

DÜNYANIN EN BÜYÜK
GÜNEŞ ÇİFTLİĞİ s.28

İCAT ÖDÜLLERİ

ASTEROİTLER
SALDIRIRSA s.64

POPULAR SCIENCE

TÜRK

ÇÖZÜLEN BÜYÜK GİZEM
KÜTLEÇEKİM



+

BEYİNİMİZİ
BAŞKA YERE
YÜKLEYEBİLİR
MİYİZ?

**Nick
Offerman'la**

Elle çalışmanın hazzı üzerine

FİYATI: 3.90 TL
MAYIS 2014
SAYI: 25
KKTÇ FİYATI: 5.00 TL



adios

Yurt dışında 3 taksitle alışveriş yapıyos!

adios ile hem yurt dışında hem de Duty Free'lerde, 100 TL ve üzeri harcamalarınızı **3 taksitle** ödeyebilirsiniz. Üstelik Sabiha Gökçen Duty Free'lerinde yapacağınız alışverişlerde **%5 indirim** fırsatından yararlanabilirsiniz.



adios için,
adios yazın,
boşluk bırakın,
T.C. kimlik
numaranızı
4421e
gönderin.

Bedavaya çok acayip seyahat ettiren kart



444 0 444/adioscard.com.tr



yapikrediodios



 YapıKredi

adios kartların ürün özelliği olan "100 TL ve üzeri yurt dışı ve Duty Free alışverişlerinde geçerli 3 taksit" uygulamasına, akaryakıt, kuyum, gıda, restoran ve telekomünikasyon sektörlerinde yapılan harcamalar dahil değildir. Bu sektörler dışında yapılan yurt dışı internet harcamaları uygulamaya dahildir. KKTC'de yapılan harcamalar, nakit avans işlemleri, PayPal ile yapılan alışverişler, kumarhane ve bahis sitesi harcamaları ile faiz ve komisyonlar dahil değildir. Kampanyaya dahil olmak istemeyen müşteriler 444 0 444 Yapı Kredi Telefon Bankacılığı'ndan taleplerini ilettikleri takdirde, başvuru tarihinden itibaren işlemlerine taksit uygulanmayacaktır. Sabiha Gökçen Duty Free kampanyasında aynı ay içinde en fazla 100 TL'lik indirim kazanılabilir.



DOĞAN BURDA DERGI

İcra Kurulu Başkanı Mehmet Y. Yılmaz
Yayın Direktörü Gökhan Sungurtekin
Yayın Yönetmeni (Sorumlu) Şahin Ekşiöğlü, sahin@doganburda.com
Görsel Yönetmen Ebru Tiryaki, ebrutr@doganburda.com
Katkıda Bulunanlar Barış Emre Alkım, Koza Demircan, Tuna Emren
Marka Müdürü Seren Urun, surun@doganburda.com
Ankara Temsilcisi Erdal İpekeşen, 0 312 207 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 Nusret 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 Yerele, süreli, aylık **FİPP** üyesidir

© POPULAR SCIENCE dergisi, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından Bonnier Corporation lisansı ile TC 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 Yapım 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, Kalee 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



2 Yaşındayız

Bu sayıyla birlikte 2. yaşımızı geride bıraktık. Bilimi geniş kitlelere sevdirmeyi hedefleyen Popular Science, ülkemizde gün geçtikçe daha fazla tanınıyor ve seviliyor.

Kuşkusuz böyle bir dergi çıkarıyor olmanın en güzel tarafı sizden gelen mesajlar. Çoğunluğu motive edici ve son derece olumlu olan bu mesajlar, bize ne kadar doğru bir iş yaptığımızı hatırlatıyor her seferinde. Zaman zaman eleştiri de alıyoruz doğal olarak. En sık duyduğumuz eleştiri ise ülkemizdeki bilim insanlarının çalışmalarına fazla yer vermiyor oluşumuz.

Bilim insanlarımız neredesiniz?

Popular Science size kapılarını ardına kadar açan bir dergi. Bilim insanı olun ya da olmayın sizden gelecek sorular, projeler, fikirler ve öneriler bizim için altın değerinde. Diğer yandan geçtiğimiz iki yıl içinde önemli bir şeyi gözlemledik: Ülkemiz bilim insanı çalışmalarını yeterince iyi anlatamıyor. Kendi çabalarımızla sayfalarımıza kattığımız ülkemizden bilim haberlerine zaman zaman dergimizde rastlıyorsunuzdur. Bunların dışında istisnalar hariç, bize ulaşıp çalışmalarını hakkında bilgi veren bilim insanımız olmadı maalesef. Geçtiğimiz günlerde Cenevre'de katıldığım Solar Impulse 2 adındaki uçağın tanıtım etkinliği, bu noktada beni derin düşüncelere itti. Uçağın aynı zamanda tasarımcısı da olan pilotlar, sunum becerileri ile Solar Impulse'ın başarısının yaşadığımız iletişim çağı itibarıyla tesadüf olmadığını gösteriyordu. Parçaları birleştirdiğimde "halka ilişkiler" olgusunun mühendislik çalışmalarıyla ortaklaşa yürümesi durumunda elde edilecek başarının çok daha etkili ve sürdürülebilir olduğunu bir kez daha anladım.

Yaratıcılık, yenilikçilik ve saatlerce süren laboratuvar çalışmaları, kuşkusuz bilim insanının başarısı için elzem. Fakat çoğu başarılı bilim insanı, yaşadığı dönemin iletişim olanaklarını o kadar iyi kullanmış ki bu şekilde bilimi geniş kitlelerle tanıştırdığı gibi tarihe de çok daha renkli bir şekilde geçmiş. Albert Einstein, Carl Sagan ya da Michio Kaku gibi bilim insanları için artık bilimin Rock starları deniyor. Bilim insanlarının Rock starları kadar ilgi gördüğü bir dünya için her zaman umut vardır diye düşünüyorum.

Dergimizin Bilim Yayıncılığı alanında daha nice yıllar güneş gibi parlaması dileğiyle.

ÖZEL DOSYALAR

42 NEDEN İCAT YAPMALIYIZ?

Aktör Nick Offerman, bazen bir baltadan da yardım alarak odun parçalarını harika objelere dönüştürüyor.

44 2014'ÜN EN İYİ İCATLARI

Silah yaralanmalarında hayat kurtaran icat. Robot dış iskelet kol ve daha pek çok ilginç icat.

54 BEYNİN ŞİFRESİ

Randal Koene, insanları sonsuza kadar yaşatacak bir proje peşinde: Beynimizi bilgisayar ortamına yüklemek.

62 HIZLI OKUMA SIRLARI

Okuyacak çok şey var fakat zaman az diyorsanız bu yazı tam size göre!

64 ASTEROİTLERİN ÇAĞI

Asteroitlerle ilginç bir ilişkimiz var. Kimi bilim insanları onlardan kurtulmak kimileri de onları avlamak istiyor.

72 KÜTLEÇEKİMİN SIRRI

Yıllardır bilinen ama tam olarak anlamamayan kütleçekim hakkında nihayet somut veriler elde edildi.

80 KAYIP HAYVANLAR

Dünyamıza verdiğimiz hasarın sonucu olarak bu türler artık yaşamıyor.



SCOTT SCHAFER

BÖLÜMLER

ŞİMDİ

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

- 12 Duvara tırmanan kişisel İHA
- 14 Yüzüstü serbest düşüş
- 15 Kablosuz şarj her yerde
- 16 Çevreye duyarlı su geçirmezlik
- 17 Hem hafif hem de güçlü
- 18 Harika ürünler
- 19 Telefonlar ve güvenlik
- 20 Güneş ışığıyla dünya turu
- 22 Öğrenmeyi hızlandıran şapka
- 24 Dik duran çim biçme makinesi
- 25 Otizm ve insan zihninin evrimi
- 26 Yenilikçi beyinler

GELECEK

- 28 Dünyanın en büyük güneş çiftliği
- 30 Kan rezervi nasıl artırılır?
- 31 Kendini monte eden robot
- 32 Bu teknolojiye oynanır
- 33 Bedenimiz ve evrim
- 34 Yangınları önlemek
- 35 Görünmezlik pelerini
- 36 IBM'in yeni enerji çözümü
- 38 Uçan türbin
- 40 Çevreci gökdelen
- 41 Gece de elektrik üreten paneller

EL YAPIMI

- 86 Hollywood aktöründen ahşap kano
- 88 Küçük uzay yarışı
- 89 Nerf silahıyla masanızı koruyun
- 90 Poşet çaydan uçan fener



KAPAK
Nick Offerman, yıllar önce kullandığımız şaşkın mucit kapağımızı yeniden canlandırdı



Ekim 1920



Mayıs 2014



İSNAN BENİYNİN YABPAECİLĞEİ MTHÜİŞ ŞYELERE TNAIK OULN.*

RAENLUT İLE AIKL DLOU BİR YCOLUĞLUA DETİVASNİLİZ...
ZHİİN OUYLNARI HER PZAR 23:00'DA NAITNOAL GERAOGPHIC CHENAN'L'DA.

 NATIONAL
GEOGRAPHIC
CHANNEL

www.renault.com.tr



[/renaultturkiye](https://www.facebook.com/renaultturkiye)



[/renaultturkey](https://twitter.com/renaultturkey)



[/renaultturkey](https://www.youtube.com/renaultturkey)



[/+RenaultTurkiye](https://plus.google.com/+RenaultTurkiye)

RENAULT
QUALITY MADE

*Kelimenin ilk ve son harfleri doğru olduğunda,
beyin eksik ya da yanlış sunulan uyarıcıyı
kendi kendine tamamlama yeteneğine sahiptir.

DRIVE THE CHANGE





Merhaba Popular Science ailesi,

Ben üniversite eğitimimi yarım bırakmak zorunda kalmış fakat bilimi çok seven bir okuyucunuzum. Bence ülkemizde çok ciddi bir boşluğu dolduruyorsunuz. Derginiz okumayı sevmeyenlerin bile dikkatini çekip kendini okutacak kadar renkli. Üstelik anlatım dilini de çok beğeniyorum. Bu haliyle çevremdeki herkese derginizden bahsedip adeta gönüllü tanıtımınızı yapıyorum dersem yanlış olmaz. Eski sayılarınıza ulaşmak sanırım mümkün değil. Daha önce eski sayıları dijital olarak sunacağınızı belirtmiştiniz sanırım. Umarım bu adımı en kısa sürede atarsınız. Zira bu güzel dergiyi tablet bilgisayarımda okumak için sabırsızlanıyorum. Herkesin sevdiği konu farklı olabilir. Ben de en çok otomobilleri ilginç buluyorum. O yüzden olsa gerek Nisan sayınızın kapağını görünce çok heyecanlandım. Yeni otomobil teknolojileri ve akıllı otomobiller gibi konulara daha fazla yer verirsiniz çok memnun olurum.

Ceyhun Taşkesen

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

Yerel istatistikler

Derginiz her ay üstüne biraz daha koyarak daha iyi hale geliyor. Bazı konularda daha çok öğrenme isteği yarattığınız ve bazı konularda merakımızı giderdiğiniz için çok teşekkürler. Tek olumsuz eleştirim derginin hep ABD üzerinden ilerliyor olması. Aralara küçük bilgilerle bizim ülkemizdeki durumu (istatistikler verildiği zaman örneğin) söyleyebilerseniz çok daha iyi olur.

Yağmur Demiroğlu

POPSCI: Sayın okurumuz bahsettiğiniz bilgileri vermeyi biz de isteriz. Fakat çoğu durumda güncel istatistiksel bilgiye ulaşmak mümkün olamıyor. Bu bilgileri bazen verip bazen verememenin de tutarsız bir tablo ortaya çıkmasına sebep olabileceği endişesini taşıyoruz.

Genç bilim insanları

Merhaba ben 15 yaşındayım derginizi her ay büyük bir merak ve heyecan içinde bekliyorum. Ve bazen kendimi acaba bu dergide yazar olsam hangi konuda yazardım diye düşünmekten alıkoyamıyorum. Ve oturup her konuda araştırma yapıyorum sonra da acaba bir makalem ya da denemem burada yayınlansa ne hissederdim diye düşünüyorum ve çok mutlu oluyorum. Derginizi her okuduğumda yorumlarda da görüyorum ki genç okurlarınız gerçekten fazla. Bence her ay derginizde "Genç araştırmacı" köşesi yapsanız böylece bizim de ilgilendiğimiz konularda araştırmalarımızı okursunuz. Hem böylece ülkemizde gençlerin projelere, teorilere olan düşüncelerini görebiliriz. Böyle bir proje başlatırsanız çok sevinirim. Cevabınızı bekliyorum.

Zeynep Akalın

POPSCI: Sayın okurumuz, düzenli olarak böyle bir köşe yapma fikrine sıcak bakmakla birlikte, sürekliliğinden emin olmuyoruz. Bu konuda yaşadığımız sıkıntılarla ilgili olarak Editörün Notu'na bakabilirsiniz.

Teşekkürler

Merhaba, ben İTÜ İmalat Mühendisliği 3. sınıf öğrencisiyim. Derginizi arkadaşlarımla kaçırmadan takip ediyoruz. Her sayı ayrı bir heyecan. Mühendislik, bilim, tıp, teknoloji yani her alanda verdiğiniz kaliteli bilgiler doğrultusunda ufukumuz genişliyor. Ülkemizde ki bu eksikleri kapattığınız için teşekkür ederim.

Cem Solmaz

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 BREITLING

FÜZYON ADAM

"Füzyon adam" olarak tanınan İsviçreli pilot Yves Rossy, havacılık projelerine de imza atan ünlü saat markası Breitling'in desteğiyle kanatlanıyor. Onu saatte 200 kilometre hıza çıkararak bu kanatlar, 4 adet jet motoruna sahip. Rossy, profesyonel bir pilot olmasının yanı sıra, serbest düşüş, tırmanma, rafting, gökyüzü dalışı, kayak, dalga sörfü gibi adrenalin sporlarında da oldukça başarılı bir atlet. Hatta 25 farklı araç kullanarak tüm İsviçre'yi sadece bir gün içinde katetmeyi başardı.

Tuna Emren





MEGAPIKSELLER/ MAYIS 2014

FOTOĞRAF ABBY WOOD / SMITHSONIAN MÜZESİ





PANDORA'YA VEDA

Pandora, geçtiğimiz Şubat ayında 5 yaşındayken öldüğünde dünyanın en yaşlı ahtapotu olarak tarihe geçti. Her bir kolu 2,5 metre uzunluğunda olan Pandora 7 kilogram ağırlığında bir Pasifik ahtapotuydu. Pasifik ahtapotları (*Enteroctopus dofleini*) genellikle Büyük Okyanus'un kuzey bölgelerinde yaşıyorlar. Köpekbalığını bile avlayabilen bu tür, dünyanın en büyük ahtapotu olarak biliniyor.

Tuna Emren

İçindekiler: Dünyanın ilk tersine çevrilmiş serbest düşüşü. Bayılacağınız on şey. Günlük nesnelere saklanmış şarj aygıtları. **Mike Judge Silicon Vadisi'ni ele geçiriyor.** Yer kaplamayan çim biçici. Akıllı telefona kapatma anahtarı.



EDİTÖR *Corinne Iozzio & Amber Williams*

Şimdi

Bu küçük İHA duvarlara tırmanıyor

Parrot firmasının mühendisleri AR.Drone'u softball boyutuna indirdiklerinde özerk uçuş ve canlı kamera görüntüsü gibi bazı özellikleri feda etmeleri gerektiğini biliyorlardı. Fakat bunları telafi etmek için daha iyi bir şey koydular: duvarlara tırmanma ve tavan-da yürüme becerisi. İvmeölçer ve jiroskop sayesinde dengesini sağlayan, aşağı bakan bir kamera ve ultrasonik algılayıcı sayesinde yönünü bulan MiniDrone, 15 cm çaplı iki adet tekerleğin arasında duruyor. Karbon fiber çerçeve, İHA'nın tüm düz yüzeylerde ilerlemesini sağlıyor ve istenmeyen çarpmalara karşı koruma sağlayarak eli titrek pilotlara avantaj sağlıyor. **CORINNE IOZZIO**

BİR
ÖRÜMCEĞİN
GİTTİĞİ HER YERE
GİDEBİLİR



Parrot MiniDrone

Menzil: 50 metre

Pil ömrü: 7 dakika

Çıkış tarihi: 2014 sonu

AKILLI YATAK VISCOSTAR®

YÜKSEK TEKNOLOJİ İLE ÜRETİLEN AKILLI YATAK **VISCOSTAR®**
SAĞLIKLI UYKUYU GARANTİLER.

ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LABORATUVARLARINDA
TEST EDİLMİŞ VE
ONAYLANMIŞTIR.

* VISCOSTAR 100+ Akıllı Yatak'ta kullanılan viskoelastik malzeme, 100kg/m³ üstü yoğunluğa, vücut ısısına ve basıncına duyarlı hafıza özelliğine sahiptir.



TÜKETİCİ DANIŞMA HATTI

4444 099

www.isbiryatak.com

facebook.com/isbiryatak

twitter.com/isbiryatak

jsbir yatak
yatak uzmanı



Falcon's Fury

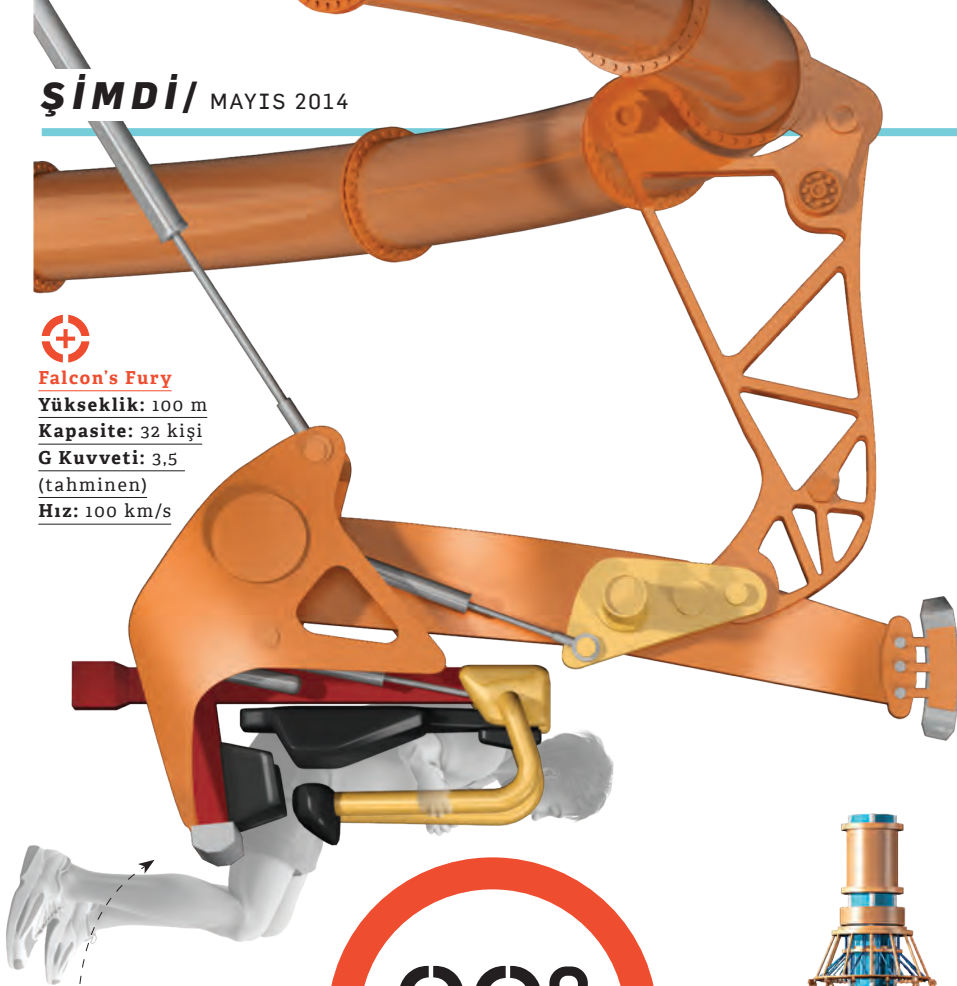
Yükseklik: 100 m

Kapasite: 32 kişi

G Kuvveti: 3,5

(tahminen)

Hız: 100 km/s



90°

DÖNEN KOLTUKLAR

Müşteriler Falcon's Fury'nin zirvesine varınca hava kompresörleri koltukları alttan çekerek yolcuları 90 derece döndürüyor ve 90 metre aşağıya bakmalarını sağlıyor.



Nasıl Çalışır

Yüzüstü düşmeye hazırlanın

Bu bahar ABD-Tampa'daki Busch Gardens'ta açılacak olan Falcon's Fury dünyanın en yüksek düşüş kulesi değil; o şeref, 124,5 metre ile Six Flag's Great Adventure'daki Zumanjaro'ya ait. Ne var ki Fury başka hiçbir eğlence aletinin sunmadığını sunuyor: saatte 100 km hızla yüzüstü düşüş. **JIA YOU**

YAVAŞ FREN

Yaklaşık 30 metrelik serbest düşüşten sonra koltuklardaki mıknatıslar kulenin yanlarındaki yükseltilmiş metal şeritlerle etkileşime geçiyor. Bu çekim, yolcuların aşağı doğru süzülürken yavaş yavaş oturur hale gelmelerini sağlıyor.

ÖZEL KOŞUMLAR

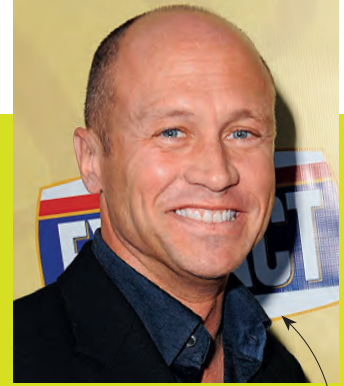
Tasarımcılar standart hız treni emniyet koşumlarını, yüzüstü konumdayken yolcuların ağırlığını kaldırması için bel hizasında ekstra kalın bir dolgu yastıkla donatmış.

KASIRGAYA DAYANIKLI ÇELİK

Kulenin içi boş çelik kafesi her yönde yaklaşık bir metre hareket edebilmek için Florida'nın tropik fırtınalarına direnmesini sağlıyor.

EKSTRA DERİN TEMEL

Mühendisler 105 adet çelik sütunu zeminin 61,5 metre altına çakmış ve betonla birleştirmiş. 120 cm kalınlığında bir platform, çelik kuleyi temele bağlıyor.



SİLİKON VADİSİ'NİN GERÇEKLERİ

Office Space ve Beavis and Butt-head'in yaratıcısı Mike Judge, HBO'da yayımlanan ve Körfez Bölgesi programcılarını konu alan Silicon Valley komedi dizisinde, karakterlerin icat edeceği basit ama inandırıcı bir programcılık istemiş. Bunun için Stanford'dan elektrik mühendisliği öğretim üyesi Tsachy Weissman ve doktora öğrencisi Vinith Misra'yla işbirliği yapmış. Onlar da süper hızlı bir sıkıştırma algoritmasında karar kılmışlar. Veri sıkıştırması dosyaları (metin, müzik, film) küçülterek taşınabilir hale getiriyor. En iyi algoritmalar hızlı, ancak içeriğe zarar vermeyenler. Dizi için Weissman ile Misra bunu çok iyi başaran hayali bir algoritma geliştirmiş. Yazarlar karakterlerin sıkıştırma kodlarını karşılaştırmada kullandığı bir de "Weissman Skoru" icat etmişler. Araştırmacılar sıkıştırmayı daima daha ileri götürüyor. Söz gelimi geçen yıl UCLA, görüntüleri JPEG'den daha verimli kaydetmenin bir yolunu açıkladı. O yüzden, Silicon Valley'deki gibi sıkıştırmayı mevcut modellerin iki katından hızlı yapabilen bir şey geliştirmek mümkün. "Sıkıştırmanın yeni ve etkili yöntemleri var" diyor Weissman. **ADAM HADHAZY**



Kablosuz şarj nasıl çalışıyor

Şarj aygıtında elektrik, bir bobinden geçerek elektromanyetik alan oluşturuyor. Aygıttaki bobin ise bu alanı tekrar akıma dönüştürüyor ve böylece bataryayı dolduruyor.

Çok geçmeden her şey şarj aygıtı olacak

Cisco'nun yakın tarihli bir araştırmasına göre internete bağlı aygıt sayısı bu yıl sonunda dünya nüfusunu, yani yedi milyarı aşacak. Fakat hayatımızı kolaylaştıran bu aygıtlar bir yandan da çok can sıkıcı bir şeye, tam bir kablo karmaşasına yol açıyor. Bu durumun üstesinden kablosuz şarjın gelmesi bekleniyor ve öyle de olacak.

Şirketlerin kablosuz şarj teknolojisini mobil aygıtlara uyarlaması beş yıl önceye dayanıyor fakat

iletim standartları konusunda yaşanan uzun süreli mücadele, sistemin daha yaygın kabul görmesini engelledi. En büyük sorunlardan biri entegrasyon. Kablosuz şarj aygıtları hâlâ bildiğiniz şarj aygıtı; tek farkı fişin yerini düz bir yüzeyin alması. Elbette sadece bir avuç telefonun (Nokia Lumia 720 ve Google Nexus 5 dâhil) gücü kablosuz olarak almasını sağlayacak donanıma sahip olduğunu da unutmamalı.

Geçtiğimiz yıl Powermat firması bir şeyleri rayına oturtmaya başladı. Firma, pilot uygulamada öncelikle ticari alanlara, mesela Starbucks'ta ve Madison Square Garden'daki masa ve tezgâh üzerlerine şarj yüzeyleri ekliyor. Üreticiler de lambalara, masa saatlerine, hatta otomobil konsollarına şarj yüzeyi eklemeye başladı. Bir diğer deyişle, her şey yolunda gidiyor. Şirketler yığınla aygıtımızı kablosuz şarjla uyumlu hale getirmeye devam ettiği sürece, şarj işlemi de en az aygıtların kendisi kadar çekici hale gelecek.

TERRENCE RUSSELL



JBL PowerUp kablosuz şarjlı hoparlör & Şarj cihazı

Masa lambası & Kablosuz şarj cihazı

Glowdeck hoparlör & Kablosuz şarj cihazı



BU KOT NE SİZİ NE GEZEGENİ KİRLETİYOR



Ne zaman yağmurluğunuzdan aşağı bir damla su süzülse, dayanıklı su itici (DWR) kaplaması işini yapıyor demektir. Fakat bu kaplamalar yıkamanın ve yıpranmanın etkisiyle kumaştan ayrılıp toprağa, suya ve hatta vücutlarımıza giriyor. (Çevre ajansı EPA, yaygın kullanılan DWR kimyasalları olan perflorlu bileşikler zehirli sınıfa sokuyor.) Schoeller'in Ecorepel'i ise toksin içermeyen ancak en az diğer DWR'ler kadar etkili olan ilk uygulama.

Ecorepel'de bir zamanlar denizcilerin kıyafetlerini su geçirmez hale getirmek için kullandığı parafin mumunun daha temiz ve daha uzun ömürlü bir uygulamasından faydalanılıyor. Teknisyenler kıyafetleri önce süt kıvamındaki parafin çözeltisine batırıyor, ardından merdanelerden geçi-

ECOREPEL'E YAKINDAN BAKIŞ

Uzun, petek biçimli parafin molekülleri kumaşın her bir lifinin etrafında bir kafes oluşturuyor. Kafes su moleküllerinin geçemeyeceği kadar küçük, o yüzden su akıp gidiyor. Fakat havanın geçişine engel olmuyor.

rerek fazlasını süzüyor ve sonra 150 derecede pişiriyor. Parafin sertleşirken ipliklerin etrafını sarıyor. Diğer maddelerin aksine Ecorepel yıkanma ya da sürtünme ile çıkmıyor. Bu yüzden de kot pantolon gibi çok hoyrat kullanılan kıyafetlere uygun. Söz gelimi Levi's, bu yaz 511 Commuter Jeans ve bir de kot cekette ilk defa Ecorepel'i kullanacak. Firmanın testlerinde kaplama, çok şiddetli sürtünme testlerine ve en az yirmi kez yıkanmaya dayandı. **BERNE BROUDY**



AKIŞKAN GERÇEKÇİLİK

Santralistanbul Enerji Müzesi, 12 Mayıs - 31 Mayıs 2014 tarihleri arasında "Yeni Medya Sanatında Akışkan Gerçekçilik" temasını konu alan bir sergiye ev sahipliği yapıyor. Türkiye'den ve Sırbistan'dan sanatçıların katılımıyla gerçekleşecek olan serginin küratörlüğünü Derya Yücel ve Una Popovic üstleniyor. Adını, Georges Bataille'in kuramlaştırdığı "L'informe/formless" kavramından alan sergi, yeni medya sanatı dahilinde değişken sınırların değişen konularına odaklanıyor. Küratörlere göre "Formsuz" kavramı hem günümüz dünyasını hem de günümüz sanatını tarif edebilecek anlamlı bir metafor olarak öne çıkıyor. Bu bağlamda "Formsuz", akışkan bir deneyime dönüşen gerçeklik algımız ile değişken formlar üreten yeni medya sanat pratikleri arasında bağ kuruyor. İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sanat ve Kültür Yönetimi Programı ve Belgrad Çağdaş Sanat Müzesi işbirliğinde gerçekleşen sergide; Ansen, Barış Mengütay, Dejan Grba, Dorijan Kolundžija, Elif Öner&Vincent Rozenberg, Gizem Karakaş, Nemanja Ladic, Ozan Türkan, Stevan Kojic, Yağız Özgen, Yetkin Yılmaz/Decol ve Zorica Colic'in yeni medya sanat üretimleri izlenecek. 12 Mayıs 2014 Pazartesi günü, 18:00'da Santralistanbul Enerji Müzesi Giriş Salonu'nda izleyici ile buluşacak olan sergi kapsamında, 22 Mayıs Perşembe günü saat 10:00-14:00 arasında müzenin konferans salonunda bir konuşma gerçekleştirilecek. Gerek bu konuşma gerekse sergi ücretsiz olarak izlenebilir.



Hafif ama güçlü kamyonet nasıl yapılır?

MATTHEW DE PAULA
Popular Science'in otomobil köşesi yazarı.

Oto mühendisleri yakıt tüketimini iyileştirmek istedikleri zaman araçtan bir şeyler atmaya başlarlar. Motor, koltuklar, hatta somunlar ve vidalar bile hafifletilir. Fakat bunun da bir sınırı var. Kamyonetler gibi büyük araçlarda tasarımcıların gövdeyi hedef alması gerekiyor. İşte, çelik yerine alüminyum gövde kullanılan yeni Ford F-150'de de bu düşünülmüş. Alüminyuma, meşrubat kutuları yüzünden genelde zayıf bir metal

gözüyle bakılır. Fakat Ford mühendisleri çelik kadar iyi sonuçlar veren özel bir alaşım kullanıyor. Isıl işleminden geçirildiğinde bu alaşım güç bile kazanıyor. Alttaki şasi yine yüksek dayanımlı çelikten üretilmiş, o yüzden de kamyonet ağır yükleri taşıyıp çekebilecek kadar güçlü. Buna rağmen bir önceki modelden 300 kg kadar daha hafif. Bu tasarımın yakıt tüketimini de olumlu etkilemesi lazım, ancak bunun oranını görmek için yılın sonuna doğru açıklanacak yakıt sarfiyat testlerini beklememiz gerekecek.



Bilmeniz gereken oto haberleri

1

Yakın zamanlı bir kasko kıyaslama araştırması, ABD'de trafik kazasıyla ilgili ölüm, yaralanma, alkollü araç kullanma ve trafik kuralı ihlali verilerini eyalet eyalet inceledi. Buna göre en berbat sürücüler Louisiana'da, en iyileri Vermont'ta.

2

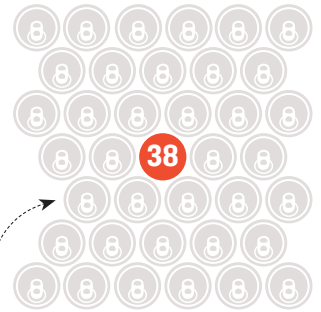
Nissan'ın yeni ZEOD RC yarış otomobilindeki üç silindirlili motor, valize koyacağınız kadar küçük. Buna rağmen 400 beygir güç üretiyor. Bu, piyasadaki üç silindirlili otoların gücünün üç katı demek.

3

Berlin'de yeni açılan Audi City "sanal showroom"unda gösterimde hiç araba yok. Onun yerine, araba almaya gelenler modelleri 7 metrelik bir 3B ekranda inceliyor. Audi bu özelliği stoğunda araç bulduramayan diğer kentsel bayilerde de kullanacak.

4

Alix Partners araştırma şirketinin verileri, Zipcar ve RelayRides gibi oto paylaşma programlarının 2020'ye kadar 1,2 milyon yeni oto satışını engelleyeceğini gösteriyor. Paylaşılan her otomobil 32 yeni otoya alıcı çıkmaması demek.



Yeni Toyota Highlander'ın 24,5 litrelik torpido gözüne sığdırabileceğiniz kutu içecek sayısı. (Bu boşluk normalde çanta ya da cüzdan için tasarlanmıştır.)

AYIN TASARIMI

Toyota tasarımcıları FT-1 konseptini basit bir şeyi kanıtlamak için yapmış: İşlev ile biçim bir arada barınabilir. Otomobilin ön camı ve eğik tavanı 1960'ların klasik Toyota 2000GT'sini çağrıştırırken aerodinamiğine de katkıda bulunuyor. FT-1'in önündeki ve iki yanındaki şık hava alıkları da sürtünmeyi azaltıp motorun soğutulmasına yardımcı oluyor.





Takıntılar

Her şeyin daha iyisi var

AMBER WILLIAMS

1 Philips Norelco Beard Trimmer 9100

Dünyanın lazerli ilk sakal düzelticisiyle tanışın. Doğru okudunuz. Lazer, hassasiyet ve simetri sağlamak için kılavuz görevi görüyor.

