bilgisayar simülasyonuna yükliyor ve gezegenlerin zamanla nasıl oluşacağını araştırıyordu.

Detaylı yeni modelden yararlanan astrofizikçiler ise yüzde 0,8'den yüksek oranda karbon içeren protogezegenel disklerdeki (gezegen öncesi diskler) elmas dünyaların ana yıldızın sanılandan çok daha yakın mesafelerde oluşabileceğini gösterdi. Araştırmacılar

ELMAS GEZEGENLER GRAFİT TOZUYLA KAPLI KURAK DÜNYALAR OLARAK TARİF EDİLİYOR. İÇLERİNDEN ÇOĞU DA DEV ELMASLARDAN DEĞİL, KİRLİ ELMAS TOZUNDAN OLUŞUYOR.



NASA

Hayat yağmuru

Kayalık gezegenlerden oluşan silikon ağırlıklı yıldız sistemlerinde kuyrukluysıldızlar hayatın yapıtaşları olan organik molekülleri ve suyu Dünya gibi iç gezegenlere taşıyor.

Ayrı yumurta ikizleri

Elmas gezegenler Dünya gibi sulak kayalık gezegenlerin tersine hemen hiç su içermiyor. Çünkü bu gezegenlere çarpan asteroitlerde de su bulunmuyor.

Gerçekçi bir çizim

Atmosferi olmayan bir elmas gezegen resimdeki gibi görünürdü.

yüzde 0,65 oranında karbon içeren yıldız sistemlerinde de karbon dünyalar oluşabileceğini ortaya çıkardı.

Ancak görelî az miktarda karbon içeren dünyalar güneşe uzak dış yörüngelerde oluşuyordu ve bu durumda araştırmanın sonucu belliydi: Karbon dünyalar yeni yıldız sistemlerinde kolayca oluşuyordu ve uzayda oldukça yaygındı. Samanyolu Galaksisi'nde yıldızlara hayata uygun mesafede milyarlarca elmas gezegen vardı ama bunların büyük kısmında su ve hayat yoktu.

Su ve hayatın kısa öyküsü

Johnson'la ekibi elmas dünyaların sayısını hesaplamak üzere Güneş'le hemen hemen aynı oranda karbon ve oksijen içeren yıldızlar aradılar. Yıldızlarla gezegenler aynı gaz ve toz bulutundan oluştuğu için, yıldız atmosferindeki karbon oranı gezegenlerindeki karbon miktarını da gösteriyordu.

Örneğin Dünya'ya hayat veren Güneş, Evren'i doğuran Büyük Patlamadan ve önceki kuşak yıldızlardan arta kalan hidrojen, helyum, nitrojen, silikon, karbon ve oksijen atomlarını miras almış bulunuyor. Johnson'ın belirttiği gibi bunlar Evren'de en yaygın olan 10 element arasında yer alıyor. Gezegen oluşum sürecini

gösteren matematiksel modeller işte burada devreye giriyor.

Bir güneş sisteminde su oluşması için, gezegenleri meydana getiren gaz ve toz diskinin güneşten uzak kesimlerinin hidrojenle oksijen bakımından zengin olması gerekiyor. Böylece güneş sisteminin en uzak bölgelerinde hidrojen ve oksijen birleşerek su moleküllerini, dolayısıyla buzlu asteroitlerle kuyrukluysıldızları meydana getiriyor. Bu noktada güneş rüzgarı önemli bir rol oynuyor: İç güneş sistemini etkisini altına alan güneş rüzgarı, hidrojen ve oksijeni birbirinden uzaklaştırarak dış kesimlere üflüyor.

Mücevher değil, kirli elmas tozu

Dış bölgelerde oluşan kuyrukluysıldızlarla asteroitler genç iç gezegenlerle çarpışıyor ve kayalık dünyalara su taşıyarak kurak havzaları okyanuslarla dolduruyor. Oysa Johnson'la meslektaşları matematik modelini test ettiklerinde yüzde 0,65 oranında karbon olan dış gezegenlerde su zine rastlamadılar. Deyim yerindeyse kar çizgisinin ötesinde kar yoktu, güneşten uzak elmas dünyalarda bile su bulunması imkansızdı.

Elmas gezegenler grafit tozuyla kaplı kurak dünyalar olarak tarif ediliyor. İçlerinden çoğu da dev

55 Cancri e

Güneşe süper yakın elmas gezegeninin temsili resmi. Yüzeyi kayalık veya demir olsaydı, 1650 dereceye ulaşan sıcaklıkta kabuğu tümüyle eriyecek ve gezegen magma okyanuslarıyla kaplı olacaktı.

REUTERS



WWW.SPACE.COM

Cehennemin yeni tarifi

55 Cancri e Venüs'den yaklaşık 4 kat sıcak. Atmosferi varsa tam bir cehennem olmalı. Bu gezegene titanyumdan yapılmayan bir sonda ile inilmez. Yüzeyi demiri eritecek kadar sıcak.

elmaslardan değil, kirli elmas tozundan oluşuyor. Son hesaplamalar, Samanyolu'nda en az 100 milyon kompleks hayata elverişli gezegen olduğuna işaret ediyor. Ancak bu sayı toplam kayalık gezegen sayısı üzerinden hesaplandı ve buna elmas gezegenler de dahildi. Asıl sorun, astronomların henüz istatistiksel açıdan anlamlı sayılabilecek kadar çok gezegen keşfetmemiş olması. Bu sayı arttığında astrofizikçiler uzayda hayatın varlığı hakkında daha kesin tahminlerde bulunabilecekler. P/s



AMANA NİN YENİDEN DOĞUŞU



KARİYERİNİ EVRENİN EN BÜYÜK SORULARINDAN BİRİNE; ZAMANIN DOĞASINI ANLAMAYA ADADIĞINDAN ZAMAN LORDU LAKABIYLA ANILAN PROFESÖR LEE SMOLİN, ONUN BİR YANILSAMA DEĞİL GERÇEK OLDUĞUNU SÖYLÜYOR.

BU AÇIKLAMA İLK BAŞTA ŞAŞIRTICI GELMEDİYSE BÜYÜK BİR ŞOK YAŞAMAYA HAZIR OLUN!

Yazan **Tuna Emren**
Fotoğraflar **Thinkstock**

Zaman nedir? Hepimiz bu sorunun cevabını içgüdüsel olarak biliyor ama sözcüklere dökmeye çalışığımızda kolayca tanımlayamıyoruz. Güneşi ve gezegenimizin hareketinden doğan değişimleri izleyerek günü saatlere, saatleri dakikalara, dakikaları saniyelere bölmeye başladığımızdan beri onu ölçebildiğimizi düşünüyoruz. Günümüzde tam bir kesinlikle, oldukça hassas ölçümler yapabilen atom saatlerine de sahibiz. Ama zamanın ne olduğu ve nasıl bir dokuya sahip olduğu konusu kolay anlaşılabilir bir şey değil.

Isaac Newton zamanın evrendeki sabit durumlarından biri olduğunu düşünüyordu. Hatta onu açıklamaya bile gerek duymadı. Böylece kütleçekim yasasının da evrensel olduğu sonucuna ulaştı. Albert Einstein ise uzay ve zaman arasındaki gizli bağlantıyı açığa çıkardığında zamanın değişken bir yapı olduğunu görmüş, her birimizin onu farklı deneyimlediği sonucuna varmıştı. Einstein'ın teorisi zamanı uzaydan bağımsız düşünemeyeceğimiz gerçeğine bağlıyor. Dolayısıyla ona zaman değil, uzay-zaman demeye başladık. Uzay-zaman, bizim 3 boyuta sıkışmış algılarımıza mey-

dan okuyan 4 boyutlu bir yapı. Bu nedenle onu tanımlamak pek de kolay olmuyor. Ama Einstein'ın teorisinin bile uygulanmadığı alanlar var. Büyük Patlama'nın açıklanması veya parçacıkların kuantum ölçekteki davranışları söz konusu olduğunda görelilik kuramının dışına taşmak zorunda kalıyoruz.

Günlük yaşamlarımızda zamanın akışına tanık olduğumuz yönünde keskin bir algıya sahibiz. Hatta onun mutlak bir değer olduğunu düşünüyoruz. Oysa Einstein'ın kuramı, geçmiş, şimdi ve geleceğin eşzamanlı kavramlar olduğunu söylüyordu. Yine de algılarımız bize zamanın bir ok gibi tek yöne aktığını, bunun da gelecek olduğunu söylüyor. Peki neden olayların akışını tek yönlü algılıyoruz? Üstelik fizik yasaları da bize böyle bir kısıtlama getirmiyor. Atomların davranışından galaksilerin oluşumuna dek her şeyi matematik denklemleri üzerine kurulu fizik yasalarıyla açıklıyoruz. Bunlar, çeşitli gözlem ve deneylerle ispatlanmış olan kurallar. Ama bu yasaların içinde zamanın ileriye doğru aktığına dair tek bir işaret yok. Aksine, biz asla öyle algılamasak da olayların ters yönde gelişebileceğini de gösteriyorlar.

ZAMANIN DÜŞÜŞÜ

6 0'lı yıllarda, ünlü teorik fizikçi John Wheeler ve çalışma arkadaşı Bryce DeWitt, kuantum fiziği teorisini tüm evrene uygulamaya karar vererek sonuçlarını görmek istediler. Kara deliklere adını veren nükleer fisyonu bulan, uzay-zamandaki kestirme geçitleri tanımlamak için solucan deliği kavramını yaratan ve hepsinden önemlisi Einstein'ın genel görelilik kuramını matematikçilerin elinden alıp deneylerde kullanılabilecek hale getiren bol ödüllü fizikçi Wheeler, kuantum teorisinin de geniş alanlara uygulanabilir olduğuna inanıyordu. Öyleydi de... Aslında sadece atom altı ölçekte geçerliymiş gibi biliniyor olsa da, ilke olarak kuantum mekaniği her alana uygulanabilir. Bundan yola çıkan Wheeler ve DeWitt, uzun çalışmaları sonucunda oldukça karmaşık bir denklemle karşı karşıya kaldılar. Bu denklem kuantum teorisinin tüm evrene uygulanması durumunda ortaya çıkan tabloyu gösteriyor, evrenin gerçek doğasını gözler önüne seriyordu. Ancak içerdiği onca bilgiye rağmen, denklemde mutlaka bulunmasını bekledikleri bir şey; zamanı temsil eden t sembolü ortadan kaybolmuştu.

Zamanı öldüren Wheeler-DeWitt denklemi basitçe şu sonuçta bağlantıyı: Evrenin kuantum evresinde zaman diye bir şey yok. Bunu daha iyi kavrayabilmek için evrenin zamanda donmuş gibi davrandığını söyleyebiliriz. Bir başka deyişle; kuantum mekaniği evrenin tamamına (görelilik yasalarının geçerli olduğu makro yapıya) uygulandığında, değişim geçirmeyen, bir fotoğraf karesine hapsolmuş gibi davranan bir modelle karşılaşıyoruz. Oysa biliyoruz ki, Büyük Patlama'dan bu yana değişen gelişen ve hızla genişleyen bir evrende yaşıyoruz. Öyleyse böyle bir durum nasıl mümkün olabilir?

İngiliz teorik fizikçi Dr. Julian Barbour, Wheeler-DeWitt denklemi üzerinde onlarca yıl dirsek çürütenlerin başında geliyor. Fizikçi, çalışmalarının sonucunu fizik dünyasında bir başyapıt niteliği taşıyan Zamanın Sonu adlı kitabında özetledi. Barbour, evrenin sadece içinde bulunduğumuz anlardan, bir başka deyişle 'şimdilerden' oluştuğu, bu nedenle denklem-

“ZAMAN, EŞYALARIN POZİSYONLARINI DEĞİŞTİRME ÖLÇÜSÜNDEN BAŞKA BİR ŞEY DEĞİL. BİR SARKAÇ SALLANIR, SAATİN KOLLARI İLERLER.”

Julian Barbour, Oxford Üniversitesi



60'lı yıllarda,

ünlü teorik fizikçi John Wheeler ve çalışma arkadaşı Bryce DeWitt kuantum fiziği teorisini tüm evrene uygulamaya karar vererek oldukça karmaşık bir denklem elde ettiler. 'Zamanı öldüren denklem' evrenin kuantum evresinde zaman diye bir şeyin olmadığını gösteriyordu.

de zamanın mevcut olmadığı sonucuna ulaştı. Bunu kozmik bir film şeridindeki tüm durgun kareler olarak özetleyebiliriz. Ona göre, yaşadığımız her an donuk ve sonsuz. Statik olmasına rağmen sonsuza dek süren bir tablo, aslında bizim değişik versiyonlarımızı barındıran farklı gerçeklik boyutlarını içeriyor. Barbour evrende durağan yaşam dizilimleri olduğunu, dolayısıyla her farklı 'şimdinin' kendi içinde eksiksiz bir evren olduğunu düşünüyor. Zamanın geçtiğine dair oluşturduğumuz algıysa, zihinlerimizin her bir durgun kareyi sırayla işlemeden kaynaklanan bir yanılgı. Barbour'ın sözleriyle özetleyecek olursak; "Zaman, eşyaların pozisyonlarını değiştirme ölçüsünden başka bir şey değil. Bir sarkaç sallanır, saatin kolları ilerler."

ZAMANSIZ FİZİĞE DARBE GİRİŞİMİ

Kanada, Perimeter Teorik Fizik Enstitüsü'nün kurucularından Lee Smolin, araştırmalarını kuantum kütleçekim konusuna odaklamış olan, günümüzün tanınan fizikçilerinden biri. Kuantum kütleçekimine ait bir formül yaratmak ancak uzay ve zamanı anlamakla mümkün olabilir. Uzayın yapısını anlamak için de öncelikle zamanın doğasını çözmek gerek. Profesör Smolin, bunu çözebilme adına herkesten çok mesai harcamış olmasıyla tanınıyor. Smolin, "Gerçekliğin ne olduğunu anlayabilmek için her şeyin merkezindeki bu kavramı, yani zamanı anlamak şart" diyor.

Lee Smolin 90'lı yıllarda yayınladığı çalışmalarında evrim



ZAMANI ÖLDÜREN DENKLEM

Wheeler-DeWitt denkleminde zamanın sembolü olan t bulunmuyor.

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial a^2} - \frac{6}{k^2 a^2} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial \Phi^2} - \frac{144\pi^4}{k^4} (k_c a^2 - \frac{k^2}{3} a^4 V(\Phi)) \Psi = 0$$

1

Kuantum fiziğinde ister parçacık olsun ister evrenin kendisi, her şeyin bir dalga fonksiyonu bulunur. Buna psi denir.

2

Kozmik ölçek faktörü evrenin boyutlarını ifade ediyor. Evren genişliyor olsa da bu faktör zaman içindeki genişlemeyi de içerecek şekilde eklenmiş oluyor. Ama yine de zamanın kendisinden bahsetmiyor.

3

Planck ölçeğinde enerji ve sıcaklık arasındaki ilişkiyi veren katsayı.

4

Evrenin başlangıcında ortaya çıkmış olan ve Büyük Patlama'da önemli bir rol oynadığı düşünülen güç alanı.

5

Skaler potansiyel. Güç alanının kuvvetini ve evreni genişletme potansiyelini simgeler. Büyük Patlama'dan sonra sifıra düştüğüne inanılıyor ama hala mevcut evreni etkileyebilir.

İngiliz teorik fizikçi

Dr. Julian Barbour, Wheeler-DeWitt denklemi üzerinde uzun yıllar boyunca çalıştı. Sonunda evrenin sadece içinde bulunduğumuz anlardan, bir başka deyişle 'şimdilerden' oluştuğu, bu nedenle denklemde zamanın mevcut olmadığı sonucuna ulaştı.

geçiren bir evren konseptini benimsemişti. Daha sonra üzerinde çalıştığı her teori bu duruşu destekledi. Evrimleşen evren modelinin merkezinde, bir evrenin kendi içindeki kara delikler aracılığıyla başka evrenler yaratabileceği fikri yer alıyor. 2001 yılında yayınladığı *Kuantum Kütleçekime Giden Üç Yol* adlı kitabında anlatılan kuantum çekim döngüsü (LQG) adlı teorisi de bu konseptte bağlıydı. Günümüzde bu teori, sicim kuramının en büyük rakiplerinden biri durumuna geldi. Uzayı kuantum ölçekte ele alıp her bir uzay-zaman parçacığının birbiriyle bağlantılı bir ağ gibi çalıştığını söyleyen Smolin, bu birleşme sonucunda tek bir parçaymış gibi davranan dev uzay-zaman modelini gördüğümüzü söylüyor. Kabul gören modern kuramlara meydan okuyan fizikçi, 2006 yılında fiziğin sorunlarını açıkladığı başka bir kitap daha yayınladı ve sicim kuramını fiziğe zarar veren bir teori olarak nitelendirdi. Hatta hala cevaplayamadığımız büyük soruların sicim kuramı fizikçileri yüzünden yaratıldığını ve kuramcılarının öne sürdükleri hiçbir şeyi ispatlayamadıklarını da söylüyordu. İspatlanmadığı konusunda haksız sayılmaz. Ama şu da bir gerçek ki; sicim kuramı teknolojimizin henüz elvermediği bir alana, atom altı parçacıklardan çok daha derine iniyor, sicimler düzeyine odaklanıyor. Büyük Hadron Çarpıştırıcısı deneyinde bile ancak 10 üzeri -19 santimetrelilik bir düzeye inebiliyoruz. Oysa bir sicimin alanına inmek istiyorsak 10 üzeri -99 santimetreküp civarındaki ölçeğe odaklanmak gerek (Planck kütlesi).

Lee Smolin, Zamanın Yeniden Doğuşu adlı son kitabında

hiçbir matematik denklemi kullanmaksızın, zamanın varlığına dair bazı önemli fikirler sunuyor. Peki zamanın varlığını ispatlamasına gerek var mı? Yani sonuçta Wheeler ve DeWitt denklemi, hatta Barbour'ın teorisine rağmen hepimiz zaten onun var olduğuna eminiz değil mi? İşte burada yanılıyoruz. Einstein'ın kuramlarından evrilen mevcut bilimsel anlayış, zamanın gerçek olmadığını çoktan kabul etmiş durumda. Çünkü tarihin en başarılı teorilerinden biri olarak bilinen görelilik kuramı bu sonuca bağlıyor. Ama Smolin bu bakış açısının çok yanlış olduğunu, hatta bilimi geriye götürdüğünü düşünüyor. Gerçi fizikte darbe yaratılabilecek bu çarpıcı fikirlerini, eleştirdiği sicim kuramcılarının pek de farklı olmayan bir yöntemle ortaya koyduğundan ve matematik denklemleriyle desteklemediğinden ötürü bunun spekülatif bir yaklaşım olduğu söylenebilir. Ama diğer kuramlara meydan okuduğu gerçeğinden yola çıkarak öne sürdüğü alternatif bakış açısını incelikle ele almak gerek. Eğer haklıysa, evrenin nasıl çalıştığını aydınlatılmak için zamanı tekrar somut bir gerçek olarak kabul etmeye başlayabiliriz.

RADİKAL DÜŞÜNCE

Smolin, fiziğe meydan okuyan teorisini açıklamaya başlarken, yasaların yanlış anlaşılacağından dem vuruyor; "Standart bakış açısına göre, evrende gerçekleşen her şey temel fizik yasalarıyla belirleniyor. Evet, bunlar mutlak kurallar. Yani zamanla değişmezler. Bu kurallar zamanın gerçek yapısına dair öneriler de sunuyor. Örneğin zaman akışının bir tür yanılsama olması gibi. Bu yanılsamayı doğru hesaplamalarla değiştirebiliriz." Özetle, zaman bir aldatmaca gibi görülüyor olmasına rağmen, denklemlere eklendiğinde doğru cevaplara ulaşılmasını sağlıyor. Lee Smolin fizikçilerin mutlak

ve ebedi fizik yasalarına sadık kalmak yerine, kendi kişisel yöntemlerini kullanarak dinamik bir yaklaşım sergilemelerini öneriyor. Aslında kendisinin yeni bir teori ortaya koymadığını, mevcut yaklaşımı eleştirdiğini de kabul ediyor.

Julian Barbour'ın çarpıcı çalışmalarını uzun süre incelemiş olan ve vardığı sonuçları takdir eden Smolin, zamansız evren teorisi için; "Şu ana dek kuantum kozmolojisini anlamaya yönelik yaratılmış en iyi yaklaşım," diyor. Barbour'ın teorisindeki fikirlerin birçoğunu benimsemiş olmakla beraber, teorisinin temelde kendiyi çeliştirdiğini de ekliyor ve şu soruyu yöneltiyor: "Fiziğin zamandan bağımsız kanunları nasıl oluştu?"

Lee Smolin, kara deliklerin tüm bu teorileri test etmek için kullanılabileceği görüşünü savunuyor. Dev yıldızların çökmesiyle oluşan kara delikler çevrelerinde muazzam bir çekim alanı yaratarak maddeleri yutarken, kuantum teorisinden elde edilen ipuçlarına göre merkezlerinde (bizim göremediğimiz iç kısımları) yeni evrenler yaratıyor olabilirler. Teori, böyle bir durum meydana geliyorsa, her bir yeni evrenin farklı fizik yasalarına sahip olacağını da söylüyor. Smolin, eğer bu durum doğruysa, Darwin'in doğal seçim ilkesinin kozmik bir versiyonunun oluşması gerektiğini, doğal seçimde kabul gören evren yapısının da en çok kara deliği barındıran evrenler olacağını söylüyor. Ve ona göre, bunu test etmenin bir yolu var: Astrofizikçiler evrimleşen evren teorisinin doğru olup olmadığını yıldızlara bakarak anlayabilirler.

ZAMANIN VARLIĞI YILDIZLARA KAZINMIŞ OLABİLİR Mİ?

Dev yıldızlar, nükleer yakıtlarını sonuna dek kullanıp yattıkları olağanüstü kütleçekim etkisiyle kendi içlerine çöktükleri zaman bir süpernova patlaması oluyor. Patlamadan geriye kalan kütlelerin yoğunluğu yeterli düzeydeyse, tüm kalıntılar bir araya gelip kara delikleri oluşturuyor, yetersizse bir nötron yıldız meydana geliyor.

Kara delik formasyonunu açıklayan mevcut teorilere göre; eğer süpernova kalıntısı Güneş'ten iki kat daha fazla yoğunluğa sahipse, bu bir kara deliğin oluşması için yeterli. Smolin'e göre, aynı koşulda bir nötron yıldız da oluşabilir. Dolayısıyla kalıntıların bir kara delik oluşturabilecek kadar yoğun olması na rağmen nötron yıldızı oluşturduğu durumları incelemenin yeterli olduğunu öne sürüyor. Çünkü böylece evrenimizin kara delik üretme konusunda ne denli evrimleşmiş olduğunu açıkça anlayabiliriz. Eğer kara delik yerine nötron yıldızlarının oluşma oranı daha fazlaysa ya da bu iki durum tesadüfen gerçekleşiyormuş gibi birbirine eşitse, o zaman Smolin'in ileri sürdüğü yaklaşım çürütülebilir. Ancak evrenimiz kara delik oluşturmayı tercih ediyormuşçasına eğilim sergiliyorsa, fizikçi haklı da olabilir. Gökbilimciler şu ana dek onun bu limitini kırabilen bir nötron yıldızla karşılaşmadılar. En azından şimdilik...

Öldüklerinde kara delikleri meydana getiren bu yıldızlar olmasaydı, hayatı oluşturan karbon, oksijen ve diğer elementler de üretilmezdi. Dev yıldızlar, bildiğimiz anlamda evrenin şe-



Perimeter Teorik Fizik Enstitüsü'nün kurucularından Lee Smolin'e göre evrimleşen bir evrende yaşıyoruz ve zaman da somut bir kavram olarak kozmik evrimin en önemli yapı taşlarından biri.

killenmesini ve fizik yasalarının oluşmasını sağlayan başlıca faktörler. Evrense onlardan kara delikler yaratıyor. Smolin bu noktada çok önemli bir şeye dikkat çekiyor: Varlığımız, evrenin evrimleşiyor olduğunun başlıca kanıtı sayılabilir. Evrim de zamana yayılarak şekillenen bir durum olduğundan, teori zamanın gerçek olduğu sonucuna bağlanıyor. Ancak Smolin'in karşısına aldığı fizikçilerden önemli bir kısmının ifade ettiği üzere; kara deliklerin içinde yeni evrenler oluştuğuna dair tek bir kanıt bile yok. Yine de eğer haklıysa, evrenimiz sonsuz bir evrenler serisinin son ayağı olarak, yeni bir evren daha yaratmak üzere evrimine devam eden bir kara delik üreticisi olabilir.

Ne zaman ki bu kara deliklerden bir tanesi yeni bir evren yaratabilecek düzeye gelir (belki de o noktaya çoktan gelmiştir), o zaman bizden doğan bir bebek evren de aynı aşamaları tekrarlayacak demektir. Smolin'in bakış açısından şöyle bir tablo ortaya çıkarıyor: Zaman bu kusursuz kozmik yapıya dahil olduğunda, evren, yaşam yaratmak ve bunun olasılığını sürekli arttırmak üzere yeni evrenler üretmeye çalışan bir yapıya dönüşüyor.

DARBESİNE KARŞI DARBE

Sicim kuramının kurucularından Leonard Susskind, Smolin'in evrimleşen evren teorisinde kuralların açıkça belirtilmemiş olduğunu söylüyor. Özellikle de evrenin kara delik yaratma kabiliyetinin ölçüleceğini söylediği kısımda. Bu durumun sınırlarının net bir şekilde ifade edilmediğine dikkat çekiyor. Susskind'in açıklaması şöyle: "Örneğin bizim evrenimizde her dev yıldız er ya da geç kara deliğe dönüşecektir. Ama zaman geçtikçe, her galaksinin merkezindeki kara delik daha da güçlenecek ve tüm diğer kara delikleri yutacaktır. Böylece kalan kara delik sayısı gittikçe azalacaktır.

Ancak Smolin, evrimin ilkeleri gereği, evrenimizin, bizden önce oluşan tüm evrenlerden daha fazla kara delik içerdiğini

NÖTRON YILDIZLARI

DEV YILDIZLARIN İÇE ÇÖKME SÜRECİNDE OLUŞAN SÜPERNOVA, YILDIZIN GERİ KALANINI YÖK EDİP YÖĞÜN KALANTILARDAN OLUŞAN NÖTRON YILDIZLARINI ŞEKİLLENDİRİYOR.

Bir nötron yıldızı sadece 20 km çapında olmasına rağmen...

Güneş'ten daha ağır (1,5 kat).



Nötron yıldızlarının spin hızları öyle fazla ki, bir şimşekten 30 milyon kat daha fazla voltaj üretirler.

Dönerken tipki bir deniz fenerinin ışığı gibi

Radyasyon saçtıkları için pulsarlarinkine benzer ritmik bir ışık yayıyorlar.