2 128GB SanDisk Ultra microSDXC

2004 yılında çıkan ilk micro SD kart 128 MB kapasiteliydi. On yıl içinde en yüksek kapasite 128 GB'ye çıktı ve atasından 1.000 kat fazla depolama alanı sunuyor. Android'li aygıtlar için tasarlanan karta 24 saatlik HD video sığdırabiliyorsunuz.

3 Böcek Yemekleri Kitabı: Sürdürülebilir Gezegenin Yiyeceği

İsteseniz de protein için böcek yeme olasılığımız giderek artıyor. O zaman damak tadımızı neden şimdiden eğitmeyelim ki? Kitapta çekirge kebabından solucanlı ravioliye kadar 32 tarif var.

4 Contigo Autoseal Pitcher

Dökmediğiniz zaman kendi ağzını kapatan ilk sürahi. Margarita içmek hiç bu kadar keyifli olmamıştı.

5 Tribord Easybreath Snorkeling Mask

Diğer snorkel maskelerinin aksine, Easybreath buğulanmıyor. Ağız ve burun, nefes alma ve verme için ayrı kanalları olan bir tüpe

bağlanıyor. Bu kanallar dalgıçların normal solumasını sağlayarak yoğunlaşmayı engelliyor.

6 İke Spike

Telefonunuzun kamerasını kullanan bu lazerli aygıt, herhangi bir nesnenin enini, boyunu ve yüksekliğini %2 hassasiyetle ölçebiliyor. Bir uygulama bu bilgilerle nesnenin hacmini hesaplayıp 3B olarak modelleyebiliyor.

7 Hexbug Aquabot 2.0

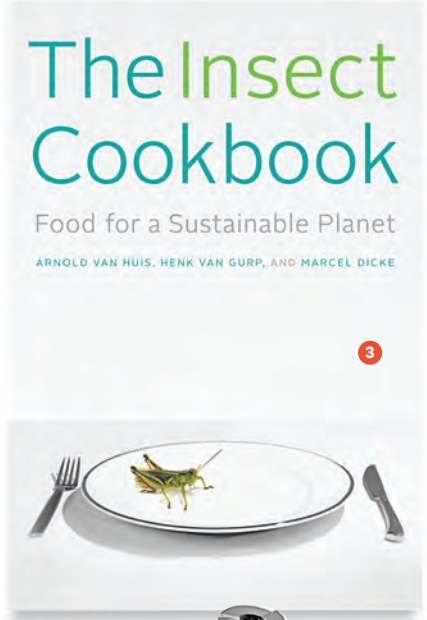
Aquabot akvaryumlarına "cama tıklamayız" yazmak gerekmiyor çünkü bu balıklar siz tıkladıkça yüzüyor. Titreşimi fark eden hareket algılayıcı, robotu uyku modundan çıkarıyor.

8 Callaway Big Bertha Alpha

Big Bertha Alpha, ağırlık merkezi yatay ve dikey olarak ayarlanabilen ilk golf sopası. Yani golfçüler topun dönüşünü vuruş açısından bağımsız olarak belirleyebiliyor. Bugüne kadar böyle bir olanak yoktu.

9 Samsung Power Sleep

Bu Android uygulamasıyla, uyku sırasında kanser araştırmalarına katkıda bulunabilirsiniz. Akıllı telefonunuzun ya da tabletinizin atıl işlemci gücünden faydalanarak, Viyana Üniversitesi'nden bilim insanlarının sağladığı protein sıralarını deşifre ediyor.



10 AMAZON O-GRILL TAŞINABİLİR GAZLI BARBEKÜ IZGARA

Bu kolay taşınır mangalın pişirme alanı, aynı ağırlıktaki çoğu modelkinden daha büyük, tam 0,14 m².





Corinne Iozzio
2009'dan beri
Popular Science
editörü

Kapatma anahtarları akıllı telefonlarınızı kurtarabilir

CORINNE IOZZIO

Gayet sıradan bir Cumartesi günü, birisi Kristine Swartz'ın iPhone'unu spor salonundaki dolabından aşırıldı. Swartz ilkin öfkelenildi (telefonlar pahalı, polise şikayette bulunmak zaman alıyor üstelik bulma olasılığı da düşük) fakat sonra olabilecek diğer şeyleri düşündü. "Mahrem olduğunu ancak telefonum başkalarının eline geçtikten sonra anladığım bir sürü şey vardı" diyor. Neyse ki iOS7'nin telefonu uzaktan kullanılmaz hale getiren aktivasyon kilidi özelliğinden faydalanabilirdi. iPhone'u olmayanlar içinse maalesef bu seçenek geçerli değildi.

Aktivasyon kilidi, bir tür kapatma anahtarı. Yani, telefonun uzaktan devre dışı bırakılmasına, içindeki bilgilerin silinmesine izin veren, böylece aygıtı havalı bir kâğıt ağırlığına dönüştüren bir yazılım. Şu ana kadar sadece Apple başarılı biçimde bu kilidi yapabildi. Fakat **akıllı cep telefonu hırsızlığı yükselişte** (New York'ta 2012'den bu yana %40 artış olmuş) olduğu için kapatma anahtarına gereksinip duyuluyor. ABD Senatosu şubat ayında üreticilerin tüm yeni telefonlara kapatma anahtarı koymasını zorunlu kılan bir kanun tasarısı önerdiler (California ve New York'ta da benzeri kanunlar önerildi). Çalıntı bir telefonun değerini sıfırlamak, çalmayı da anlamsız hale getirecek. Fikir iyi olsa da, hukukçuların önünde büyük bir mücadele var.

Cep telefonu sektörü olaylara aynı gözle bakmıyor. Hücresel Telekomünikasyon ve İnternet Derneği CTIA, bu türden bir anahtarın gereksiz olduğunda ısrar ediyor. İddialarına göre, kullanıcıların cep telefonlarına parola koruması koymasını ve Prey ya da Cerberus gibi kapatma anahtarı işlevine sahip üçüncü parti yazılımlar kurması yeterli. Gerçekte

"KULLANICILARIN YARISINDAN AZI PAROLA KULLANIYOR. KULLANANLAR İÇİN DE EN POPÜLER PAROLALAR "1234" VE "1111"

ise çoğu kişi bu kadar tedbirli değil. Bir tüketici araştırmasına göre, kullanıcıların yarısından azı telefonuna parola koruması koyuyor. Parola kullananların da çoğunun parolası hâlâ "1234," "1111" ya da "0000". Ayrıca kullanıcıların üçte ikisi oturumun sürekli açık kalmasını tercih ediyor. Kayıp bir telefon, bu yüzden altın madeninden farksız.

FCC ile ortaklık içinde olan CTIA, kapatma anahtarları yerine kendi hırsızlık önleme sistemini geliştirdi. Dernek, çalıntı olarak bildirilen telefonların benzersiz kimlik numaralarını derliyor ve operatörler de bu kara listedeki telefonları tekrar aktive etmiyorlar. Hiç yoktan iyidir ama veri tabanı sadece ABD ve Avrupa için geçerli. Oysa çoğu çalıntı telefon bu bölgelerin dışında satılıyor. Söz gelimi Hong Kong'da karaborsada bir iPhone 2.000 dolar getirebiliyor.

O zaman neden CTIA ve dolayısıyla operatörler kapatma anahtarının karşısında? Kimileri, bunun sigorta satmak için bir komplotu olduğunu düşünüyor. Aylık belli bir ücret karşılığında kullanıcılar telefonlarına hasara ya da çalınmaya karşı kasko yaptırabiliyor. Bu, 7,8 milyar dolarlık bir sektör. Hırsızlıklar azaldı mı, kaskoya da gerek kalmıyor. CTIA bu konuda yorum yapmasa da, kapatma anahtarlarının güvenlik zaaflarına yol açabileceğini, hacker'ların telefonları gelişigüzel bozabileceğini söylüyor. Fakat bu sözde hacker'ların bundan ne çıkarı olduğunu söylemiyor. **Ps**

1,6
milyon

2012'de çalınan akıllı telefon sayısı. Suçla mücadele uzmanları dünyadaki hırsızlıklardan yarısının mobil aygıt hırsızlığı olduğunu söylüyor.

“Solar Impulse, yolcu değil mesaj taşıyan bir uçak ve tüm insanlığın yaşam kalitesini yükseltmek için yeni yollar bulmamız gerektiğini bize anlatıyor.”

Bertrand Piccard



PİLLER: Enerji yoğunluğu 260 kW/kg olan lityum polimer piller, yüksek yoğunluklu özel bir köpükle izole edilmiş. Toplam ağırlığı 633 kg olan piller, uçağın tüm ağırlığının yaklaşık dörtte birini oluşturuyor.

MOTORLAR: Dakikada 525 kere 2 bıçaklı 4 metre uzunluğundaki pervaneleri döndürebilen 4 adet fırçasız motorun her biri 13.5 kw güce sahip. %94 verimle çalışan sistem, enerji verimliliği konusunda kırılması zor bir rekora sahip. Zira sıradan termal motorlarda bu oran %30.

FOTOVOLTAİK HÜCRELER:

Her biri 135 mikron yani insan saçı kalınlığındaki 17248 monokristal güneş hücresi kanatları kaplıyor. Bu hücreler hafiflik, esneklik ve verim konusunda ideal (%23).

KANATLAR: Kanatların alt kısmında yüksek dayanıklılığa sahip esnek bir kaplama malzemesi kullanılmış. İç kısımda taşıyıcı olarak 50 cm aralıkla 144 adet karbon fiber kiriş bulunuyor.

5 günde devri alem

Jules Vern'in 80 günde balonla yapılmasını hayal ettiği dünya turu, 5 günde ve uçakla üstelik yakıt olarak sadece güneş ışığı kullanılarak yapılacak.

Şahin Ekşiöğlü

Güneş -neredeyse- sonsuz bir enerji kaynağı. Fakat hala onu verimli bir şekilde kullanamıyoruz. İki girişimcinin eseri olan Solar Impulse adındaki uçak ise güneş ışığını verimli bir şekilde kullanma konusunda çok önemli bir eşişin aşılma üzere olduğunu gösteriyor. Bu eşik bir kere aşıldıktan sonra çok daha şaşırtıcı gelişmelerle karşılaşacağımızdan emin olabilirsiniz. Zira fosil yakıt yardımı olmadan sadece güneş ışığıyla uçmak yeterince zorken 5

gün 5 gece gibi uzun bir süre havada kalabilmek yeni bir dönemin habercisi sayılabilir. Doğa ile bu derece barışık bir şekilde kanatlanabilmek için gelişmiş malzemeler, ciddi bir mühendislik çalışması ve yüklü bir finansman desteğinin gerekiyor olması ise sadece günümüze ait zorluklar.

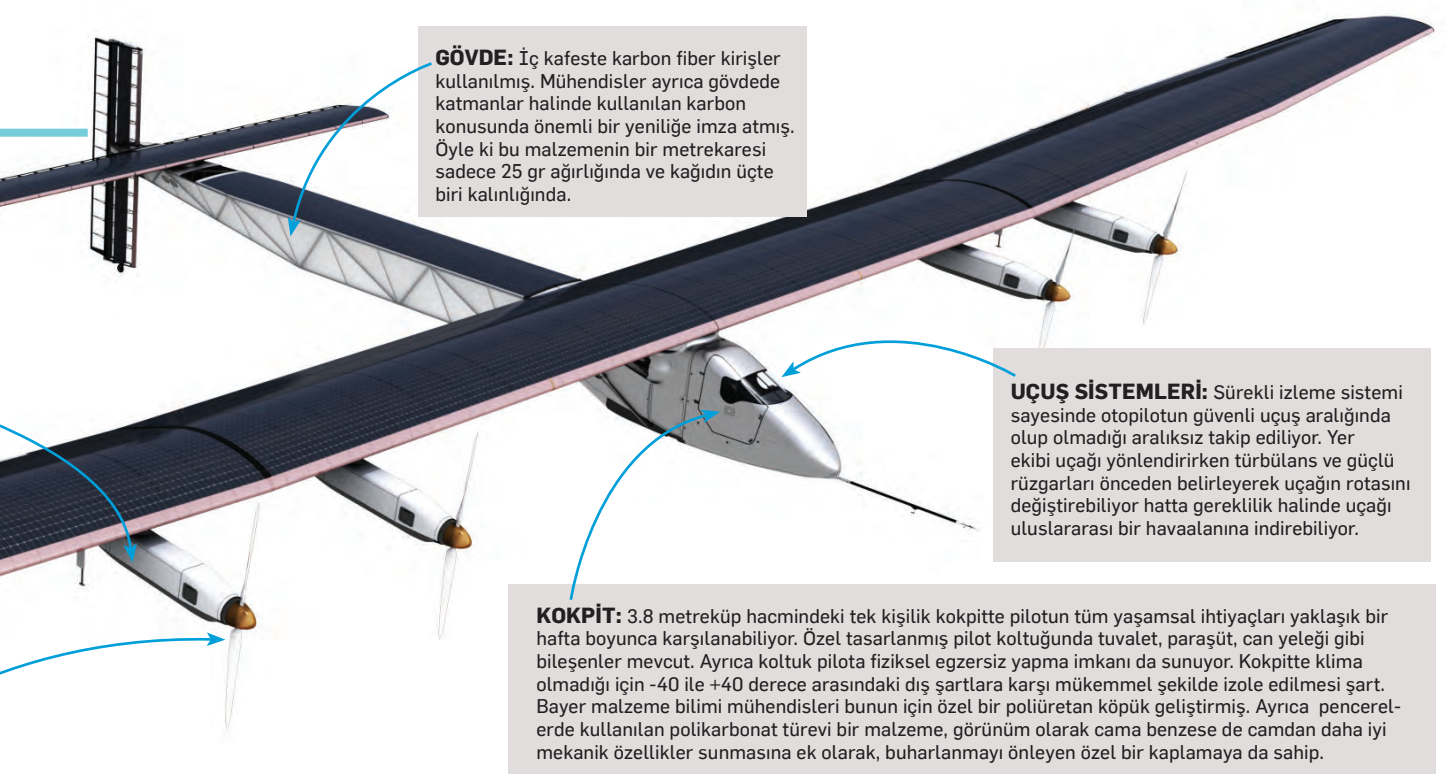
Önceki başarılar

Solar Impuls'in yaratıcısı ve aynı zamanda pilotları olan Bertrand Piccard ve Andre Borschberg, ha-

yatlarını neredeyse tamamen bu projeye adanmış. Şu anda iki Solar Impulse uçağından bahsedebiliriz. İlk prototip 2010 yılında gündüz ve gece olmak üzere bir tam gün havada kalmayı başarmıştı. Daha sonra ise ABD'yi boydan boya katetmekle kalmayıp kıtalar arası yolculuk yapan Solar Impulse hedef büyüttü. Yazımıza konu olan Siz yani Solar Impulse 2, test uçuşlarına başladı ve önümüzdeki yıl 5 gün sürecek bir dünya turu yapmaya hazırlanıyor.

10 YILLIK ÇALIŞMA

Projenin geliştiricileri ve pilotları Andre Borschberg ve Bertrand Piccard, fotoğrafta gördüğünüz Solar Impulse 2 ile 2015'te 5 gün sürecek bir dünya turu atmaya hazırlanıyor.



GÖVDE: İç kafeste karbon fiber kirişler kullanılmış. Mühendisler ayrıca gövdede katmanlar halinde kullanılan karbon konusunda önemli bir yeniliğe imza atmış. Öyle ki bu malzemenin bir metrekaresi sadece 25 gr ağırlığında ve kağıdın üçte biri kalınlığında.

UÇUŞ SİSTEMLERİ: Sürekli izleme sistemi sayesinde otopilotun güvenli uçuş aralığında olup olmadığı aralıksız takip ediliyor. Yer ekibi uçağı yönlendirirken türbülans ve güçlü rüzgarları önceden belirleyerek uçağın rotasını değiştirebiliyor hatta gereklilik halinde uçağı uluslararası bir havaalanına indirebiliyor.

KOKPİT: 3.8 metreküp hacmindeki tek kişilik kokpitte pilotun tüm yaşamsal ihtiyaçları yaklaşık bir hafta boyunca karşılanabiliyor. Özel tasarlanmış pilot koltuğunda tuvalet, paraşüt, can yeleği gibi bileşenler mevcut. Ayrıca koltuk pilota fiziksel egzersiz yapma imkanı da sunuyor. Kokpitte klima olmadığı için -40 ile +40 derece arasındaki dış şartlara karşı mükemmel şekilde izole edilmesi şart. Bayer malzeme bilimi mühendisleri bunun için özel bir poliüretan köpük geliştirmiş. Ayrıca pencereerde kullanılan polikarbonat türevi bir malzeme, görünüm olarak cama benzese de camdan daha iyi mekanik özellikler sunmasına ek olarak, buharlanmayı önleyen özel bir kaplamaya da sahip.



SOLAR IMPULSE

YENİ BİR DÖNEM

Solar Impulse'ın başarısı iki farklı açıdan önem taşıyor. Öncelikle kullanılan malzemelerin hafifliği ve dayanıklılığı tek kelimeyle inanılmaz. Dolayısıyla benzer malzemeleri kullanan taşıtlar ya da araçlar yakın gelecekte hayatımızı büyük ölçüde kolaylaştıracak. Diğer yandan güneş ışığının bu derece iyi toplanıp elektrik enerjisi olarak saklanabilmesi, mevcut uygulamaların kapasitesinin artacağını ve buna yeni uygulamalar eklenebileceğini de gösteriyor. Söz gelimi elektrikli otomobillerin performansının daha cazip olacağını ya da sadece güneş ışığıyla çalışan otomobilleri göreceğimizi söyleyebiliriz. Diğer bir deyişle Solar Impuls'ı yalnızca havacılık alanındaki bir gelişme olarak görmek doğru değil.



BİR BAKIŞTA SOLAR IMPULSE

- ★ 80 uzman, 90 iş ortağı ve yüze yakın danışmandan oluşan kadro.
- ★ İlk prototipten itibaren 10 yıllık hesaplama, simülasyon, inşaa ve test çalışması.
- ★ Ağırlığına oranı açısından dünyanın en büyük uçağı.
- ★ 72 metrelik kanat uzunluğu (Boeing 747 Jumbo Jet'ten daha uzun).
- ★ Neredeyse bir kamyonet ağırlığında: 2300 kg.
- ★ 70 hp motor gücü (4 adet 17.5 hp motor).
- ★ Tüm kanatları kaplayan 17248 fotovoltaiik hücre.
- ★ Maksimum uçuş yüksekliği 8500 metre.
- ★ Deniz seviyesinde 36 km/s, maksimum yükseklikte 57 km/s minimum hız.
- ★ Deniz seviyesinde 90 km/s, maksimum yükseklikte 140 km/s maksimum hız.

Öğrenmeyi hızlandıran elektrikli şapka

KOZAN DEMİRCAN

O fiste acil iş yetiştirmek isteyenler veya sınava son anda hazırlanan öğrenciler zihin açıcı kahve kupalarına, çay fincanları ya da enerji içeceklerine yöneliyordu. Ancak, Vanderbilt Üniversitesi'nden doktora adayı Robert Reinhart ve psikoloji bölümünde öğretim görevlisi olan Doç. Dr. Geoffrey Woodman geliştirdikleri elektrikli "düşünme şapkası" ile insan beynini uyararak daha hızlı düşünmeyi sağlayabileceklerine inanıyor. Bu durumda ilk "Geleceğe Dönüş" filminde Doktor'un başına taktığı düşünme şapkası da gerçek olacak.

Düşünme şapkası

Elektrikli şapka deyince ilk akla gelen görüntüler pek hoş değil. Frankenstein filmlerindeki ünlü "O yaşıyor!" sahnesi, 20. yüzyılda elektroşokla tedavi edilen sinir hastaları ve elbette elektrikli sandalyeler. Ancak, iki bilim insanının geliştirdiği bu teknoloji çok daha masum ve son derece zararsız. Dünya'nın ilk elektrikli düşünme şapkası basit bir elektroensefalogram (EEG) ünitesinden oluşuyor.

Düşünme şapkasında insan beynine düşük voltajlı elektrik akımları uygulayarak öğrenme hızını artırmak mümkün. Hatta elektrik akımının yönü değiştirildiği zaman öğrenme azalıyor. Bu teknoloji insan beyninin işleyişle ilgili yepyeni bulgular ortaya koyuyor.

Kahveden daha etkili ve yan etkisi yok

Reinhart ve Woodman orta-ön beyin kabuğu üzerinde yaptıkları araştırmalarda, hata yapan insanların beyininde özel bir "Hay Aksi!" sinyalinin ortaya çıktığını tespit etti. Önceki bulgular, beyin bu kısımda hata yaptıktan birkaç milisaniye sonra negatif voltaj oluştuğunu gösteriyordu. Reinhart'la Woodman elektrik sinyalinin hatalardan ders alma sürecini etkilediğini ve böylece öğrenme hızını değiştirdiğini düşündü. Reinhart "Bunu test etmek için yola çıktık" diyor, "Beyin dalgalarının gerçek fonksiyonu nedir? Beynimize ulaşmak ve içindeki eleştirmeni rastgele kontrol etmek istedik".

Psikologlar bunun için birkaç varsayım geliştirdiler: Öncelikle beyin yapılan hatalara elektro-fizyolojik olarak nasıl tepki verdiğini anlamaya çalıştılar. İkinci



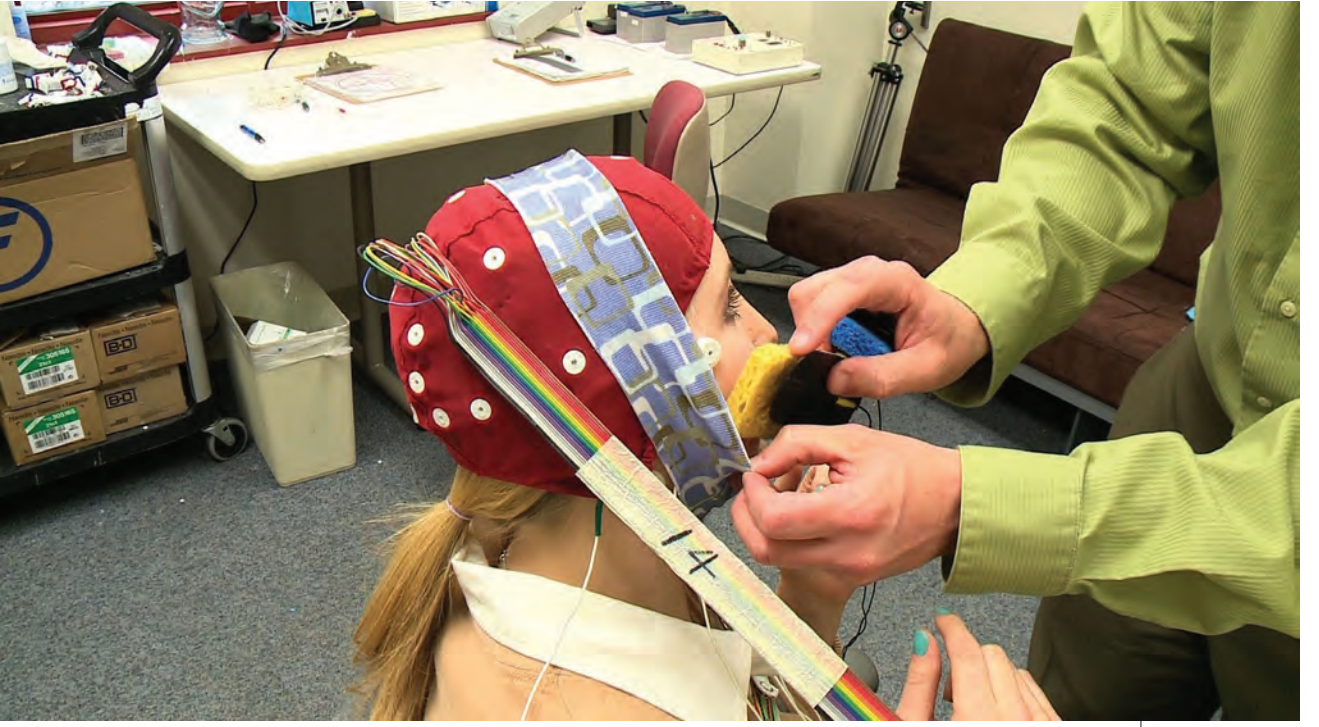
nokta ise beyne verilen elektrik akımının yönünü değiştirmek ve bu şekilde öğrenme hızını artırmayı veya azaltmayı denemekti. Araştırmacılar iki yönlü etkileşimi hayvanlar üzerinden yürütülen klinik deneylerde gözlemlemişlerdi.

Beyni uyarmak

Düşünme şapkası kafatasına sıkıca oturan basit bir elastik EEG başlığından oluşuyor. Bu şapkaya, tuzlu suya batırıldıktan sonra kişinin yanaklarına yaslanan birer süngere bağlı iki elektrot güç veriyor. Araştırmacılar şapka ile gönüllülere 20 dakika boyunca transkranyal doğru akım (tDCS) uyguladılar. tDCS yönteminde düşük voltajlı akım anot elektrotundan çıkıyor; kafa derisi, kas ve kemiklerden geçerek beyne ulaşıyor. Ardından da katot elektrotuna geçiş yaparak elektrik devresini tamamlıyor. Reinhart düzeneği şöyle tanımlıyor: "İnsan beynini ameliyat etmeden uyarmak için en güvenli yollardan biri. O kadar zayıf bir akım

Düşünme şapkası

Şimdilik pek kullanışlı bir tasarım değil.



uyguluyoruz ki uyarım oturumlarına katılanlar ilk birkaç saniye boyunca yalnızca küçük bir karıncalanma veya kaşınma hissediyor.”

Her bir katılımcı için üç deney oturumu yapıyor. Bu sırada kişilere ya öğrenmeyi hızlandırmaya yönelik doğru akım uygulanıyor ya da beyni hiçbir şekilde etkilememekle birlikte kafa derisinde hafif bir karıncalanma oluşturan plasebo akım uygulanıyor. İnsanlar gerçek deney ile kontrol grubu arasındaki farkı anlayamıyor. Böylece kişinin psikosomatik sebeplerle değil de gerçekten elektrik şapkasının etkisiyle hızlı öğrenmeye başladığını ayırt etmek mümkün oluyor.

Şaşırtıcı öğrenme kolaylığı

Reinhart ve Woodman deneye katılan gönüllülerin beynini 20 dakika boyunca elektrikle uyardıktan sonra insanları bir bilgisayarın karşısına geçirdiler. Commodore 64 zamanından önceki ilk Atari konsollarını andıran bu deney sisteminde, kişi bilgisayar ekranında görüntülenen farklı renklerdeki noktalara hangi kumanda düğmelerinin karşılık geldiğini deneme yanılma yöntemiyle öğrenmeye çalışıyor. Araştırmacılar bunun için katılımcılara birer oyun kontrolörü verdiler.

Ardından, deneyden daha kesin sonuçlar almak için kişilere öğrendikleri düğmelerden farklı renkler de gösterdiler. Örneğin gönüllüler bir düğmenin kırmızıya karşılık geldiğini öğrendikten sonra ekranda ortaya çıkan renkler ters sırada gösteriliyordu. Ayrıca katılımcılara doğru düğmeye basmaları için 1 saniyeden az süre tanıyan araştırmacılar işleri daha da zorlaştırdı.

Bu süreç, özünde hata oranını artırarak hatadan ders çıkarmayı hızlandırmış oldu ve elektrikli düşünme şapkasının ne kadar etkili olduğunun ölçülmesini sağladı. Bilim insanları elektriksiz beyin aktivitesini ölçtü ve katılımcıları hata yaparken beyinde ne gibi etkileşimler meydana geldiğini anlamaya çalıştılar.

En önemlisi de beyin aktivitesinin elektriksiz uyarım sırasında nasıl değiştiğini görmeleriydi.

İçimizdeki eleştirmen

Reinhart ile Woodman anot akım uyguladıkları zaman, test edilen kişilerde sinyal sıçramasının ortalama iki kat fazla olduğunu ve sinyal seviyesinin önemli ölçüde yükseldiğini gördü (dört deneye katılanların yaklaşık yüzde 75’inde). Bunu insanların davranışlarında gözlemlemek de mümkündü: Daha az hata yaptılar ve plasebo akımına göre hatalardan hızla ders çıkararak tepkilerini hızlandırdılar. Katot akım uygulandığında ise araştırmacılar tam tersi bir sonuç gördü: Sinyal sıçraması zayıftı, kişiler daha çok hata yaptı ve öğrenmek uzun sürdü. Reinhart şöyle açıklıyor: “Kısacası süreci yukarı doğru regüle ettiğimiz zaman sizi daha dikkatli olan, daha az hata yapan ve yeni ya da değişen durumlara hızla uyum sağlayan bir insan yapabiliyoruz. Bu çok sıra dışı.” Elbette hızlı öğrenme süreci bilinç dışında meydana geldiği için katılımcılar bu değişikliği algılamadılar. Ancak, elektrikli düşünme şapkası henüz basit bir deney aleti olmasına rağmen kişilerin öğrenme hızını yüzde 4 oranında hızlandırdı veya yavaşlattı ve bu da 20 milisaniyeye karşılık geliyor. Woodman, “Başarı oranı ilaç kullanımı ya da diğer psikolojik terapi türlerinde görülen yüzdeden çok daha yüksek” diyor.

Sürelili etki

Araştırmacılar 20 dakikalık uyarımın dikkat isteyen diğer görevleri de iyileştirdiğini ve etkisini beş saat sürdürdüğünü kaydetti. Woodman’a göre bu araştırmanın sonuçları öğrenme sürecini iyileştirmenin ötesine geçiyor. Elektrikli düşünme şapkası, aynı zamanda performans izleme bozukluklarına bağlı şizofreni ve ADHD gibi hastalıkların tedavi edilmesinde kullanılabilir. Bu da şok tedavisine yepyeni bir anlam kazandırıyor. %s

Henüz deney aşamasında

Ama şimdiden eski filmlerdeki metal başlıklardan çok daha küçük ve hafif.

Kenara çekilin

Dik duran ilk çim biçme makinesi

Özellikle de ne kadar seyrek kullanıldıkları düşünülürse, çim biçiciler çoğunlukla boşuna yer kaplar. Fakat artık kolayca köşeye sığdırabileceğiniz bir model var. Recycler, sızdırmaz motora sahip olduğu için katlanıp dik koyabileceğiniz ilk çim biçme makinesi. Toro mühendisleri bunun için yakıt tankının biçimini değiştirmiş, sızıntısız bir karbüratör tasarlamış, yağ doldurma tüpü ve hava filtresi için yeni kapak ve contalar geliştirmiş.

HARRY SAWYERS



**Smartstow özellikli
Toro Recycler**

Kapladığı alan: 60 x 45 cm
Sıradan bir çim biçme makinesinin
kapladığı alan: 60 x 150 cm



%70

Sıradan bir çim biçme makinesiyle kıyaslandığında Recycler'ın sağladığı yer tasarrufu

Patent sahipleri

2013'te ABD Patent ve Tescil Bürosu icatlar için 277.835 patent yayınladı. Bu bir rekor. 2013'ün dikkat çekici başka nesi var?

AMBER WILLIAMS

On yıl öncesinden farklı olarak, ilk 50 listesine hiç kimya ya da ilaç şirketi giremedi.

| ŞİRKET | SIRALAMA 2013 / 2012 | PATENT | ÜLKE |
|--|-------------------------|--------|--------|
| IBM 21 yıldır kesintisiz patent şampiyonu | | | |
| International Business Machines | 1 / 1 | 6,809 | ABD |
| Samsung Electronics | 2 / 2 | 4,676 | Kore |
| Canon | 3 / 3 | 3,825 | Japon |
| Sony | 4 / 4 | 3,098 | Japon |
| Microsoft | 5 / 6 | 2,660 | ABD |
| Panasonic | 6 / 5 | 2,601 | Japon |
| Toshiba | 7 / 7 | 2,416 | Japon |
| Hon Hai Precision Industry | 8 / 8 | 2,279 | Tayvan |
| Qualcomm | 9 / 17 | 2,103 | ABD |
| LG Electronics | 10 / 10 | 1,947 | Kore |
| Google | 11 / 21 | 1,851 | ABD |
| Fujitsu | 12 / 11 | 1,806 | Japon |
| Apple | 13 / 22 | 1,775 | ABD |

Google ve Apple ilk 20 listesine ilk defa girdi

Otizm, insan zihninin evrimi mi?

Otizmdeki şok artış, beraberinde ortalama seviyenin üstündeki bir zeka seviyesini de getirdi.

TUNA EMREN

5 yıl önce dünyada her 130 bebekten birinde görülen otizm, 2012 yılında açıklanan rakamlara göre; 88'de 1'e yükseldi. Amerika'da paylaşılan yeni veriler; bu yıl her 68 çocuktan birine otizm teşhisi konulduğunu gösteriyor. Son 10 yıla bakıldığında, otizmin katlanarak arttığına şahit oluyoruz.

Araştırmalar, beyaz ırkta ve erkek bebeklerde sayının çok daha yüksek olduğunu gösteriyor. Ama daha da dikkat çekici olan bir sonuç var ki, bu otizme bakış açımızı tamamen değiştirebilir. Uzun yıllardır yapılan incelemeler değerlendirildiğinde, otizm spektrumundaki hızlı artışın beraberinde, ortalama seviyenin üstündeki bir zeka seviyesini de getirdiği görüldü. Bu oran 2012 yılında %30'lar civarındayken, artık %50'ye dayandı.