Dünya'da bir laboratuvarında üretilen en kuvvetli manyetik alan, gezegenimizin manyetik alanından 1 milyon kat daha güçlü.

Manyetik alanı olan nötron yıldızları, Dünya'ninkinden katrilyonlarca kat daha güçlü bir alana sahip.

Bir nötron yıldızı başka bir yıldızla çok yakın olduğunda

diğer yıldız bir araya getiren maddeleri çekebilme gücüne sahip olur.

KARA DELİKLER

Kara delikler öyle büyük bir kütleyle sahipler ki, kendilerine yaklaşan ışığı bile yutuyorlar.

Kara deliklerin bildiğimiz türden yüzeyleri yok. Fakat farklı alanları ve bunların da sınırları var. Örneğin kaçamadığı sınırları temsil eden olay ufku bölgesi.

KARA DELİKLER MADDELERİ YUTTUKÇA BÜYÜR MÜ?
Evet, yutulan her maddeyle kütlesi daha da artar.

Yıldızlardan oluşan kara delikler (A) onlarca yıldızın kütlesine denk gelir. Süper-ağır kara deliklerse (B) Güneş'in milyonlarca katı kütleyle sahiptir.

Kara deliğin çevresindeki maddelerin tümü yutulmaz. Örneğin, birçok kara delikte bazı gazların kaçabildiği ve dışarıya yüksek hızda fırlatıldığı biliniyor.

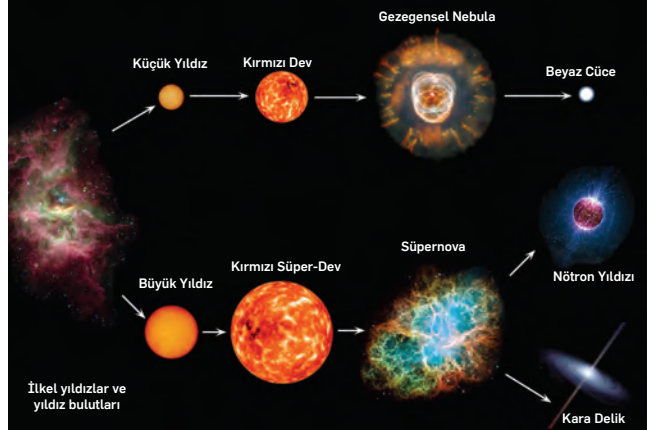
Güneş, kendisiyle aynı kütleyle sahip bir kara deliğe dönüşseydi, içine çekilmeden etrafında dönmeye devam ederdik.

Kara delikler yoğun kütleçekimleri nedeniyle ışığı büker, yakınlarındaki yıldızların biçimlerini farklı görmemize sebep olurlar.

düşünüyor." Susskind, Smolin'in bakış açısında başka hatalar da olduğuna dikkat çekiyor: "Eğer evrimleşen bir evrenin işareti kara deliklerse ve daha çok kara delik oluşturarak yaşamı desteklediği söyleniyorsa, bu çok büyük bir yanılgı olur. Her şeyden önce kara delikler maddeleri yutma özelliğine sahip. Böyle bir evrim kara delik sayısında artışa sebep oluyorsa, bu artış sonucunda gün gelir evrendeki tüm madde kara delikler tarafından yutulur. Dolayısıyla böyle bir evrenin yaşamı destekliyor olması imkansız. Yaşıyor olmamızı, yakınımızda dev bir kara delik olmamasına borçluyuz."

Smolin ve Susskind arasındaki bu bilimsel tartışma halen devam ediyor. Fizikçilerin birbirlerine yazdıkları mektuplarda her birinin doğruluğuna inandığı fikirler, diğerinin yaptığı hatalar listesi uzayıp gidiyor. Kozmolojik doğal seçim fikri en az insanın evrimi kadar çarpıcı. Ancak kara deliklerle ilişkilendirilen bu hipotezin yakın zamanda doğrulanabilecek türden veriler içerdiği söylenemez.

YILDIZLARIN EVRİMİ



ZAMANIN YÜKSELİŞİ, DÜŞÜŞÜ VE YENİDEN DOĞUŞU

1999
Julian Barbour

İngiliz fizikçi ve filozof Julian Barbour Zamanın Sonu adlı kitabını yayınladı. Kitapta zamansız bir evren modeli çiziliyor, Wheeler-DeWitt denkleminin doğru olduğu savunuluyor. Barbour'a göre, algılarımız bizi yanıltıyor ve aslında zaman diye bir şey yok.

1905 Albert Einstein

Albert Einstein görelilik kuramını yayınladı. Kuram, zamanın göreceli olduğunu söylüyor, zaman eğriliği kavramını sunuyordu. Böylece evrensel zaman diye bir şeyin olmadığı anlaşıldı.

M.Ö.500
Heraklitos

Efesli filozof Heraklitos her şeyin aktığını, değiştiğini fark etti. Evrensel bir göreliliğin tanımını yaptı. Evrenin var oluşu ve yok oluşunun periyodik olarak sonsuza dek yineleneceğini düşünüyordu. Zamanın bir döngü olduğunu söyledi.

2013
Lee Smolin

Prof. Lee Smolin Zamanın Yeniden Doğuşu (Time Reborn) adlı kitabında zamanın gerçekten var olduğuna dair bir hipotez sundu. Smolin'in öne sürdüğü kavramda zaman tek yönde, geçmişten bugüne aktığı için evrenin evrimleşmesini de sağlıyor.

1967 John Wheeler
– Bryce DeWitt

John Wheeler ve Bryce DeWitt kuantum teorisiyle görelilik kuramını birleştirebilecek bir denklem oluşturdular. Kuantum mekaniğinin tüm evrene uygulandığı bu denklemin nihai halinde zamanı temsil eden sembol kayboldu. Ünlü denklem, zamanın bir yanılsama olduğunun kanıtı olarak kabul edildi.

1687
Isaac Newton

Newton, bilimsel bir başyapıt olarak kabul edilen Doğa Felsefesinin Matematiksel İlkeleri (The Mathematical Principles of Natural Philosophy) adlı kitabını yayınladı. Kitapta 'mutlak zaman' kavramı yer alırken zaman akışının evrenin hareketiyle eş zamanlı olduğu tarif ediliyordu.

ZAMAN VE EVRENİN DOKUSU

Şüphesiz, Einstein'ın ortaya attığı garip şeyler arasında kavranması en zor olanı zamanın akıcılığıydı. Biz onu nesnel bir kavram olarak ele alıyor, hayatlarımızı buna göre şekillendiriyoruz. Oysa görelilik kuramı bu konuya da açıklık getiriyor. Zamanı böyle algılıyoruz çünkü onu yavaş tempoda ve düşük kütle çekiminde deneyimliyoruz. Işık hızına yaklaşacak olsaydık, kendimizi çok güçlü bir kütleçekim ortamında bulur, zaman kavramını yitirirdik. Görelilik bizlere zamanın eğriliği hakkında bilgi verdiği için kozmik zamanın hesaplanmasında kaos yaratıyor gibi görünüyor. Çünkü zaman akışını ölçmek için kullandığımız yöntemlerde belirli bir fiziksel yapıda gerçekleşen değişimleri ele alıyoruz. Biz onu her daim kendimize göre ölçüyoruz. Örneğin organik maddelerde sürekli azalan karbon-14 miktarını ölçerek gezegenimizdeki zaman akışı hakkında bilgi sahip olduğumuz gibi, evrenin hızlanarak genişlemesi sonucunda azalan kütle yoğunluğunu ölçerek uzaydaki zaman akışı hakkında fikir ediniyoruz. Değişim her yerde aynı oranda olduğundan bu türden bir ölçüm zamanın bir yanılsama olup olmadığına aldırmadan kozmik bir standart oluşturuyor. Dolayısıyla Büyük Patlama'yı da zamanın başlangıcı olarak kabul etmiş oluyoruz.

Hepimiz için eğri bir uzayı düşünmek, eğri bir zamanı düşünmekten çok daha kolay. Oysa görelilik kuramında başrolü oynayan asıl faktör uzayın değil, zamanın eğriliğiydi. Kütleçekim etkisinin farklı olduğu yerlerde zaman algısı da değişiyor. Örneğin biri kolumuzda, diğeri de Everest'in tepesine tırmanmış olan bir arkadaşımızda tamamen aynı iki saat olduğunu düşünelim. Kolumuzdaki saat dünyanın merkezine daha yakın olduğu için kütleçekim gücünden daha fazla etkilenir. Dolayısıyla Everest'teki arkadaşımızın kolundaki saate göre bir miktar geri kalacaktır (saniyenin milyarda biri kadar). Bizim algılarımız bu farkı ölçmek için yeterli değil. En azından aynı gezegende bulunduğumuz sürece. Yine de iki

EINSTEIN'IN KİŞİSEL BAKIŞ AÇISINA GÖRE, GENEL GÖRELİLİK KÜTLE AĞIRLIĞININ OLDUĞU YERE DEĞİL, ZAMANIN DAHA YAVAŞ AKTIĞI YERE DOĞRU ÇEKİLMENİN BİR TANIMINI YAPAR. DİĞER BİR DEYİŞLE, NESNELER OLABİLDİĞİNCE YAVAŞ ESKİMEYİ İSTERLER.

SİCİM KURAMININ KURUCULARINDAN LEONARD SUSSKIND, SMOLİN'İN EVRİMLEŞEN EVREN TEORİSİNDE KURALLARIN AÇIKÇA BELİRTİLMEMİŞ OLDUĞUNU SÖYLÜYOR. ÖZELLİKLE DE EVRENİN KARA DELİK YARATMA KABİLİYETİNİN ÖLÇÜLECEĞİNİ SÖYLEDİĞİ KISIMDA.

saat arasındaki bu fark zamanın eğrilmesine bir örnek teşkil eder. Einstein'ın kişisel bakış açısına göre, genel görelilik kütle ağırlığının olduğu yere değil, zamanın daha yavaş aktığı yere doğru çekilmenin bir tanımını yapar. Diğer bir deyişle, nesnelere olabildiğince yavaş eskimeyi isterler. Bu da bir bakıma Büyük Patlama'dan bu yana devam eden entropiye karşı alınan bir tavır, yok oluşa karşı gösterilen bir direnç olarak özetlenebilir.

Smolin'in yaklaşımı yaşamı destekleyen evren modelini savunduğu için kabul gören yapıya oranla daha epik bir model sunuyor gibi dursa da, ortada gerçek anlamda bir kanıt bulunmadığı için doğru olup olmadığını bilemeyiz. Diğer taraftan görelilik kuramının defalarca ispatlandığını unutmamak gerek. Lee Smolin haklıysa bile, tüm bunlar zamanın bir ispatı olarak görülebilir mi? Belki de kozmolojik evrim bizimkinden çok daha farklı bir yol izliyordur. Üstünde düşünülmesi gereken bir konu daha var: Smolin'in modeli doğruysa, sonsuz bir döngü içinde doğan gelişen ve evrimleşen evrenlerle karşı karşıyayız demektir. Bu durumda zamanın bir başlangıcı da olmayacağı gibi, Büyük Patlama'dan önce bile var olduğu gerçeğiyle yüzleşiriz. Aslında İngiliz fizikçi Sör Roger Penrose da sonsuz döngü fikrini destekleyenler arasında. Hatta geçtiğimiz yıl paylaştığı bir araştırmasında bunu ölçebilmenin mümkün olduğunu söylemişti. Penrose, bizden bir önceki evrende yer alan galaksilerin olağanüstü kütleçekim güçleri nedeniyle, Büyük Patlama'da evrenimize yayılan ısı üzerinde önemli ölçüde sapma olacağını belirtiyor. Avrupa Uzay Ajansı'nın Planck uydusu bu türden bozulma etkilerini haritalayabiliyor. Fizikçi bu haritalarda bozulma etkisinin yer alması gerektiğini düşünüyor ve iddiasını destekleyen kanıtları aramaya devam ediyor.

Shakespeare'in Hamlet'inde yer alan "Bir ceviz kabuğu içinde yaşıyor olmama rağmen, kendimi sonsuz bir uzayın kralı gibi hissedebilirim," sözündeki gibi, nereden baktığınıza göre farklı şekillerde algılanan bir evrende yaşıyoruz. Zamanı bırakalım, evrenin sınırları var mı, yoksa sonsuz mu onu da henüz bilmiyoruz. Işık hızının sınırları nedeniyle, evrenin bizim için görülebilir olan kısmı yaklaşık 41 milyar ışık yılı boyunca uzanıyor. Diyelim ki sınırları olan bir evrendeyiz. O zaman ona dışarıdan bakabilme fırsatımız olsaydı, bir sonu olduğunu söylerdik. Oysa içeriden baktığımızda sonsuzmuş gibi algılanıyor olurdu. Çünkü her ikisinde de farklı zaman algıları söz konusu. Dışarıdan bakan için uzayın sınırları varken zaman sonsuzmuş gibi gelir. Ama içeriden baktığımızda zamanın her anında uzay sonsuzmuş gibi görünür.

Zaman var ya da yok, tek bir konuda hepimiz hemfikiriz: Kesinlikle var-mış gibi algılanıyor. Hatta onun bir yanılısına mı, yoksa gerçek mi olduğunun cevabını bile yine zamana bırakıyoruz. ½

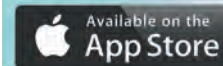


nexxt

15 GÜNDE BİR TABLETİNİZDE

- ▶ En güncel haberler
- ▶ Çarpıcı teknolojiler
- ▶ Ürün incelemeleri
- ▶ HI-TECH ürünler
- ▶ İlginç videolar
- ▶ Satın alma rehberleri

ÜCRETSİZ HEMEN İNDİR





NEDEN BU KADAR ÇOK YİYORUZ?



Yiyecekler bu kadar zevk veriyor olmasaydı aşırı tüketme noktasına varır mıydık?

Yazan **Tuna Emren**
Fotoğraflar **Thinkstock**

Belki çağlar önce yaşayan avcı-toplayıcı atalarımızın aç kalma korkusu genlerimize öyle bir kazandı ki, sofraya oturduğumuz her seferinde tıpkı onlar gibi açlık ve ziyafet arasında bir seçim yaptığımızı sanıyor, bulmuşken bolca tüketiyoruz. Bir de stres, korku ve güvensizlik gibi psikolojik kökenli aşırı tüketim eğilimleri var. Çünkü hepimiz kısa veya uzun süreli olsun, genelde içimizde açılan bir boşluğu bir başkasıyla doldurmaya meyilliyiz; o an için en rahatlatıcı olanla. Ayaküstü yenen hızlı yiyecekler de modern yaşam tarzımıza pek uydu. Oyalanacak zamanı olmayan sınıfsız bir kültürün mutfağı haline geldiler. Üstelik besin değerlerinin ne denli zayıf olduğu da ortada.

Neyle, nasıl ve ne kadar beslendiğimiz sağlığımızı etkileyen faktörlerin başında geliyor. Hepimiz bunu biliriz. Aşırı yeme alışkanlığı sandığımızdan daha tehlikeli olabilir. Çünkü ardındaki sebep midemiz değil, zihnimiz. Yeme alışkanlıklarımız modern bilimin merceği altına alındı. Bir yandan psikolojik boyutları incelenirken, diğer taraftan sinirbilim uzmanları tarafından değerlendiriliyor.

Besin tüketiminin sağlıklı bir sınırı var mı?

Her ne kadar günümüze dek bunun sınırları çizilememiş olsa da, bir nevi sınır sayılabilecek bilimsel gerçekler var. Örneğin günlük kalori ihtiyacımız bunlardan biri. Bu sınır bir erkek için 2500 kalori, kadınlar içinse 2000. Yine de yanlış anlaşılmasın, bundan fazlasını tüketmek aşırı beslenme anlamına gelmiyor. Aslına bakarsak, aşırı yeme kavramı sanki normal bir beslenme sınırı varmışçasına sunuluyor. Oysa normalin ne olduğu da kişiden kişiye değişen bir durum. Sonuçta sınırlarımızı kendi inisiyatifimizle belirlememiz gerek. Ama bu kez de karşımıza toplumsal alışkanlıklar çıkıyor. Örneğin biz Türkler için iyice doymadan sofradan kalkmamak gibi bir adet vardır. Hatta bölgesel olarak bile bu 'iyice doyma' kavramı farklılık gösteriyor. Bazı yörelerde yemeği bastırması, biraz daha yiyebilmek adına yer açması için çeşitli içecekler sunulduğunu biliyoruz. Bir Çinli için bir kâse

BU DEV HAMBURGER YAKLAŞIK 1400 KALORİ.



Bir hamburgerciden satın aldığımız daha ufak boyutlu hamburgerinizin daha az kalori içereceğini düşündünüz değil mi? Oysa ünlü fast-food zincirlerinden satın aldığımız, bunun üçte biri kadar hamburgerler yaklaşık 750 kalori değerinde.

pirinç ekme görevi görürken, bir Türk veya Amerikalı pirinci ancak bol protein desteği sağlayan etin yanında tüketiyor. Ya da bizim sıradan bir öğün olarak gördüğümüz makarna İtalyanlar'ın sofralarında başlangıç olarak yer alıyor. Dolayısıyla aslında yeme alışkanlıklarımızı belirleyen ilk faktör doyma sınırını nasıl algıladığımızla ilişki. Bizler midemize artık daha fazla yiyecek giremeyeceği esnada doduğumuza karar veriyoruz belki ama Uzakdoğu'da sadece açlığı basturmak için yeniyor. Hatta Japonya, Okinawa'da doyma sınırını belirten özel bir terim var: hara haci bu. Anlamı, midenin sadece %80'ini dolduracak ölçüde yemek, tamamını değil.

Peki ya iştah?

Aslında vücudumuzu mükemmel işleyen bir makine olarak düşünmek ve sadece gerçekten ihtiyacı olduğu kadarıyla beslemek belki de en doğru çözüm olabilir. Örneğin otomobilimize benzin almaya kalktığımızda depoyu her seferinde doldurmuyoruz. Önemli olan belirli aralıklarla alıp gitmek istediğimiz yere varabilmektir. Veya cep telefonumuzu şarj ettiğimizde, dolduğu halde biraz daha şarjda kalacak olursa daha iyi çalışacağını düşünmeyiz. Uzmanlar açlığın tıpkı benzini bitmiş bir otomobil gibi olduğunu söylüyor; besin aldıkça enerji kazanır, midemizin beynimize bir takım hormonlar aracılığıyla sinyaller yollar, harekete devam edebileceğimizin onayını veririz. İştahsa sandığımızın aksine her zaman sahip olduğumuz bir his değil. Sadece midemiz boş kaldığında salgıladığımız girelin (ghrelin) adlı bir hormonun kan dolaşımına salınmasıyla oluşuyor. Bu hormon yağ dokusunda düşüş neden olduğunda, buna bir tepki olarak leptin ve insülin hormonlarını üretmeye başlıyoruz.

Beynimizin açıklıkla ilişkilendirilen bölgesinin adı lateral hipotalamus. Leptin ve insülin hipotalamusa sinyal olarak ulaşınca açlık hissi duymaya başlıyoruz. Lateral hipotalamusun farklı bölgelerinde, açlığın değişik safhalarında meydana gelen morfolojik değişimler yaşanıyor. Örneğin midemiz ağzına kadar dolu olduğunda, onuncu kafa siniri olarak bilinen vagus siniri uyarılıyor. Sinyaller buradan omurilik soğanına ulaşıyor ve beyne artık durma vaktinin geldiğini bildiriyor. Eğer yavaşça ve dikkatli yiyorsak bu sinyal daha güçlü hissediyoruz. Ama sofrada bir yandan da başka şeylerle ilgileniyor, mesela sohbet ediyor veya yemeğimizi hızlı bir şekilde tüketiyorsak bu sinyalin farkına varmak güçleşiyor.

Kuzey Carolina Üniversitesi'nden Dr. Garret Stuber, lateral hipotalamusu etkileyen nöronları tespit etmeyi başardı. Bunlar, beynin ilkel duygularla ilişkili olduğunu bildiğimiz bölge amigdalaya yakın olan GABA





nöronları. GABA nöronları uyarılan farelerde, ne kadar tok olsalar da uyarıya son verilme anına dek beslenmek istedikleri tespit edildi. Aç olmaları gereken zamanda yine bu nöronlardaki iletişim kesildi ve bu kez de yemeğe hiç ilgi göstermedikleri görüldü. İnsanlarda da GABA nöronları aynı şekilde çalışıyor. Çünkü beynin bu bölgesi evrimin gidişatına bakmaksızın korunmuş olan bir alan. Dr. Stuber şimdi aynı mekanizmanın insanlarda da etkin bir biçimde kullanılabilmesi için çalışıyor.

En büyük diyet hatası

Aşırı kilolarımızdan şikayet ediyorsak, alınması gereken ilk önlem porsiyonları yavaş yavaş küçülterek daha azıyla doyma alışkanlığını kazanmak. Diyet yaparken aç kalmak bir çözüm değil. Çünkü midemiz boş kaldığında salgılanan grelin hormonu her seferinde daha büyük bir iştahla yememize neden oluyor. Bizleri açlık duymaya teşvik ediyormuşçasına çalışan grelinin keşfi öylesine yeni ki, bilimsel anlamda hala efektif bir şekilde kullanılmaya başlanmadı. Tüm dünyada araştırmacılar grelini devreden

çıkarabilecek bir ilaç üretmenin peşinde. Hatta aşısının üretilmesi için bile ciddi çalışmalar yapılıyor ama klinik deneyler aşamasına henüz gelineemedi. Birkaç yıl önce grelini bloke ederek iştahı kapatan bazı ilaçlar üretilmişti. Ancak depresyon riskini artırarak intihara sürükleyebildiği görüldüğü için piyasadan toplatıldı.

Washington Üniversitesi profesörlerinden David E. Cummings, diyet yapanlar üzerindeki etkisini ölçmek adına bireylerdeki grelin seviyesini araştırdı. Özellikle kısa süreli ve sıkı bir diyetle, dikkate değer ölçüde kilo vermeyi başarmış olanlarda grelin üretme kapasitesinin çok fazla arttığı, hormon seviyesinin yükseldiği görüldü. Ne kadar çok kilo verilmişse o ölçüde artmış olması, sanki vücudun beyne ekstra sinyaller yollayarak "Bir an önce o kiloları geri al!" diye emir vermesine benziyor. Araştırmada midesine kelepçe taktıranlar küçültülenlerin grelin seviyesi de ölçüldü. Diyet yapanların aksine, bu grupta grelin en düşük düzeydeydi. Araştırmanın sonucu, cerrahi operasyondan geçen bireylerin eskisi gibi iştah sahibi olmadıklarını, diyet yapanlardaysa iştahın katlanarak arttığını ve bu nedenle diyet süresi uzadıkça kilo vermenin zorlaştığını gösteriyor.



**KARISIK PIZZA
BİR DİLİMİ
YAKLAŞIK 300
KALORİ**

PATATES ÇİPSİ HER BİRİ 10 KALORİ



MEYVELİ TURTA BİR DİLİMİ 450 KALORİ



Bir de dopamin meselesi var

Yiyeceklerden aldığımız haz, enerji ihtiyacı konusunda bizi otomobillerden ayıran başlıca faktör. Bir kere evrimin bir getirisi olarak hayatta kalma içgüdüsüne sahibiz. Bu nedenle seks ve beslenme gibi türümüzün devamlılığını garantileyen her türlü aktiviteden haz almaya güdümlüyüz. Bu hazzı besleyen koku, tat, doku gibi hislerimizi arttıran duyular aracılığıyla harekete geçiyoruz. Dopamin de bu noktada devreye giriyor. Beynin ödüllendirme merkezinde salgılanan bu hormon lezzetli yiyeceklerle daha da artıyor. Neyin daha lezzetli olduğunuysa aslında sadece içeriğindeki yağ, tuz ve şekere göre belirliyoruz. Bu bilimsel bir gerçek. Sebebi de yine evrimsel faktörlere dayanıyor. Yağ, avcı-toplayıcı atalarımıza soğuk kış aylarında az besinle daha uzun süre dayanma gücü sağlıyorken, tuz suyu vücutta tutarak suya erişimin zor olduğu aylarda dehidrasyondan korunma amaçlı yardımcı oluyordu. Şeker ise besleyici meyveleri, zehirli olanlardan ayırmaya yarayan bir faktör olarak hizmet etti. Günümüzde birçoğumuzun hala yemekten en çok zevk aldığı besinlerin ardında bu üçlü bulunuyor. Çoğumuz kendimizi bilinçli ve sağlıklı beslenmeye programlamaya çalışsak da, bilinçaltımızda yer eden, genlerimize bile işlemiş olan bu belirleyici faktörler, bizleri her daim kıskırtmaya devam ediyor.

Karmaşık sistemimiz evrimin süzgecinden geçerken en ufak bir kilo kaybını bile ölümcül bir tehlike olarak algılayacak şekilde gelişmiş görünüyor. Özellikle yağ, tuz ve şekere içeren besinlerden zevk almamızı sağlayan dopamin, aslında bağımlılıklarla da ilişkili bir hormon. Bu madde, alkol veya sigara bağımlılığında önemli bir rol oynadığı gibi, yeme bağımlılığı da yaratıyor. Amerika, Boston Çocuk Hastanesi'nde yapılan bir araştırmada bu konuyu destekleyen oldukça ilginç bir sonuç alındı. Deneye katılan gönüllülere öğünlerinde tüketmeleri için özel hazırlanmış iki farklı milkshake içirildi. Her ikisi de aynı kaloriye sahip olmasına rağmen, birinci gruba verilen içekte çabuk aktive olan yüksek glisemik indeks (kan şekerini daha çabuk yükselten, patatesteki gibi kompleks karbonhidratlar), diğer gruba verilen içekteyse yavaş aktive olan düşük glisemik indeks (findık, elma gibi besinlerde bulunuyor) karbonhidratları kullanıldı. Yüksek glisemik indeks kan şekerini çok çabuk yükselttiği



Araştırmalar, aç olmasak da sevdiğimiz şeyleri atıştırmaya devam ettiğimizi gösteriyor. Örneğin evde 3 gün öncesinden kalmış bayat patlamış mısırı bulduğunda atıştıranların sayısı azımsanmayacak kadar fazla.

için hemen ardından ani bir düşüşe neden oluyor, sonucunda güçlü bir açlık hissi oluşuyor. Gönüllülerin beyinleri öğün sonrasında dört saat boyunca MRI ile görüntülendi. Taramalar, ani düşüş esnasında beyin ödül merkezinin devreye girdiğini gösterdi. Görünen o ki, sadece yüksek glisemik indeks alımını kontrol altında tutarak bile beslenme-haz ilişkisini dengeleyebilir, aşırı yeme eğiliminin önüne geçebiliriz.