Otizm genelde sosyal ilişki kuramama, sözlü iletişim kullanmama, aşırı hareketlilik, değişimleri tolere edememe gibi belirtiler üzerinden anlaşılıyor. Ancak araştırmacılar, anlaşılmasının giderek zorlaştığı görüşünde birleşiyorlar. Çünkü bu çocuklar artık birçoğumuzdan daha zekiler ve bilişsel kabiliyetleri de oldukça yüksek. Önceden çeşitli kategorilerde incelenen bu durum, CDC'nin (Amerika Hastalık Kontrol Merkezi) 2012 yılındaki raporunda DSM-5 adı altında tek bir kategoriye indirilmişti. Asperger Sendromu olarak bilinen, sosyal iletişimde zorluklar ve duygusuz stereotipik yaklaşım olarak özetlenebilecek olan bozukluk da bu kategoriye dahil edildi. Fakat yeni bulgular, tekrar gruplandırma yapılmasını kaçınılmaz kılıyor. DSM-5 kriterleri tüm otizm vakalarında hakim olsa da, zeka seviyesinin yükselmesi, kriterlerin gözden geçirilmesi gerektiğini gösteriyor.

Yirminci yüzyılın ortalarına kadar bir adı bile olmayan otizm, ilk kez 1943'te Dr. Leo Kanner tarafından tanımlanmıştı. Hakkında bilinçlenmemiz ve onu anlayabilmemiz için çok daha uzun yıllar geçmesi gerekti. Aslında hala tam olarak çözebilmiş değiliz. Nedenleri



bilinmiyor. Hatta bir hastalık olup olmadığı bile belli değil. Günümüzde birçok farklı ülkede otizmin bir hastalık olmadığı kabul edilerek, otistik bireylere tedavi sunulacağına saygı gösterilmesi için kitlesel hareketler başlatıldı. Gerçek olan bir şey var ki, otizm bir gelişim bozukluğu değil. Örneğin öğrenme zorluğu çekmiyor, bizden farklı yöntemlerle öğreniyorlar. Bizlerle olan ilişkilerinde sorun yaşıyorlar, ancak evcil hayvanlarla veya diğer otistik bireylerle bir araya geldiklerinde bu sorunlar ortadan kalkıyor. Sonuçta doğru yaklaşım ve iyi bir eğitimle, muhteşem kabiliyetler sergileyebilen bireylere dönüşüyorlar. Görünen o ki, otizmle ilgili en büyük sorun bizim onu algılayış şeklimizde.

Kendi içinde bile çeşitli varyasyonları olan otizm, doğum öncesinde başlayan fakat bebekliğin ilk 3 yılında ortaya çıkan bir durum. CDC yöneticilerinden Coleen Boyle, "Otizm algısı değişiyor," diyor. Ama değişen tek şey algı değil. Araştırmaların odağı da değişmeye başladı. Otizmle ilgili yaklaşık 800 farklı mutasyon var ve araştırmalar otistik bireylerde beynin farklı çalıştığını gösteriyor. Bu noktada tüm gözler kök hücre araştırmalarına çevrilmiş durumda. Çünkü sıradan bir dokuyu yeniden programlayarak kök hücre üretebildiğimiz bu devirde (Shinya Yamanaka, 2012 Nobel Ödülü), otistik bir çocuktan deri hücreleri alıp, onları sinir hücrelerine çevirebilmek mümkün. Bu sayede tam olarak ne tür bir otizme sahip olduğu ve bunun tedavi gerektiren bir durum mu, yoksa zihinsel gelişimin farklı bir aşaması mı olduğu anlaşılabilir. %

Hala bir sır

Yirminci yüzyılın ortalarına kadar bir adı bile olmayan otizm hakkında bilinçlenmemiz ve onu kısmen anlayabilmemiz için bile uzun yıllar geçmesi gerekti.



GÜNLÜK RİTÜELLER

Günlük alışkanlıklarımızın yaratıcı süreç üzerindeki etkisini hiç merak ettiniz mi? Bir rutin belirleyip ona sadık mı kalmalı, yoksa hayatı akışına mı bırakmalı... Hayran olduğumuz büyük fikir ve eserlerin yaratıcıları gündelik hayatlarında neler yapıyorlardı? Sıradan insanlar olmaktan çıkıp tarihin sayfalarında kendilerine yer edinmelerini sağlayan o büyük eserler hangi gündelik rutinlerin sonucunda doğmuştu? Bu kitapla Mozart'tan Çaykovski'ye, Kant'tan Descartes'a, Kafka'dan Flannery O'Connor'a, Picasso'dan Vincent van Gogh'a, Albert Einstein'dan Nikola Tesla'ya, Agatha Christie'den Isaac Asimov'a, tarihin akışına yön veren pek çok insanın gündelik hayatına kısaca göz atabilecek, onların deneyimlediği yaratım sürecini inceleme fırsatı yakalayacaksınız. Mason Currey'in yazdığı kitabı dilimize Tülin Er ve Sevinç Kayır çevirmiş. Günlük Ritüeller, ülkemizde Kolektif Kitap tarafından yayımlanıyor.



A3 ve A4 Baskı

Brother Türkiye, yeni A3 mürekkep püskürtmeli çok fonksiyonlu ürünlerini satışa sundu. Brother bu serideki, tam A3 kapasitesi ile baskı, kopyalama, tarama ve faks özelliklerine sahip ürünleri özellikle yüksek baskı kapasitesine ihtiyaç duyan kullanıcılar için mükemmel çözüm olarak öne çıkıyor.

Bu seri ürünler kendi sınıfında en yüksek hızda baskı imkanı sunuyor (dakikada 22 sayfa S/B ve 20 sayfa renkli, ISO/IEC 24734'e göre). Buna ek olarak 2400 sayfalık avantajlı kartuşları ile kullanıcıların düşük işletme maliyetlerine katkıda bulunuyor ve bu özellik sayesinde kullanıcılar daha az sıklıkta mürekkep satın almak zorunda kalıyor. Birbirinden ayrı renkli mürekkep kartuşları ve otomatik çift taraflı baskı özelliği ile hem bütçeden hem de zamandan tasarruf sağlayan yeni A3 inkjet yazıcılar, iş hayatını kolaylaştırmak ve verimi arttırmak için bir dizi özellik, uygulama ve çözüm de sunuyor.

Yenilikçi beyinlere çağrı

Küresel bir yetenek avı ve tanıtımı olarak 10 yıldır faaliyet gösteren "Innovators Under 35" (35 Yaş Altı Yenilikçiler) Yarışması, güncel sorunları çözmeye ve geleceği şekillendirmeye yönelik toplumsal etkisi yüksek projeleriyle en yaratıcı 10 Türk gencini belirleyecek. Türkiye'de Garanti Bankası'nın desteği ile ilk kez gerçekleştirilecek yarışmaya başvurular 21 Mayıs 2014 tarihine kadar www.tr35turkey.com linki üzerinden yapılabilir. Yarışma, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nün (MIT) bağımsız yayını MIT Technology Review Dergisi aracılığı ile teknolojiadaki gelişimlere en çok etki edecek gençleri bulmayı amaçlıyor. En yaratıcı 10 genç arasına seçilenler, yarışmanın uluslararası versiyonuna katılmaya hak kazanacak MIT Innovators Under 35 Yarışması'nın önceki kazananları arasında Facebook'tan Mark Zuckerberg, Google'dan Sergei Brin ve Linux'tan Linus Torvald yer alıyor. Yarışmaya enerji, internet-web, biyoteknoloji, telekomünikasyon vb. tüm teknoloji alanlarında katılabilecek adayların, 35 yaşın altında, Türkiye vatandaşı olmaları ve topluma somut etkisi olan küresel sorunlara yenilikçi bir çözüm üreten projelerinin olması yeterli.



LG'NİN KAVİSLİ EKРАНLARI

LG Electronics, İstanbul'da düzenlediği bir basın toplantısıyla 2014 yılına yönelik stratejilerini açıkladı ve yeni kavisli OLED Ultra HD TV ürün serisini tanıttı. LG'nin bir dizi yeni teknolojiyle donattığı 77 inç Ultra HD kavisli OLED TV'si (2014 CES En İyi İnovasyon ödülü) ile dünyanın ilk ve en büyük kavisli 105 inç 5K Ultra HD TV'si, kullanıcıya oldukça farklı bir izleme deneyimi sunuyor. Kavisli TV ekranlarında kenarlardaki içe doğru eğim sayesinde insan gözü ekranın her noktasına aynı mesafede olduğu için pratikte ideale daha yakın bir izleme gerçekleştiriyor.



BILFEN

EĞİTİM KURUMLARI

SINAVLARA HAZIRLIK KURSLARI

7. SINIFLARA
YETİŞTİRME KURSU
210 SAAT

8. SINIF
SINAVLARA
HAZIRLIK KURSU
460 SAAT

12. SINIF
SINAVLARA
HAZIRLIK KURSU
520 SAAT

SADECE BILFEN ÖĞRENCİLERİNE AÇIK OLAN
BILFEN UZMANLIĞINDAKİ HAFTA SONU KURSLARIMIZ

ÜCRETSİZDİR.



444 44 22

www.bilfen.com



İçindekiler: Donmuş kan, Kentucky Derby teknolojisi, zıplayan robot bloklar, insanlar neden evrimin zirvesinde değil, kontrolden çıkan yangınlar için Richter ölçeği

Gelecek

EDİTÖR *Susannah Locke*
& *Amber Williams*



Ivanpah güneş çiftliği yılda 450.000 ton karbon salımını ortadan kaldırıyor. Bu, 88.000 otomobili trafikten kaldırmak gibi bir şey.



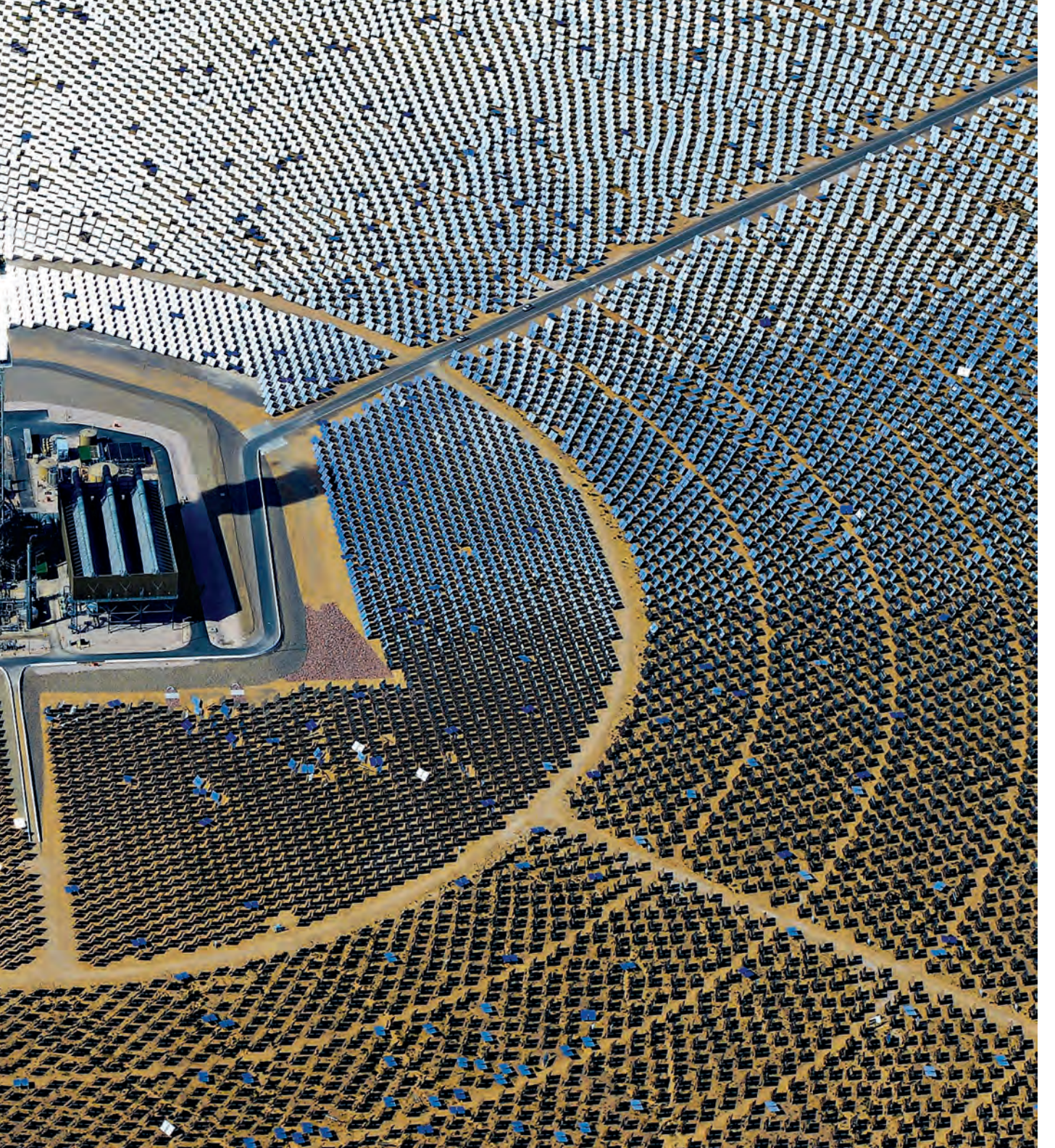
347,000

347.000: Gün boyu güneşin hareketini takip eden yazılım kontrollü aynaların sayısı. Bunlar ışığı üç kuleden birine yönlendirir, buradaki su kazanı ise jeneratöre güç veren buharı üretiyor.

ETHAN MILLER/GETTY IMAGES (2)

Dünyanın en büyük güneş çiftliği

Mojave Çölü'nde 14 kilometrekarelik alana kurulan Ivanpah Güneşten Elektrik Üretme Sistemi, Şubat'ta hizmete girdi. Güneş ısı çiftliği 392 Megawatt güç üretiyor. Bu da 140.000 haneye güç sağlamaya yetiyor. **JIA YOU**



Kan rezervi nasıl artırılır?

SORUN

Bağışlanan kanın raf ömrü kısa (sadece 42 gün) ve acil durumlarda büyük rezervler bile göz açıp kapayana kadar tükenebilir. Kanın kullanım ömrünü artırmak için hastaneler kanı dondurabiliyor fakat bunu nadiren yapıyorlar çünkü teknisyenlerin kanın kırmızı kan hücrelerini parçalamasını önlemek için gliserol eklemesi gerekiyor. Sorun şu ki, gliserol zehirli bir madde ve kanın kullanılmasından önce ayrıştırılması şart. Bu işlem ise birkaç gün alıyor ve hastalar da böyle bir zamana sahip değil. Rezervlerini dolu tutmak için hastanelerin sürekli kan bağıışı alması gerekiyor ki, bu da hiç güvenilir değil.

ÇÖZÜM

İngiltere'de Warwick Üniversitesi'nde kimya profesörü olan Matthew Gibson kısa süre önce, göz damlalarında kullanılan polivinil alkol adlı bileşenin, soğuğa alışık balıklardaki doğal bir antifriz proteiniyle benzer özellikler gösterdiğini keşfetti. Polivinil alkolün donmuş kan hücrelerini korumak için gliserole kıyasla daha az konması gerekiyor ve kandan ayrıştırılması birkaç dakikada gerçekleşiyor. Bu da dondurulmuş kanın neredeyse çözülür çözülmez kullanılabilceği anlamına geliyor ve hastanelerin daha çok miktarda kan depolamasına olanak tanıyor.

REBECCA BOYLE



ŞAYET KAÇIRDIYSANIZ...

BALONLAR

Araştırmacılar ABD'de 2000 ile 2011 yılları arasında sıcak hava balonlarında 78 kaza yaşandığını, bunların 91 ciddi yaralanmaya ve beş ölüme yol açtığını açıkladı.

FARELER

ABD Tarım Bakanlığı tam bir Truva atı operasyonu düzenledi ve Guam'daki saldırgan yılanları öldürmek için asetaminofen verilmiş 2.000 fare leşini paraşütle attı.

YILDIZLAR

Avustralya Ulusal Üniversitesi'nin SkyMapper teleskopunu kullanan gökbilimciler, kainatın bilinen en eski yıldızını keşfettiler. Bu yıldız Büyük Patlama'dan sadece 700 milyon yıl sonra, yani günümüzden 13 milyar yıl önce oluşmuş.

BAGIRSAKLAR

Amerikan Sağlık Bakanlığı kolon kanseri tetkiki için hap boyutunda, sindirilebilir bir kamerayı onayladı.

YZ

IBM, Jeopardy! yarışmasını kazanan yapay zekâ bilgisayar sistemi Watson'ı yazılım geliştiricilere açtı.

SPERM

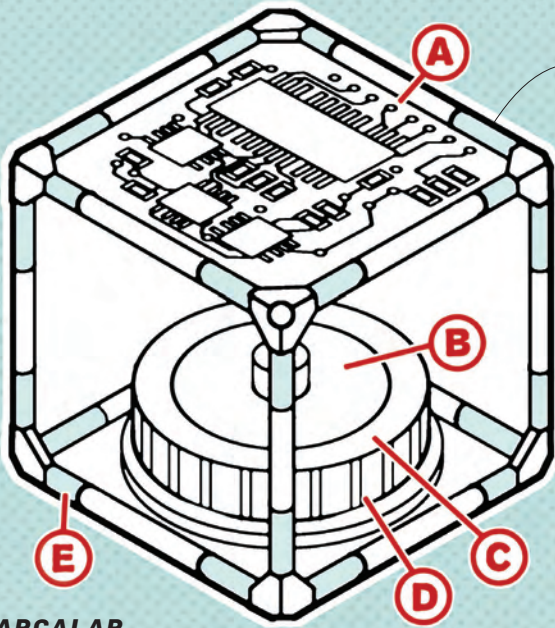
Bilim insanları Büyük Bariyer Resifi'ni ya da en azından hatırasını canlı tutmak için mercan spermlerini donduruyor.

2.362 m

Dünyanın en derindeki karanlık madde saptayıcısının yaklaşık derinliği. Çin'deki JinPing Yeraltı Laboratuvarı'nda bulunan aygıt, Mart ayında veri toplamaya başladı ve Kanada Ontario'daki SNOLAB'dan 300 metre daha derinde. Karanlık madde saptayıcı ne kadar derinde olursa kozmik ışınların radyasyonu, ölçümleri o kadar az etkiliyor. JIA YOU

Kendi kendini monte eden robot

M-Block'ların görüntüsüne bakıp da ummazsınız ama bu küpler dışta hareket eden bir parça olmadan yuvarlanıp sıçrayabiliyor. Mühendisler yıllardır bunu başarmaya çalışıyordu. Mobil oldukları için de robotik küpler birbirlerinin üstüne özerk olarak dizilebiliyor. Mucitler şimdi nihai hedefin peşinde: küpleri programlayarak birleşmelerini, böylece daha büyük ve yapacağı işe uyum sağlayan robotlar meydana getirmelerini sağlamak. **LINDSEY KRATOCHWILL**



130 cm³'lük
bir prototip



M-Block'lar
daha büyük
robotları böyle
oluşturuyor

PARÇALAR

| | | | | |
|---|--|----------------------------------|---|--|
| A | B | C | D | E |
| Baskılı devre kartı, radyo ve işlemci, hareketi kontrol ediyor. | Fırçasız motor volanı 20.000 devirle çeviriyor | Volan, açılmalı immeyi depoluyor | Lastik kayış volanı yavaşlatarak immeyi kasaya aktarıyor. | Alüminyum kutu sıçırıyor ve 24 mknatısı sayesinde diğer bloklara tutunuyor |

Kaynak: John Romanishin, MIT

BEYİN HÜCRELERİ UYARILINCA

Bu fare beyin hücreesindeki mor noktacıklar feci uyarıcı. Bunlar nöronların bilgi aktarmasını sağlayan uyarıcı (eksitator) sinapslar. Londra'da University College'da çalışan bilim insanları bu sinapsların sayısını doğrudan etkileyen Wnt adlı bir protein keşfettiler. Bu yeni bilgi araştırmacıların uyarıcı sinaps sayısındaki anormalliklerle ilişkili nörolojik rahatsızlıkları (örneğin sara hastalığı) daha iyi anlamasını ve ilaç geliştirmesini sağlayabilir. **MARY BETH GRIGGS**



Kieran Boyle'un çektiği bu fotoğraf Nikon Small World yarışmasında beşinci oldu.



TÜRKİYE'NİN SÜPER BİLGİSAYARI

SVR Bilgi Teknolojileri A.Ş., Yıldız Teknik Üniversitesi ve Huawei Telekomünikasyon şirketi, Türkiye'nin en büyük yüksek başarılı hesaplama sisteminin kurulması anlaşmasını imzaladı. Kurulacak sistemdeki süper bilgisayar sayesinde, uçak ya da gemi tasarımlarından deprem simülasyonlarına, savunma sanayi araştırmalarından finansal ve ekonomik öngörülere, ilaç ve gen araştırmalarıyla astrofizik çalışmalarından medya sektöründe reklam, film ve video render işlemlerine kadar çok geniş bir alanda büyük veriyle hesaplama ihtiyacı karşılanmış olacak.

Kurulacak olan Türkiye'nin en büyük yüksek başarılı hesaplama sistemi, Türk mühendislerce tasarlanmış ve saniyede 147 trilyon işlem yapabilecek hesaplama gücüne sahip olması bekleniyor. Dünyanın ilk 500 süper bilgisayarı arasına girebilecek kapasiteye sahip olmasının yanında ihtiyaç duyan herkes bu sistemden faydalanabilecek. Özellikle yoğun mühendislik hesaplamaları, tıp, meteorolojik sistemler, simülasyon, animasyon üretimi, tasarım, analiz vb. konularında çalışan ve güce, hız ve zamanın değerine önem verenler sistemden hizmet alabilecek.

Hızlı gerçekler

Bu teknolojiye oynanır

Bu ay safkan atlar Louisville Kentucky'deki bir millik (1,6 km) Churchill Downs pistinde 140. yıl yarışında mücadele edecek. Kentucky derbisi geleneklerini sürdürse de at yarışlarında yepyeni bilim ve teknolojiden faydalanılıyor. **KATE BAGGALEY**

1

YARIŞ PİSTİ

Churchill Downs toprak bir pist olsa da, sentetik pistler giderek yaygınlaşıyor. Bir araştırma atların ölümüne yol açan yaralanmaların sentetik pistlerde %37 düştüğünü gösteriyor. Diğer uzmanlar ise bu pistlerde meydana gelen küçük yaralanmaların sonraları daha ciddi sonuçlara yol açtığı görüşünde.

2

SKOR TAHTASI

Dünyanın en büyük 4K ekranı (kabaca üç adet basket sahası büyüklüğünde) ilk defa bu yıl Kentucky derbisinde görücüye çıkacak.

3

AT NALI

Geçtiğimiz sonbaharda Avustralyalı bilim insanları dünyanın ilk 3B baskı nallarını bir yarış atına taktılar. Titanyumdan yapılan bu nallar geleneksel alüminyum nalların

yarısı ağırlıkta ve toynağa çok daha iyi oturuyor. Fakat 3B yazıcıların hızlanması şart; toynağın şekli bir saat içinde biçim değiştirebiliyor, oysa nal basmak saatler sürüyor.

4

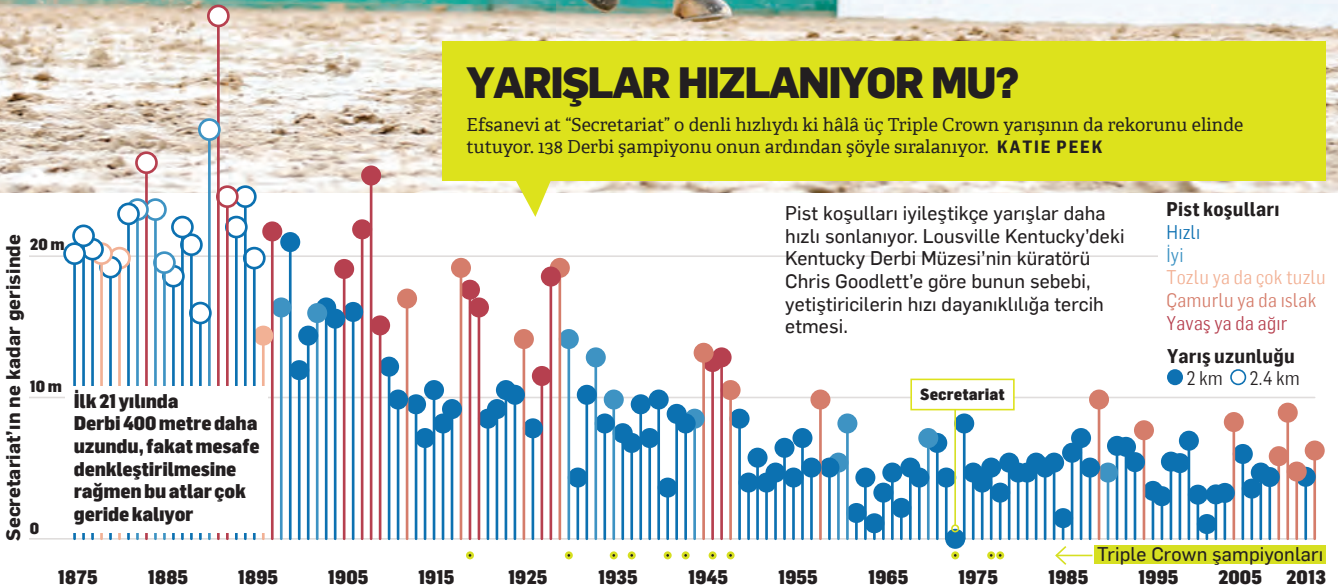
MASKE

Yılın başlarında doğan atlar kendi yaş klasmanındaki atlara karşı olgunluk üstünlüğü elde ediyor. Equilume adlı İrlanda firması, atların daha erken yavrulamasını sağlayan bir maske geliştirdi. Kısrağın gözlerine mavi ışık veren maske, hayvanın mevsimi yaz zannetmesini, böylece daha az melatonin salgılayıp çiftleşmeye hazırlanmasını sağlıyor.



YARIŞLAR HIZLANIYOR MU?

Efsanevi at "Secretariat" o denli hızlıydı ki hâlâ üç Triple Crown yarışının da rekorunu elinde tutuyor. 138 Derby şampiyonu onun ardından şöyle sıralanıyor. **KATIE PEEK**



Büyük fikir

ÇOK DA GELİŞMİŞ DEĞİL- SİNİZ

Sırf apandis yüzünden değil

Biz insanlar, kendimizi evrimsel sürecin doruğunda görmeye bayılırız. Halbuki evrim sadece elindeki malzemeyle çalışabiliyor ve sonuçta ortaya verilmiş tavizlerle dolu bir beden çıkıyor.

VERONIQUE GREENWOOD

1 AYAKLAR

Ayak bileklerimiz ve ayaklarımız birçok küçük kemikten oluşan, ağaca tırmanmak için kullanılan esnek araçlar olarak gelişti. Fakat bu kadar çok ve ufak parça, bir şeylerin kırılıp bükülmesi riskini artırıyor. Dahası, kaval kemiğimizin ve ayaklarımız yürümenin gereksinimlerine uyum sağladığından, ayağımızın yan kısmının üstüne düşüp de sağlam kalmamız mümkün değil. Bu yüzden de bilek burkulması insana özgü.

2 BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

İnsanoğlu çok uzun süre boyunca kancalıkurt gibi parazitlerle yaşadı. Bu parazitler de evrimleşerek kendilerini bağışıklık sistemimize karşı korudular. Fakat gelişmiş bir dünyada bu tür enfeksiyonlar eskisi kadar yaygın değil. Günümüzde, çoğu kişinin bağışıklık sisteminin zararsız şeylere karşı aşırı tepki vermesi, dolayısıyla da alerjilerde ve bağışıklık sistemi rahatsızlıklarında patlama yaşanması parazit enfeksiyonlarının azlığından olabilir.

3 METABOLİZMA

Evrimsel geçmişimizin başlarında, kalori bakımından zengin besinlere düşkünlüğümüz çok faydalıydı. Ancak artık yiyecek sıkıntısı yok ve bu tercihimiz obeziteyi salgına dönüştürüyor. Ne yazık ki evrim bu soruna uzun süre çözüm sağlamayacak. Söz gelimi, bazı kültürlerin ineği evcilleştirmesiyle aynı halkın %90'ının sütteki laktozu sindirebilir hale gelmesi arasında 9.000 yıl var.

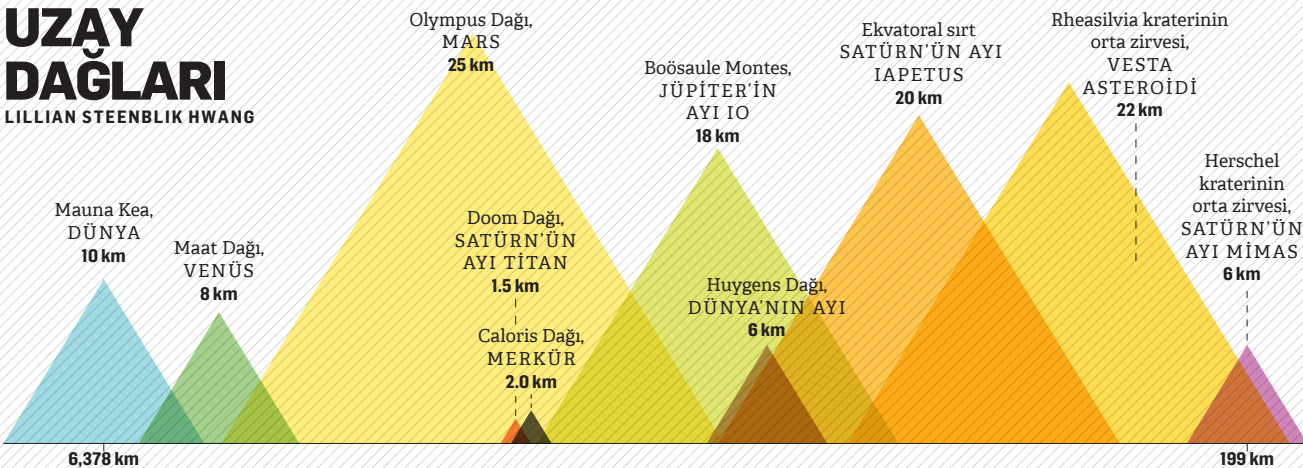
4 LEĞEN KEMİĞİ

Kadınların leğen kemiği, büyük beyinli insan bebeklerinin neredeyse geçemeyeceği kadar dar, bu yüzden de insan doğumları diğer primatlarınkine kıyasla daha riskli. Fakat leğen kemiğinin daha geniş olması da mümkün değil; aksi takdirde dik yürümek çok zor olurdu. Neyse ki evrim bize zor doğumlarla başa çıkmak için bir de sosyal araç sunuyor. Delaware Üniversitesi'nden paleoantropolog Karen Rosenberg, "Kültürle kullanarak tehlikeleri giderebiliyoruz" diyor. "Buna ebeler ve kadın doğum uzmanları dâhil."

UZAY DAĞLARI

LILLIAN STEENBLIK HWANG

DAĞ YÜKSEKLİĞİ, KM CİNSİNDENE*

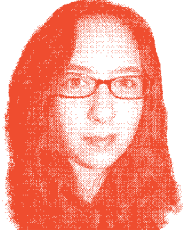


UYDUNUN YA DA GEZEGENİN KM CİNSİNDEN ÇAPI

*Yükseklik, zirveyle civar arazi arasındaki dikey mesafe

Orman yangınlarını önceden tahmin etmek hayat kurtarabilir. İyi ama bu konuda neden böyle beceriksiziz?

ERIN BIBA



Erin Biba, San Francisco'dan bir gazeteci. Bilimin yanı sıra bilimin teknoloji ve popüler kültürle kesişimi üzerine yazıyor.

MEGA YANGINLAR ARTIYORMUŞ GİBİ GÖZÜKÜYOR ÇÜNKÜ ARTIYOR.

Geçtiğimiz yıl Arizona'da 19 itfaiyeci akıl almaz biçimde kontrolden çıkan bir orman yangınının orta yerinde mahsur kaldı. Aralarından kurtulan olmadı. 1933'ten bu yana tek bir yangında kaybedilen en yüksek itfaiyeci sayısıydı bu. Aynı yıl Sierra Nevada şimdiye kadarki en büyük yangına tanık oldu ve 105.000 hektar alan mahvoldu. Colorado da eyalet tarihinin en yıkıcı yangınıyla yüz yüze kaldı ve yaklaşık 500 ev küle döndü. Devasa yangınlar gerçekten de sıklaşıyor. Kaygılı Bilim İnsanları Derneği'nin verilerine göre 1980'lerde ABD'nin batı eyaletlerinde bu türden 140 yangın gerçekleşmişken, 2000 ile 2012 arasında bu rakam 250'ye tırmandı. Bu eyaletlerde yangın sezonu da genişledi; 1970'lerde beş ay olan bu dönem günümüzde yedi aya aşıyor. Hatta California bu yılı o kadar kurak geçirdi ki, yetkililer yangın sezonunun hiç kapanmadığından şikâyetçi.

Neden daha çok yerde daha çok yangın çıkıyor? Yanıt biziz. Öncelikle, 1980'lere kadar yangının ekosistem için yararlı olabileceğinin farkında değildik. O yüzden de itfaiyeciler yangınları kesinlikle söndürme politikası izliyorlardı. Hâlbuki yangınları söndürmekle ormanaltı bitkilerinin (çalılar ve ağaççıklar) çoğalmasına yol açıyorlar ve bunlar daha da büyük yangınlara sebep oluyor. Bir de iklimsel değişim var. Gezegenin ortalama sıcaklığının artması yangın sezonlarının daha kurak, daha uzun ve çok daha şiddetli geçmesinin sebebi. Son olarak da şehirlerimiz giderek yayılıyor, böylece etekleri (ve banliyöleri) yangına meyilli bölgelere yaklaşıyor.

Bu değişikliklerle başa çıkacak ve trajediden kaçınacak, öncelikle orman yangınlarını anlamalıyız. Hakkında pek az şey bildiğimiz olaylar bunlar. Bu yıl, ABD Orman Bakanlığı ile Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) bir araya gelerek kont-

rollü yangınlar çıkarmaya ve elde edilen verilerden yangın tahmininde bulunabilecek bilgisayar modelleri oluşturmaya başladı. NIST mühendisleri bir yandan da yangına dayanacak ve evleri daha güvenli hale getirecek ev iskeletleri ve çatı kaplamaları için yeni malzemeleri test ediyor.