Oregon Araştırma Enstitüsü'nde klinik psikolog Eric Stice tarafından yürütülen bir diğer çalışmada fazla kilo sorunu olan insanların yemeklerden daha çok zevk aldıkları görüldü. Koku veya tat gibi iştahı arttıran herhangi bir uyarıcı olmasına gerek kalmadan, sadece yemek yiyebilme düşüncesinden bile haz duyan bu bireyler üzerinde de benzer bir MRI yöntemi uygulandı. Ama araştırma bir aşama yukarıya taşınıp obezite hastalarına uygulandığında farklı bir durumla karşılaşıldı. Obezite hastalarında, beyinde dopamin reseptörleriyle çevrili olan striyatum kümesinde (korteksin altında) aktivite azalması olduğu anlaşıldı. Striyatumda daha az aktivite olması, daha az dopamin salgılanması ve nihayetinde haz almanın zorlaşması anlamına geliyor. Bu durumun bir genetik varyasyon neticesinde oluştuğu düşünülüyor. Sonuçtan yola çıkan araştırmacılar, bu tür bireylerde aşırı yeme alışkanlığının, asıl gücünü kaybetmiş olan dopamin hormonunu canlandırmaya yönelik bir girişim olduğunu düşünüyorlar.

Stres de yine beyinde ödülle alakalı bölgelere bağlanan bir sendrom olduğundan, dopaminle yakından ilişkili. Stres altındaki bir zihin, biz bunun bilinçli bir şekilde farkına varamıyor olsak da kendini mevcut durumdan bir an evvel kurtaracak olan ödülün peşinde koşuyor. Bu mutlaka kolayca erişilebilecek bir ödül olmalı. Pennsylvania Üniversitesi'nden Tracey Bale'in araştırmaları, stres altındaki insanların yüksek kalorili yiyeceklere yöneldiğini gösterdi. "Bazılarımız çok acıktığımız için değil, strese başa çıkabilmek adına, ödül olarak gördüğümüz için çok yiyoruz," diyor Bale. Özetle, yüksek kalorili yiyecekler stres altındaki bireyler için büyük ödül kategorisinde yer alıyor.

Beslenme ve uyku ilişkisi

Sirkadyen ritim olarak da bilinen vücut saati, 24 saatlik zaman diliminde uyku ve uyanıklık döngüsünü takiben bedensel fonksiyonlarımızı yöneten hormonlar salgılıyor. 2005 yılında Northwestern Üniversitesi'nde fareler üzerinde yapılan bir deneyde, sirkadyen ritmi yöneten başlıca gen mutasyona uğratılmıştı. Mutant fareler sadece beslenme ve uyuma saatlerini şaşırarak kalmayıp, diyabet ve obezite gibi hastalıklara da yakalandılar. Araştırmayı yöneten Joe Bass, "Kilo alma riski besinin ne zaman tüketildiğine göre artıyor," diyor. Metabolizma gündüz ve gece farklı çalıştığından, geç saatlerde

yenilenler düşük ritimdeki vücut fonksiyonları nedeniyle sindirim zorluğu yaratıyor, gerektiği gibi işlenemiyor. Bu bir çoğumuz için yeni bir haber değil. Asıl önemli olan bu ilk araştırmadan sonra uyku ve beslenme arasındaki ilişkinin keşfedilmiş olması.

Aynı gen meyve sineklerinde mutasyona uğratıldığında, hiç yoktan yepyeni bir gen ortaya çıkıp sirkadyen ritmi yönetmeye başladı. Ancak ürettiği proteinler öylesine işlevsizdi ki vücut saati üzerinde etkili olamadı. New York Üniversitesi'nde Alex Keen tarafından yürütülen bu araştırmada çok önemli başka bir durum daha tespit edildi: Beyinde gerçekleşen mekanizma veya o esnada salgılanan hormonlar birbirinden çok farklı olsa bile, uykuyu da beslenmeyi de aynı genler yönetiyor. Dolayısıyla bu genler daima uyku ve beslenme arasında bir seçim yapmak zorunda kalıyorlar. 2009 yılında Harvard Üniversitesi'nde insanlar üzerinde yapılan bir başka araştırmada bunu destekleyen bazı sonuçlar elde edildi. 10 günlük deney boyunca uyku saatleri değiştirilerek sirkadyen ritimleri bozulan gönüllüler, deney sonrasında prediyabetik kan şekeri artışına maruz kaldılar.

Obezite ve şeker hastalığı konusunda uzmanlaşan doktorlar artık bu ikisinin uyku düzeniyle de yakından ilişkili olduğunu anlamaya başladılar. Vücudumuzda karbonhidrat ve yağları düzenleyen metabolizma aynı zamanda sirkadyen ritmimizden de sorumlu. Alex Keen, "Şeker hastalarına ve kilo alma riski yüksek olan bireylere artık daha çok uyumalarını tavsiye ediyoruz," diyor.

Aşırı yemek, sadece bir alışkanlık ya da kimilerinin algıladığı şekliyle sıradan bir bağımlılık değil. Eşiği bir kez aşınca, bir sonraki adımda obeziteye açılan dümdüz bir otoyol inşa ediyor olmaksızın sadece risklerden biri. Şeker hastalığı, kalp krizi riski ve kanserin birçok çeşidine de davetiye çıkarıyor. Bir de psikolojik boyutları var tabii. Fazla kilolardan doğan özgüven eksikliği çeşitli travmaları doğuruyor. Artık "tabağa ne konduysa hepsini ye" devri kapandı. Porsiyonlarımızı küçülttüğümüzde daha azıyla da doyduğumuzu görüyoruz. İlkel atalarımızdan devraldığımız ve bize hiç hizmet etmeyen bir yeme güdüsüne sahip olduğumuz ortada. Düzenli olarak yemek bulamadığı için bir sonrakini ne zaman yiyeceklerini bilmeyen ilk avcı-toplayıcılar bu sayede hayatta kalmış olabilirler. Ama hiçbir öğünü atlamanın, her birini çeşitli besinlerle donatan biz modern insanlar için durum bir hayli farklı. Yine de söz konusu fazla kilolar değil de obeziteyse, bunun bir irade eksikliği değil, hormonal bir dengesizlik olduğu gerçeğini unutmamalıyız. %s

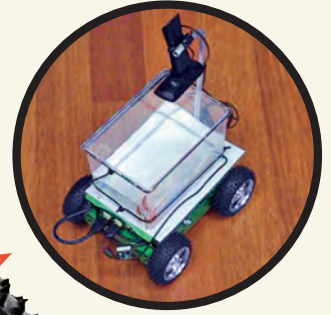
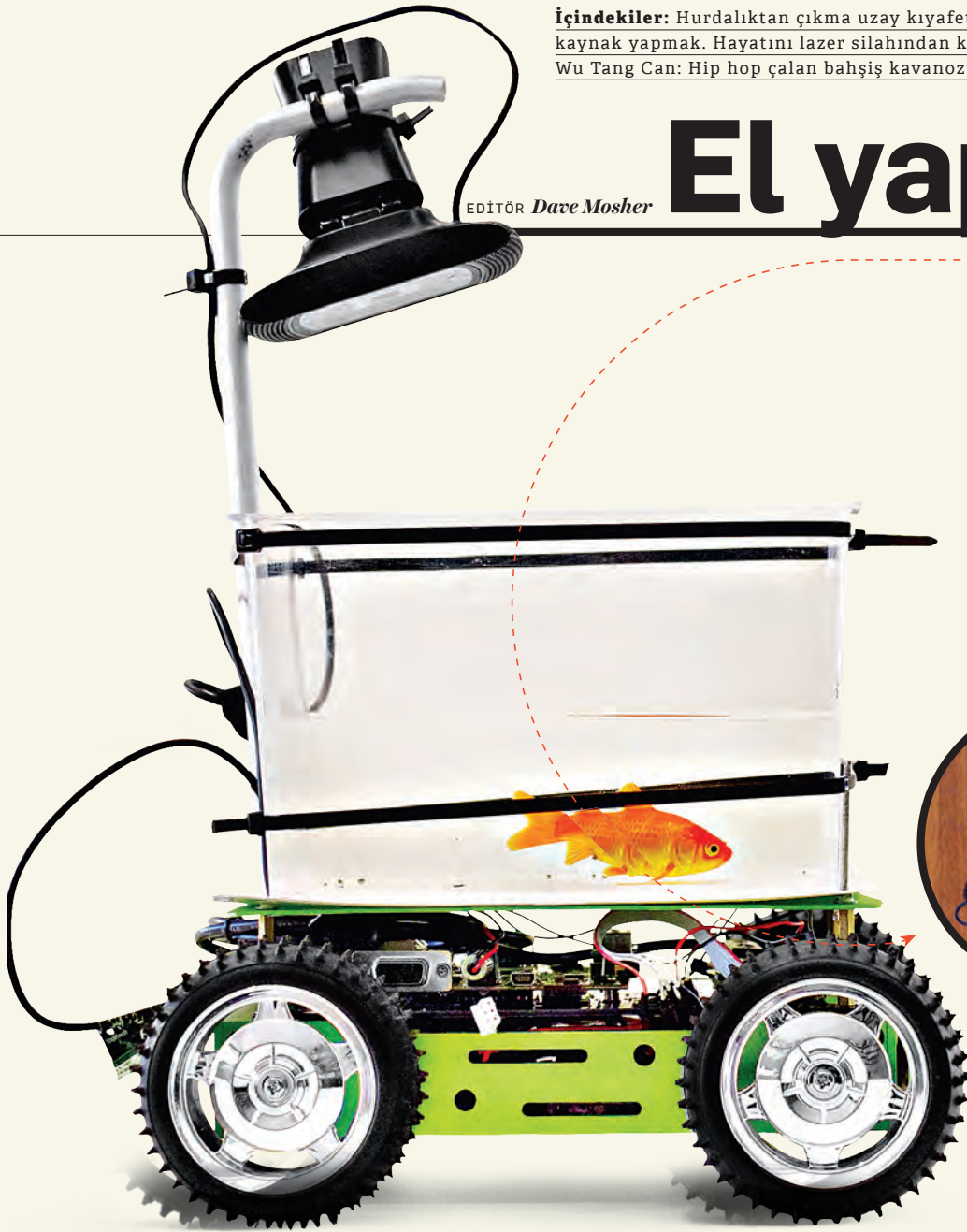
İçindekiler: Hurdalıktan çıkma uzay kıyafeti. Otomobil aküsüyle kaynak yapmak. Hayatını lazer silahından kazanmak nasıl bir şey? Wu Tang Can: Hip hop çalan bahşiş kavanozu

El yapımı

EDİTÖR *Dave Mosher*

ALTIN STANDART

Akvaryumun bilgisayarlı görüş sistemi Japon balıklarıyla çalışmak üzere yapılmış. Turuncu pikselleri takip edip bunu yön komutlarına dönüştürüyor.



Süre 1-2 hafta
Maliyet 550 \$



Bu robot akvaryum direksiyonu balıklara veriyor

484
MİLYON

ABD'de her yıl satılan Japon balığı sayısı

Thomas de Wolf hedefine ulaşırsa pek yakın zamanda akvaryum balıkları sokaklarda gezinecek. Hollanda'dan Studio diip adlı tasarım firmasının eş kurucusu olan Wolf, Japon balıklarının etrafta arabayla dolaşmasını sağlayan motorlu bir akvaryum yapmış. "Bilgisayarlı görüş teknolojisini tanıtan ama çok endüstriyel olmayan bir şey yapalım istedik," diyor. " 'Hadi, balıklar için bir şey yapalım,' dedik." De Wolf ile meslektaş endüstriyel tasarımcı Guust Hilte, 3,7 litrelik bir akvaryum taşıyacak platformu yapmış, sonra buna dört adet DC motorlu tekerlek, minyatür bir bilgisayar ve bir de pil takımı eklemiş. Akvaryumu bir web kamerası yukarıdan gözetliyor ve yazılım da görüntüyü analiz ederek balığın konumunu saptıyor. Sonra program aracı, balığın akvaryumdaki göreceli konumuna göre (yani balık öndeyse aracın da öne gideceği biçimde) yönlendiriyor. Tekerlekli balık, türünün tek örneği olmak zorunda değil. Zira de Wolf bu tüketici dostu aygıtı piyasaya sürmek için bir de kitle kaynak kampanyası başlatmış. **JESSIE GEOFFRAY**

21,5
KM

Armstrong limiti, yani atmosfer basıncının suyun buharlaşma basıncına eşit olduğu ve vücut sıvılarının kaynayabildiği sınırdır.

Yakın uzay macerası için kendin yap basınç giysisi

Oregon'daki Portland Eyalet Üniversitesi'nde antropoloji profesörü olan Camron Smith 2008'de kendine uzay kıyafeti yapmaya karar verdi. Mark I'i kendini yüksek irtifa balon yolculuğunda korumak için tasarladı ve kıyafet şu ana kadar hem sualtı hem de hipobarik testleri başarıyla geçti. Geçtiğimiz yıl bağımsız uzay programı Copenhagen Suborbitals, ona stratosfere çıkış fırsatı sundu (yer seviyesinden 9.000 – 50.000 km yükseklik). Smith bu yaz Danimarkalı grup için bir elbise yapacak, onlar da Smith'e bir helyum balon yapacaklar. Geleneksel basınç kıyafetlerinin maliyeti 30.000 doları geçebiliyor. Smith'in malzemeleriye mutfaktan ve çöplükten toplama olduğu için ancak 2.000 dolar tutuyor. "İnsanların uzaya çıkışını kolaylaştırmaya çalışıyoruz" diyor. KATE BAGGALEY

NASIL ÇALIŞIYOR?