Bilim insanları yangınları daha iyi tahmin etmenin ve önünü almanın bir yolunu bulsalar bile, insanlar yine tehlike bölgesinde kalacak. Berkeley'deki California Üniversitesi'nden bir ekip, önceden uyarı için yangın saptayıp takip eden uydular yapılmasını önerdi. Fakat en tehlikeli durumda bunların da bir yararı yok. Söz konusu durum, göz açıp kapayana kadar koca yangınlara dönüşen küçük tutuşmalar.

Bunun yerine, yangın daha çıkmadan önce insanları uyarın bir sistem lazım. NIST'teki bilim insanları kısa süre önce yangın tehlikesine karşı risk altındaki yöreleri sınıflandıracak bir ölçek geliştirdi. Bu ölçeğe Kırsal Kentsel Alan Arabirim Tehlike Ölçeği deniyor ve belli bir yöredeki yangının ciddiyetini ve yıkıcılığını gösteriyor. Aynı zamanda, yangın bölgelerinde yeni bina inşa talimatları ve sigorta bedelleri konusunda bilgi veriyor. Depremlerin ve kasırgaların yolunda yaşadığımız için sigortaya para ödüyorsunuz, neden yangın için de demeyesiniz ki?

Bu yöntem denenmiş ve kanıtlanmış. Genel duyurular işe yaramadığında, insanları yangın bölgelerine ev yapmak gibi aptalca şeylerden caydırmak için niye piyasadan yararlanmıyorsunuz? Tehlike ölçeği olmadığı sürece başımıza bir şey gelmesin diye dua edip yangında kül olması muhtemel yerlere taşıyoruz. %

YÜZDE
650

Sıcaklıklar yükseldikçe Batı ABD'de her yıl yanması beklenen alan miktarındaki artış

Görünmezlik pelerini mi? Evet lütfen!

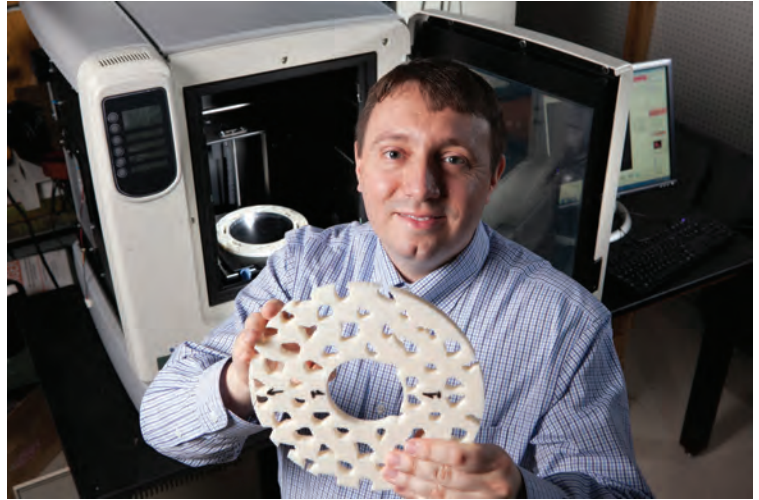
3 boyutlu yazıcılarla her şey mümkün

TUNA EMREN

3 boyutlu baskı tekniğiyle tanıştığımızdan bu yana en imkansız formların bile bire bir kopyalanabildiğine şahit oluyoruz. Bir yanda biyo-yazıcılarla üretilen yapay organlar, diğer tarafta moda dünyasına el atıp fütürist tasarımlar yaratan yazıcılar, prostetik uzuvlar, otomobil parçaları, bloklar halinde inşa edilen yapılar... Bu yazıcıların modern insana kazandırdığı pratik uygulamalar saymakla bitmiyor. Böyle bir yazıcının kendi kendini kopyalaması bile mümkün. NASA ve ESA, 3 boyutlu yazıcıları Mars gibi gezegenlerde koloni kurmak için kullanmaya karar verdiler. Bir düşünsenize, artık başka bir gezegende araştırma üsleri inşa edecek, astromotların tıbbi kontrollerini yapabilecek, gerekirse yapay organ üretmek için tedavilerine geçilmesini sağlayacak olan robotlarla karşı karşıyayız. Evet, gerçekten limit yok. Peki, sadece bir gecede kendi görünmezlik pelerininizi üretmeye ne dersiniz?

Duke Üniversitesi'nden Profesör Yaroslav Urzhumov, aynı teknolojiyi görünmezlik pelerini üretmek için de kullanabileceğimizi söylüyor. Mevcut çalışmalarda fiberglas ve bakır gibi malzemeler kullanılırken, Urzhumov ve ekibi 3 boyutlu baskı makinesiyle üretilen, polimer tabanlı özel bir meta-materyal kullandı. Bu alanda kullanılan meta-materyaller, bazı dalga boylarındaki ışınları kırabilen, insan yapımı özel bileşimler. Ekibin baskı makinesi kullanarak ürettiği malzeme delikli bir disk şeklinde. Diskin üstündeki deliklerin yerleri özel bir algoritma kullanılarak belirlenmiş. Amaç, bu delikler sayesinde ışınları ustalıklı saptırmak ve böylece görünmezlik etkisi oluşturmak. Diskin tam ortasında çok daha büyük bir delik var. Buraya ışın geçirmeyen bir malzeme yerleştiriliyor. Yapılan deneyde, mikrodalga ışınları bu özel forma yansıtıldı ve obje görünmez oldu. Aslında diskin yaptığı şey oldukça basit: Işınları uzaya geri yansıtıyor, böylece kendisini görünür kılacak olan etkiyi ortadan kaldırmış oluyor.

Urzhumov yaptığı açıklamada; "Bu tasarım, hem objeyi hem de gölgeleri ortadan kaldırıyor," diyor.



Bugüne dek yapılan görünmezlik deneylerinde, birbirinden farklı teknolojiler denendi ancak gölgelerin elimine edilmesi başarısız oldu. Tabii bir insanı görünmez kılıp, gölgesini saklayamamak gerçekten büyük bir sorun. Neticede bu şekilde tam anlamıyla bir görünmezlik etkisi yaratmış olmuyoruz. Urzhumov'un ürettiği bu teknoloji gölge sorununa da çözüm getirmiş gibi görünüyor. Yine de bir sorun var: Mikrodalga ışınımı, görünür ışık tayfının içinde değil. Şimdi aynı tekniğin daha yüksek frekanslı radyasyona, yani görünür ışığa uygulanabilmesi için geliştirilmesi planlanıyor.

Tüm görünmezlik teknolojilerini bir simülasyonda canlandırarak araştırmalarına devam eden ekip, bu tekniğin yakın zamanda her türden objeye uygulanabileceğini söylüyor. Üstelik 3 boyutlu baskı tekniğiyle üretilebildiği için "kendi pelerini kendin yap" sloganıyla pazarlanabileceği de ortada. Urzhumov, "Eninde sonunda her isteyen, belli bir tutar karşılığında satın aldığı 3 boyutlu yazıcısıyla, sadece bir gecede kendisine en uygun pelerini üretebilecek," diyor. Haksız sayılmaz. Günümüz girişimcileri, bu yazıcılarla daha başka neler üretilebileceği konusunda oldukça çılgın sayılabilecek fikirler geliştirmekle meşgul. Çok yakın bir gelecekte 3 boyutlu yazıcılar hepimizin evine girmiş olacak. Yani ürünleri değil, onları üretmek için gereken yazılımları satın almaya başlayacağımız bir geleceğe doğru hızla ilerliyoruz. %s

Yazıcıdan çıkan sihir

Yaroslav Urzhumov 3 boyutlu baskı tekniğini kullanarak, görünmezlik etkisi yaratan yeni bir materyal yarattı. Yakın gelecekte herkes benzer bir yöntemle kendi görünmezlik pelerininin üretebilir.

IBM tüm dünyayı aydınlatacak

Güneş enerjisinde devrim yaratan teknoloji

TUNA EMREN

Öyle bir güç üretim sistemi hayal edin ki, güneş enerjisini 2000 kat yoğunlaştırın, aynı anda temiz içme suyu üretsin ve kendisinden

çok uzakta olan yerlere bile soğutma servisi ulaştırın. Tüm bunların yanı sıra, çevre dostu, yenilenebilir ve düşük maliyetli olsun. Ama tabii bir de tüm dünyanın enerji ihtiyacını karşılaması gerek.

Hayal mi? Aslında değil. Bilişim devi IBM, bunun yapılabileceğini söylüyor. Bu kez çevre dostu bir projeye karşımıza çıkan firmanın iştirakçileriyle ortaklaşa geliştirdiği yeni teknoloji güneş enerjisini dönüştürüyor. Yüksek Konsantrasyonlu Fotovoltaik Termal Sistem (High Concentration Photovoltaic Thermal – HCPVT) adı verilen teknoloji, aslında süper bilgisayarları soğutmak için kullanılan eski bir sistem. Ama artık güneşten daha çok verim elde etmek için kullanılacak.

Bakır, çinko, kalay ve selenyum gibi dünyada bolca bulunan hammaddelerden üretilen pillerinin kullanıldığı çanak, güneşi takip ederek verimliliği artırıyor. Aynalardan oluşan dev çanak, güneş ışığını merkezdeki fotovoltaik çipler yardımıyla mikro kanallı sıvı soğutuculara yönlendiriyor. Bu mikro çipler güneşli bir günde, sadece 8 saat içinde 200-250 Watt güç üretebiliyor.

IBM güneş paneli, tüm diğer sistemlere oranla %40 daha verimli çalışıyor. Yani günümüzdeki verimlilik sınırlarının aşıldığı noktaya şahit oluyoruz. Bu teknolojinin diğerlerinden farkı, özel bir soğutma sistemine sahip oluşu. Aquasar ve SuperMUC firmaları tarafından geliştirilen soğutma teknolojisi sayesinde sıcaklık sabit kalarak, çiplerin erimesi engelleniyor. Böylece güneş ışınlarının yoğunluğu 2000 kat artırılıyor. IBM, bu sistemin hava soğutmaya oranla 10 kat daha etkili olduğunu belirtti. Ayrıca, mevcut

protokolde güneş ışınları 2000 kat yoğunlaştırılabiliyor olsa da, aslında 5000 kata kadar çıkarılabileceği söyleniyor.

Bu sistemin en büyük avantajı, diğer güneş enerjisi panellerine göre daha ucuz fakat daha verimli oluşu. IBM araştırma bölümünün yaptığı açıklamada, araştırmanın ileri aşamalarında, maddeleri birbirine bağlamak için nano-partikül teknolojinin kullanılabileceği de iletildi. Ancak bu güneş paneli sadece enerji üretmekle kalmıyor. Emmeli soğutma adı verilen bir teknolojiyle, termal dönüşüm kullanılarak, sıcak havanın serin havaya dönüştürülebilmesi de mümkün. Araştırma ekibi, bu uygulama için silika jelden üretilen bir emme sistemi kullanılabileceğini söylüyor. Hatta emmeli soğutma sisteminin çalışma prensibi, içme suyu elde etmek için de kullanılabilir.

Şu anda prototip aşamasında olan proje, IBM'in Zürih laboratuvarında denenmeye başlandı. Araştırmacılar, daha büyük sistemler inşa ederek, daha uzak bölgelere yerleştirmek istiyor. Üretim teknolojinin kolay ve hammaddelerin ucuza mal edildiği teknoloji sayesinde güneş enerjisinin kullanılma payının belirgin derecede artması ümit ediliyor. Güneş enerjisinin şu sıralar tüm dünyadaki kullanım oranı sadece yüzde 0,1. Greenpeace'in 2009 yılında yayınlanan raporunda, güneş panellerinin, tüm dünyanın enerji ihtiyacını karşılayabileceği, geleceğin bu tür yatırımlarla şekilleneceği belirtilmişti. IBM'in güneş paneli, mevcut panellerin verimlilikte yaşadığı sorunu ortadan kaldırıp, beraberinde içme suyu ve soğutma sistemi sunuyor. Greenpeace'in de raporunda önerdiği üzere; yeni nesil teknolojilerin enerji verimliliği için kullanılmasıyla birlikte, çevre dostu enerji sistemlerine kavuşmak hayal olmaktan çıkıp gerçeğe dönüşmeye başlıyor. ¹/₂

Büyük umutlar

IBM'in sürdürülebilir enerji çözümü, çok amaçlı olmasının dışında ölçeklenebilir yapısıyla da dikkat çekiyor.

Aynalardan oluşan dev çanak güneşi takip ederek verimi artırıyor

Fotovoltaik termal çipler güneş enerjisini mikro kanallı sıvı soğutuculara iletiyor

%2

Sahra çölünün sadece %2'si kaplandığında tüm dünyanın elektrik ihtiyacı karşılanabilir

2000

Sistem, güneş ışınlarının yoğunluğunu 2000 kata kadar artırıyor

Uçan türbin elektrik sorununu çözecek

Kozan Demircan

Altaeros Energies şirketi, dünyanın en büyük rüzgar türbinini Fairbanks Alaska'da balon gibi uçurmayı planlıyor. Direkler üzerine yerleştirilen standart türbinlerden çok daha büyük olan ama aynı zamanda maliyetleri azaltan uçan türbin, aslında bir tür gelişmiş balon olarak tasarlandı. Altaeros'un rüyası gerçek olursa Amerika'nın simalarını dev uçan türbinler süsleyecek ve bu da fosil yakıtlara hesaplı bir alternatif oluşturacak.

Bu, gerçekte yeni başlayan bir yarış. Avrupa ve Amerika'daki üreticiler, rüzgardan daha fazla enerji üretmek üzere sürekli daha büyük uçan türbinler geliştiriyor ve "Dünyanın en büyük türbini" unvanı sürekli el değiştiriyor. Ancak, Alaska göklerinde kullanılmasa beklenen Altaeros türbini bütün rakiplerini geride bırakıyor. Altaeros CEO'su Ben Glass'a göre uçan türbin bir kilovat saat elektriği yalnızca 18 sente mal edecek. Bu da Alaska'nın yerleşik elektrik şebekesinin enerji üretim maliyetinden yarı yarıya ucuz bir seçenek oluşturuyor.

Uçan türbinler, helikopter ve küçük uçak trafiğinin az olduğu kırsal bölgelerde hava taşıtları için büyük bir risk yaratmıyor. Ayrıca, kara taşıtları tarafından halatlarla çekilerek rüzgarın olduğu bölgelere taşınabiliyor. Sabit rüzgar türbinlerinin mevsime göre değişen rüzgar hızını ve yönünü takip etmek için göçmen kuşlar gibi davranma şansı

yok fakat Altaeros uçan türbini elektrik üretim şirketlerine bu şansı veriyor. Pratikte Orta Asya'daki göçer topluluklar bile bu teknolojiyi kullanarak kırsalda kendi elektriğini üretebilir hatta doğada geziye çıkan kampçılar için küçük çaplı modeller de tasarlanabilir. Bu konudaki en büyük risk kuşların türbine çarpması olarak gösteriliyor.

MOBİL ELEKTRİK

Direklerin üstüne yerleştirilen sabit türbinlerin tersine uçan türbinler, büyük şehirlere elektrik sağlamak üzere tasarlanmadı. Bunun yerine uzak köyler, askeri üsler, petrol ve doğal gaz sondajı yapan geçici kamplar ile arazideki fabrikalar bu türbinleri kullanarak kendi elektriğini üretebilecek. Aslında şirketler yıllardır uçan türbin tasarlıyor, ama Altaeros modeli dünyanın ilk ticari kullanıma yönelik projesi. Bu türbinleri kiralyayan veya satın alan şirketler sistemi uzun vadeli olarak kullanabilecekler. Yani bu bir-iki günlük deneysel bir prototip değil.

İngilizce "Havada Yüzen Türbin" isminin kısaltması olan BAT sistemi, tasarım olarak kanallı denizaltı pervanelerini andırıyor. BAT, helyum dolu ortası delik halka şeklinde üretilmiş bir balonun içine yerleştirilen güçlü bir türbinden oluşuyor. Uçan türbin yerden 300

metre yüksekte süzülüyor ve bu irtifada yer seviyesinden daha hızlı esen rüzgarları yakalıyor (toprakla sürtünme olmadığı için). Yüksekliğin elektrik üretmekte büyük avantaj sağladığı açık: Uçan Türbin dünyanın en büyük geleneksel türbininden iki kat yüksekte çalışıyor.

Ne kadar güçlü?

BAT'ın elektrik üretim kapasitesi



Uçan türbin
Dağıtık enerji teknolojilerinde çığır açacak.

Kırsala enerji

Sistem dünyanın yoksul bölgeleri için önemli bir avantaj sağlayabilir.



30 KW/saat ve bu da 12 eve elektrik sağlamaya yeterli. Ancak Glass'in dediği gibi bu daha başlangıç. Uçan türbinler aynı zamanda cep telefonları için mobil baz istasyonu görevi görebilir. Askeri ve sivil keşifte kullanılabilir, hatta yüksek doğruluk payı için hava durumu tahmin ekipmanını da gökyüzüne çıkarabilir. Altaeros'a göre ek donanımlar türbinin enerji üretim performansını düşürmüyor.

Ancak BAT'ın en kullanışlı yanı kurulum kolaylığı. Düşük hızlarda ve alçak irtifada rüzgar hızı azaldığında kamyonla yavaşça çekilerek rüzgar yönünü takip edebiliyor. Türbinin balonu söndürüldüğünde ise, sistem yükleme-boşaltma dahil, 24 saat içinde uzak bir kasabaya naklediliyor. Bunun asıl sebebi de güçlü halatlar kullanan tasarımın vinç veya yere saplama ekipmanı gerektirmemesi.

Elbette uçan türbin derken mobil elektrik santralının de türbinle

birlikte havada uçtuğunu düşünmemek gerekiyor. Sistemin bağlandığı yer istasyonu bir tırın üzerine yerleştirilebilir ya da geçici olarak yere sabitlenebilir. Altaeros rüzgar türbini saatte 70 km hızla esen rüzgarlarda test edildi. Fırtına ve kasırga durumunda halatları çekerek türbini yere indirmek ve balonu söndürerek tedbir almak mümkün. Sonuçta havacılık ve uzay sanayisi standartlarına dayanan bu sistem, her ne kadar test edilmemiş olsa da kasırgalara dahi dayanıklı olabilir.

Rüzgar kovala

Altaeros'un tahminleri uyarınca sadece ABD'de 17 milyar dolar büyüklüğünde bir jeneratör ve mini şebeke pazarı var. Uçan türbin küçük adalar, çiftlikler, köyler ve askeri üslerin dizele bağımlı olmaması açısından bu önemli bir gelişme. Çünkü mobil şebekeler ancak fosil yakıt kullanılmadığı

takdirde lojistik altyapıdan bağımsız olarak enerji üretebiliyor.

Boston merkezli startup firması uçan türbinler konusunda yalnız değil. Geçen yıl Google X şirketi de küçük pervaneli uçakları andıran uçan türbinler üreten Makani Power'ı satın almıştı. Google bu manevrayı şu şekilde gerekçelendirdi: "Günümüzde yüzlerce ton çelik ve büyük arsalar gerektiren bir teknolojiyi akıllı yazılımlarla çözülecek bir sorun haline dönüştürdüler." Altaeros'un rakipleri arasında WindLift, SkySails, Sky Windpower ve NTS yer alıyor. Rekabetin gelişmesi maliyetlerin düşmesi açısından da olumlu bir süreç.

1,3 milyon dolarlık projeyi Alaska Enerji Kurumu Gelişen Enerji Teknolojileri Fonu ve Hindistan Tata Group'a bağlı RNT Associates International destekliyor. Orta Asya örneğinde belirtildiği gibi, uçan türbinlerin ABD ile sınırlı kalmayacağı en büyük göstergesi bu. ½

Çevreci gökdelen

Uzay gemisi görünümlü bu gökdelen Amazon ormanlarını koruyacak

TUNA EMREN



Y

Yağmur ormanları gezegenimizin akciğerleri gibi. Amazon yağmur ormanlarıysa, dünyadaki tüm yağmur ormanlarının yarısından

fazlasını oluşturuyor. Güney Amerika kıtasının tam ortasında yaklaşık 5,5 milyon kilometrekareye yayılmış olan Amazon Havzası, 9 ülkeyi içine alan muazzam bir alan. Bildiğimiz kadarıyla; en az 40 bin ağaç, 2 bin adet kara memelisi ve kuş, binlerce balık ve yüz binden fazla omurgasız hayvan türüne ev sahipliği yapmakta. Ama burada hala keşfedilememiş olan türler var.

Yağmur ormanlarının değerini yeni yeni anlıyoruz desek yeridir. Bir zamanlar dünyanın %14 ünü kaplayan bu ormanlar artık sadece %6'lık bir alana karşılık geliyor. Ormanların yok olması, her gün 137 farklı türün dünya üzerinden silinmesi demek. Yağmur ormanları günümüzde büyük bir risk altında. Tarımsal alan yaratılması, iklim değişikliği etkileri, kereste ticareti, yangınlar, sığır besiciliği, otoyol inşaatı gibi çeşitli nedenlerle telafisi imkansız tahribatlar yapıyor. Üstelik artık sadece beşte biri yasal korumaya tabi. Bu nedenle korunmaları için yeni projelere ihtiyaç var.

Yağmur Ormanları Muhafızı (Rainforest Guardian) bu projelerden biri. NASA'nın raporlarına göre, sadece birkaç yıl içinde ormanların 33 bin metrekaresini yangınlar nedeniyle kaybettik. Çinli bir araştırma grubu, bu açıklamadan etkilenerek, ormanları yangınlardan koruyacak bir gökdelen tasarladılar. Tasarım ve mimarlık dergisi Evolo'nun düzenlediği yeni nesil gökdelenler yarışmasında ödül alan proje yatırımcılarını bekliyor.

Tasarımcılar Jie Huang, Jin Wei, Gaoan Tang, Yiwei Yu ve Zhe Hao, yağmur suyunun toplanıp, ihtiyaç duyulan yerlere uygun şekilde dağıtılmasına

odaklanmışlar. Yukarıdan bakıldığında bir uzay gemisine benzeyen Yağmur Ormanları Muhafızı, aslında bir kule gibi yükselen itfaiye istasyonu niteliği taşıyor. Üzerinde yükseldiği alanı sürekli nemlendiren ve böylece kurak mevsimde ekosisteme destek veren gökdelen, aynı zamanda hava durumu değerlendirme merkezi, araştırma laboratuvarları ve eğitim birimlerine de sahip. Topladığı yağmur suyunu filtreleyerek, farklı rezervlerde saklayabilen yapının tepesindeki düz alan ise yangın söndürücü robotların havalanabileceği bir pist gibi hizmeti veriyor. Bilim insanlarının, dönemsel olarak çeşitli çalışmalarda bulunabilecekleri laboratuvarlarda özellikle iklim değişimi ve ekosistem üzerine zengin bir gözlem imkânı sunulmakta. Laboratuvarlar, çevre konularında bilinçlenmenin artırılması amacıyla turistlerin ziyaretine de açık olacak.

Tasarım şu anda hala konsept aşamasında. Fakat çok büyük bir soruna iyi hesaplanmış, yenilikçi yaklaşımlar ve bilimsel çözümler sunmayı başardığı için uygulamaya geçirilme ihtimali oldukça yüksek. Umanız bu tür projelerle daha sık karşılaşacağız. ½



Yağmur Ormanları Muhafızı

Bu yapı, bir yandan ormanlardaki yangınlarla savaşırken, diğer taraftan bilim insanlarına araştırma yapmaları için çeşitli imkânlar sunacak.



Enerji sorununa moleküler bir yaklaşım:

Gece gündüz demeden güneş ışınlarını toplayabilen paneller

TUNA EMREN

Güneş panellerinin en büyük sorunu, gece olduğunda ışınların ortadan yok olması. Bu nedenle güneş ışınlarını enerjiye çeviren tüm sistemler bol güneş alan yerlerde konuşlandırılıyor. Fakat Amerika'nın iki büyük üniversitesi MIT ve Harvard, ortaklaşa yürüttükleri bir projeye bu soruna dahiyane bir çözüm ürettiler: Işınları kimyasal forma çevirerek depolayan yeni nesil bir materyal. Ve onu bu kadar özel yapan şey, moleküllerinin şekil değiştirebiliyor oluşu.

Bazı moleküllerin, iki farklı şekilden birine geçiş yapma özellikleri bulunuyor. Azobenzen adı verilen bu moleküller güneş ışınlarına maruz kaldıklarında emdikleri enerji, şekil değiştirmelerine neden oluyor ve bir süre boyunca şekillerini koruyorlar. Ancak üzerlerine ufak bir miktar ısı, ışık ya da elektrik uygulanmasıyla birlikte tekrar şekil değiştirerek eski hallerine geri dönüyorlar. İşte bu durumda; yani ilk şekillerine döndüklerinde içlerinde depoladıkları enerjiyi ısı olarak yaymaya başlıyorlar. Aslında şarj edilebilir termal pillere benzedikleri söylenebilir: Güneşten aldıkları enerjiyi depoluyor, ihtiyaç olduğunda kullanılabilir durumda tutuyorlar.

Maddeyi moleküler bazda değişime uğratarak güneş enerjisi elde etme fikri ilk kez üç yıl önce, bilgisa-

yar verilerine dayanan bir teori olarak sunulmuştu. MIT ve Harvard bilim insanları, o zamandan beri bu modeli uygulayabilecekleri bir materyal üretmeye çalıştılar. Fakat ne zaman uygulamaya geçilse büyük bir sorunla karşılaşıldı: İstenen enerji miktarına ulaşmak için moleküllerin sıkıca bir arada tutulduğu bir maddeye ihtiyaç vardı. Sonunda şaşırtıcı bir keşif yaptılar. Aslında moleküllerin bir arada sıkıca tutunmasını sağlamak, sandıklarından çok daha kolay olabiliyordu. Tabii bunun için şekil değiştirebilen moleküllere ihtiyaçları vardı.

Bu keşif, güneş enerjisi panellerinin moleküler bazda değişime uğrayacağını gösteriyor. Ancak depolanan enerji ısı enerjisi olduğundan, elde edilen de yine ısı oluyor. Yani ısınmaktan ve sıcak su elde etmekten tutun da, mutfaklardaki ocak ve fırınlara kadar birçok alanda kullanılabilir. Üstelik bulutlu havada veya gece olduğunda bile aynı verimle çalışabiliyor. Tabii yenilenebilir, çevre dostu bir enerji olduğunu ve sadece güneş ışınlarını kullandığını da hatırlatmak gerek.

Sistem bu enerjiyi elektriğe de dönüştürebiliyor. Fakat pratik kullanım alanları için yetecek oranda değil. Yine de bu akıllı malzeme sayesinde oldukça düşük maliyetli ısı enerjisi elde edilebileceği ortada. %

Gece ve gündüz

Yeni paneller bulutlu havada veya gece olduğunda bile aynı verimle çalışabiliyor

2014

İcat Ödülleri



Nick Offerman'la NEDEN BİR ŞEYLER İCAT ETMELİYİZ?

Nick Offerman *Parks and Recreation* adlı TV dizisinde viski ve et düşünüyü, kendine güvenen Ron Swanson'u canlandırıyor. Offerman aynı zamanda Illinois'de büyümüş ve oyunculuğa set işçiliğinden geçiş yapmış usta bir marangoz. "Elimdeki nasırlar kişiliğimin önemli bir unsuru" diyen Offerman, oturup *Popular Science*'a bunun nedenlerini anlattı.

HAZIRLAYAN
Jennifer Bogo



PETER GARGAGLIANO, ANTHONY ALTOMARE,
SCOTT STONE; GROOMING BY MARIJA KOPILAS

Favori Ron Swanson repliklerimizden biri "Eline asetilen lambası, döküm demir waffle kalıbı ve maden potası geçirmiş herhangi bir moron da bunu yapabildi... Bu şeyleri satın alanlar saklak." Kendi ilgilerinizin ne kadarı TV'deki rolünüze yansıyor?

Ron'un kişiliği büyük oranda gerçek hayattaki yönlerimin karikatürize edilmiş halidir. Tabii duvardaki şamdanlıkları söküp size yarım saat sonra onları nikah yüzüğü

halinde teslim edemem ama ben de atölyemde bir sürü şey yapıyorum.

Los Angeles'taki atölyeniz nasıl?

14 yıldır buradayım ve yanımda beş altı ağaç işçisi çalışıyor. Makinelerle dolup taşan koca bir odamız var, hayal ettiğiniz her şeyi orada ahşaptan yapabilirsiniz. Diğer oda ise kereste dolu. İster muazzam bir yemek masası yapalım ister nikah yüzüğü için küçük bir kutu, önce oraya gidip ağaç stokuna bakıyoruz.

FOTOĞRAF
F. Scott Schafer

S
+
C

"Sadece şarkı söyleyen, dans eden değil, elleriyle bir şeyler yapan insanların arasında olmak istiyorum."

İcat Ödülleri, çoğu zaman da evinde ya da garajındaki atölyesinde bir şeyler yapan insanların ödüllendirilmek için. Bazen marangozluk da icat gibi geliyor mu?

Bu mucitlerin aklına hayranım. Tümünüyle apayrı bir dünyadalar. Fakat ağaç işlemeyi bağımlılıktan farksız kılan şey, bir problem çözme dizisi olması. Bu elleri, bu araçları ve bu kurşun kalemi kullanarak şurada duran ağaç dallarını güzel bir çekmeceli dolaba nasıl dönüştürebilirim? Bunun için tam bir tamirci kafası lazım.

Yetenekli bir marangozsunuz ama bu noktaya gelene kadar epey yol almış olmalısınız. Başarısızlık ne kadar önemli sizce?

İnanılmaz derecede önemli. Bunu, babamın evin mahzenindeki atölyesinde öğrendim. Yedi sekiz yaşımdayken ilk projesi berbat ettiğimde bana şöyle dedi: "Bu iyi bir şey. Önce yanlışını yapmazsan doğrusunu hiç öğrenemezsin."

En gözde el aletiniz hangisi?

Muhtemelen parmaklık rendesi. Tahta arabalarının devrinde tekerlek parmaklığı yontmak için kullanılıyordu, adı oradan geliyor. Harika bir alet, çünkü uzunlamasına olan herhangi bir şeyi yontabiliyor ya da kıvrımları hızla biçimlendirebiliyorsunuz.

Norman Rockwell'in Ekim 1920 sayımız için yaptığı resmi canlandırdınız. Bu neden hoşunuza gitti?

Çünkü hayatımın mümkün olduğunca bir Norman Rockwell tablosuna benzemesini istiyorum. Ne olursa olsun, bana tek gerekenin bir testere tezgâhı, bir parmaklık rendesi, biraz boş alan ve arkadaşlar olduğunu anımsatmasını istiyorum. %s



İCAT ÖDÜLLERİ



"UÇUŞTA, GÜVENİLİR VE VERİMLİ İTKİNİN, UÇAKLARI OTOMOBİL KADAR GÜVENLİ VE KOLAY KULLANILIR KILACAĞI YENİ BİR DÖNEMİN EŞİĞİNDEYİZ."

Mark Moore, NASA Langley Araştırma Merkezi

1 GÜVENLİK VE TUTUMLULUK

Bir düzine küçük elektrik motoru, sıradan bir kişisel uçağın içten yanmalı motorundan üç kat daha verimli. Dahası, motor sayısının artışı yedekli çalışmaya yardımcı olarak kaza riskini azaltıyor.

2 ESNEKLİK

Geri çekilebilir kollar dikey kalkış, ileri uçuş ve iniş sırasında motorların konumunu değiştiriyor.

PİST GEREKTİRMEYEN ELEKTRİKLİ KİŞİSEL UÇAK

İcat: S2

3 KONTROL

Bilgisayarlar motor hızını saniyede 4.000 defa ayarlayarak verimi artırıyor, gürültüyü azaltıyor ve uçuş kontrolünü iyileştiriyor.



Kişisel uçak kazalarının yarısından fazlası iniş ve kalkış sırasında gerçekleşiyor. O yüzden de mucit ve girişimci JoeBen Bevirt (uçak kanadı biçimindeki rüzgâr enerjisi türbinleriyle tanınıyor) pistleri ortadan kaldırmaya niyetli. 40 yaşındaki Bevirt, rüzgâr enerjisi ekibini S2 adında, dikey kalkış yapan kişisel ve elektrikli bir uçak için seferber etmiş. Araç helikopter gibi havalanıyor, uçak gibi aerodinamik olarak uçuyor.

Henüz ortada tam ölçekli bir prototip bulunmasa da Bevirt ve ekibi, tasarımlarının çalıştığını göstermek için 5 kilogram ağırlığında iki düzine civarı model üretmiş. Bu çabaları NASA'nın gözünden kaçmamış ve kurum, 25 kg'lık İHANın geliştirilmesine artık maddi destek sağlıyor. Süper bilgisayar simülasyonları gösteriyor ki tam ölçekli, 770 kg'lık S2 iki kişiyi bir saat içinde 200 mil (New York'tan Boston'a kadar, kabaca 320 km) uçarabilecek ve bu sürede 500 kilowatt/saat

elektrik harcayacak. Bu son değer, sıradan bir iki kişilik uçağın kullandığı yaklaşık 75 litre yakıta tekabül ediyor. Bir diğer deyişle, yeni hava aracı, rakiplerinden beş kat daha tutumlu. Yeni kompakt ve verimli motorların gücünün, pillerin giderek artan güç yoğunluğunun, daha akıllı kontrol sistemlerinin ve ufalan

algılayıcıların uçağı hayata geçireceğine inanan Bevirt, bundan on yıl öncesinin teknolojiyle S2'yi yapmanın olanaksız olduğunu söylüyor. "Uçak mühendisi olmak için bundan iyi zaman hiç olmamıştı" diyor. **ELBERT CHU**



JoeBen Bevirt



BAŞ MUCİT
JoeBen Bevirt



ŞİMDİYE KADARKİ GELİŞTİRME MALİYETİ
"Birkaç milyon \$"



ŞİRKET
Joby Aviation



PİYASA OLGUNLUĞU
@ @ @ @ @



360 DERECE KIZILÖTESİ GÖRÜŞ

İcat:
Thermal Radar



Nasıl çalışıyor?

- 1 Sıcak nesnelere (insanlar, araba motorları, lastikler vb.) kızılötesi ışık yayıyor.
- 2 Dönen bir kamera saniyede 16 adede kadar termal görüntü kaydederek birden çok ve pahalı kameraya lüzum bırakmıyor.
- 3 Yazılım bu görüntüleri birleştiriyor ve ısı imzalarının GPS ile konumlarını saptayıp radar biçimli uygulamada işaretliyor.



BAŞ MUCİT
Michael Dortch,
Larry Price



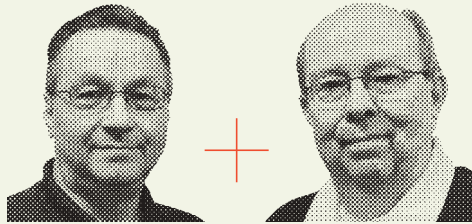
ŞİRKET
Thermal Imag-
ing Radar LLC



**ŞİMDİYE
KADARKİ
GELİŞTİRME
MALİYETİ**
3.7 Milyon \$



**PIYASA
OLGUNLUĞU**
00000



Michael Dortch

Larry Price



Michael Dortch, Colorado'da organize sanayi bölgeleri için video güvenlik römorkları üretirken müşterilerinden gelen, tüm mallarını her an görme talepleriyle karşı karşıya kalmış. Müşteriler izinsiz girenlerin karanlıktaki hareketlerini tüm açılardan görmeyi istiyormuş fakat bunun için yedi adet termal kızılötesi kamera gerekiyor ve maliyet 100.000 doları aşiyor. O yüzden de Dortch ile bir meslektaş daha ucuz, daha yetenekli bir alternatif geliştirmek için dört yıl uğraşmış. Ortaya çıkan termal radar sistemi insanları, ateşi, araçları ve daha nicesini saptayabilen 360 derecelik kızılötesi görüş sunuyor. İcadın temelinde dönen tek bir termal algılayıcı bulunuyor. Dâhili işlemciler görüntüleri sürekli birbirine ekleyerek panoramik video görüntüsü oluşturuyor ve akıllı bir yazılım da buradaki tehditleri buluyor. Tamamlanmış bir ürün 16.000 dolara, yani benzer sistemlerden çok daha ucuza çıkacak ve bu yılın sonlarına doğru hazır olacak. İlk ve en büyük hedef pazar elbette kurumsal güvenlik. Fakat Dortch'un dediğine göre orman bakanlığının, Utah toplu taşıma kurumunun ve hatta Pentagon'un gözü bu üründe.

ELBERT CHU



Jeff Woolf

BİSİKLET KASKINIZI EVRAK ÇANTANIZA SİĞDİRİN

İcat: Morpher



Jeff Woolf, Londra'nın daracık bir sokağında bisikletiyle gidiyordu ki dikkatsiz bir sürücü otomobiliyle önüne çıktı. Arabanın tamponu Woolf'un pedalına takıldı ve onu kafa üstü kaldırıma fırlattı. Ambulans görevlileri Woolf'un kırıklar içindeki vücudunu sargıya alırken kafatasının nasıl olup da tek parça kaldığına hayret ettiler. Ona, hayatını kaskına borçlu olduğunu söylediler. Yirmi yıl sonra Woolf, Londra'da ortak kullanıma açık bisikletlerden yararlananların çok azının kask taktığını fark etti ve en az bisikletin kendisi kadar kullanışlı bir model icat etti. Morpher adlı bu icat, katlanınca kitap büyüklüğüne inen, tam boyutlu bir kask.

Woolf'ın zamanlaması bundan iyi olamazdı. ABD'de bisiklet yolculuklarının süresi 2001'den bu yana iki kattan fazla, yolculuk sayısı ise %25 arttı. Dünyanın dört bir yanında başka kentlerde (Chicago, Dublin, Montreal ve daha nice) paylaşımli bisiklet programları başlatılıyor ya da genişletiliyor. Kasklar kafa yaralanması riskini %85'ten fazla azaltsa da, Amerikalı bisikletçilerin yarısından azı kask takıyor.

Paylaşımli bisiklet kullanıcıları kaskların çok yer kapla-

masından şikayetçi. Yüzde 83'ü bunun kullanışsız olduğunu söylüyor. Dahası, kaskların yapısı yüzünden bisiklet kiralama aygıtlarının yakınındaki otomatlara çok sayıda kask sığdırmak olanaksız. O yüzden de kask dağıtan makineler çok az. Katlanınca sadece 3,5 cm kalınlığa inen Morpher iki sora da çözüm. Burada görülen model 6,25 cm kalınlığa inebiliyor. Böylece bir dizüstü çantasına sığdırılabilecek ya da otomata üst üste dizilebilecek hale geliyor. En son prototip bir fabrikada yapılan Avrupa güvenlik testlerini başarıyla geçti ve Woolf bir sonraki tasarımın bu yaz ABD standartlarını da karşılamasını bekliyor. SA-

RAH JACOBY



BAŞ MUCİT
Jeff Woolf



ŞİRKET
Mopher Helmet
Company Ltd.



ŞU ANA KADARKİ
GELİŞTİRME MALİYETİ
400,000 \$



PIYASA
OLGUNLUĞU
○○○○○



- 1 KORUMA**
Geleneksel kasklarda olduğu gibi başı sert plastik ve köpük koruyor
- 2 DÖNÜŞÜM**
Köpük parçalarını iç çeperdeki esnek bir katman birbirine bağlıyor, hem menteşe görevi görüyor hem de kaskın ortadan ikiye katlanmasına izin veriyor.
- 3 DEPOLAMA**
Kaskın içindeki neodim mıknatıslar Morpher'in kapalı konumda kalmasını sağlıyor

1 TIKLAMA

Basınca duyarlı yüzeyler vuruşları ses efektlerine, örneğin dinamik vurmalı çalgı seslerine dönüştürüyor.

2 KAYDIRMA

Üç adet kaydırıcı, müzisyenin sesi açıp kapmasına, sahne ışıklarını kontrol etmesine ve daha niceşini yapmasına izin veriyor.



GİTARİSTLERİN PARMAK UCUNDAKİ ELEKTRONİK STÜDYO

İcat: Guitar Wing



Yapay efektleri geleneksel gitarlarla birleştirmek çığır açan bir müziği ortaya çıkarabilir. Fakat müzik enstrümanı sayısal arabirimi MIDI'ye (birden çok elektronik çalgıyı koordine etmeye yarıyor) rağmen gitaristler genelde iki büküm olup düğmelerle uğraşmak zorunda kalıyor. NYU'da gitaristlerle çalışan bir besteci olan Peter McCullough "Yere eğilmek kolay iş değil" diyor. "Ne zaman içlerinden biri bir şey değiştirmek için eğilmek zorunda kalsa içim sızıyor". Bir grup müzisyen, bu işten bezmiş gitaristler için Guitar Wing adında, çalınma engel olmayan kablosuz bir MIDI denetçisi geliştirmiş. Herhangi bir gitara saniyeler içinde tutturulabilen alet efektler, yazılım, dijital ses istasyonları ve hatta sahne ışıklarını kontrol etmeye izin veriyor. Jay Smith ve meslektaşları ürünün bahar aylarında 199 dolara satışa çıkacak yeni sürümünü kısa süre önce, düğmelerinin daha ergonomik ve tepkisel olması için yeniden tasarladı. **MIKE KOBRIN**



MUCİTLER
Matt Moldover,
Travis Redding,
Jay Smith



ŞİRKET
Livid
Instruments



**ŞİMDİYE
KADARKİ
GELİŞTİRME
MALİYETİ**
100,000 \$ civarı



**PIYASA
OLGUNLUĞU**
000000

3 HAREKET

Üç eksenli ivmeölçer, gitarın sırf hareket ettirilerek diğer aygıtları kontrol etmesine olanak tanıyor.



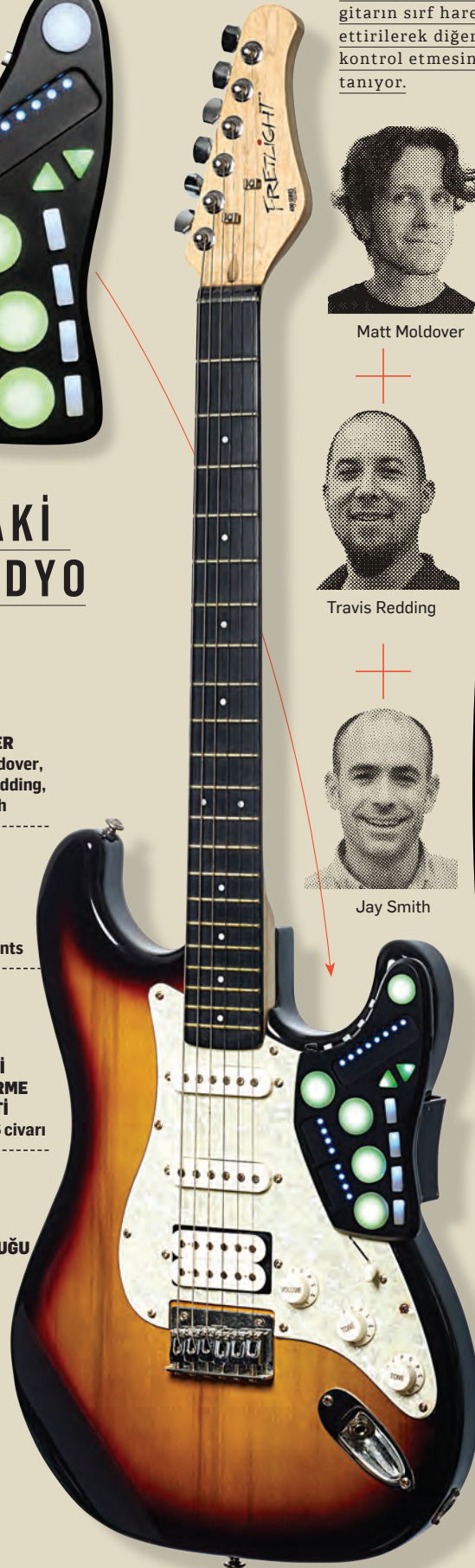
Matt Moldover



Travis Redding



Jay Smith



DIWIRE
Pensa Labs'ın bu aygıtı çelik telleri bükerek, bir araya getirildiğinde karmaşık 3B projeleri (tekneler, aydınlatma armatürleri, hatta robotlar) oluşturacak düz şekillere dönüştürüyor. Ön siparişler Ağustos'ta 3.200 \$ karşılığında yollanacak.



OTHERMILL
Other Machine şirketinin ürettiği bu ünlü alet plastiği, balmumunu, tahtayı ve metali biçimlendirerek çok hassas 3B modeller oluşturuyor. Hatta boş devre kartlarından elektronik parçaları kesebiliyor ya da işleyebiliyor. Ön siparişler Temmuz ayında alınacak ve fiyatı 2.199 \$ olacak.



FORM 1
Tüketici modeli 3B yazıcıların çoğu plastiği eritip katman katman dökerek düşük kaliteli prototipler oluşturuyor. Form 1 ise sıvı reçineyi lazerle sertleştirerek aslına çok sadık plastik nesnelere ürettiyor. Şu anda 3.299 \$'a satılıyor.

Nasıl çalışıyor?

1

GÜÇ

Lityum polimer batarya paketi bir günlük güç sağlıyor

2

KAS

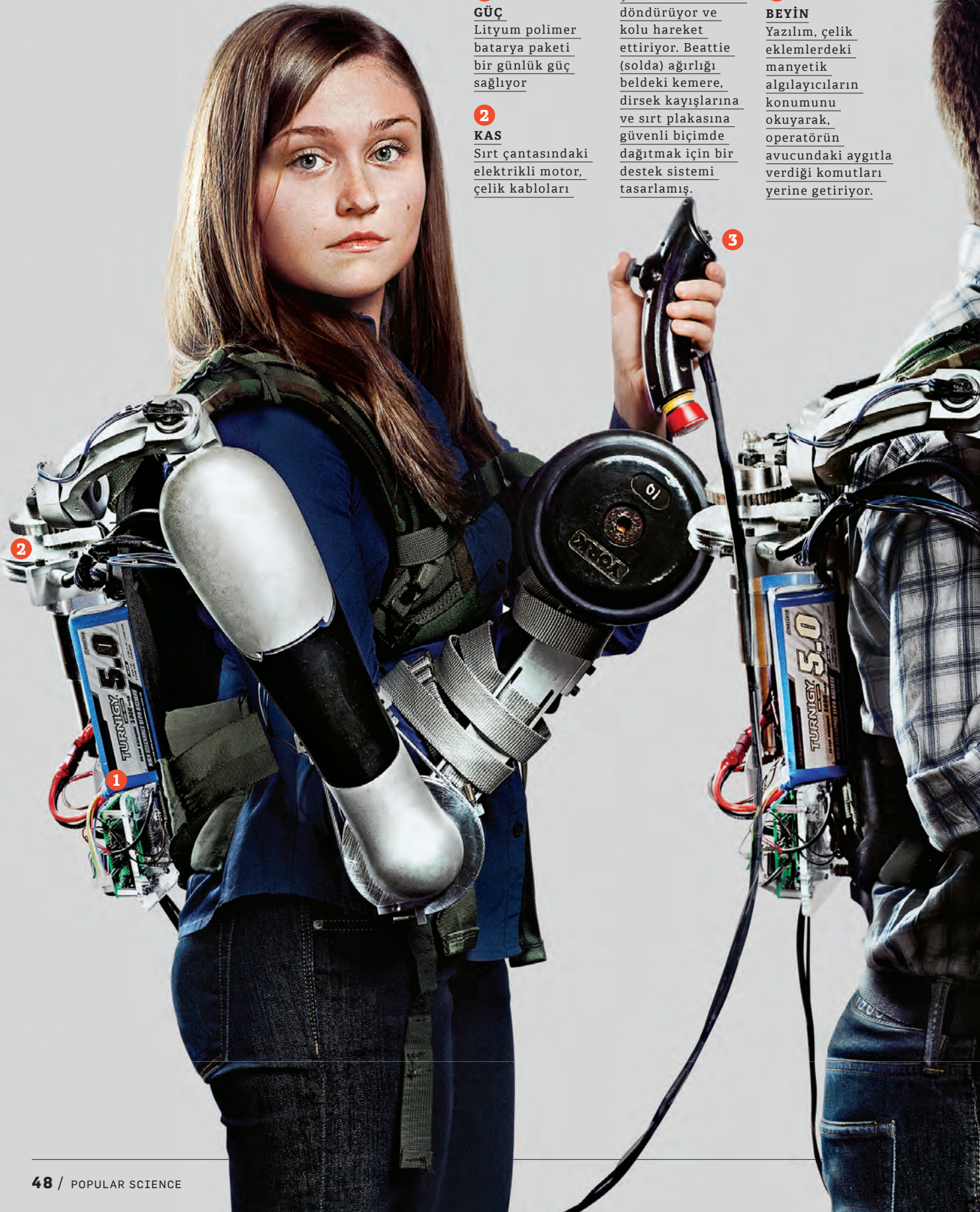
Sırt çantasındaki elektrikli motor, çelik kabloları

çekerek makaraları döndürüyor ve kolu hareket ettiriyor. Beattie (solda) ağırlığı beldeki kemere, dirsek kayışlarına ve sırt plakasına güvenli biçimde dağıtmak için bir destek sistemi tasarlamış.

3

BEYİN

Yazılım, çelik eklemlerdeki manyetik algılayıcıların konumunu okuyarak, operatörün avucundaki aygıtla verdiği komutları yerine getiriyor.





795,000: Sırf ABD'de bu yıl felç geçirecek insan sayısı

GÜÇLÜ, TAŞINABİLİR VE MAKUL FİYATLI ROBOT DIŞ İSKELET

İcat: Titan Arm



Nicholas McGill



Nikolay Vladimirov



Bir felçten ya da uzuvlarda güç kaybına yol açan hastalıktan sağ çıkmak, uzun ve sancılı bir dönemin başlangıcı demektir. Fizik terapi yavaş ve zor olabilir, iyileşme garantisi de sunmayabilir. Robot dış iskeletler bazen bitap haldeki bedene iyileşmesi için gereken desteği ve gücü sunabilir. Bununla birlikte, genelde bir otomobilden daha pahalı oluyorlar ve duvara bağlanıp fişe takılmaları gerekiyor.

2012'nin sonlarında Pennsylvania Üniversitesi'nden bir grup makine mühendisliği öğrencisi taşınabilir, makul fiyatlı bir dış iskelet yapmak için yola çıktı. İki sömestre boyu sabahladıktan, uzun hafta sonlarını birlikte geçirdikten sonra Elizabeth Beattie, Nicholas McGill, Nick Parrotta ve Nikolay Vladimirov ortaya Titan Arm'ı (Dev Kolu) çıkardılar. Bu, verimli, hafif ve şaşırtıcı derecede güçlü bir robot uzuv. Aktüatörü, yani elektronik adalesi terapi egzersizlerinde direnç sağlayabiliyor ve giyen kişinin fazladan 20 kiloyu hiç çaba göstermeden kaldırmasına

yardımcı oluyor. Titan Arm'ın hastalar tarafından daha rahat kullanılması ve diğer dış iskeletlerden daha hafif olması için ekip, aktüatörü uzvun üzerine değil de sırt çantasına yerleştirmiş. Aynı zamanda yük taşıyan parçaları alüminyumdan işleyerek ağırlığı ve güç tüketimini azaltmışlar. Elektronikten sorumlu McGill kol hareketlerini takip edip verileri kablosuz olarak aktaran bir yazılım ve algılayıcı paketi yaratmış. Bu sayede hastalar Titan Arm'ı evlerinde kullanıyor, fizyoterapist ise uzaktan egzersizleri kontrol edebiliyor. Felçli hastaların ve sakatlık geçirmiş bir snowboardçu gibi potansiyel müşteriler daha şimdiden ekibe ulaşmış ve onları yüreklendiren yorumlarda bulunmuş. 2.000 dolara mal olan prototipe aldıkları olumlu tepkiler Titan Arm'ın mucitlerini, icatlarını tamamlanmış bir ürüne dönüştürmeye itiyor ve bu yüzden de daha geliştirilmiş bir model üzerinde çalışıyorlar. "Bileşenleri terzi elinden çıkma takım elbise gibi tümüyle özelleştirmek için 3B baskıyı inceliyoruz" diyor Parrotta.

GREGORY MONE



MUCİTLER
Elizabeth Beattie,
Nicholas McGill,
Nick Parrotta,
Nikolay Vladimirov



ŞİRKET



ŞU ANA KADARKİ GELİŞTİRME MALİYETİ
2,000 \$



PIYASA OLGUNLUĞU
00000

İCAT ÖDÜLLERİ



SAVAŞ YARALARININ 15 SANİYEDE KAPATMAK

İcat:
XStat



BAŞ MUCİT
Ken Gregory



ŞİRKET
RevMedx



**ŞU ANA KADARKİ
GELİŞTİRME
BEDELİ**
Yaklaşık
5 milyon \$



**PIYASA
OLGUNLUĞU**
★★★★



Ken Gregory

SARGININ YERİNE

Askerde sıhhiye görevlilerinin tüm malzemelerini cepheye taşıması gerekiyor fakat bunlar çok ağır. XStat ise ölümcül kanamaları durdurmak için tasarlanmış 70 gramlık bir şırınga.



Bir askere mermi ya da şarapnel isabet ettiğinde izlenecek ilkyardım prosedürü yaranın içine 12,5 cm derinliğe kadar sarğı bezi doldurmak ve üstüne basınç uygulamaktır. Eğer kanama üç dakika içinde durmazsa eski sarğı bezi çıkarılır, yerine yenisi konur. Bu uygulamayı iyileştirmek olanaklı. Askeri hekimler Afganistan ve Irak'ta savaşın en şiddetli yıllarında, daha iyi acil servis hizmeti olsa yaşayacak hastaların %90'ının kan kaybından öldüğünü söylüyor. Daha fazla hayat kurtarmak için RevMedX çatısında birleşen bir grup savaş gazisi, bilim insanı ve mühendis, XStat adında, cebe sığan bir alet yarattılar. RevMedX yaraları kapatmanın daha hızlı, daha etkili bir yolu. Polikarbonat şırınga derin yaranın, sözgelimi bir kurşun yarasının ta içine kadar sokuluyor. Kullanıcı şırınganın pistonuna basınca yara bölgesine tablet büyüklüğünde onlarca sünger dolduruluyor. Bu süngerler de şişerek kanamayı durduruyor. Süngerlerdeki bir madde ise hem enfeksiyonu önüyor hem de kanı pıhtılaştırıyor. Ekip, sıhhiye görevlilerinin hayat kurtarma olanakları arasına eklenmesi için XStat'a ABD sağlık bakanlığından onay almaya çalışıyor. Fakat bu aletin fark yaratabileceği tek yer cephe değil. Kolluk kuvvetleri, ambulanslar ve diğer acil durum müdahale ekipleri de aygıtı taşımaya istek gösterdiler. Oregon Sağlık ve Bilim Üniversitesinin yardımıyla, RevMedx şu anda ürünün postpartum (doğum sonrası) kanamaları durduracak bir sürümünü geliştiriyor. ROSE PASTORE

FOTOGRAF: RALPH SMITH

M.Ö.
400,000

Fırlatılan tahta mızraklar ilk uzun menzilli silah oldu

M.Ö.
62,000

Afrikalılar taş yontmayı öğrendiler, bu da ok ve yayın icadının önünü açtı.

M.Ö. 199

Romalılar amputasyon sırasında kanamayı kontrol etmek için turnikeyi geliştirdi.

M.S. 1044

Çinliler güherçile, yağlar, parafinler, bitki kökleri ve reçineleri bir araya getirerek ilk barutu üretti.

1475

Avrupalılar omuzdan ateşlenen ve bugünkü anlamda tetiği olan ilk ateşli silahları, yani misket tüfeğini geliştirdi.

1479

Alman cerrah Hieronymus Brunschwig yaradan kurşun çıkarmak için turna gagalı forsepsi tasarladı (çok can yakmıştır).

SAVAŞ YARALARININ KISA TARİHÇESİ

JIA YOU



800 KM: Bir spor ayakkabının ortalama ömrü

İCAT ÖDÜLLERİ

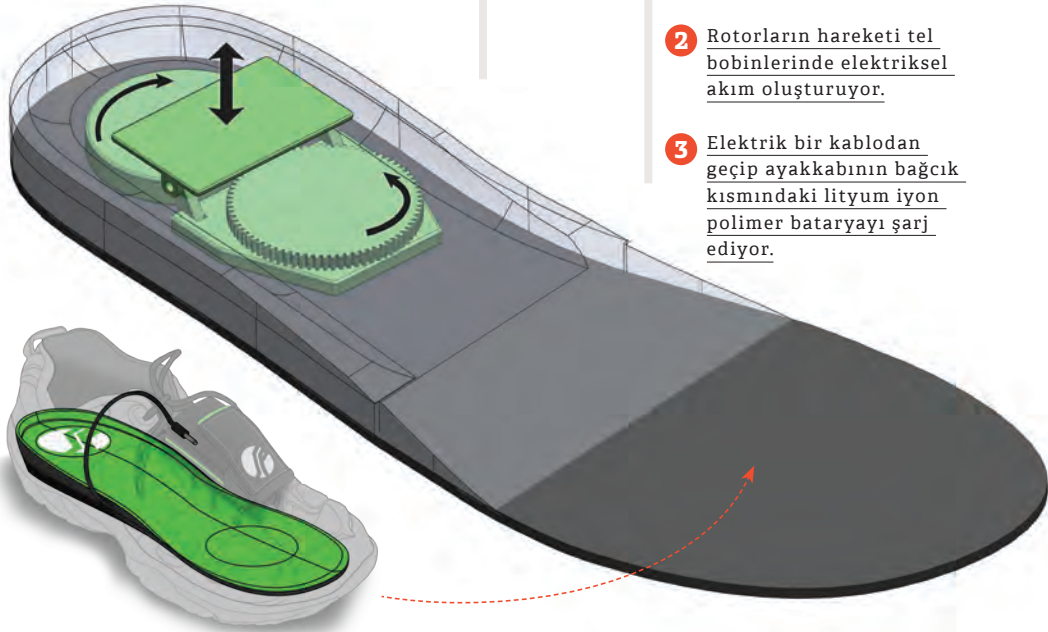
ELEKTRONİK AYGITLARI ADIMLARINIZLA ŞARJ EDİN

İcat: SolePower

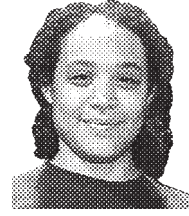


Yürüyen birinin topuğunun yere her vuruşu bir ampulü yaktmaya yetecek kadar enerjiyi açığa çıkarır. Mühendis ve tam bir yürüyüş tutkunu olan Matt Stanton söz konusu gücü boşa harcamak yerine elektrik biçiminde depolayan bir ayakkabı tabanı geliştirmiş. Aygıt, yavaş çalışan ya da hava koşulları uygun değilse hiç çalışmayan güneş pillerinden ya da ağır batarya paketlerinden daha iyi bir çözüm. Stanton bu ürün için Carnegie Mellon Üniversitesinde mühendislik öğrencisi olan Hahna Alexander'la üç yılı aşkın işbirliği yaparak SolePower sistemini yaratmış. Piezo-elektrik ya da diğer verimsiz, hantal elektrik üretme yöntemlerinin aksine mucit ikili, elle çalıştırılan fenerlerdeki benzer bileşenleri küçültmüş. Sonuçta ortaya 140 gramdan hafif, kendi bataryası bulunan ve elektronik aygıtları USB ile şarj eden standart

boyutlu bir taban çıkmış. SolePower'in bu yılın ilerleyen aylarında piyasaya sürülecek en son sürümü, 25 km gibi uzun bir mesafeyi yürütüğünüzde akıllı telefonunuzu tümüyle şarj ediyor. Stanton, şirketin iPhone'ları sekiz kilometreden kısa yürüyüşlerde şarj edebilecek ve 100 milyon adıma dayanabilecek bir tasarım için çalıştığını söylüyor. **LINDSEY KRATOCHWILL**



BAŞ MUCİT
Hahna Alexander,
Matt Stanton



Hahna Alexander



ŞİRKET
Sole Power LLC



Matt Stanton



ŞİMDİYE KADARKİ GELİŞTİRME MALİYETİ
300,000 \$



PIYASA OLGUNLUĞU
00000

Nasıl çalışıyor?

- 1 Bir aktarım organı, topuk vuruşlarının enerjisini dönüş enerjisine çevirerek manyetik rotorları hareket ettiriyor.
- 2 Rotorların hareketi tel bobinlerinde elektriksel akım oluşturuyor.
- 3 Elektrik bir kablodan geçip ayakkabının bağcık kısmındaki lityum iyon polimer bataryayı şarj ediyor.

İLLÜSTRASYON: LUCAS NENE/SOLE POWER

1849

Bir Fransız subayı tüfek saçmalarını konik mermilere dönüştürerek menzili ve isabet oranını artırdı.

1867

The Lancet adlı tıp dergisi, Joseph Lister'in enfeksiyonu önlemek için sargı bezini karboksilik aside batırma yöntemini yayınladı.

1881

Doktorlar ABD Başkanı James Garfield'ın yarasında kirliliğiyle kurşun aradılar. Başkan enfeksiyondan öldü.

1884

ABD'li mühendis Hiram Maxim 1. Dünya Savaşı'nın favori silahı olan tam otomatik makineli tüfeği icat etti.

1928

Alexander Fleming antibiyotik penisilini keşfetti ve ilaç 2. Dünya Savaşı'nda yaygın olarak kullanıldı.

1947

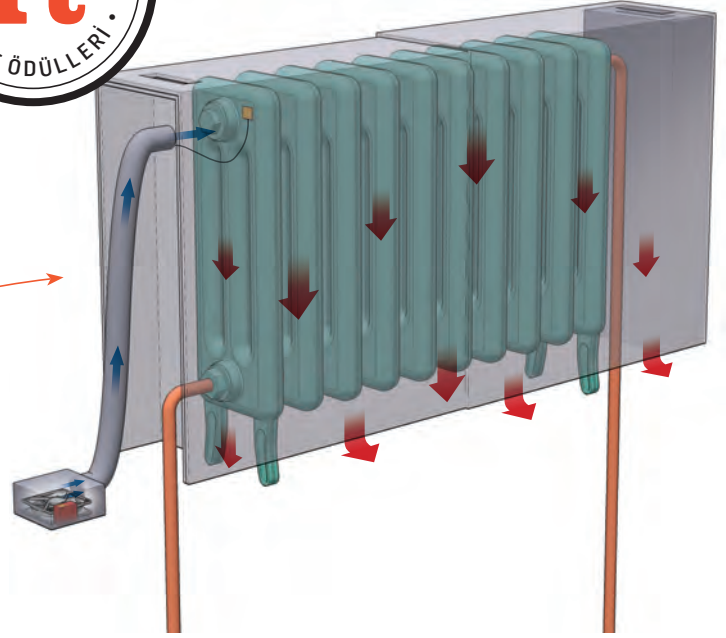
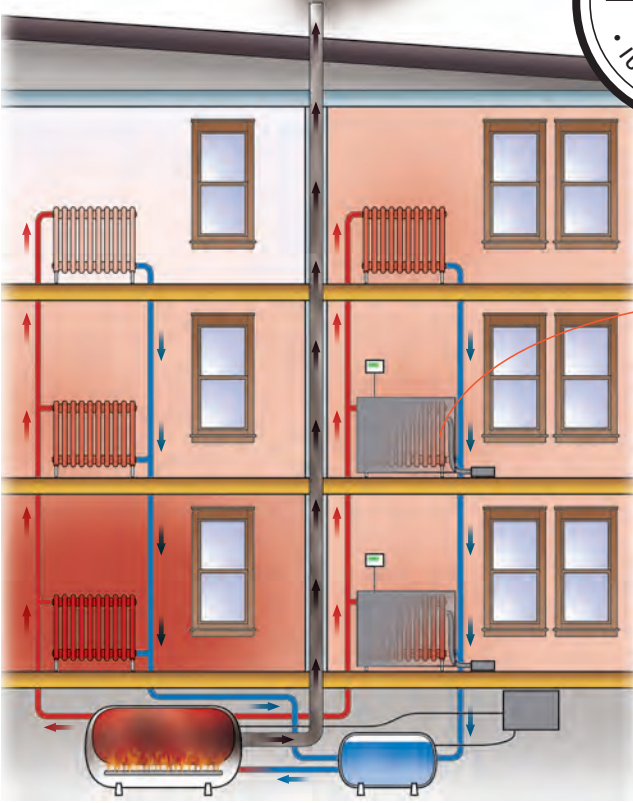
Rus mühendis Mikhail Kalashnikov AK-47 saldırı tüfeğini tasarladı.

2005

Amerikalılar tek elle uygulanan cephe turnikesini üretti.

2012

Savaş gazileri karın yaralanmaları için şişirilebilir bir turnike icat etti.



Nasıl çalışıyor?

- 1 Kazan, suyu 100 dereceye ısıtarak su buharına dönüştürüyor, buhar da binada bir radyatörden diğerine dolaşıyor.
- 2 Kazana en yakın radyatörler ilk ısınıp son soğuyor, buna rağmen termostatlar genelde en uzaktaki, en soğuk odalarda bulunuyor.
- 3 Cozy radyatör kapakları, sıcaklığı daha sonra kullanım için depoluyor ve aşırı ısının odaya girmesini önüyor.
- 4 Aygıt oda sıcaklığını ölçüyor, sıcak havayı sadece gerek olduğunda içeri veriyor.
- 5 Ev sakinleri Cozy donanımıyla WiFi üzerinden haberleşen bir uygulamayla oda sıcaklığını ayarlayabiliyor.
- 6 Kapaklı radyatörler birden çoksa ısıyı binada ihtiyaç duyulan yere daha hızlı yönlendiriyor.

SÖZ DİNLEMİYEN ESKİ RADYATÖRLERİNİZİ AKILLI TELEFONLA YÖNETİN

İcat:
Cozy



Marshall Cox

Elektrik mühendisi Marshall Cox, doktora çalışmaları sırasında Manhattan'daki 90 yıllık bir apartmana taşınmış. Çok geçmeden binada kışların cehennemden farksız geçtiğini, hatta dondurucu gecelerde bile sıcaktan kan ter içinde uyandığını görmüş. Sıcaktan rahatsız olup yatak odasının penceresini açıyor, bu sefer de radyatör kapandıktan sonra donuyormuş. "Bitmek bilmez bir mücadele idi" diyor Cox.

Bu mücadele kişisel konforun ötesinde. New York Eyalet Enerji Araştırma ve Geliştirme Müdürlüğü'nün verilerine göre ABD'de neredeyse 10 evden biri su buharıyla ya da suyla

ısıtılıyor ve bu enerjinin %30'a varan kısmı boşa harcanıyor. Cox, sırf Manhattan'da bunun bedelinin yılda 700 milyon doları bulunduğunu tahmin ediyor. Diğer yandan, ek olarak kazanlarda akaryakıt yakılması havaya çocuklarda astıma yol açabilen toksinlerin karışmasına neden oluyor.

Cox, bir oda için gereken ısıyı depolayıp geri kalanı yönlendirilirse modası geçmiş kazan sisteminin korkunç ısı kontrolünden kurtulabileceğini düşünmüş. Bu yüzden de 2011'de, kendi odasında, adına Cozy dediği elektronik radyatör kapasını icat etmiş. Aygıt odada ısı dağılımını iyileştiriyor. Binanın her yerinde kullanıldığında ise kazanların daha az yakıt harcamasını ve daha az kirlilik yaratmasını sağlıyor.