- 1 KASK KİLİDİ**
Smith'in kaskı kilide sabitleyecek bir metal halkaya ihtiyacı vardı. Bunu tornada yaptırmaktansa 23 cm çaplı bir paslanmaz çelik turta kalıbının altını kesmiş.
- 2 HAVA DEĞİŞİMİ**
Kaskın yanındaki valfler buğulanmayı ve karbondioksit birikimini önlemek için vizöre oksijen üflüyor. Bir diğer valf ise CO₂'yi uzaklaştırıyor.
- 3 GÜVENLİK KATMANLARI**
Smith'in kıyafeti aslında bir değil, dört kıyafet. Bir takım polipropilen içlik (rahatlık için); eski bir dalış kıyafeti (vücudun etrafında havayı basınçlandırmak için); çöpten bulunmuş ve vücudun balon gibi şişmesini önleyen naylon dokuma tulum; son olarak da turuncu renkli, yanmaya dayanıklı bir başka tulum.
- 4 BASINÇLANDIRMA**
20 km irtifada hava basıncı deniz seviyesindekinden %90 daha az. Bu da hem gözyaşlarını ve tükürüğü kaynatıp hem de insanın bilincini yitirmesine yol açabiliyor. Kıyafet, hava basıncını deniz seviyesindekinin %25'i civarında tutarak, giyen kişiyi koruyor.
- 5 ISI KONTROLÜ**
Bir soğutma sistemi olmadan giysinin sıcaklığı 46 dereceye ulaşıyordu. O yüzden Smith içine 12 metre PVC boru döşeyerek kıyafeti 21 derecede tutacak bir suyla soğutma sistemi yerleştirdi.

OTOMOBİL AKÜSÜNDEN NASIL KAYNAK MAKİNESİ YAPTIM?

Chris Hackett *Popular Science*'in Kendin Yap köşesi yazarı

UYARI: Avukatlar yeryüzünden silinene kadar denemeyin.

Kıyametten sağ çıkacak kadar şanslı olsanız bile kıymetli elektrik şebekeniz kurtulamayacak. Fakat eskisinin kalıntılarından yeni bir uygarlık inşa ederken enerji aramıza çok da gerek yok. Terk edilmiş her otomobilde el yapımı elektrikli kaynak makinesine güç sağlamayı bekleyen bir kurşun asit aküsü var.


Testerele, matkaplar, öğütücüler ve torna tezgâhları daha hassas aygıtlar olabilir fakat çok amaçlı kullanım ve güç dendi mi hiçbiri kaynak makinesinin eline su dökmez. Elektrikli kaynak makineleri gözleri kör edici bir elektriksiz deşarj ile çeliği eriterek çalışır. Kalın kirişleri kesebilir, metali başka hiçbir aletin yapamayacağı biçimde bir araya getirebilir. Yerdeki çöp yığını bir kıvılcım sağanağı içinde bir anda eve, tekneye ve hatta kıyamet sonrası kan sporları için bir arenaya dönüşebilir.

Kaynak çubuğuyla çelik parçası

arasında oluşarak metali eriten kıvılcım için tek bir otomobil aküsü yeterli değil. (Zombiler malzemelere erişmenize engel mi oluyor? Elbise askısını, silika jeli, küllü suyu, hatta kağıdı bile kaynak çubuğu yerine kullanabilirsiniz.) O yüzden ben de kaynak makinemi yapmak için üç otomobil aküsünü seri olarak bağladım, sonra ilkinin eksi kutbunu takviye kablosuyla bir çelik parçasına tutturdum. Bir başka kablo takımıyla da son akünün artı kutbunu bir kaynak çubuğuna bağladım.

Çubuğu çeliğe sürterek bir elektrik arki oluşturmayı başardım. Aküler çubuktaki ve baz metaldeki çeliği eritecek, böylece onları birleştirerek kaynaştırarak kadar güçlü bir elektron akımı sağladı. Yaptığım düzeneğin maksimum 300 amper çıkışa sahip ve bu da kalın çeliği kesmeye ya da birleştirmeye yetiyor. Bununla birlikte

ayarlanabilir olduğundan ince metal levhalara kaynak yapmakta da kullanılabilir. Akülerin akımını direnç sağlaması ve elektron akımını kısıtlaması için bir çataldan geçirdim.

Eğer kaynak aleti yapabilir ve kullanmakta ustalaşırsanız dünyanın sonu geldikten sonra elinizde durdurulması olanaksız bir alet olacak. Aküler boşaldı mı bir bisiklet jeneratörüyle (daha önceki sayılara bakınız) tekrar şarj edebilir ve kendi Thunderdome'unuzu (Mad Max filmindeki arena) yapmaya girişebilirsiniz. 

Wu-Tang Clan'in yakında çıkacak The Wu – Once Upon a Time in Shaolin... adlı albümünün basılma adedi. Albüm elle oyulmuş nikel-gümüş bir kutuda gelecek.

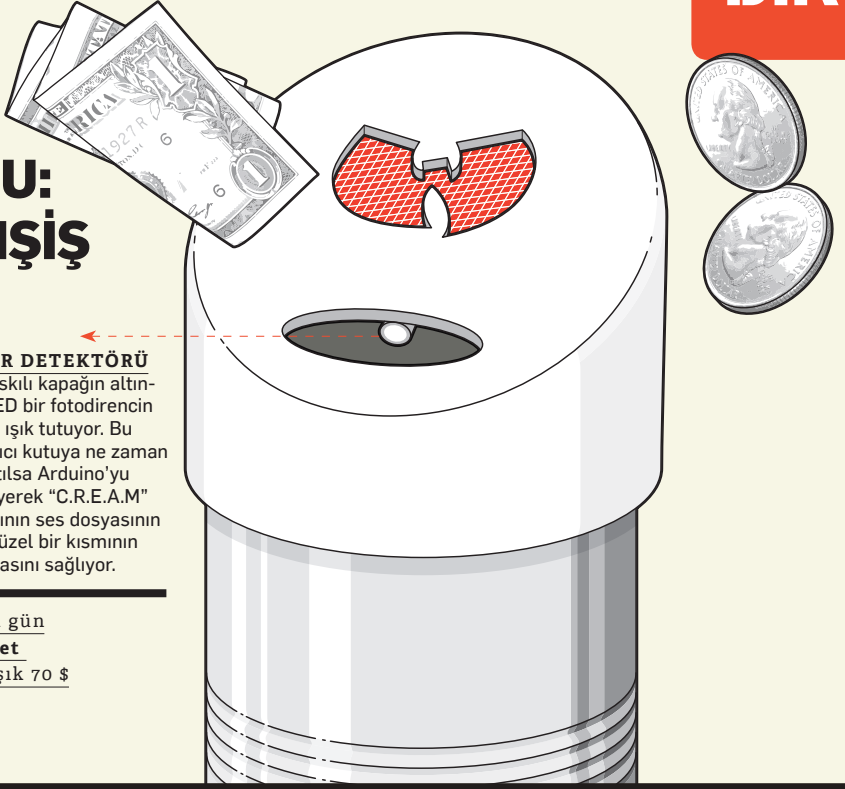
BİR

WU-TANG KUTUSU: ETKİLEŞİMLİ BAHŞIŞ

Mühendis Andrew Maxwell-Parish bütün bahşiş kutularının eksikliğini saptamış: Wu-Tang Clan grubunun şaheseri "C.R.E.A.M." ("Cash Rules Everything Around Me") adlı parça. 3-B yazıcı, lazerli kesici, Arduino mikrodenetçi, hoparlör, pil ve diğer parçalar kullanarak bir teneke kutuyu ne zaman içine para atılsa şarkının bir kısmını çalacak bir alete dönüştürmüştü. Maxwell-Parish'in Wu-Tang kutusu tam da grubun Temmuz ayındaki 20yıl anma albümüyle üst üste geliyor. **JESSIE GEOFFRAY**

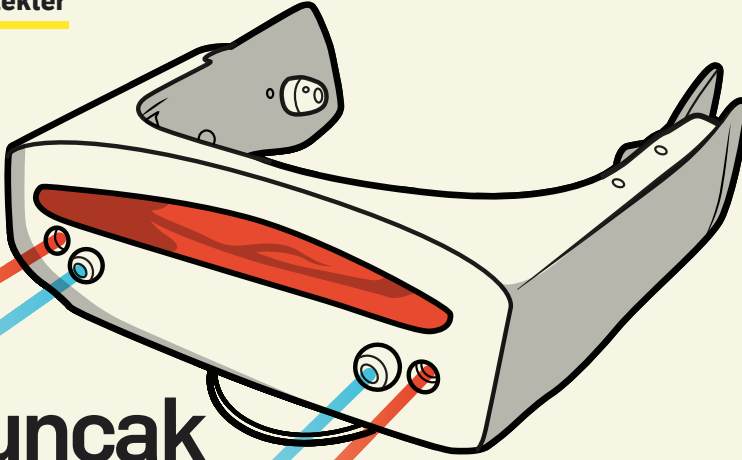
DOLAR DETEKTÖRÜ
3-B baskılı kapağın altındaki LED bir fotodirencin üstüne ışık tutuyor. Bu algılayıcı kutuya ne zaman para atılsa Arduino'yu tetikleyerek "C.R.E.A.M" parçasının ses dosyasının gelişigüzel bir kısmının çalınmasını sağlıyor.

Süre 1 gün
Maliyet
Yaklaşık 70 \$



CHRIS PHILPOT

Yeni meslekler



Oyuncak silah üreticisi

Babası 1980'lerin TV dizisi Knight Rider'daki (Kara Şimşek) akıllı araba KITT'in bir kopyasını yaptığın dan beri Patrick Priebe tam zamanlı bir oyuncakçı olmanın düşünü kurmuş. Endüstriyel kimyagerlik işini kaybedince boş zamanlarında filmlerdeki silahların kopyalarını yapmaya başlamış. Priebe, Iron Man tarzı avuç içi lazerlerden bilimkurgu tüfeklerine, yüksek teknoloji bilek yayına kadar birçok oyuncakçının videosunu internete yüklemiş. Kliplerden birkaçı yaygınlaştınca özel siparişler yağmaya başlamış.

Müşterileriniz kimler?

Benim gibi meraklılar. Battlestar Galactica'yı sırf izlemekle yetinmeyen, gerçek lazer ateşleyip balon patlatmak isteyenler.

Favori bir malzemeniz var mı?

Metal. Sağlam. Ağır. Müşterilerim metalin verdiği hissi seviyor. Alet dediğinizin biraz ağırlığı olmalı. Plastik aşırı hafif ve kırılğan.

0.25
SANİYE

3R sınıfı lazerli işaretçilerin göze hasar verme süresi.. İnsanın refleks icabı göz kırpmasından daha hızlı.

Plan olmadan çalışıyorsunuz. Projelere nasıl başlıyorsunuz?

Bir yerden başlamak şart ama nereden başladığınız fark etmez. Yeter ki başlayın. İlerleme olduğu sürece daima yolunuzu bulacaksınız.

Cyclops'un X-Men çizgi romanlarında giydiği lazerli gözlüklerden yaptınız. Bunlar güvenli mi peki?

Gözünüzün yakınında lazer olması tehlikeli bir şey. Güvenli olduğunu söyleyemem ama onun gibi bir şey.

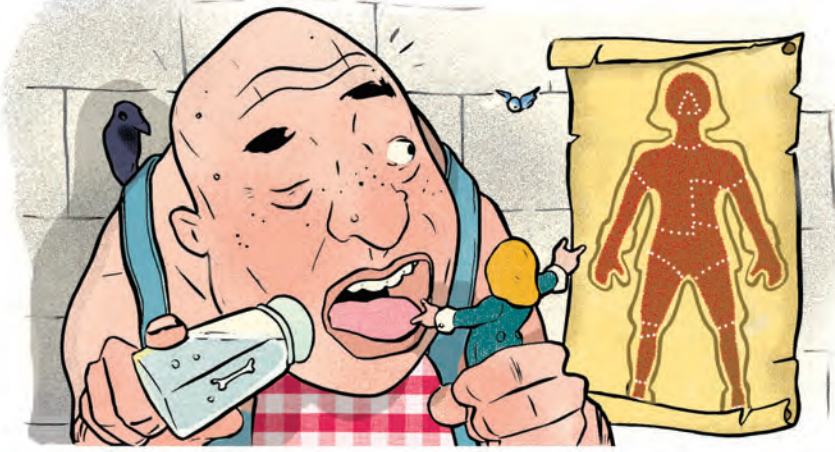
GREGORY MONE

DİKKAT: Lazerli silah yapma işini uzmanına bırakmak en iyisi.

TODD DETWILER

Soru & Cevap

ILLUSTRATIONS BY *Jason Schneider*



Yamyamlık insanı şişmanlatır mı?

Kısa cevap İş porsiyonların
büyüklüğünde bitiyor

C İngiltere'deki Brighton Üniversitesi'nde insan kökeni konusunda ders veren James Cole, pişirilmiş bir kadavrayı bütün olarak yemenin 81.500 kalori kazandıracığını söylüyor. Ama bu, yenilebilecek her parçayı yemeniz koşuluyla geçerli. Cole, yamyamlık için bu "gıda değeri şablonunu" hazırlarken 1940'larda ve 50'lerde yayımlanan, 35-65 yaş arası dört ölü erkeğin vücut bileşim verilerinden faydalanmış. Bunlardan insanlar için bir et kesim haritası yapmış ve insanın her bölgesinin kalori içeriğini listelemiş. Söz gelimi Cole bir insan kolunun yaklaşık 1.800, her bir bacağın ise 7.150 kalori içerdiğini söylüyor. Akciğerler, karaciğer ve yemek borusunun her biri 1.500 kalori ederken beyin, omurilik ve sinir kordonları topluca 2.700 kalori. Peki ya insanın kalbi? Cole'a göre tam 722 kalori. Arkeologlar bu gıda değeri şablonunu bazı güç araştırma sorularını çözmede kullanabilir. İlk insanların bazı grupla-

rının yamyamlık yaptığını biliyoruz fakat bunu sosyal ve ayinsel sebeplerden mi (yani kültürel yamyamlık) yoksa gıda kaynağı olarak mı (gastronomik yamyamlık) yaptığını bilmiyoruz. Bir milyon yıl önce Homo antecessor'un yaşadığı, İspanya'daki Burgos'un doğusundaki bir mağarada araştırmacılar insan kemikleri üzerinde akla ikinci olasılığı getiren bazı izler buldu. İzler yiyecek olarak tüketilmiş hayvan kemiklerine benziyor. Cole bunun iki tür yamyamlığı birbirinden ayırt etmeye yardımcı olmasını umuyor. Söz gelimi araştırmacılar H. antecessor'daki işaretlerin özellikle en besleyici gıda parçalarını kasten hedefleyip hedeflemediğini öğrenmek isteyebilir.

İnsan bedenindeki 81.500 kalori kulağa çok gibi geliyor fakat daha büyük hayvanlarınkinin yanında sözü bile edilmez. Bir at 200.000'den fazla kalori içerirken ayı bunun üç katı kaloriye sahip. Üstelik de bu sadece en lezzetli kısımları. Unutulmamalı ki insan etindeki kalorinin yaklaşık yarısı yağ (adipoz) dokusunda. Bu kadar fazla yağ tüketmek de kendi başına soruna yol açabilir. "Ben beslenme uzmanı değilim," diyor Cole, "ama bana hiç sağlıklı görünmüyor."



Gökdelenin tepesinden atılan bozuk para aşağıdan geçen birini yaralayabilir mi?

Kısa cevap: Çok zor

C Yüksekten düşen cisimlerin yerçekimi etkisiyle hızlanarak indiklerini hepimiz biliriz. Buna yerçekimi ivmesi deniyor. Tabii ki gökdelenin tepesinden atılan bozuk para da aynı şekilde hızlanarak düşecektir. Ancak çarpma etkisi, metalden üretilmiş olmasına ve ivmelenerek düşmesine rağmen sandığımız kadar kuvvetli olmaz. Bilimsel deneyler bozuk paranın tıpkı ağaç yaprağı gibi düştüğünü gösteriyor. Çünkü yassı yüzeyi nedeniyle maksimum hıza ulaşması mümkün değil. Ağaç yaprağı kadar süzülüyor belki ama neredeyse aynı ölçüde hava direncine maruz kalıyor. Havada hareket eden cisimlere hareketin ters yönünde uygulanan bu kuvvet bozuk paranın yaralayacak kadar hızlanmasına engel olur. Dolayısıyla aşağıdan geçen birinin kafasına düşecek olursa çarpışma esnasında hissedilecek şey çok hafif bir sızlamadır.

LEVEL iPad.

Etkileşimli oyun dergisi.

Yıllık aboneliğe iki sayı, altı aylık aboneliğe bir sayı ücretsiz.



Türkiye'nin
İlk Tablet Oyun
Dergisi



App Store'dan
İndirin



Köpeklerin yukarıya bakamadıkları doğru mu?

Kısa cevap
Hayır

C **Aslında bu** yanlış anlaşılan bir konu çünkü köpekler dört ayak üzerindeyken kafalarını yukarıya doğru kaldıramıyorlar. Ama bu durum onların yukarıya bakamadıkları anlamına gelmez. Köpek besleyenler bilirler, özellikle de istedikleri bir şey varsa karşınızdaki oturup, gözlerini sizin olduğunuz yere, yani yukarıya dikip çok uzun

bir zaman boyunca öyle kalabilirler. Köpeklerin kulakları sadece yatay düzleme uyumludur. Yatay oldukları sürece sesin yerini ayırt edebilirler. Dört ayak üzerinde veya uzanmış haldeyken de yatay olduklarından herhangi bir sorun yaşamazlar. Ama dik oturduklarında sesin geldiği yeri tespit etmekte zorlanırlar.



Fotoğraf çekmek bir şeyleri hatırlamamızı kolaylaştırır mı?

Kısa cevap
Nasıl çektiğimize bağlı.

C **Genelde hepimiz** çok etkilendiğimiz yerleri, beğendiğimiz şeyleri veya unutmak istemediğimiz anları fotoğraflıyoruz. Bu alışkanlığımız o anları bir fotoğraf karesine sıkıştırarak ölümsüzleştirebileceğimiz yönündeki inancımızdan kaynaklanıyor. Bu bazen gerçekten işe yarıyor. Ama çoğu zaman ters tepiyor. Örneğin turistler ellerinde fotoğraf makineleri ve kameralarla dolaşp, ilginç veya güzel olan her şeyi art arda kaydederler. İşin gerçeği, çoğunlukla odaklandıkları karenin dışına taşan daha güzel detayları kaçırma eğiliminde olurlar. Ayrıca tabii diğer insanlarla etkileşimimizde hafızamıza kaydettiğimiz her şey o anki duygularımız üzerinden şekilleniyor. Ve duyguları bir fotoğraf karesine sıkıştırmak pek de mümkün değil.

Fotoğrafın hafıza üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla yapılan bir deneyde, müzeye götürülen öğrencilerden 15 objeyi diledikleri gibi fotoğraflamaları, 15 tanesini de sadece izlemeleri istendi. Fotoğrafını çektikleri objelerin daha azını, daha az detayla tarif



edebiliyorken, diğerlerine gerçek anlamda odaklanarak baktıkları için rahatlıkla hatırlayabildiler. Ancak eğer objelerin belirli detaylarına zum yaparak çekmişlerse bunları da unutmadıkları görüldü. Hatta fotoğraf karesine sığmayan bölümlerini bile ayrıntılarıyla tarif edebiliyorlardı. Yani bir objeye ne kadar yoğunlaşmışlarsa, hatırlamaları da o kolay oldu. Bu sonuç ortaya çok çarpıcı bir tablo çıkarıyor. Belki de aynı yöntemi

hatırlamak istediğimiz her şey için kullanabiliriz.

Fotoğrafi çekilen bir nesne ya da anın unutulmaması için mutlaka odaklanmış olmak gerekiyor. Eğer tüm dikkatimizi ekranda gördüğümüz kareye veriyorsak, daha sonra baktığımızda o kareye sığmayan detayları da görüyoruz. Ama bunu turist örneğinde olduğu gibi seri bir şekilde yapıyor veya ayrıntılara dikkat etmeden çekiyorsak durum tamamen değişiyor.

Uğur böcekleri neden beneklidir?

Kısa cevap: Zehirli oldukları için

C

Uğur böceklerinin benekleriyle ilgili bilimsel açıdan hiçbir tutarlılığı olmayan bilgiler mevcut. Örneğin hepsinde benek sayısının 7 olması ya da yaşları ilerledikçe benek sayılarının artıyor olması gibi. Her iki bilgi de son derece yanlış.

Benekleri değil çizgileri olan uğur böceklerine rastlanabileceği gibi, yediden fazla benegi olanı görmek de mümkün. Hatta üzerinde tek bir siyah nokta bile bulunmayan kırmızı kanatlı uğur böcekleri var. Kanatlarının üstünde oluşan benek veya çizgiler avcılarını şaşırtmak için kullanılıyor.



Genelde çarpıcı renklere sahip hayvanlar tehdit altında olduklarında caydırıcı bir zehir üretiyorlar. Uğur böceği de azot içeren özel bir toksine sahip. Kırmızı renk ve benekler avcılara "Ben

zehirliyim, bana yaklaşma" diyor. Yani oldukça işlevsel bir amacı var. Geçtiğimiz yıllarda, rengi koyulaşmış benek sayısı artmış olan uğur böceklerinin daha zehirli oldukları tespit edildi.

Yağmuru dönüştürerek enerji elde edebilir miyiz?

C

Kısa cevap:

Evet ama pek verimli bir yöntem olduğu söylenemez.

Güneşten ve akarsulardan enerji elde edebiliriz ya da yağmurdan niye edemeyelim? 2008 yılında Fransa'da yapılan bir çalışma, hareket halindeyken elektrik üretebilen piezoelektrik cihazları yardımıyla yağmurdan enerji elde edilebileceğini gösterdi. Aslında piezoelektrik özelliği malzemelere uygulanan basınçla oluşuyor; malzeme bunun sonucunda elektrik alan ya da potansiyelini değiştiriyor. Bu tür cihazlar çalışır durumda iken tek bir yağmur damlasından 12 miliwatt güç üretebiliyorlar. Tabii ki bu pratik kullanım için yeterli bir miktar değil. Örneğin bir yıl boyunca metrekaeye düşen yağmur üzerinden

kabaca bir hesaplama yapılmış ve bu sürede elde edilecek enerjinin 0,001 kilowatt-saate denk geldiği görülmüş. Bu da sadece bir uzaktan kumandayı çalıştırmaya yetiyor.

Daha iyi bir fikir olarak, yağmur suyu biriktirilip, bir türbine yönlendirilebilir. Sık yağmur alan bölgelerde böyle bir uygulamayla senede 3 kilowatt-saat enerji üretilebiliyor. Bu da 15 wattlık bir ampülün 133 saat boyunca yanmasına karşılık geliyor. Ama bu bile güneş panelleriyle elde edilen enerji miktarıyla kıyaslanamaya-



cak kadar az. Metrekareye düşen güneş ışınları, aynı ölçekte elde edilen yağmur suyundan 60 bin kat daha fazla enerji üretilmesini sağlıyor.

Yıldızlarda ne kadar hidrojen var?

C

Kısa cevap
%90 oranında

Yıldızlar, yıldızlar arası boşlukta bir araya toplanan madde bulutlarının çökmeye başlamasıyla şekilleniyor. Bir yıldızın içeriğini oluşturan maddelerin başında hidrojen gelir. Örneğin birçoğu %90 oranında hidrojen içeriyor. Geriye kalan %10'un büyük kısmı helyum, çok az bir miktarı da bazı ağır elementlerden ibaret.

Yıldızlar bu hidrojeni yakarak helyum üretiyorlar. Aslında bir

yıldızın şekillenebilmesi için bile öncelikle bu aşamanın oluşması gerek. Yani hidrojeni yakıp helyum üretmesiyle birlikte formunu almaya, yıldıza dönüşmeye başlıyor. Bu sürecin başlaması bir araya yığılan yıldızlar arası içeriğe bağlı. Dolayısıyla, yıldızın türünü, parlaklığını ve ömrünü belirleyen kriterler de yine içerdiği maddeye bağlı olarak değişim gösteriyor.



Yürümenin yaratıcılığı arttırdığı doğru mu?

C

Kısa cevap
Hem de iki kata kadar

Stanford Üniversitesi bilim insanları Marily Oppezzo ve Daniel Schwartz, yürümenin yaratıcılığı arttırdığını, deyim yerindeyse güçlü bir ilham kaynağı olduğunu söylüyorlar. Üstelik bunu kapalı bir mekânda veya açık havada yapıyor olmanız da fark etmiyor. Yürüyen insanlar oturanlara oranlara iki kat daha fazla bilişsel aktivite üretebiliyorlar. Hatta bu üretim sadece aktivite sürdüğü müddetçe değil, ardından dinlen-

meye çekildiğinizde de bir süre boyunca devam ediyor. Oppezzo; "Taze bir perspektif ya da yeni fikirlerle ihtiyaç duyduğunuzda bundan rahatlıkla faydalanabilirsiniz," diyor. Aslında üretken yaratıcılık dediğimiz şeyin fikir oluşturmadan başlayıp, uygulamaya dek giden birçok aşaması var. Yürüyüş daha ziyade farklı fikirler üretme konusunda yardımcı oluyor. Yani yaratıcılığın başlangıç aşamasına destek verdiğini söyleyebiliriz.

Fotonların kütlesi olmadığına göre, neden bir kara deliğin içine çekilebiliyorlar?

Kısa cevap Çekilmenin ardındaki asıl neden kütleçekim gücüyle oluşan kavis etkisi.

Aslında yerçekiminin ya da bir kara deliğin devasa çekim etkisiyle sadece kütlesi olan cisimlerin çekildiğini düşünüyor olmamızda bir sorun var. Çünkü Einstein, kütleçekimin tamamen farklı bir mekanizmayla çalıştığını gösterdi. Kütle 4 boyutlu uzay-zaman yapısını deforme ediyor. Bu öyle bir deformasyon ki geometrinin alışkın olduğumuz kuralları bile işleyemez duruma gelir. İlginçtir ki, bu durum aynı zamanda şöyle bir anlam taşıyor: Deformasyon neticesinde, iki nokta arasındaki en kısa mesafe düz bir çizgi olmaktan çıkıp, kavisli bir hal alır. Fotonlar da dâhil olmak üzere, evrendeki tüm madde ve enerji Einstein görelilik kuramlarında belirttiği bu duruma göre hareket ediyor ve nerede yoğun bir kütle varsa oraya doğru "düşüyorlar". Bunun için de kütleleri olması gerekmiyor. Bu durum, bir parçacığın çekim etkisini hissetmesi nedeniyle değil, ilerlediği yol kütleçekimin etkisiyle kavislendiği için yaşanıyor.

PCNET'İN TEMMUZ SAYISI BAYİLERDE!

SİTENİZİ KURUN: 1 YILLIK HOSTING PAKETİ HEDİYE!