SARAH JACOBY



BAŞ MUCİT
Marshall Cox



ŞİRKET
Radiator Labs



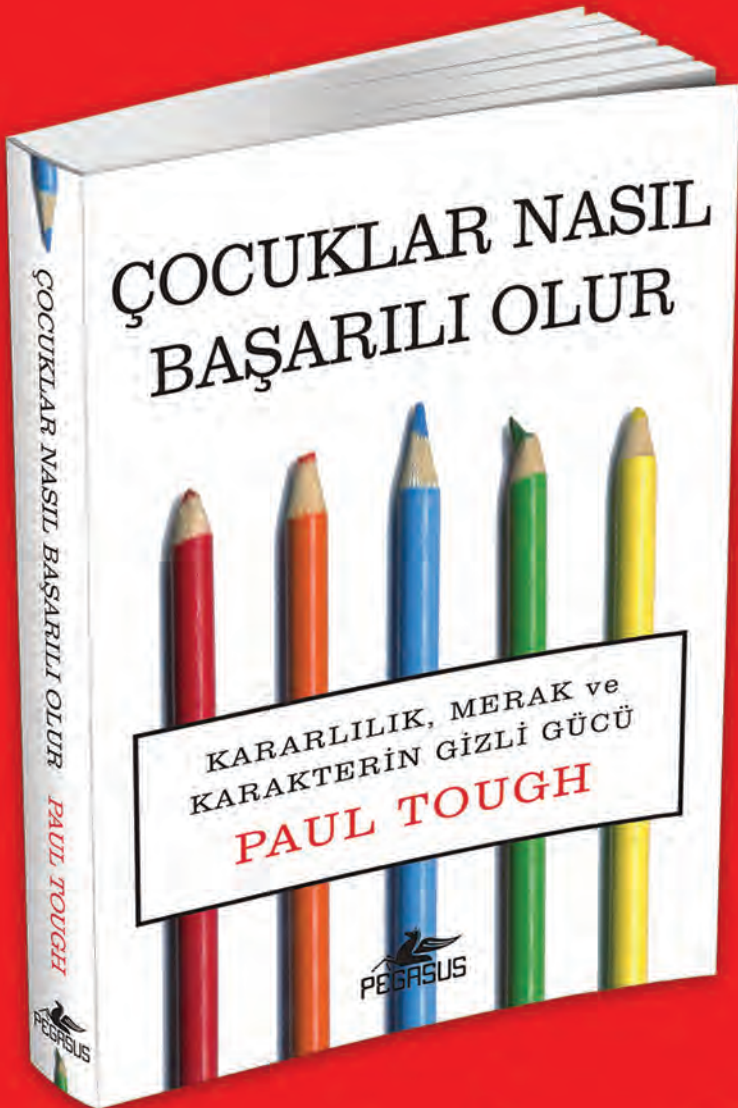
ŞİMDİYE KADARKİ GELİŞTİRME MALİYETİ
500,000 \$



PIYASA OLGUNLUĞU
00000

Her anne ile babanın, öğretmenlerin,
okul yöneticilerinin, eğitimcilerin,
eğitim sistemine karar vericilerin ve
çocuklarımızın daha başarılı olmasını isteyen
herkesin mutlaka okuması gereken bir kitap.

*Bazen çocukların hayatları bir sınavdan ötekine yarış atı gibi koşturmaktan ibaretmiş
gibi görünür. Sınavlarda başarılı olunca hayatta da başarılı olacağına inanıyoruz.
Peki, yanlışsak?*



“Mükemmel ötesi... Kendinizi bu kitapla
ödüllendirin.”

Maria Popova

“Paul Tough’ın kitabı *Çocuklar Nasıl Başarılı Olur*
dikkatle yazılmış sıra dışı bir kitap. Hem bir
ebeveyn hem de bir devlet bakanı olarak benim
üzerimdeki etkisi büyük. Paul Tough tehlike
altındaki birçok çocuğa yardım etmek için akıllıca
teknikler sunuyor. Hayatta pek de şansı olmayan
çocuklar için çok büyük değişimler meydana
getirebilecek bu yaklaşım, ümit vaat ediyor.”

ARNE DUNCAN, ABD Eğitim Bakanı

“Ezberleri bozun artık. Tough şunu açığa
çıkıyor: Kimin başarılı olacağını sınav sonuçları
ya da zekâ değil, günlük hayatta edinilen merak,
azim ve cesaret belirliyor.

Gözünüzü açmanız için iyi bir kaynak.”

People Magazine

“Algılarınızı harekete geçirecek. Başarma isteğiyle
ve titizlikle yazılmış bir kitap.”

The Economist



facebook.com/pegasusyayinlari



twitter.com/pegasusyayinevi

<code>
<h1>

ANA ŞİFRE

</h1>

<p> Randal Koene beyinlerimizi bilgisayara yüklemeyi planlıyor

 Randal Koene kendine yardım etmesi için önde gelen
nörobilimcileri işe alıyor

 Randal Koene insanlığın evrimleşmesi için uğraşiyor.
</p><address> Adam Piore </address>

<hr>

Ocak ayında, vizyonerlerin "hızla yaklaşan parlak ve tuhaf geleceğimizi tarif etmek amaçlı" olduğunu söylediği Transhuman Visions 2014 konferansında her şey olanaklı gözüküyor. San Francisco'nun Fort Mason Merkezi'nde, deniz kıyısındaki eski bir askeri depoda düzenlenen etkinlikte genç girişimciler, deneysel akıllı ilaçlar ve bilişsel işlevleri geliştirdiğini iddia ettikleri özel bir kremayla yapılmış kahve satıyor. Bir kadın çevrimiçi terapi hizmetleri önerirken orta yaşlı bir katılımcı beyin dalgalarını bir monitörde renkli desenler halinde gösteren bir elektrot dizisini kafasına takmış.

Sahnede ise saçları usturaya vurulmuş kapkara ve gür sakallı bir konuşmacı ev yapımı duyuşsal artırım konusunda konuşuyor. Dediğine göre Science for the Masses adlı bir grup çok yakında insanların yakın kızılotesi tayfı algılamasını sağlayacak bir ilaç üretecek. Kendisi de dış kulağına mıkna-tıslar takmış, böylece telefonuna bağlı bir manyetik bobinin titreşime dönüştürdüğü müzikleri dinleyebiliyormuş.

Ne var ki az sonra duyulacak iddiaların yanında bunların lafı bile olmaz. Seyircilerin en gerisinde oturan Randal Koene, dikkatlice notlarını gözden geçiriyor. Siyah kargo pantolon, üstünde bir beyin resmi olan tişört ve parlak siyah çizmeler giyen gözlüklü sinirbilimci, kalabalığa sonsuza dek yaşamanın sırrını açıklamak için burada. "Bir tür olarak zamanda ve uzayda çok küçük bir yer kaplıyoruz" diyor sözü aldığında. "Çok daha büyük bir alanda etkili ve yaratıcı olabilecek bir tür istiyoruz."

Koene'nin bunun için sunduğu çözüm basit. Kendi beynini bilgisayara yüklemeyi planlıyor. Beyni haritalayarak, beyin etkinliğini hesaplara dönüştürerek ve bu hesaplamaları

<dfn> Frontal lob</dfn>
Planlıyor ve akıl yürütüyor

<dfn> Broca bölgesi</dfn>
Düşünceleri sözcüklere
döküyor

<dfn> Temporal lob </dfn>
Sesleri işliyor, anıları saklıyor



<dfn> Motor şeridi </dfn>
Hareketleri denetliyor

<dfn> Paryetal lob </dfn>
Duyuları alıp işliyor

<dfn> Talamus </dfn>
Verileri beyin bölümlerine iletiyor

<dfn> Hipotalamus </dfn>
Hormon salgılanmasını denetliyor

<dfn> Oksipital lob </dfn>
Görüntüleri işliyor

<dfn> Medulla </dfn>
Nabız gibi hayati işlevlerden sorumlu

<dfn> Beyincik </dfn>
Dengeyi kontrol ediyor, hassas motor hareketlerinde eşgüdüm sağlıyor

<!-- "İNSANLA ARİTASINI Ç NSUZA DEK ŞAYABİLİR."

koda dönüştürerek insanların silikonda öykünmüş (emüle edilmiş) halde sonsuza dek yaşayabileceğini söylüyor Koene. "Öykünme dediğim zaman, PC'de Macintosh'a öykünülmesi gibi bir şeyden söz ediyorum" diyor. "Bir nevi, platformdan bağımsız kod".

Dinleyicilerden ses çıkmıyor. Muhtemelen huşu içinde kalmışlar; biraz da kafaları karışmış. Onları şemalar ve grafikler eşliğinde, nörobilimdeki son gelişmeler arasında gezintiye çıkaran Koene, kendisi gibi insanlığın bir başka seviyeye çıkarılması gerektiğine inanan transhumanistlerle hep karmaşık bir ilişki yaşamış. Hollanda doğumlu nörobilimci ve nöromühendis, onlarca yıldır uçlardaki fikirlerini ana akım bilimle birleştirecek saygınlığı kazanmanın peşinde geçirmiş. Şimdi, bilim ona geliyor. Dünyanın her yanından araştırmacılar beyin şifresini çözmeyi öncelikli hedef belirlediler. 2013'te hem ABD hem de AB, tıpkı İnsan Genomu Projesi'nin genom bilimini ivmelendirmesi gibi, beyin bilimindeki ilerlemeyi hızlandıracak girişimlerini duyurdular. Bu detaylar halkın gözünden kaçmış olabilir fakat Koene sahneyi terk ederken herkes tanık olduğu şeyin öneminin farkında: Koene'nin "alt katmandan bağımsız zihinler" dediği şeye ulaşmak için gereken bilgi son derece yakınımızda.

Beyin emülasyonunun bilimkurguda uzun ve renkli bir tarihi bulunmakla birlikte, konu bilgisayar bilimlerinde de köklü bir geçmişe sahip. Sinir ağları (nöral ağlar) denilen koca bir alt alan, nörobilimin temelini oluşturan fiziksel mimariden ve biyolojik kurallardan faydalananı.

İnsan beyni, akson ve dendrit denen dallar saydınır 10.000 kadar diğer nörona bağlanan, kabaca 85 milyar adet nörondan meydana geliyor. Ne zaman bir nöron etkinleşse, elektrokimyasal bir sinyal bir nöronun aksonundan diğerinin dendritine, aradaki sinapsı kullanarak atlıyor. Bu sinyallerin

toplamı beynin girdiyi işlemesini, ilişkiler oluşturmasını ve komutları yerine getirmesini sağlıyor. Birçok nörobilimci bizi biz yapan şeyin, yani duygularımızın, anılarımızın, kişiliğimizin, tercihlerimizin ve hatta bilincimizin bu desenlerde yer aldığı söylüyor.

1940'larda nörofizyolog Warren McCulloch ve matematikçi Walter Pitts, beyin etkinliğini matematik kullanarak betimlemenin basit bir yöntemini ortaya attılar. Şunu fark etmişlerdi ki, etrafında ne olursa olsun bir nöron şu iki durumdan birinde olabiliyordu: etkin ya da atıl. İlk bilgisayar bilimcileri hemen farkına vardılar ki her bir nöronun açık / kapalı durumunu temsil etmek için prototiplerinde basit mantıksal sistemleri (1'ler ve 0'larla gösterilen ikili elektrik anahtarları) kullanmaları mümkündü.

Birkaç yıl sonra Kanadalı psikolog Donald Hebb, anı dediğimiz şeyin bir ağ içinde kodlanmış ilişkiler dizisinden başka bir şey olmadığını söyledi. Beyinde bu ilişkiler birden çok nöro-

<!-- side bar: **Bilimkurgu tarihinde zihin aktarımı** -->

| 1929 | 1956 | 1962 | 1966 |
|---|---|---|---|
| <p>"The World, the Flesh, the Devil" J.D. Bernal Futuristleri nesiller boyu etkileyecek bir bölümde Bernal, insanoluğunun bir gün bedenini geride bırakıp ölümsüzlüğe ulaşacağını, hatta "organik beyni sentetik bir aygıtla" değiştireceğini savunuyor.</p> | <p>"The City and the Stars" Arthur C. Clarke Günümüzden bir milyar yıl sonra Diaspar kentinde merkezi bir bilgisayar, bir grup insana dönüşümlü olarak bedenler yaratıyor ve iki yaşam arasında zihinlerini bellek bankalarında tutuyor.</p> | <p>"The Creation of the Humanoids" Arkadaşlarımızın zihin yüklemesi yapılmış android olmadığını anlamının bir yolu sabahın dördünde robot mabesinde bulunmak. İnsan özellikleri bu saatte bir saatliğine kapatılıyor ve insansılar merkeze geri dönüyor.</p> | <p>"What Are Little Girls Made of?" Star Trek Atılğan gemisinin sevgilisinden ayrılan bir hemşiresi, nişanlısını bulmak için Kirk'le beraber Exo III gezegenine ışınlanıyor. Ancak genç adam, bedeni dona maruz kalınca kendini android bedenine nakletmiş bir kaçık bilim insanı çıkıyor.</p> |



2001: A Space Odyssey
Filmin finalinde görevin pilotu David Bowman bir ışık küresinde hapsolan cenine dönüşüncüye kadar uzayda ve zamanda yol alıyor. Arthur C. Clarke'in aynı isimli romanındaki zihin yükleme işlemine bir gönderme bu.



Tron
Vasat ve başarısız rakibi, bilgisayar oyunu tasarımcısının oyunlarını taklit etmekle kalmıyor, onu deneysel bir lazer aracılığıyla sayısallaştırarak ana bilgisayara hapsediyor.

R BEYNİN İKARARAK



Sinirbilimci Randal Koene "tüm beyin emülasyonu"nu geliştirmek için çalışmaları koordine ediyor.

nun aynı anda ya da sırayla etkileşmesiyle meydana geliyor.

Sözgelimi, bir yüzü gördüğünüzde ve aynı anda bir isim duyduğunuzda beynin hem görsel hem işitsel alanlarındaki nöronlar etkinleşerek bağlantı kuruyor. Bu yüzü tekrar gördüğünüzde ismi şifreleyen nöronlar da harekete geçerek kişiyi hatırlamamızı sağlıyor.

Bilgisayar mühendisleri bu bilgilerden faydalanarak ilişkiler kurabilen, yani öğrenebilen yapay sinir ağları geliştirdi. Programcılar bu ağları geçmişte hangi verilerin ilişkilendirildiğini anımsayacak biçimde programlıyor, sonra bu iki parçanın gelecekte de bir araya gelme olasılığını hesaplıyor. Günümüzde böylesi yazılımlar bir dizi karmaşık desen tanıma görevini (örneğin müşterinin geçmiş davranışlarından çok farklı olan ve muhtemelen dolandırıcılığı işaret eden kredi kartı alışverişlerini saptama) saptayabiliyor.

Elbette hangi sinirbilimciye sorsanız yapay sinir ağlarının insan beyninin gerçek karmaşıklığını yansıtmaktan uzak

olduğunu söyleyecektir. Araştırmacılar henüz nöronların birbirinden farklı etkileşim yöntemlerini karakterize etmeyi, farklı kimyasal yolların nöronların etkileşim olasılığını nasıl etkilediğini kavrayabilmiş değil. Şu anda varlığını bilmediğimiz kurallar geçerli olabilir.

Fakat böylesi ağlar Randal Koene'nin umutlarının ve düşlelerinin gerçekleşmesi için kritik bir varsayımın, yani kişiliğimizin bireysel nöronların davranışlarından ve kendi aralarındaki ilişkilerden ibaret olduğunun belki de en büyük kanıtı. Demek oluyor ki beynin çoğu etkinliği, teknoloji onları kaydedip analiz edebilecek olsaydı kuramsal olarak hesaplamalara dönüştürülebilir.

Ocak ayının sıcak bir akşamında, Koene'nin San Francisco'nun Portrero Hill semtinde kız arkadaşıyla birlikte oturduğu ikinci kattaki evin merdivenlerini çıkıyorum. Beni ağzına kadar sentezleyici ve Lego dolu küçük

1989

"The Schizoid Man" Star
Trek: The Next Generation
Ölümcül hastalığa yakalanan bilim insanı, Data'nın güvenini "If Only I Had a Heart"ı ışıkla çalarak kazanıyor ve Teneke Adam'ın varoluşsal zorluklarını tartışıyor. (Data sempatiyle yaklaşıyor.) Sonra kendi zihnini androidin beynine naklediyor.

1992

Freejack
Paralı asker Mick Jagger ve cellatları, zamanda geçmişe giderek Emilio Estevez'i kaçırmıyorlar. Geleceğin "ruhani santralinde" sıkışıp kalmış zengin bir adam, zihnini Estevez'in bedenine yükleyip onun nişanlısını kaçırmak istiyor.

2000



The 6th Day
Gelecekte, göz taraması aracılığıyla beyin içeriği klonlanmış bir bedene aktarılabilir. Arnold Schwarzenegger eve döndüğünde klonunun yerini aldığını görüyor ve klonlama tesisini uçurmak için ondan yardım alıyor.

2004

Battlestar Galactica
"Cylon" adlı sibernetik uygarlık için savaşta ölmek sorun değil. Beyinlerinin yedek kopyaları var ve bir şey yoksa gitmezse kendilerini yeni bedenlerine kolayca aktarabiliyorlar.

2009

Avatar
Felçli bir asker, bir aygıt yardımıyla genetik olarak yetiştirilmiş bir bedeni telepatiyle kontrol ediyor ve üç metrelik uzun, mavi uzaylıları gözlemliyor. Uzaylılar ve nihayet asker, belleklerini gezegenin sinir ağına yüklüyorlar.

2014



Transcendence
Unabomber benzeri teknoloji düşmanları, Tekillik'i gerçekleştirmek için çalışan bir YZ araştırmacısını hedef alıyor. Bilim insanı ölmeden önce beynini bilgisayara yüklüyor ve sonra güç tutkunu bir megalomanyak olup çıkıyor.

bir salondan geçirip ev ofisi oluşturan büyük bir çalışma masasının durduğu bir odaya buyur ediyor. Burada bir yıldız gemisinin komuta odasının elektronik donanımı gibi yan yana dizili çok sayıda monitör ve dizüstü bilgisayar var. Gösterişli bir yer sayılmaz ama Koene de o büyük arayışın daha sadece otuzuncu yılında. Hedefin ölümsüzlük olduğu düşünülürse, sözünü etmeye bile değmeyecek bir süre bu.

Bir parçacık fizikçisinin oğlu olan Koene, zihinleri karşuya yükleme fikrini ilk defa 13 yaşında, Arthur C. Clarke'ın 1956 tarihli *The City and the Stars* (dilimize *Şehir ve Yıldızlar* adıyla çevrildi) romanında görmüş. Clarke'ın kitabı bir milyar yıl gelecekteki bir şehri betimliyor. Şehir sakinlerinin birden çok hayatı var ve yeni bedenler üretebilen bir merkezi bilgisayarın bellek bankalarında yaşıyorlar. "Sınırlarımıza kafa yormaya başladım" diyor Koene. "Sonuçta ölümlü olan bizim biyolojimiz, beynimiz. Fakat Clarke insanların bilgi olduğu, bir araya getirilip dağıtılabilecekleri bir gelecekte söz ediyor".

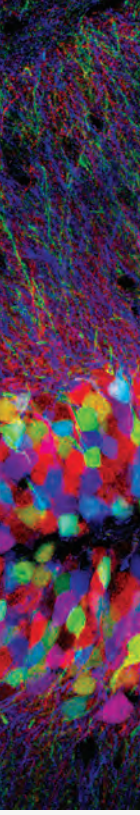
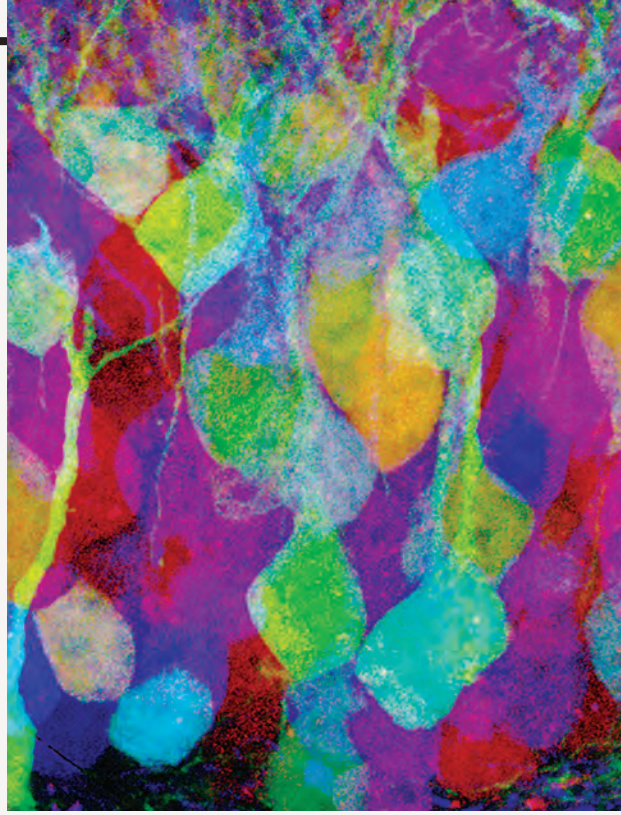
Koene, bunun hayatını adamaya değer bir hayal olduğuna karar vermiş. Hedefine uzanan yolun atomların oluşturduğu desenleri yeniden meydana getirmekten geçtiğini düşündüğü için üniversitede fizik okumuş. Fakat mezuniyet zamanı gelip çatığında aslında gereksinim duyduğu tek şeyin bir dijital beyin olduğuna kanaat getirmiş. Bu yüzden de Hollanda'da Delft Teknoloji Üniversitesi'nde yüksek lisansa başlamış, burada sinir ağları ve yapay zekâ konularına odaklanmış.

1994'te Delft'te öğrenciyken büyük bir keşif yapmış Koene: Kendisiyle aynı hedefi paylaşan bir grup insan. O zamanlar yeni olan internet ortamını keşfederken Ohio doğumlu bilgisayar kurdu, çiçeği burnunda sinirbilimci ve kendi deyimiyle ölümsüzlükçü (immortalist) olan Joe Strout'un "Beyin Yükleme Ana Sayfası"na denk gelmiş. Strout, Koene'nin de hiç zaman yitirmeden katıldığı bir grup tartışması düzenlemiş ve üyeler beyinden bilgi elde etmenin teknolojik bakımdan olanaklı olup olmadığını, olanaklıysa da buna ne ad vereceklerini konuşmuşlar. İndirme mi, karşuya yükleme mi? Yoksa zihin aktarımı mı? Sonuçta "tüm beyin emülasyonu" seçeneğinde

<blockquote cite="Rafael Yuste">

"KAFATAŞIMIZI
İÇİNDE SİHIRLI
ŞEY YOK, SADE
TETİKLENEN
NÖRONLAR VAR"

</blockquote>



anlaşmış ve amaçlarına yarar sağlayacak kariyer hedefleri belirlemişler.

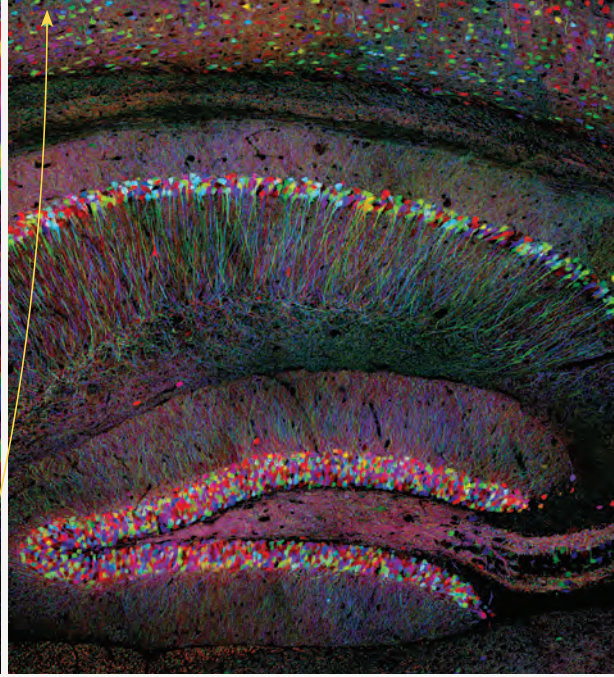
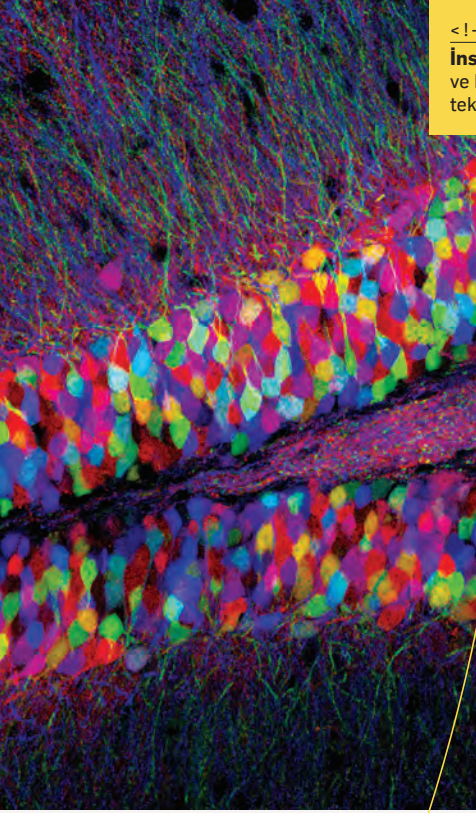
Koene, McGill Üniversitesi'nde hesaplamalı sinirbilimleri alanında doktora yapmayı yeğlemiş, daha sonra da Boston Üniversitesi'nin sinir fizyolojisi laboratuvarında işe başlayıp bir bilgisayar kullanarak farelerin beyin etkinliğini yeniden oluşturmaya çalışmış. Strout ise sinir bilimlerinde derece almaya devam etmiş, sonra Salk Enstitüsü'ndeki bir hesaplamalı sinir biyoloğunun laboratuvarında çalışmış. "Elimizden gelen her şekilde araştırma problemlerini geliştirmeye çalışıyorduk" diyor. "Yaşça büyük sinirbilim araştırmacılarının sorunu, bu konuyu uluorta konuşmamaları. Ancak bira eşliğinde sözünü ediyorlar. Araştırmalarının fon bulmaya uğraşan insanlar için bu çok sınırdaki bir konu."

Grup üyelerinin birçoğu o arada diplomalarını almış ve 2007'de hesaplamalı sinirbilimci Anders Sandberg (Oxford Üniversitesi'nde insan geliştirmenin biyoetiği konusunu çalışıyor), konuyla ilgili uzmanları Oxford'un İnsanlığın Geleceği Enstitüsü'ne iki günlük bir atölyeye çağırarak. Katılımcılar insanoğlunun bir beyini başarıyla emüle etmek için geliştirilmesi gereken şeylerin bir yol haritasını oluşturmuş: Yapıyı haritalama, yapının işlevle nasıl eşleştiğini öğrenme, bunu çalıştıracak donanımı ve yazılımı tasarlama.

Çok geçmeden Koene, Boston Üniversitesi'nden ayrılıp İspanya'da bulunan ve Avrupa'nın en büyük özel araştırma organizasyonlarından biri olan Fatronik-Tecnalia Enstitüsü'ne sinir mühendisliği direktörü olarak geçmiş. "Hiç risk almadıklarını ve tüm beyin emülasyonu ile ilgili futuristik şeylerle hiç mi hiç ilgilenmediklerini anlar anlamaz tüm ilgimi yitirdim" diyor Koene. Bunun üzerine 2010'da Halcyon Molecular adlı nanoteknoloji şirketine analiz müdürü olarak Silikon Vadisi'ne taşınmış. Bu şirket aralarında PayPal'ın eş kurucuları Peter

<!-- side bar: **Konektomun görsel hali-->**

İnsan beyni trilyonlarca sinapla birbirine bağlanmış milyarlarca sinir hücresinden oluşuyor. Bunlar kişilik ve bellek gibi bilgileri birlikte depoluyor. Harvard'ın Beyin Bilimi Merkezi'nden bilim insanları "Brainbow" adlı teknik sayesinde bu olayı tüm ayrıntılarıyla gösteriyor.



Ekip beyin hücrelerini değiştirerek flüoresan protein üreten genler ifade edecek hale getirdiler. Böylece her bir hücre (resimdeki, fare hipokampusundan) farklı renge sahip. Sonra da bu hücreleri mikroskopla incelediler.

Hippokampus'un dentate gyrus bölgesindeki sinir hücreleri anıları saklamada rol oynuyor. "Neredeyse öğrendiğiniz her şey, hayatınızın tüm bölümleri hipokampustan geçiyor" diyor Harvard'dan sinir biyoloğu Jeff Lichtman.

Resmin en üstünde yer alan serebral korteks de anıları saklıyor ve motor becerileri ya da görme gibi bilinçli etkinlikleri kontrol ediyor. Yüksek çözünürlüklü görüntüleri bir 3B veri kümesine dönüştüren araştırmacılar, beyin hücrelerini inceleyerek bağlantıları bulabiliyor.

Thiel ve Elon Musk'ın bulunduğu kişilerden 20 milyon dolar-dan fazla toplamış. Halcyon'un hedefi düşük maliyetli DNA sıralama araçları geliştirmek olsa da, şirketin yöneticileri Koene'nin hedefini desteklemiş ve ona beyin emülasyonu üzerinde çalışmaya zaman ayırabileceğini söylemişler.

Halcyon 2012'de ansızın iflas edince Koene, beyin yüklemeye yanlılarının buluşma noktası haline gelecek carboncopies.org'u kurmuş. Birçok da kişiyle tanışmış. Birkaç ay içinde, kendini "s sofistike yapay taşıyıcıya" yüklemeyi uman ve tüm beyin emülasyonunun bunun önemli bir adımı olduğunu düşünen Rus işadamı Dimitry Itskov'dan maddi destek sağlamayı başarmış.

Koene, yatak odasındaki komuta merkezinde bana "Yeni olan beyin emülasyonu alanının dikkate alınmasını sağlamak için temeli hazırlamalıyız" diyor. Ekranların birinde renkle kodlanmış bir çizelge açıyor. Çizelge, içleri isimlerle dolu, birbirleriyle örtüşen dairelerden oluşuyor. Bunlar da yol haritasındaki hedefleri gösteren dilimlere bölünmüş. Koene en dıştaki daireyi işaret ediyor. "Bunlar bizimkiyle uyumlu Ar-Ge hedeflerine sahip kişiler" diyor. Sonra daha küçük, içte kalan bir daireyi gösteriyor. "Bunlar da bizimle aynı kervandaki insanlar."

Tüm beyin emülasyonunu ilerletecek olanlar transhumanistler değil, işte bu kişiler, diyor Koene. Üstelik bunu felsefi bakımdan hedefleri çok farklı olsa da yapacaklar.

Günümüzde beyin yüklemeye yol haritasındaki tüm temel noktalar sinirbilimin etkin birer alanı, ama sebebi tümüyle farklı. Beynin yapısını ve işlevini kavramak, doktorların insanı elden ayaktan düşüren hastalıkları tedavi etmesini sağlayabilir.

Harvard Üniversitesi'nde sinirbilimci Jeff Lichtman beynin

yapısının kapsamlı bir haritasını, yani bir konektom oluşturmak için çalışıyor. Trilyonlarca aksonun, dendritin ve elektrokimyasal sinyali ileten sinapsın oluşturduğu bir ağ bu. Lichtman'ın hedefi, deneyimlerin beynin en temel düzeyinde fiziksel olarak nasıl kodlandığını anlamak. Bunun için de Lichtman'ın laboratuvarında doktora sonrası eğitim gören beyin yüklemeye yanlısı Kenneth Hayworth'un icatlarını temel alan bir aygıt kullanılıyor. Alet fare beynini incecik dilimlere ayırıp bir bandın üstüne sıralı biçimde diziyor. Bu dilimler bir elektron mikroskopuyla taranabiliyor ve tıpkı filmleri oluşturulan kareler gibi bilgisayarda izlenebiliyor.

Lichtman ile ekibi, her sinirin iplik benzeri uzantılarını bir kareden diğerine izleyerek ilginç bilgiler elde etmiş. "Söz gelimi, bir aksonun bir dendrite çarpıp sinaps yaptığını gördük ve takip ettiğimizde aynı dendritte bir sinaps daha yaptığını tanık olduk" diyor. "Orada 80 ila 90 dendrit daha olduğu halde sanki bir tercih yapıyordu. Bunu kim tahmin edebilirdi ki? Hiç kimse. Bunların gelişigüzel olmadığını kanıtı."

Lichtman beş yıl önce bu işe soyunduğunda teknik o denli yavaşmış ki beynin bir milimetreküpü (fare beyninin binde, insan beyninin milyonda biri) için gerekli görüntüleri oluşturmak birkaç yüzyıl süreceğe benziyormuş. Şu anda ise her birkaç yılda bir milimetreküp veri işlenebiliyor. Bu yaz ise yeni bir mikroskop bu süreyi haftalara indirgeyecek. Böylesi makinelerden oluşan bir ordunun tüm insan beynini emre amade kılabileceğini dile getiriyor Lichtman.

O sırada başka bir yerde daha bilim insanları var güçleriyle sinirsel işlevleri haritalıyor. Geçtiğimiz yılın Nisan ayında ABD başkanı Obama, BRAIN girişimini (BRAIN, yeni sinir teknolojilerini ilerleterek beyin araştırması) 100 milyon dolarlık ilk yatırımla başlattı. Birçok kişi bu rakamın büyüyeceğini ve insan genomunu deşifre etmek için harcanan 3,8 milyar

dolardan aşağı kalmayacağını umuyor.

Columbia Üniversitesi'nden sinirbilimci olan Rafael Yuste, BRAIN girişimine esin kaynağı olan büyük ölçekli bir beyin etkinlik haritası yapılmasını önermiş, yirmi yıl boyunca da nöronların nasıl etkinleşip birbirlerini engellediklerini takip etmek için gerekli araçları geliştirmiş. Yuste, beyin konektomunu yola, nöronların etkinleşmesini ise trafiğe benzetiyor. Nöronların devrelerde nasıl etkinleştiğini ve bu devrelerin nasıl etkileştiğini bularak, şizofreni ve otizm gibi hastalıkların gizem perdesinin kaldırılabilceğini söylüyor. Bu, daha fazlasını da gözler önüne serebilir. Yuste, kişiliğimizin beyin etkinliğinin trafiğinde gizli olduğunu görüşünde. "Kişiliğimiz bundan ibaret" diyor. "Kafatasımızın içinde sihir mihir yok. Sadece ateşlenen nöronlar var."

Bu elektriksel impulsları incelemek için bilim insanlarının nöronların etkinliğini kaydetmesi gerekiyor ancak günümüz teknolojisini oluşturan mikroimalat teknikleri önlerinde engel oluşturuyor. Sinir mühendisi Ed Boyden MIT'deki laboratuvarında şu an kullanımdakinden yüz kat daha yoğun elektrot dizileri geliştiriyor. Berkeley'deki California Üniversitesi'nde ise bir grup bilim insanı adına sinir tozu (nöral toz) denilen ve ileride bir gün kortekse yerleştirilerek kablosuz beyin – makine arabirim oluşturacak nano ölçekli parçacıklar yapılmasını öneriyor.

Bu araştırmacıların bulguları, gözü daha yükseklerde bir hükümet girişiminin önünü açabilir: Avrupa Birliği'nin İnsan Beyni Projesi. 1,2 milyar avro desteği bulunan ve 130 araştırma kurumu tarafından desteklenen bu proje, insan beyninin çalışmasına ilişkin bugün bilinen her şeyi içerecek bir süper bilgisayar simülasyonu oluşturmayı hedefliyor.

Koene tüm bu gelişmeler yüzünden heyecanlı. Ancak en çok da hayvanlar üzerinde test edilmekte olan bir beyin simülasyon teknolojisini yolunu gözlüyor. 2011'de Güney California Üniversitesi (USC) ile Wake Forest Üniversitesi, dünyanın ilk yapay sinirsel implantını (bir sıçanın kendi beyininden sinyal almışçasına tepki vermesini sağlayan, elektriksel etkinlik üreten bir aygıt) yapmayı başardılar. Bu çalışmanın başını çeken USC'li biyomedikal mühendisi Theodore Berger, "Hippokampustaki belirli bazı nesnelerin sinirsel kodlarını, yani mekânsal zamansal etkinleşme desenlerini deşifre edebildik" diyor. "Bu büyük bir sıçrama."

Bilim insanları uzun dönem hafızasının hippokampusun iki bölgesinde elektrik sinyallerini tümüyle yeni sıralamalara dönüştüren nöronlarla ilişkili olduğunu düşünüyor. Bu sinyaller daha sonra beyin diğer bölgelerine iletiliyor. Berger'in ekibi belli bir hafıza görevini yerine getirmek için eğitilmiş sıçanlarda gelen ve giden sinyalleri kaydetti, sonra bir bilgisayar yongasını gerektiğinde giden sinyalleri yeniden üretecek biçimde programladı. Sıçanların hippokampusundaki katmanlardan biri yok edilince hayvanlar görevi yerine getiremediler. Fakat sinir implantı takılınca tekrar yapabildiler.

Berger ve ekibi o günden sonra primatların hippokampus bölgesinde ve prefrontal korteksteki bazı diğer nöron gruplarının etkinliğini yeniden oluşturabildi. Bilim insanı, bir sonraki adımın bu deneyi daha karmaşık anılar ve davranışlarla tekrarlamak olduğunu söylüyor. Bu amaçla araştırmacılar implantı nöbetlere yol açan hippokampus bölgesi operasyon-

la alınmış epilepsi hastası insanlarda denemeyi hedefliyor.

"Ted Berger'in deneyi ilke itibarıyla bilinmeyen bir devreyi ele alıp analiz edebileceğinizi, sonra da yerine onu taklit eden bir şey koyabileceğinizi gösterdi" diyor Koene. "Tüm beyin çok sayıda ve birbirinden farklı devreden ibaret."

O akşam Koene'yle birlikte San Francisco'nun 50 km kadar dışında, Petaluma'da bir ofise gittik. Üstüne "odaklan" ya da "hayal gücü" gibi sözcükler yazılmış, Alp dağları zirveleri ve tropik günbatımı posterleriyle süslenmiş, loş bir tuğla binaya girdik.

Noel Baba'yı andıran, ağır bir Fransız aksanıyla konuşan ak saçlı eski IBM mühendisi Guy Paillet, çok geçmeden konferans salonunda bize katıldı. Paillet ve ortağı beynin fiziksel mimarisini temel alarak yeni bir tür tutumlu bilgisayar yongası geliştirmişler. Bu başarıları yüzünden de Koene'nin şemasında yer alıyorlar. Koene, onların son durumunu öğrenmek istiyor.

Paillet, Güney Fransa'da iflas etmek üzere olan bir bilgisayar yongası fabrikasını satın almak için pazarlık aşamasında olduklarını söylüyor. Koene'ye bilimsel danışman olarak çalışıp çalışamayacağını, ilgili bir projede fon toplayıp toplayamayacağını soruyor. Koene koltuğunda huzursuzca kımlıyor. "Aklıma bir şey geldi" diyor. "Yonga üretim işine giriyorsunuz. Şu sıralar Berkeley'deki California Enstitüsü'ndekiler de yeni türden sinir arabirimleri üretiyor. Prototiplerini çalışır hale getirebildiklerinde acaba sen..."

Koene onların aygıtını da üretebilir misiniz diye soramadan, "Harika fikir!" diye atılıyor Paillet.

Otoparktan çıktığımız sırada Koene'nin içi içine sığmıyor. Onu, işini layığıyla yaparken gördüm. "Benim yaptığım da bu işte" diyor. "Kendi kişisel hedeflerine ulaşmaya çalışan sayısız laboratuvar, sayısız araştırmacı var." Dediğine göre asıl zor olan beyin yüklemeye faydası dokunabilecek hedefleri belirleyip onları bu konuda teşvik etmek. Araştırmacı yardım istese de, istemese de.

Birçok bilim insanının Koene'yle çalışmak ya da ondan fikir almak istediği bir gerçek. Bu, özellikle de geçtiğimiz yılın bahar aylarında MIT, Harvard, Duke ve Güney California Üniversiteleri gibi türlü kurumlardan bilim insanları New York'taki Lincoln Merkezi'ne, Koene'nin Rus işadamı Itskov'la düzenlediği iki günlük kongreye geldiğinde anlaşıldı. Global Future 2045 (küresel gelecek) adını taşıyan konferansın hedefi zihinleri sanal bedenlere nakletmenin gereksinimlerini ve etkilerini araştırmaktı.

Ancak katılımcılardan bazıları daha sonra kendilerini etkinliğin belirttiği "ruhani bilimsel ve teknoloji" vizyonundan uzaklaştırdı. "Fon sağlayabilecek ve önemli soruları araştıran konulara yatırım yapabilecek kişileri getirmeye çalışıyoruz" diyor nöral toz üzerinde çalışan Berkeley'li sinirbilimcilerden biri olan Jose Carmena. "Bu, amacımızın aynı olduğu anlamına gelmez. Sadece bazı hedeflerimiz benziyor, örneğin mümkün olduğunca fazla nöron kaydetmek. Beyni anlamayı hepimiz istiyoruz. Sadece biz, bilgisayara aktarabilmek için bunu istiyoruz."

Carmena'nın ketumluğu başka araştırmacılar da göze çarparıyor. Hatta bazılarına beyin yüklemenin teknik bakımdan

olanaklı olup olmadığı konusunda fikirlerini sordüğümüzde paniğe kapılıyorlar. Ne kadar kalifiye ve tedbirli olurlarsa olsunlar, yorumlarının beyin yüklemeye destek zannedilebileceğinden korkuyorlar. "Beyni anlamakla beyin yapmak arasında dağlar kadar fark var" diyor Yuste. "Az çok anladığımız ama benzerini yapamadığımız nice şey var." Söz gelimi beynin donanımını taklit etmek çok kritik önem taşıyor. "Kuantum fiziğinde olduğu gibi yapısı itibarıyla olasılıksal (stokastik) süreçler olabilir ve bu yüzden yeniden oluşturamayabiliriz."

Harvard'dan Lichtman ise konuya dair daha rahat konuşuyor. "İlerledikleri yolda yeni bir fizik kanunu icat etmeyeceklerinden emin değilim" diyor. "Tümüyle olanaksız değil. Tıpkı bir köpeğe, inek başı nakletmek gibi. Bilimkurgudan fırlamış bir fikir olabilir ama silikondan yapılmış bir beyin fikri bana hiç de çığınca gelmiyor." Hatta bu hareketin sinirbilimin gelişmesine yardımcı olduğunu düşünüyor ve eski doktora sonrası öğrencisi Hayworth gibilerinin başarıya ulaşmasını umuyor. Sonsuza yaşamak için değil, beyindeki işlev bozukluklarına çare bulmayı hızlandırıyor diye.

Hayworth ise şu an Howard Hughes Tıp Enstitüsü'nün Janelia Farm Araştırma Kampüsü'nde kıdemli bilim insanı olarak çalışıyor. Konektomi alanının önde gelen isimlerinden olan Hayworth, beyin şu anda mümkün olandan çok daha büyük kısımlarını hassas biçimde görüntüleyecek teknikler geliştiriyor. Aynı zamanda, emülasyon teknolojisi yetişene kadar beyni koruyacak yöntemler geliştirene ödül veren Beyin Koruma Vakfı'nın kurucusu. "Bunun tartışmalı bir konu olduğunu biliyorum" diyor. "Birçok bilimsel kurum da konunun içine çekilmeyi istemiyor. Durumun ileride değiş-

mesini umuyorum." Bir yandan da birçok bilim insanı beyin yükleyicilerin hedefinden daha temel bir soruyu soruyor: Amaç ne? Lichtman'ın vurguladığı gibi, bilgisayar kodunun sınırları içinde sonsuza dek var olmak çok sıkıcı bir hayat.

Günün daha erken saatlerinde Strout'un ilk tartışma grubunun üyelerinden Todd Huffman'a arayışlarının sonucunun gerçekten ölümsüzlük olup olmadığını sormuştum. Koene'yle birlikte, otomatik beyin dilimleme ve görüntüleme teknolojileri için risk sermayesi desteği alan Huffman'ın şirketine uğramıştık. Huffman çıplak ayakla dolaşıyordu, ayaklarında pembe ojelere, gür bir sakalı ve sahte mohawk kesimi, boyalı saçları vardı.

"Çok benmerkezcil ve bireyci bir tanım bu," diye yanıt verdi. "Bugün yaşayan insanların düşünce yapılarına bakarak insanlık tarihini ve insan olmanın ne olduğunu öğrenmeye çalışıyoruz. Eğer insan yaratıcılığını, güdüsünü ve farkındalığını somut nesnelere çalışır gibi alıp işleyebilirsek, insan olmanın ne olduğunu bulur, bunu bir başka maddeye taşır ve tek başımıza yapamadığımız şeyleri yapabiliriz. Bir tür olarak, evrimimizin devamını istiyoruz."

Koene'nin de katıldığı gibi, beyin yükleme insanlığın evrimleşmesiyle, kirlendiği gezegenin sınırlarını terk etmesiyle ve organik bir bedenle deneyimlemesi mümkün olmayan şeyleri özgürce tatmasıyla ilgili. "Örneğin, gerçekten güneşin yanına sokulmak nasıl bir şey olurdu?" diye soruyor. "Sadece dünyayı değil, evreni keşfetmek ilgimi çektiği için bu işe girdim. Şu anki yapımızı oluşturan biyolojik bedenlerimiz zamanın ve mekânın belli bir boşluğunda yaşamak üzere seçilmiş. Ama bunun ötesine geçebilirsek hayal bile edemediğim şeyler yapabiliriz." P

LEVEL iPad'de

Etkileşimli Oyun Dergisi

Türkiye'nin
İlk Tablet Oyun
Dergisi



App Store'dan
İndirin



HIZLI OKUMA DIYE BUNA DENİR!



Kitap okuma alışkanlığının ülkemizde çok yaygın olduğu söylenemez. Ama günümüzde bunu bizim için kolaylaştıran elektronik okuyuculara, tablet bilgisayarlar ve gereken tüm uygulamalara sahibiz. Yeni teknolojiler okuma alışkanlığını her geçen gün biraz daha arttıracak gibi görünüyor. Dijital kitapların gerçeğinden çok daha ucuza satın alınabildiği de ortada. Üstelik okumayı sevenler için kitap yerine tablet taşımak daha kolay. Çünkü incecik bir tabletin içine yüzlerce e-kitap sığabiliyor. Henüz Türkçe içeriğin çok yaygın olmaması, dünyayı kasıp kavuran e-kitapların ülkemizde yeterince ilgi görmüyor olmasının başlıca sebebi. Ama bir de şu gerçekle yüzleşmek gerek: Bir kitap kurdu için, eline gerçek bir kitap alıp okumanın, sayfalarını çevirdikçe yayılan kağıt kokusunu içine çekmenin keyfi de bir başka. Bazılarımız, bunun tüm duyuları harekete geçiren bir deneyim olduğunu düşünüyor olsa da, yeni bir uygulama çok yakında hepimizi e-kitap bağımlısı yapabilir.

Spritz adlı teknoloji firması, uzun yıllardır üzerinde çalıştıkları uygulamada, okuyuculara, gözlerini hareket ettirmek zorunda kalmadan, dakikada 600 kelimeyi, anlaşılır bir şekilde okuma garantisi sunuyor. Firmayla aynı adı taşıyan uygulamanın, okuma hızını nasıl arttırdığını anlamak için öncelikle biraz geleneksel okuma tekniğinden bahsetmek gerek. Hepimizin kullandığı geleneksel teknik, gözleri soldan sağa kaydırarak tek sıra halinde dizilmiş olan sözcüklerin her birini tek tek algılamaya dayalı. Fakat aslında gözlerimizi sözcükler arasında kaydırırken, her bir sözcüğün üzerinde belirli bir noktaya odaklanıyoruz. Buna Optimal Tanıma Noktası deniyor. Gözlerimiz odaklandığı sözcükte bu noktayı bulduğunda, beynimiz devreye giriyor ve sözcüğün anlamını işliyor. Tanıma noktası bulunduğu bir sonraki sözcüğe geçiş yapıyor, aynı süreci tekrar ediyoruz. Sözcükler arasındaki noktalama işaretlerine geldiğimizdeyse, beynimiz o ana dek okuduğumuz her şeyi tutarlı bir şekilde birleştirerek, cümleyi anlamamızı sağlıyor.

Bu aplikasyonla bir romanı 90 dakikada bitirmek mümkün

Aslında okuma anında sürecin sadece %20'sini içeriği anlamak için kullanıyor, geri kalan %80'i ile gözlerimizi sözcükler arasında kaydırmaya ve tanıma noktasını bulmaya odaklanıyoruz. İşte Spritz'in farkı da tam bu noktada devreye giriyor. Bu uygulama sayesinde, gözlerimizi bir sözcükten diğerine sürekli olarak hareket ettirme devri kapanıyor. Çünkü Spritz, siz ekrandaki sabit bir noktaya bakarken, kelimeleri tam o noktada, hızlı bir şekilde ard arda sıralıyor. Böylece okumaya dair sürecin neredeyse %100'ü içeriği anlamaya adanmış oluyor.

Günümüzün hızlı okuma teknikleri, sözcüklerin tamamını değil, bir kısmını okuyup, kelimeler arasında atlayarak, genel tabloyu anlamaya yönelik bir yaklaşım sunmakta. Dolayısıyla klasik tekniklerle, bir romanı tam anlamıyla okuyup, hikâyenin tamamını kavrayabilmek mümkün değil. Zaten bu tür teknikler genellikle okunan evraklarda önemli detayların olup olmadığını anlamak için kullanılıyor. Yakında hepimizin kullanacağı tanımla ifade edecek olursak; "Spritzlemek" olarak adlandırılan yöntemde aynı uzuntuktaki bir yazıyı çok daha kısa sürede ve tamamını anlayarak okumak mümkün. İlk karşılaşıldığında, beyin henüz bu tür bir okuma tekniğine alışkın olmadığından kısa bir süre zorluk yaşansa da, spritzleme alışkanlığı sadece 5 dakika içinde kazanılıyor. Üstelik aplikasyonda sözcüklerin ekranda belirme hızını ayarlamak da size kalmış. Firma yetkilileri, bu yeni nesil okuma tekniğinin, okuma hızını git gide arttıracaklarını iddia ediyor.

Beyinlerimiz, sözcükleri farklı şekillerde tanıyor. Örneğin bir sözcüğün şekli kolay anlaşılır düzeydeyse, onu diğerlerinden daha çabuk tanıyoruz. Uzun sözcüklerdeyse tanıma ve dolayısıyla da anlama süreci daha zor gerçekleşiyor. Spritz bu tür sözcükleri ekrana getirirken, şekil, form ve formatında değişiklikler yaparak hızlı algılanmasını sağlıyor. Örneğin,

"gel" ve "git" kelimeleri şekil olarak aynı forma sahip. Beynimiz bunları okurken, en bilindik şekilde karşılaştığından, anlama süreci çok hızlı tamamlanıyor. Fakat karşımıza "Muvaffakiyetsizleştirici" gibi bir kelime çıktığında genellikle tekrar okumak zorunda kalıyoruz. Spritz, bu kadar uzun bir kelimeye denk gelince, bunu diğerlerinden daha uzun süre ekranda tutuyor.

Şirketin kurucu ortaklarından Frank Waldman'ın da belirttiği gibi, bilimsel gerçekler üzerinden şekillendirilen bu teknolojinin geleceğe damgasını vuracağı düşünülüyor.

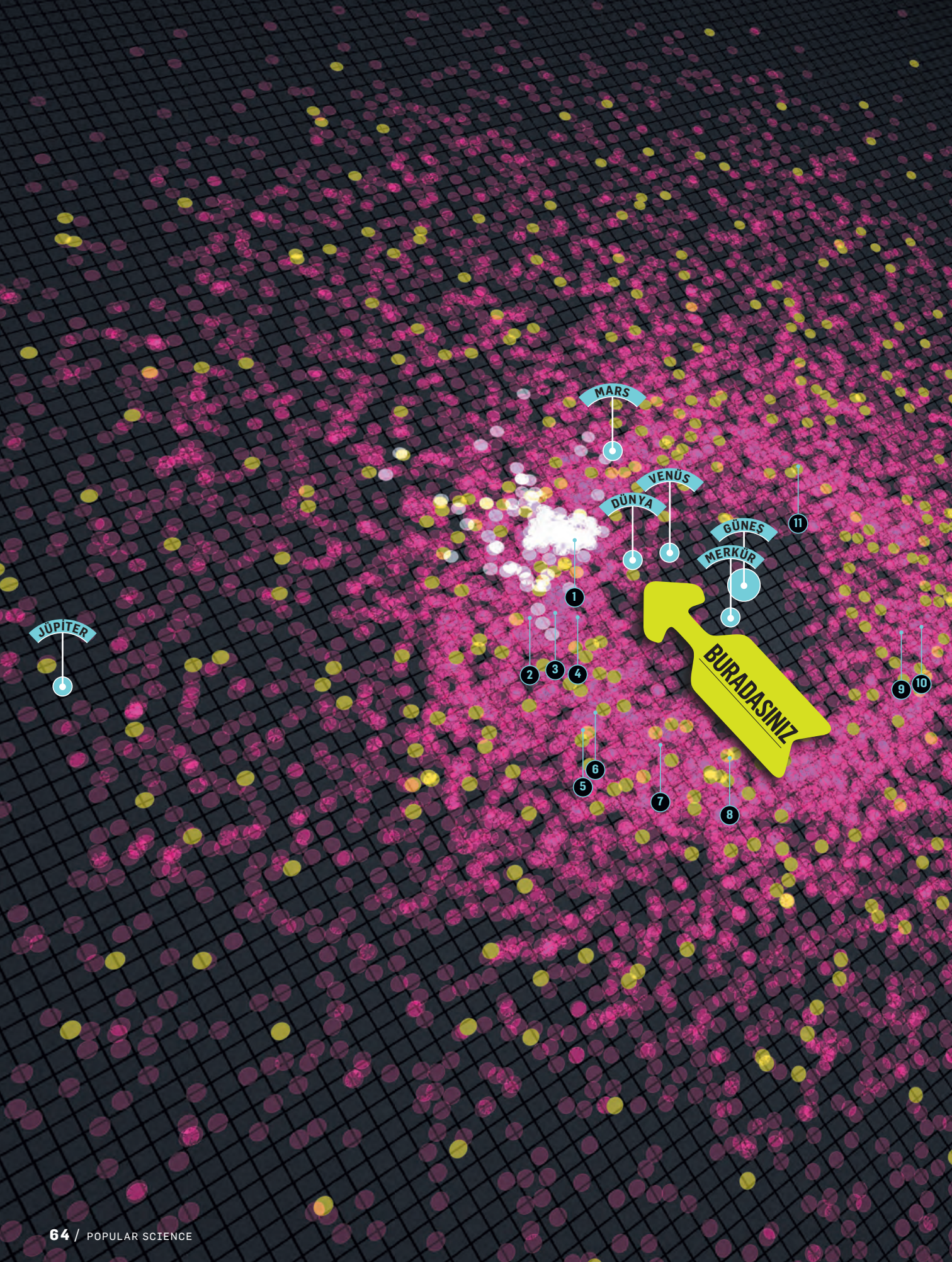
Yeni nesil okuma tekniği olacak gibi görünen Spritz, tek bir romanı 90 dakika içinde bitirebileceğimizin garantisini de veriyor. Üstelik bu müthiş hızda bile okuduğumuz her şeyi tamamen kavramış olarak. İşte bu noktada, kitap kurtlarına gün doğuyor. Çünkü dileyen herkes, günde toplam 3 saatini ayırarak, her gün 2 kitap bitirebilir. Hatta uygulamanın yüklü olduğu her bir bilgisayar, akıllı telefon ve tablette, kitapların yanı sıra, epostaları, internet sitelerini ve sosyal medya uygulamalarını da spritzleyebilirsiniz.

Ancak spritzlemenin de sınırları var. Hızı çok arttırıp, 1.000 kelimeyi bir dakikada okumak, beynimizi zorlayarak, kavramsal algılarımızın üzerine çıkan bir deneyim yaşamıza sebep olabilir. Yani

bir roman için ayrılan 90 dakikalık süre, spritzlemenin sınırlarını çiziyor. Bundan daha hızlı okumaya çalışmanın hiçbir faydası yok. Ama çok yavaş spritzlemek de tavsiye edilen bir durum değil. Çünkü belirli bir hızın altında okuduğumuzda sıkılıyor, içerikten kopuyoruz. Sonuç olarak doğru okuma hızında kalmak çok önemli. İlk başta kullanılan hız, zamanla sıkılma ve içerikten kopma noktasına getirirse, tek yapmamız gereken hızı biraz daha arttırmak olacak. Okuma ve anlama hızı kişiler için farklılık gösterse de, beynimizin hız sınırlarına saygı duyarak okuduğumuzda zaten önerilen hızı aşmamış oluyoruz.

Sistemin altyapısı tamamen hazır olsa da, Spritz'in akıllı telefon veya tabletlerimize yüklenebilmesi için gereken aplikasyonun üzerinde hala çalışılıyor. Fakat firma yetkilileri, internet siteleri üzerinden yaptıkları çağrıda, uygulama geliştiricilere kolaylık sağlayarak süreci hızlandırmışlar. Aplikasyonun öncelikli olarak Samsung'un heyecanla beklenen yeni telefonu Galaxy S5 ve giyilebilir telefon Gear 2'de sunulacağını da eklemek gerek. Henüz Türkçe uygulaması eklenmemiş olsa da, okuma hızınızı test etmek ve çok yakında hayatımıza girecek olan bu uygulamayla tanışmak için www.spritzinc.com adresini ziyaret edebilirsiniz. ½





MARS

VENÜS

DÜNYA

GÜNES

MERKÜR

JÜPİTER

BURADASINIZ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

ASTEROİTLERİN ÇAĞI

UZAYDAKİ DEVASA KAYALAR DÜNYA'NIN YANINDAN KORKUTUCU DERECEDE DÜZENLİ BİÇİMDE GEÇİP GİDİYOR. KİMİ BİLİM İNSANLARI ONLARI YOLUNDAN SAPTIRMAK İSTİYOR. KİMİLERİ DE YAKINA ÇEKMEK.

James Vlahos

İLLÜSTRASYON JAN WILLEM TULP



MARCO TANTARDINI 2010 yılını asteroitleri düşleyerek geçirmişti. Gür sakallı, siyah deri ceketli, motosikletli 26 yaşındaki İtalyan, sıradan bir uzay meraklısına değil de Hemingway'in son günlerindeki haline benziyordu. Planetary Society ve NASA'da staj yapmış, uzay mühendisliğinde yüksek lisans derecesi almış ancak sıradan bir işe girmemişti. Onun yerine İtalya'nın Cremona kasabasında anne babasının evinde, bir zamanlar ev ödevi yaptığı odada oturup bir asteroit yakalamayı düşünüyordu. Bu görevin adı Sisyphus Victorious (Muzaffer Sisyphus) olacak ve insanoğlunun keşif serüveninde dev bir sıçrama gerçekleştirecekti.

Yunan mitolojisinde her seferinde geri düşecek bir kayayı sonsuza dek yokuş yukarı itme cezasına çarptırılan Sisyphus'un aksine, Tantardini devasa bir kayayı uzayda hareket ettirmek için başarılı bir strateji geliştirdiğini düşünüyordu. Gönderdiği uzay aracı birkaç yıllık yolculuğun ardından küçük, çapı 10 metre ya da daha küçük bir asteroiti muhtemelen ağ atarak yakalayacak ve Dünya yakınında kararlı bir yörüngeye taşıyacaktı. Asteroit Dünyadan dört günlük mesafede park edilecek, böylece astronotlar bir asteroiti ilk defa ziyaret etme, inceleme ve belki de dokunma fırsatı bulacaktı.

Tantardini'nin hayali kendi başına Don Kişotvari gözüküyor; işsiz bir hayalperestin gerçekleştirmesi olanaksız düşü. Fakat birçok başarılı bilim insanı ve mühendis de benzer

MERAKLISINA: İç güneş sisteminin bu haritası, 1 Şubat 2014 itibarıyla Dünya'ya Yakın Nesnelere olarak tanımlanmış 10.648 Asteroiti içeriyor. Birçoğu o tarihte Dünya'dan uzak bir yörünge izlese de, yörüngelerinin oval oluşu onları bazen çok yakınımıza getiriyor.

1 Asteroit Yönlendirme Görevi için on bir adet NEO adayı var. Dördüncü aday olan asteroit 2009 BD, boyu ve konumuyla şu an en gözde olanı.

Keşif tarihleri:

● 1998 öncesi

● 1998'den beri

● Bu yılın başlarında

planlar üzerinde çalışıyor. 2016'da NASA, Benu adındaki 500 metre genişliğindeki bir asteroite yolculuk yapacak OSIRIS-REx adlı robot sondayı fırlatmayı planlıyor. Robot asteroitin üstünden toprak ve ufalanmış kaya örnekleri toplayacak, sonra da bunları Dünya'ya geri getirecek. ABD başkanı Obama ayınısını yapması için 2025 yılına kadar astronotların gönderileceğine söz verdi. Birkaç ekip ise başboş asteroitleri saptayıp Dünya'ya çarpmadan önce rotalarını değiştirmek için var güçleriyle uzay aracı tasarlıyor. Milyarlarca dolar değerindeki potansiyel minerallere göz diken iki girişimci grubu ise kısa süre önce asteroit madencilik şirketleri kurdu. Silikon Vadisi'nde yatırımcı olan K. Ram Shriram bu çığeği burnunda sektörde, Google'ın ilk günlerindeki potansiyeli gördüğünü söylüyor.

Bununla birlikte bir asteroitin yolunu değiştirmek en değerli hazineleri sunabilir. Uygun bir hedef bulmak gökbilimcilerin daha hevesli bir biçimde asteroit aramasını sağlayacak. Bu da gezegen savunmasından yana kaygı duyanlar için bir artı. Ele geçirilen asteroitin Dünya yakınlarında konuşlandırılması ise gerek bilim insanlarına gerekse madencilere büyük fayda sağlayacak; yakından incelenmesine izin verecek. Tantardini Sisyphus Victorius fikrini ortaya attığında bu, uzay bilimi camiasını son derece çılgınca bir fikir etrafında toplamak için doğru zamandı. Attığı taşın nereye kadar gittiğini görmek onu bile şaşırtıyor. "Böyle bir şeye kalkıştığınızda ne kadar olanaksız olduğunu düşünmüyorsunuz" diyor. "İnanıyorsunuz, o kadar."

RUSYA'NIN BATISINDA BÜYÜK BİR KENT OLAN ÇELYABINSK, 15 Şubat 2013 tarihine kadar traktör üretimiyle ve profesyonel hokey oyuncularıyla biliniyordu. Derken 19 metrelik bir meteor göğü adeta yırttı ve 500 kiloton TNT'ye denk bir kuvvetle patladı. Meteor, güneşten çok daha parlak bir ateş topu yarattı. Hatta bu yüzden bazılarının cildinde yanıklar bile oluştu. Şok dalgaları insanları yere devirdi, camları kırdı ve 1.200'den fazla insanın yaralanmasına yol açtı. Bu, bir yüzyılı aşkın süredir Dünya'ya çarpan en büyük nesneydi ve bilim insanları asteroitin gelişini görememişti. Onlar pür dikkat aynı gün Dünya'nın 30.000 km, yani Ay'la aramızdaki mesafenin onda biri uzağından geçen 45 metrelik DA14'le ilgileniyorlardı.

Bu olaylar insanoğlunun uçan kayalar, top biçimli mineral ve metal külçeleri, patatesler ve boyları birkaç metreyle yüzlerce kilometre arasında değişen bowling lobutları arasında yaşadığı gerçeğini bir kez daha hatırlattı. NASA'nın başta gelen asteroit

5,5

Dünya'ya zarar verme potansiyeli olan bilinen en büyük Asteroitin km cinsinden çapı

Kaynak: NASA

avcısı Don Yeomans bu kayaların bundan 4,6 milyar yıl önce iç güneş sistemi oluşurken birleşerek gezegene dönüşmeyen artık parçalardan meydana geldiğini söylüyor.

Gezegeneimize 45 milyon kilometreden fazla yaklaşan asteroitler "Dünya'ya Yakın Nesnelere" (Near Earth Object ya da NEO) adıyla biliniyor. Sayıları milyonlarla ölçülen NEO'lar genelde Jüpiter ile Mars'ın yörüngeleri arasındaki ana kuşaktan kaynaklanıyor. Ara sıra Dünya'ya çarpma huyları bir kenara bırakılırsa (65 milyon yıl önce dinozorların soyunu kurutmuş, 1908'de ise Sibirya'da 2.100 kilometrekarelik ormanı dümdüz etmişlerdi) yakın zamana kadar çok az NEO tespit edilebilirdi. Gökbilimciler ilk NEO olan Eros'u 1898'de keşfettiler. 1960'a geldiğinde bu sayı sadece 19'a çıkmıştı. 1990'ların sonunda dijital görüntüleme ve bilgisayar destekli aramanın gelişmesiyle saptama oranı birden arttı. Günümüzün arama programları haftada ortalama 20 NEO buluyor. Geçtiğimiz Haziran'da 10.000. NEO keşfedilince gökbilimciler kutlama düzenlediler.

Bilim insanları, uygarlığın sonunu getirebileceği düşünülen 950 NEO'dan %90'ının bir kilometre ya da daha fazla çapa sahip olduğunu keşfetti. Ne yazık ki 140 metre kategorisindeki (büyük bir şehri haritadan silebilecek büyüklükte) 15.000 NEO'dan sadece %40'ı takip edilebiliyor. 30 metre ve daha küçük çaplı yarım milyon civarı asteroitin sadece %1'i haritalanmış ve bunların bile birçoğu şehirleri mahvedebilir. NASA'nın Dünya'ya Yakın Nesne Programı'ndan Paul Chodas şu lafı ağzından düşürmüyor: "Atış poligonunun ortasındaymış gibi hissediyorum."

Gökbilimsel cehaletin mutluluğunu yaşadığımız günlerde bile insanlar gezegenin savunması için sağlıklı bir plan gerektiğinin farkındaydı. MIT öğrencileri daha 1967 yılında bir sınıf projesi için ilk konseptlerden birini tasarlamışlardı. Dünyaya doğru dönerek gelen 640 metrelik bir nesneyi durdurmak için öğrenciler altı nükleer bombanın sırayla patlatılmasının asteroiti yok edebileceğini ya da yolundan çıkarabileceğini hesaplamışlardı. Fakat koca bir kayayı parçalamak ortaya bir sürü küçük ve tehlikeli nesnenin çıkmasına, Dünya'nın tek bir merminin değil de bir sürü saçmanın hedefi olmasına neden olabilir. NASAdan 600.000 dolardan fazla maddi destek alan Bong Wie, Iowa Eyalet Üniversitesi'nin asteroit Saptırma Araştırma Merkezi'nin yöneticisi ve yakın zamanda daha incelikli bir plan gerçekleştirmiş. Planı, asteroite bir uzay aracını çarptırıp krater oluşturmak, sonra bu kraterin ortasına nükleer bomba taşıyan ikinci bir araç çarptırarak. Simülasyonlar bu stratejinin yıkım etkisinin 10 ila 20 kat fazla olduğunu ve kayayı zararsız parçalara ayırabileceğini gösteriyor.

Diğer uzmanlar ise daha az şiddet içeren taktikler öneriyor. Texas A&M Üniversitesi'nde uzay mühendisi olan Hyland, asteroitin üstüne koyu ya da açık renkli bir "şerit" boyanmasını öneriyor. Bu şerit nesnenin yansıtıcılığını değiştirecek, böylece yayılan termal fotonlar rotayı saptıracak. İskoçya'daki Glasgow ve Strathclyde üniversiteleri ise "lazer arları" dedikleri küçük uzay araçlarıyla bir asteroitin etrafını sarmayı planlıyor. Bunların her birini asteroitin yüzeyine lazerle ateş ederek gaz çıkmasına yol açacak, püsküren gaz ise tıpkı bir roket motorunun egzozu gibi nesneyi yolundan saptıracak.