YNT'den herkese 1 yıllık profesyonel PHP hosting • 2 GB alan • 75 GB trafik • 35 e-posta • cPanel

PCnet

Teknolojiyi seviyoruz Temmuz 2014 Yıl 17 Sayı 202 Fiyat 790 TL

BEDAVA OYUN DVD'Sİ

136
OYUN

Yaz tatilinize keyif katacak 136 bedava oyun bu DVD'de!

ÇÖPSÜZ YAZILIMLAR

En iyi bedava yazılımları gereksiz ve zararlı ekler olmadan indirmeni yollarını öğrenin.



20



TEKNOLOJİ PROJESİ

- » STOP MOTION FİLM ÇEKİN
- » KENDİ ZİL SESİNİZİ YAPIN
- » ESKİ TABLETİNİZİ GÜNCELLEYİN
- » SPOR PROGRAMINIZI OLUŞTURUN
- » KLAVYE VE MONİTÖRÜ TEMİZLEYİN
- » KABLOSUZ AĞINIZI GENİŞLETİN
- » VE ÇOK DAHA FAZLASI...



DVD HEDİYELİ

AYIN DOSYA KONULARI TAM 40 SAYFA



INTERNET
GOOGLE TAKVİM
+ Gününüzü en iyi şekilde planlamanın yolu



ANALİZ
KAZIK YEMİYİN
+ Sahte teknolojik ürünleri ayırt edin



INTERNET
ZAMAN ÖLDÜRÜCÜLER
+ İnternetin en eğlenceli ve vakit harcatan sitelerini seçtik

NASIL YAPILIR?

Yazdırma maliyetini azaltın + iOS görünümlü Android + Ev ağınıza hızlandırın



EN YENİ ÜRÜNLER, WEB SİTELERİ, YAZILIMLAR VE MOBİL UYGULAMALAR **HER AY PCNET'TE**

www.pcnet.com.tr



Çiçekler koparıldıktan sonra ne kadar yaşayabilir?

Kısa cevap Çok özen gösterirseniz aylarca.

C **Çoğu kesme** çiçek normal koşullar altında bir iki hafta yaşar. Fakat "vazo ömrü" büyük oranda çeşitlilik gösteriyor. Genetik tabii ki büyük role sahip ama bitkinin nasıl yetiştirildiği ve kesildiği de önemli.

Kesilme anında bitki sapında depolanmış şekerler ve nişastalar bulunuyor. Bitki çok ışık alan bir yerde büyümüşse ve akşamın geç saatlerinde kesilmişse bunların miktarı artıyor. Söz konusu maddeleri yakıt olarak düşünün. Yakıt tükendikten sonra bitki, gıda maddelerini vazodaki sudan alıyor. O yüzden de insanlar buketlerine sık sık "bitki gıdası" serpiştiriyor.

Fakat kesilmiş çiçeklerin su ve besin alma becerisi zamanla azalıyor. Bu süreci etkileyen şeyler genellikle saptanmaya gelen hava kabarcıkları veya bakteri gelişimi. Suya azıcık çamaşır

su eklemek mikroorganizmaları öldürüp çiçeğin ömrünü uzatabiliyor ve hafif asitler dolaşımı kolaylaştırıyor. Sıcaklığın da etkisi büyük. "Bir çiçeğin çok uzun süre dayanmasını istiyorsanız yapmanız gereken donma noktasına yakın tutmak," diyor Kuzey Carolina Eyalet Üniversitesi'nde bitki kültürü profesörü John Dole. Bitkinin özsuyu donmadığı sürece (ölümcül bir hata) soğuk, çürümeyi yavaşlatıyor.

Fakat ideal koşullar altında bile bitkinin genetiği de çiçeklerinin ömründe rol sahibi. Söz gelimi güngüzeli çiçeği en fazla bir gün dayanıyor. Bazı diğer türler ise şaşırtıcı derecede dayanıklı. "Burada ananas zambağı diye bir çiçekle çalışıyoruz ve uygulamalardan birinde yedi hafta yaşadı," diyor Dole. "Çiçekler bu kadar uzun yaşadıklarında 'artık öl de şu deney bitsin!' kategorisine giriyor."



Neden hapşırırken gözlerimizi kapatırız?

Kısa cevap: Refleks

C **Hapşırma** genelde burna kaçan zararlı partiküller veya ortamdaki ani değişim nedeniyle yaşanıyor. Burunlarımız o kadar hassas ki ısı değişimi bile hapşırmamıza neden olabilir. Peki hapşırırken gözlerimizi kapatmamızın sebebi nedir? Aslında bu sadece bir refleks. Tıpkı diz kapağına sert bir cisimle hafifçe vurulduğunda bacağımızın tekme atar gibi ileriye doğru fırlaması gibi bu da istemsiz bir şekilde oluyor. Bilimsel çalışmalar, hapşırırken gözlerimizi kapamıyor olsaydı da göz kaslarının gözleri koruyabilecek kadar güçlü olduğunu gösteriyor. Diğer bir deyişle, bunun gözlerimize hiçbir faydası yok.

Tropik kuşların rengarenk olmalarının sebebi nedir?

Kısa cevap: Düşmanı şaşırtmak, kolayca saklanabilmek

C **Dünyanın neresinde** olursa olsun, tüm kuşlar renk ve süslerini karşı cinsi etkileyip çiftleşmek için kullanırlar. Hatta bunu yapan genelde dişiler değil, erkeklerdir.

Güvercin ya da tavus kuşu olması fark etmiyor, kuş türlerinin çoğunda erkekler dişilerden daha çarpıcı renklere sahip. Etkileme oyunu bir tarafa, bir de zamanla çevresel koşullara uyum sağlayarak kolay kamufle olabilmeye yarayan renkler geliştiriyorlar.

Avcı türlerden saklanabilmek için geliştirilen etkili yollardan biri kamuflelajdır. Kuşlar da yaşadıkları

floraya uyumlu renklere sahiptir. Yağmur ormanları diğer ormanlar gibi yoğun yeşil tonlarından ibaret değil. Yer yer değişiklik gösterse de genelde ortama bir renk cümbüşü hakim. Dolayısıyla yeşil ve sarı renkli canlılar kamufle açısından büyük avantaja sahip. Gri veya kahve tonlarındaki bir canlı ise kolay bir av haline geliyor. Özellikle de ağaçların tepelerine doğru renk çeşitliliği artış gösteriyor. Çarpıcı renkleri sayesinde kolayca kamufle olabildikleri için avcı türlerin onları fark etmesi zorlaşıyor.

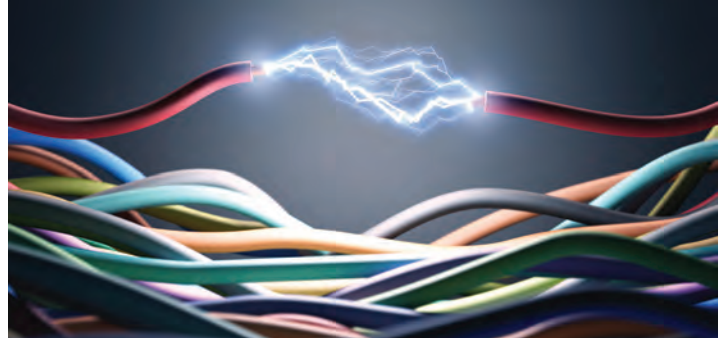


Elektriği kim keşfetti?

Kısa cevap: Keşif çok eskiye dayansa da ilk uygulama Michael Faraday'den geldi.

C

Elektrik, enerjinin doğal bir formu olduğu için birileri tarafından icat edilen bir şey olduğunu söyleyemeyiz. Tarihte geriye gidecek olursak, ilk olarak M.Ö. 600 yılı dolaylarında Antik Yunan medeniyetinde fark edildiği ortada. Fosilleşmiş ağaç reçinesinden elde edilen amberlere tüylü kumaşları sürterek statik elektrik yarattıkları biliniyor. Ancak bunu sadece eğlence amaçlı mı yapıyorlardı, yoksa kullanabilecekleri bir yöntem mi geliştirmişlerdi, bilinmiyor. Ama arkeologların, Eski Roma kazılarında, bir tür pil olduğunu düşündükleri, içi bakırla kaplanmış küçük çanaklar bulduklarını da eklemek gerek. Daha sonra Bağdat yakınlarında yapılan başka bir kazıda da benzer nitelikte Pers eserleri bulunmuş olması bu fikri güçlendirdi. Bunlar, avuç içine sığacak büyüklükte üretilmiş



elektrik hücrelerine benziyor. Hatta bazılarının içlerinde, tam ortalarından geçen demir çubuklar da var.

17. Yüzyılda pozitif ve negatif akımları ayırabilen elektrostatik jeneratörler gibi bazı buluşlar gerçekleştirildi. İngiliz fizikçi William Gilbert onu tanımlamaya karar veren ilk bilim insanıydı. Gilbert'in notlarını yorumlayan Thomas Browne bu güce elektrik ismini verdi. Şimşekleri izleyen ve bu konuda deneyler yapan Benjamin Franklin 1752 yılında önemli bir gerçeğin farkına vardı;

şimşekler elektrikle bir şekilde bağlantılı olmalıydı. 1800 yılında İtalyan fizikçi Alessandro Volta, bazı kimyasal reaksiyonların da elektrik üretebildiğini keşfetti. Böylece ilk pili üretmiş oldu. Volta pili belirli çözeltilerle metal elektrotlar arasındaki kimyasal tepkimeden yararlanma yoluyla elektrik ürettiyordu. Ama elektriğin kullanılabilir olmasını sağlayan asıl buluş Michael Faraday'den geldi. Faraday 1831 yılında ilk elektrik dinamosunu yarattı. Böylece elektriği üretmeyi başarmış olduk.

Aslında '2 boyutlu madde' diye bir şeyin olmadığı doğru mu?

C

Fiziksel olarak herhangi bir madenin tam anlamıyla sıfır kalınlıkla var olabilmesi mümkün değil. Çünkü atomların boyutları sınırlı ve sıfıra indirgenemez. Ancak tek katmanlı olduğunu söyleyebileceğimiz maddeler de yok değil. Bunlar sadece tek bir molekülden bile oluşmuş olsalar, yine de 2 boyutlu değişimler. Örneğin dünyadaki en ince kağıdı veya bir su birikintisinin yüzeyine dağılmış yağ moleküllerini hayal edelim. Kağıt örneğinde

kalınlığı 'neredeyse sıfır' olarak algılarız. Oysa bu incecik görünümün altında bile pratik araçlarla ölçemeyeceğimiz bir kalınlık mevcut. Su yüzeyine dağılan yağ örneğindeyse öyle incecik bir yapı mevcuttur ki, ışığı bile kırarak çeşitli renklerin ortaya çıkmasına neden olur. Ama çok daha yakından baktığımızda, bu incecik yüzeyin bile kalınlığı olduğunu, hatta bunun ölçülebilir bir kalınlık olduğunu görebiliriz.



Kısa cevap: Şaşırtıcı ama evet, sadece bize öyle görünüyorlar.

Neden daha emniyetli otomobiller yapamıyoruz?

Kıyafetle gelen süper güç

1965 Kasım sayısının kapak konusu için bir *Popular Science* editörü insan güçlendirici denilen kıyafeti giyip hareket aralığını test etmişti. Cornell Üniversitesi araştırmacıları bu dış iskeleti, giyenin hareket becerisini kısıtlamadan gücünü artırmak için tasarlamıştı. Donanma Araştırma Bürosu için yapılan bu kıyafetin, denizcilerin torpido ve makine taşımalarını kolaylaştıracağı düşünülüyordu. Günümüzde dış iskeletler gerek mühendislerin gerekse film yapımcılarının ilgisini çekmeyi sürdürüyor. *Edge of Tomorrow* filminde karakterler bu güç kıyafetleri sayesinde uzaylılarla mücadele ediyor. Daha fazlası için sayfa 44'e bakabilirsiniz. JIA YOU

Bilimkurguda dış iskeletler

1959 STARSHIP TROOPERS

1997'de filmi de çekilen bu distopik romanda piyadeler motorlu zırhlar giyerek "Böcek" denen uzaylılarla savaşıyordu.

1963 IRON MAN

Milyarder Tony Stark'ın süper kahraman kıyafeti Stan Lee'nin *Tales of Suspense*'inde ilk kez ortaya çıkmıştı.

1986 ALIENS

Kraliçe Xenomorph'la savaşan Ripley (Sigourney Weaver) bir yükleyici kıyafetten yardım alıyordu.

1997 STAR KID

Çöplükte uzaylı dış iskeleti keşfeden çekingен ortaokul öğrencisi bir anda galaktik savaşıya dönüşür.

2013 ELYSIUM

Max (Matt Damon) vücuduna çakılan dış iskeletle hayata döndürülür ve belki de yaşamını kurtarabilecek bir görevi tamamlamak için yola çıkar.



1 ton yük taşımanızı sağlayan makineler

66 model otoların ilk yol testleri



Ne halin varsa GEZ!

www.bukla.com

Size veya grubunuza
uygun bir seyahat planımız
mutlaka vardır...

Arayın, bir sonraki tatiliniz
hakkında konuşalım:)

0212 245 0635

**YURT
DIŞI**

**KARA
DENİZ**

DOĞA

**KÜL
TÜR**

**ÖZEL
İLGİ**

V

MÜZİĞİ ÖZGÜR BIRAK

*Vestellenin,
Desibel Bluetooth Hoparlörlerle
kablosuz müziğin keyfini çıkarın.*



VESTEL
desibel