ŞOK DALGASI CAMLARI KIRIP İNSANLARI YERE DEVİRDİ. BİR YÜZYILI AŞKIN SÜREDİR DÜNYA'YA BU KADAR BÜYÜK BİR ASTEROİT ÇARPMAMIŞTI VE BİLİM İNSANLARI GELİŞİNDEN HABERSİZDİ.



İLK ADIM / ASTEROİT BULMAK

Dünya'nın yanından rutin olarak geçen milyonlarca asteroitten bilim insanları sadece 10.000 tanesini tespit edebildi. Geliştirilmekte olan yeni teleskoplar bu alandaki bilgi açığımızı kapatabilir.

1

Dünya'ya Yakın Nesne Kamerası (NEOCam)

Kim: NASA Jet İtke Laboratuvarı
Hedef: Çapı 140 m'yi aşan Dünya'ya Yakın Nesne'lerin üçte ikisini saptamak.

Durum: Kızılötesi algılayıcı önemli bir tasarım testini geçti. Eğer NASA'nın 2016 Keşif Programı tarafından seçilirse bu görev 2020'de başlatılabilir.

Plan: NEOCam'in kızılötesi teleskobu kararlı bir Lagrange noktasında yörüngedeyken asteroitlerin termal emisyonlarını iki farklı dalga boyundan ölçecek. 14 derecelik izleme açısı, atası NASA WISE teleskopunununkinden çok daha büyük.

Asteroit Dünya Çarpışması Son Uyarı Sistemi (ATLAS)

Kim: Hawaii Üniversitesi

Hedef: Asteroit çarpışmasına karşı önceden uyarı (Asteroitin boyuna göre bir gün ila üç hafta önceden)

Durum: Şu anda Hawaii'de geliştiriliyor ve 2016'da düzenli hizmete girmesi bekleniyor.

Plan: 100 megapikselli kameralarla donatılmış iki adet 50 cm'lik teleskop görülebilir gökyüzünü gecede iki kez tarayacak. Sistem, New York'ta yakılan bir kibritin alevini ABD'nin öbür ucundaki San Francisco'dan görecek kadar hassas.

Arkyd-100

Kim: Planetary Resources

Hedef: Asteroitlerin konumunu, bileşimini, büyüklüğünü ve dönüş hızını saptamak.

Durum: Bu yıl bazı temel teknolojileri test etmek için A3 adlı nano uyduları fırlatılacak.

Plan: Küçük buzdolabı büyüklüğündeki 15 kg'lık uyduları Dünya'nın etrafında 90 dakikada bir tur atacak ve optik teleskopuyla asteroitleri gözlemleyecek. Lazerli bir iletişim sistemiyse görüntüleri Dünya'ya geri taşıyacak.

2. ADIM / BAŞIBOŞ ASTEROİTLERİ DURDURMAK

Geçen yıl Rusya'da patlayan meteor 500.000 ton TNT'ye eşdeğerti. Benzer nesnelerin Dünya'ya ulaşmasını engellemek için çabalar yürütülüyor.

2

Lazer Arıları

Kim: Planetary Society / Starthclyde ve Glasgow üniversiteleri

Hedef: Çapı 2 ila 400 m olan asteroitleri saptırmak

Durum: Eğer laboratuvar testleri ve bilgisayar modelleri ümit vaat ederse 5 ila 10 yıl içinde bir deneme uçuşu yapılabilir.

Plan: Küçük uzay araçları asteroitlerin etrafını kuşatıp lazerleriyle yüzeydeki bir noktaya aylarca ya da yıllarca lazer ışını tutacak. Buharlaştıran kaya, Asteroitin yörüngesini değiştirecek süper ısınmış bir gaz püskürmesine yol açacak.

Hiper Hızlı Asteroit Önleme Aracı

Kim: Iowa Eyalet Üniversitesi / NASA

Hedef: Çapı 1.000 metreyi bulan asteroitleri yok etmek

Durum: 2. aşama çalışmaları Eylül ayında bitecek ve on yıl içinde test görevi başlatılabilecek.

Plan: Bir önleme aracı Asteroitte yaklaşırken ikiye ayrılacak. İlk parça yüzeye çarparak krater oluşturacak 300 ila 1.000 kg nükleer bomba taşıyan ikincisi ise kraterin içinde patlayarak Asteroit paramparça edecek.

Asteroit Çarpma ve Saptırma Değerlendirmesi

Kim: John Hopkins Üniversitesi, Avrupa Uzay Ajansı ve NASA

Hedef: Dünya'nın yanından geçtiği sırada ikili Asteroit sistemi Didymos'un 150 metre çaplı ayını saptırmak.

Durum: ESA ve NASA şu an A aşaması öncesi çalışmalarını yürütüyor. Maddi destek sağlanırsa iki uzay aracı 2020 ve 2021'de arka arkaya fırlatılabilecek.

Plan: John Hopkins Üniversitesi'nin yaptığı uzay aracı Asteroitlerin küçük olanına çarpıp yörüngesini değiştirecek. Bir ESA aracı ve Dünya'daki teleskoplar ise çarpışmayı izleyip etkisini değerlendirecek.

TEKSAS A&M ÜNİVERSİTESİ'NİN STADYUMUNU YENİLEMeye AYIRDIĞI PARAYLA BİLİM İNSANLARI UZAYA UYGARLIĞIMIZI KORUYACAK BİR GÖZCÜ YOLLAYABİLİR.

Fakat en akıllıca savunma yöntemleri bile, henüz tespit edilmiş asteroitlere karşı etkisiz. NASA'nın eski astronotlarından Ed Lu, geçen yıl Kongre'de "Biz Dünya sakinleri resmen güneş sisteminde gözlerimiz kapalı uçuyoruz" dedi. Karasal teleskopların Dünya atmosferinin oluşturduğu pusun arkasını görmesi gerekiyor ve arama işlemi sadece gece yapılabilir. Uzaydaki teleskoplar ise güneş sistemimizin çok ötesini daracık dilimlerle halinde görüntülemek için. Asteroit avı için biçilmiş kaftan olan WISE uzay teleskopu ise galaksiler ve yıldızlar dâhil tüm göğü kapsayacak biçime tasarlanmış. Teleskop sırf NEO'ları aramak için üç yıllığına yeniden etkinleştirildi. WISE'in dört adet kızılötesi algılayıcısından ikisi artık çalışmıyor.

Bu bariz teknolojik açığı gidermek için B612 Vakfı (ismini, Antoine de Saint-Exupéry'nin klasik kitabı Küçük Pren'ste, kahramanın yuvası olan asteroitten alıyor) Ball Aerospace firmasıyla ortaklık içinde, 2018'de fırlatmayı umduğu bir özel sektör gözlemevi geliştirmiş. Sentinel Uzay Teleskopu Görevi adını taşıyacak bu araç, Venüs gezegenindeki gibi bir yörüngede olacak ve kızılötesi algılayıcıları sayesinde, güneş enerjisini yayan asteroitlerin zayıf ısı imzalarını yakalayacak. "Sentinel mevcut tüm gözlem sistemlerinin toplamından 100 kat daha etkili olacak" diyor B612'nin kurucularından olan Lu.

Organizasyon bu yıla kadar, aletin fırlatılması ve işletilmesi için gereken 450 milyon doların ancak 20 milyon dolarını toplayabildi. Yarım milyar dolar az para sayılmaz fakat Lu, bu maliyetin orta ölçekli bir kentsel projeninkine eşdeğer olduğuna dikkat çekiyor. Texas A&M Üniversitesi'nin futbol stadyumunu yenilemek için harcadığı paraya, uygarlığımızı kurtaracak bir gözü uzaya yerleştirmek mümkün. "Bir sürü insan 'son 100 yılda asteroit tarafından öldürülen kimseyi tanımıyorum, o yüzden kafa yormam gerekmiyor' diye düşünüyor" diyor Lu. Bu insanları Las Vegas'taki kumarbazlara benzetiyor. "İstatistikler ortada. Önünde sonunda müessese kazanacak".

❖ **TANTARDINI, SISYPHUS VICTORIOUS** üzerine çalışırken camdan bakıp 103 metre yüksekliğindeki Torazzo'yu görebiliyor. Bu, 14. Yüzyılda inşa edilmiş tuğladan bir çan kulesi. Kulede dev bir astronomik saat var. Bu saati yapan baba ve oğul için insanların uzaya çıkması hayal bile edilemeyecek bir şey olmalıydı. Sisyphus Victorius da çoğu zaman Tantardini'ye aynı derecede olanaksız görünmüş. Dostları ona bu konuda bir makale yazıp bir konferansa sunmasını, sonra da başka konulara geçmesini önermişler. Fakat Tantardini pes etmemiş. "Bir şeyleri gerçekleştirmek istiyordum" diyor.

100 ton partikül

Dünyamıza her gün asteroitler ve kuyruklu yıldızlar aracılığıyla düşen parçacıklar.

Kaynak: NASA

Tantardini görevi tek başına gerçekleştirecek deneyime sahip olmadığını biliyordu, o yüzden de 2010'un yazında kendisine yardım etmesi için başka mühendislerden yardım almaya karar verdi. Eski staj arkadaşlarının tanıdıklarına ulaştı, Google'dan NASA'nın üst düzey yöneticilerinin izini sürdü, onlara e-postayla düşüncesini anlattı. Bu girişimlerinin büyük kısmı sessizlikle karşılan-

dıysa da kimi uzmanlar ona kulak verecek kadar ilgilendiler. NASA'nın Jet İtke Laboratuvarı'ndan (JPL) bir uzay aracı yörünge uzmanı olan Martin Lo ve Planetary Society'nin eş kurucusu Louis Friedman bunlardan ikisiydi.

Friedman, "İlk tepkim 'hadi oradan, asteroiti mi hareket ettireceksin?' demek oldu" diyor Friedman. İnsanlar 1970'lerden beri bunun için plan yapıyor. Güneş yelkeni ya da kaya püskürten kütle sürücülerini, hatta iki nesnenin bilardo topu gibi çarpışıp sekmesini ayarlamak önerilen şeylerden bazıları. Tantardini ise daha çok umut vaat eden bir stratejiye yakın duruyor. Lo'nun 2002'de yaptığı, bir asteroiti hareket ettirmek için kullanılacak düşük enerjili yörüngelerle ilgili hesaplamaları geliştirmiş. Bir uzay aracının itkiyle Ay gibi bir gök cisminin kütle çekim desteğini birleştirerek asteroiti gerçekten hareket ettireceği sonucuna varmış. Merakı kabaran Friedman onu bu konsepti JPL ve Caltech'ten bir dizi mühendise açıklaması için davet etmiş. Onlar da yeni uzay görev konseptleri ve teknoloji geliştirmeye adanmış bir organizasyon olan Keck Uzay Araştırmaları Enstitüsü'nün (KISS) bir fizibilite araştırmasına fon sağlayabileceğini söylemiş. KISS bunu kabul etmiş, Friedman da yardımcı olmuş. Tantardini içlerinde Yeomans'ın, farklı NASA görev merkezlerinden temsilcilerin, Harvard ve Caltech'ten akademisyenlerin ve eski astronotların bulunduğu 30 kişilik panelin bir üyesi olmuş.

Ekip, daha önceki asteroit hareket ettirme araştırmalarını temel alıyor ve bir hedef NEO'ya üç ila beş yıllık bir yolculukla ulaşacak bir robot uzay gemisi göndermeyi kapsıyor. Ardından asteroiti yakalamanın bir yolunu düşünmüşler. Şişirilebilir kollar 15 metre çaplı dev bir torbayı açacak ve sıçan yutan bir yılan misali kayayı içine alacak. Ardından kablolar torbanın ağzını büzecek, artık asteroitle birlikte dönmekte olan uzay aracı ise iticilerini ateşleyerek kendini düzelterek ve yuvaya dönüş yolculuğuna başlayacak.

Binlerce tonluk bir asteroiti güneş sisteminde çekmenin önündeki belki de en büyük engel, buna uygun itkiyi bulmak. Ekip bunun için JPL'de roket bilimci ve araştırmacının liderlerinden biri olan John Brophy'den medet ummuş. Brophy 2007'den bu yana asteroitleri hareket ettirme yolları üzerinde çalışıyor ve bu işi gerçekten koterabilecek bir güneş elektrik itkisi (SEP) sistemi geliştirmiş. Uzay aracına monte edilmiş fotovoltaik panellerden güç alan SEP sistemleri elektrik sayesinde ksenon gazını iyonlaştırıyor, bu iyonları hızlandırıyor ve motorun arkasından saniyede 30 kilometreye varan hızla püskürtüyor. "Kimyasal yakıtlarla elde edeceğinizden 10 kat fazla çıkış hızı elde edebiliyorsunuz" diyor roket bilimci. NASA'nın şu anda cüce gezegen Ceres'e gitmekte olan Dawn sondasının SEP sistemini de o tasarlamış ve şu anda ondan en az 20 kat güçlü bir yeni nesil SEP sistemi geliştiriyor.

Brophy ve NASA'dan birkaç meslektaşı, 2010'da SEP gücüyle

ASTEROİT NASIL YAKALANIR

NASA, astronotların Mars'a yolculuğunun bir sonraki adımını olarak, bir NEO'nun insanlı keşfini belirlemiştir. İşte, Asteroid Yönlendirme Görevi'nin aşamaları

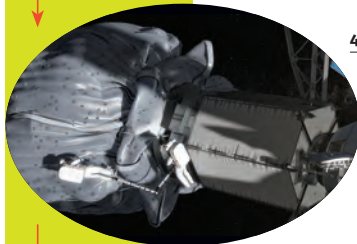
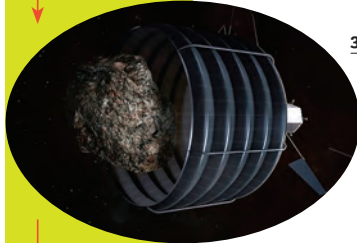
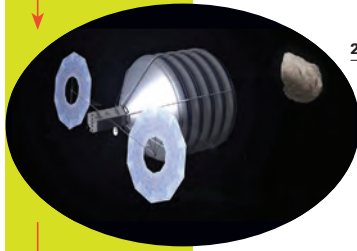
1
Bir Atlas V roketi 2018'e kadar alçak dünya yörüngesine bir robotik yakalama aracı fırlatacak. Aracın 40 kW'lık güneş – elektrik itki sistemi, aracı yüksek Dünya yörüngesine çıkaracak. Burada, Ay'ın çekim desteğinin yardımıyla hızlanarak 500 tonluk, 6,5 metre çaplı hedef asteroite doğru yol alacak.

2
Dört yıl sonra araç hedefine varacak ve 50 metre mesafede şişirilebilir bir iskeleti salıverecek. Bu iskelet de yüksek dayanımlı kumaştan yapılmış silindirik bir torbayı açacak.

3
Torba uzay taşını yakalayınca (bunun 90 gün sürmesi bekleniyor) dış iskelet sönererek kumaşı büzecek ve uzay aracına yaklaştıracak. Asteroid çok hızlı dönüyorsa, yakalama torbasının içindeki şişirilebilir hava yastıkları uzayda sabitlenmesini sağlayacak.

4
Takip eden üç ila beş yıl içinde uzay aracı asteroiti Ay'a doğru çekecek. Ay'ın çekimini kullanarak son derece stabil yüksek ay yörüngesine oturtacak. Araç ve kargosu burada güvende olacak.

5
2025'te dünyadan fırlatılacak olan Orion uzay aracı, yakalayıcı aracı kenetlenecek. İki kişilik ekip, araçlar arasına yerleştirilmiş desteklere tırmanarak torbanın üstüne çıkacak, buradan Asteroidi inceleyip örnekler alacak.
JIA YOU



çalışan bir uzay aracının 10 tonluk bir asteroiti nasıl yakalayıp Uluslararası Uzay İstasyonu'na (ISS) taşıyabileceğini araştırmış. Tantalini, asteroiti Ay yakınlarına, yörüngesinin kararlı olacağı Lagrange noktasına park etmeyi düşünüyor ve KISS ekibi bunun çok işe yarar olduğu görüşünde. Bir asteroiti Lagrange noktasına ya da daha bile kararlı olan yüksek ay yörüngesine yerleştirmek, Dünya'nın yerçekimsel kuyusuna yerleştirmeye kıyasla çok daha az güç gerektiriyor. Bu da uzay aracının hatırı sayılır miktarda büyük (1.000 tona kadar) bir kayayı taşıyabileceği ve büyük nesnelere bulunmanın özelliklerini belirlemenin daha kolay olduğu anlamına geliyor. Bilim insanları KISS fizibilite raporunu Nisan 2012'de tamamladılar. Rapordan esinlenen NASA kendi ekibini bu misyonu daha da detaylı biçimde araştırmakla görevlendirdi. 2013 başında plan Beyaz Saray'a ulaştı. Başkan Obama 2014 bütçesinde NASA'ya, uzay ajansının asteroit Yönlendirme Görevi (ARM) adı verilen projeyi işletmesi karşılığında 105 milyon dolar ayırdı. "Hiç kimse gelecekte bir asteroiti yerinden edebileceğimizden yana kaygı duymuyor" diyor Brophy. "İnsanları şaşırtan, bunu şimdi bile yapabileceğimizi öğrenmek."

Asteroitleri yerinden oynatma olasılığına en çok sevenler, yüz yılı aşkın süredir bunun hayalini kurmuş olan madenciler. Rus roket bilimci Konstantin Tsiolkovski daha 1903'te asteroit madenciliğinin evrenin fethi anlamına geldiğini söylemişti. Bu, astronotların Dünya'ya bağımlı olmadan, hidrojen ya da su gibi kaynakları kendilerinin elde etmesi demek.

Asteroitler çok da kâr getirebilir. Ticari uzay uçuşunun öncüleri Peter Diamandis ve Eric Anderson'un 2010'da birlikte kurduğu asteroit madenciliği şirketi Planetary Resources'a göre 500 metre genişliğindeki tek bir kaya, Dünya'daki platin grubu metallerin (iridyum ve paladyum dâhil) tüm mevcut rezervinin 1,5 katını içerebilir. Benzer boyuttaki, su bakımından zengin bir asteroit ise bir süper tankerin 80 katından daha fazla su bulundurulabilir. Firmanın iddiasına göre, bu su hidrojene ve oksijene dönüştürülürse, insanlık tarihinde fırlatılmış tüm roketlere yetecek kadar yakıt sağlayabilir. Bu etkileyici rakamların cazibesine kapılan ikinci firma, Deep Space Industries de 2013'te hizmete girdi.

Böylesi bir uçuş define sandığı bulmak için Planetary Resources, öncelikle giderek artan sağlamlıkta uzay teleskopları fırlatmayı düşünüyor. Aryk-100 adını taşıyan ilk model gayet alçakgönüllü olacak. Aynaları sadece 23 cm çaplı. Oysa Hubble Uzay Teleskopu'nun birincil aynasının çapı 2,4 metre. Fakat şirketin başkanı Chris Lewicki, Aryk'din yeni bir sanayi devriminin ilk adımı olduğunu söylüyor. "İnternet, otomobiller, havacılık, tren rayları... Asteroid madenciliği tüm bunların 21. Yüzyıldaki karşılığı."

Fakat nispeten yakındaki asteroitler bile pratikte işe yaramayacak kadar uzakta, milyonlarca kilometre uzaklıktaki yörüngelerde. NASA'nın ARM'ı böylesi nesnelere Dünya'nın yakınına getirmek için makul ve çok ekonomik bir yöntem bence; bu da madenciler için bu görevi daha da ilginç hale getiriyor. KISS araştırma ekibinin eski bir üyesi olan Lewicki, bu görevi hem asteroit madenciliğini ilerletme hem de cesaret açılardan övüyor. "NASA, insanları daha önce

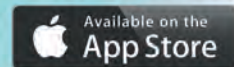


nexxt

15 GÜNDE BİR TABLETİNİZDE

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

ÜCRETSİZ HEMEN İNDİR



ASTEROİTLERİN ÇAĞI

gidilenden kat be kat uzağa göndermeyi planlıyor” diyor. “İşte gerçek keşif bu olacak. Apollo programından beri en heyecan verici çaba.”

✦ **NASA, OLASI BİR ASTEROİT YÖNLENDİRME GÖREVİNİ** duyurduğunda birçok insanı gafil avladı. Emekliye ayrılmış bir NASA asteroit uzmanı olan Al Harris, görevin büyük oranda hayalden ibaret olduğundan yakınıyor: “Uygun bir hedefiniz olacak, zamanda bulacaksınız, oraya gittiğinizde de gerçekten yakalayıp Dünya’ya getireceksiniz.” Washington’da ise bu görev politik bir savaşa yol açtı. Mississippi temsilcisi Steven Palazzo görevi “Masraflı ve dikkat dağıtıcı olarak niteledi; diğerleri ise daha fazla araştırmaya bütçe ayırmama tehdidi savurdu (Fakat sonunda teklif kabul edildi). Eleştirenlerin anlamadığı şey şu: ARM ne kadar bilimkurgulardan fırlamış gibi görünse de teknolojik bakımdan olanaklıydı. Dahası, bir uzay kayasını yakalamak daha büyük bir şeyin ilk adımıydı. ARM muhtemelen insanları tekrar uzaya çıkaracak, onları Ay ve Mars’a gönderecek tek proje. Yakın tarihe bir bakalım: 2009’da ABD başkanının görevlendirdiği Augustine Komitesi, ABD insanlı uzay programının sürdürülmesi olanaksız bir yola girdiğini, tahsis edilen kaynaklarla uyuşmayan hedeflerin peşinde koştuğunu rapor etmişti. Aynı yıl Başkan Obama, NASA’nın astronotları önce Ay’a (sonra da Mars’a) gönderecek Constellation (takımyıldız) projesini iptal ettiğini duyurdu. Onun yerine, komitenin tavsiyesi uyarınca NASA’nın gerekli teknolojileri ağır ağır geliştirmesine yol açacak daha küçük, daha ekonomik adımlar atmayı yeğledi.

Obama ilk hedefin 2025’e kadar bir asteroite gidilmesi olduğunu söylüyor. Fakat bu bile şimdiden kapasitemizi aşılıyor. NASA’nın insanlı uzay keşfi için geliştirmekte olduğu araçlar (Uzaya Fırlatma Sistemi ve Orion uzay aracı) insanları Ay’ın biraz daha ötesine götürmek için tasarlanmış; Mars ile Jüpiter arasında değil. Planetary Society’den Friedman işte bu yüzden

Tantardini ona asteroit yakalama fikriyle geldiğinde çok heyecanlandığını ve sonraları NASA’nın da bu konuya gönül verdiğini söylüyor. Görev aslında eski bir deyişle özetlenebilir: İnsanoğlu asteroitlere gidemiyorsa asteroit insanın ayağına gelmeli. “Tam bir aydınlanmadı; insanlı uzay uçuşu programının en temel sorununa bir yanıtı” diyor Friedman. “Bir hedefimiz var; ilgi çekici, anlamlı, bilimsel ve mevcut programın içinde yapılabilir.”

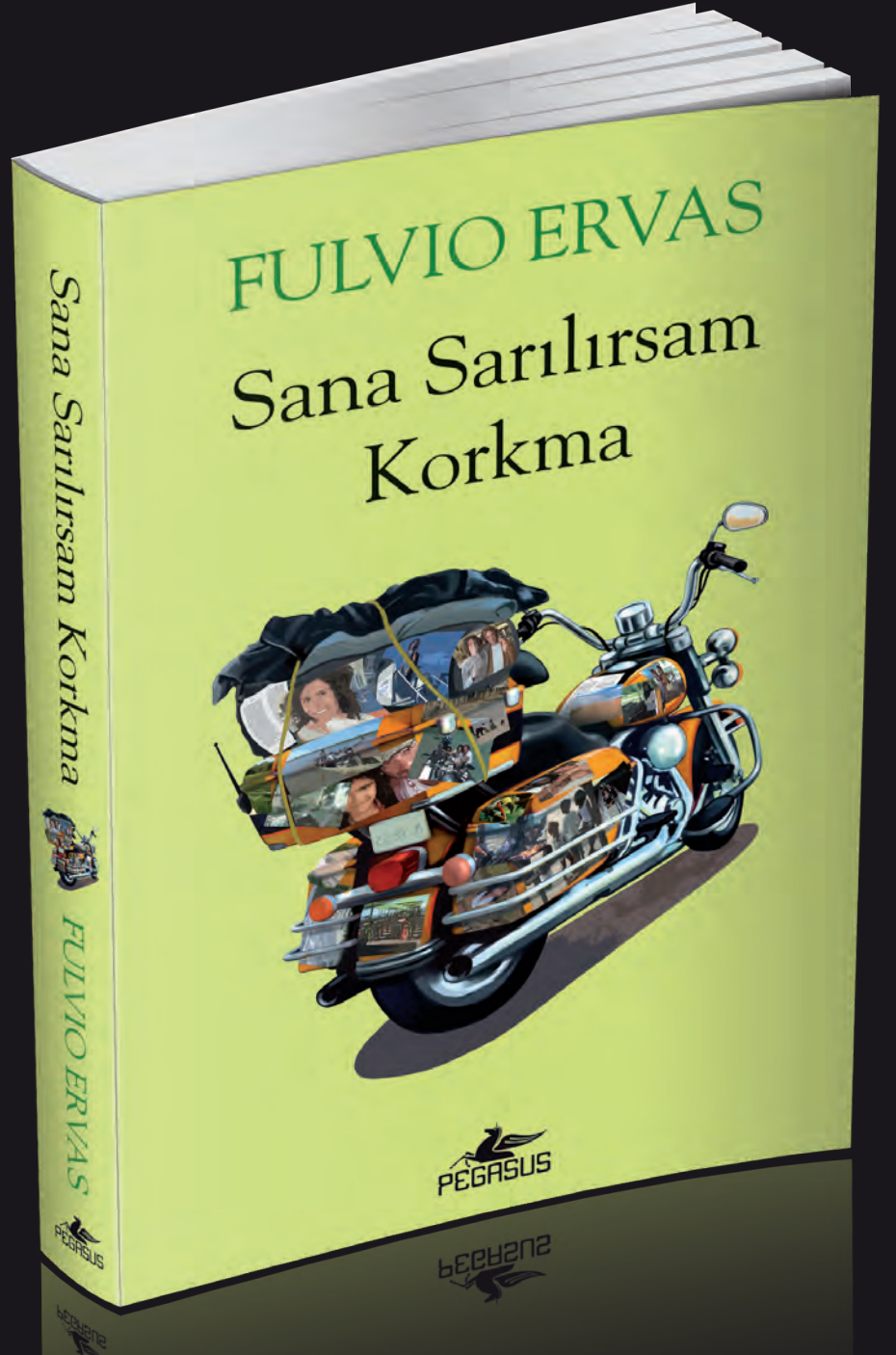
Geçtiğimiz yaz NASA, gerek bilimsel araştırma gerekse gezegen savunması için NEO’ların tespit edilmesine yönelik ARM ve Büyük Asteroit Mücadelesi (AGC) projelerine start verdi. AGC yarışma dizisinin ilki olan Asteroit Veri Avcısı, Mart ayında duyuruldu ve projede yer esaslı teleskopların asteroit saptama becerilerini geliştirecek algoritmaları yazana 35.000 dolar verilecek.

O sırada Yakın Uzay Programı da dünyanın her yanındaki teleskopları ARM’a uygun bir asteroit bulmak için koordine edecek bir sistemi piyasaya sürdü. Bu asteroitler, büyüklüğü 4 ile 10 metre arasında değişen ve yörünge yolu sayesinde kolayca yakalanıp yenden yönlendirilebilecek kaya parçaları. NASA’dan Chodas, sistemin Mart 2013’te hizmete girmesinden bu yana bir düzine muhtemel aday bildirdiğini söylüyor. Johnson Uzay Merkezi’nin Nötr Yüzdürme Laboratuvarı’nda astronotlar daha şimdiden yeraltındaki su tanklarında uzay aracından ayrılma ve simüle edilmiş bir asteroit yüzeyine turmanma eğitimi alıyor.

NASA’da insanlı keşif programını yöneten William Gerstenmaier bu görevin insanoğlunun evrenle ilişkisinde bir çığır açabileceği görüşünde. “İnsanlık tarihinde ilk defa bir nesneyi uzaydan alıp hareket ettireceğiz” diyor. “Uzayı kendi çıkarımız doğrultusunda dönüştürmeye başlıyoruz.” Tantardini büyük oranda artık başka projelerle ilgileniyor fakat ARM’ın fırlatılışını iple çekiyor. “Bundan üç yıl önce çoğu insan küçücük bir asteroiti bile hareket ettirmenin düştün ibaret olduğunu düşünürdü, fakat bu ekip bunun yapılabilirliğini kanıtladı” diyor genç adam. “Bunun gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini geçtik, asıl soru, ne zaman gerçekleşeceği.” P/s

BÜTÜN HAYATINI OTİSTİK ÇOCUĞUNA ADAYAN BİR BABANIN GERÇEKLEŞTİRDİĞİ MUCİZENİN GERÇEK HİKÂYESİ.

Andrea 17 yaşında.
Parmak uçlarında yürüyor.
Bir anda gördüğü her kâğıdı
bin bir parçaya bölüyor
ve insanları tanımak için
göbeklerini okşayıp onları
öpüyor. İnsanlardan uzak,
paralel bir evrende yaşayan
Andrea otistik bir genç.
Hastalığı yüzünden her
zaman her şeyin aynı
olmasını isteyen Andrea
ile babasının pusulasız ve
rotasız çıktıkları yolculuk
macera dolu, zorlu ve gerçek.
Tıpkı Andrea gibi...



Oturup kendine acımak yerine harekete geçmek gerek çünkü hayat sürprizlerle dolu.
Ve her şey her an değişim halinde. İnanın.



facebook.com/pegasusyayinlari



twitter.com/pegasusyayinevi


PEGASUS
www.pegasusyayinlari.com

EVRENİN EN BÜYÜK GİZEMLERİNDEN BİRİ ÇÖZÜLDÜ

Güney Kutbu'ndaki bir teleskop, Einstein'ın ileri sürdüğü kütleçekim dalgalarını ölçerek evrenin ilk anlarındaki şaşırtıcı genişlemenin somut kanıtlarını elde etti. Keşif, yüzyılın en önemli buluşlarından biri olarak görülüyor. Çünkü fizik bilimi adına yepyeni bir çalışma sahası açılmış oldu.

Tuna Emren



Tarih; 17 Mart 2014, Pazartesi. Stanford Üniversitesi'nin genç profesörü Chao-Lin Kuo, California'nın sessiz mahallerinden birinde, büyük haberi ulaştıracağı eve doğru ilerliyor. Az sonra, 80'li yıllarda bilime damgasını vuran Enflasyon Teorisi'nin kurucularından Andrei Linde'nin evine sürpriz bir ziyaret gerçekleştiren, ünlü teoremin kanıtlandığı haberini verecek. Yanındaki kamerana dönüp, "Geldiğimi bilmiyorum," diyor. Bunları söylerken duyduğu heyecan, birazdan gerçekleşecek olan görüşmenin ne denli önemli olduğuna dair ipuçları veriyor.

Ve işte o müthiş an: Kapı çalıyor. Linde'nin eşi Renata Kallosh kapıya doğru ilerlerken, yemek

siparişi geldiğini düşünerek, "Bir şey mi sipariş ettin?" diye soruyor kocasına. O da tıpkı Linde gibi, Stanford Üniversitesi'nin fizik profesörlerinden. Kapı açılır açılmaz Kuo'nun ağızından şu sözler dökülüyor; "Sizin için bir sürprizim var!" Bir şeyler olduğunu fark eden Andrei Linde de o sırada eşinin yanında beliriveriyor. Renata Kallosh'un neler olup bittiğini anlaması için sadece bu sözleri duyması yeterliymiş gibi görünüyor. Rahatlamayla karışık bir sevinçle Chao-Lin Kuo'ya sarılıyor. Linde ise az önce duyduklarının şokunu henüz atlatabilmiş değil. Ardından sihirli sözcükler geliyor Kuo'dan: "Sonuçlar 5 sigma düzeyinde ölçüldü". Kuo'nun bahsettiği bu düzey, kanıtın ne denli güçlü olduğunu ortaya koyan altın bir standart gibi. Çünkü

Fotoğrafın en üstünde yer alan serebral korteks de anıları saklıyor ve motor becerileri ya da görme gibi bilinçli etkinlikleri kontrol ediyor. Yüksek çözünürlüklü görüntüleri bir 3B veri kümesine dönüştüren araştırmacılar, beyin hücrelerini inceleyerek bağlantıları bulabiliyor.



3,5 milyonda bir yanılma payı içeriyor. Duydukları karşısında afallayan Linde bir adım öne çıkıyor: "Ne? Dur bir saniye. Bir daha tekrar eder misin?"

Çift, Kuo'yu içeriye davet ediyor ve büyük haberi kutlamak için şampanya patlatıyorlar. Linde eşine dönüyor, heyecandan bir türlü bastıramadığı Rus aksanıyla; "Evet" diyor, "30 yıl önce sipariş etmiştim. Sonunda geldi."

Yayımlandığı günden bu yana izlenme rekorları kıran bu video, Andrei Linde'ye ulaştırılan haberin ne denli büyük olduğunun bir temsili niteliğinde. Ama orada yaşananların anlaşılabilmesi adına öncelikle 14 milyar yıl öncesine uzanıp bakmamız gerek.



Stanford Üniversitesi profesörü Chao-Lin Kuo, Enflasyon Teorisi'nin kurucularından Andrei Linde'nin evine sürpriz bir ziyaret gerçekleştirerek teorisinin kanıtlandığı haberini veriyor.

Kozmik başlangıç: Büyük Patlama

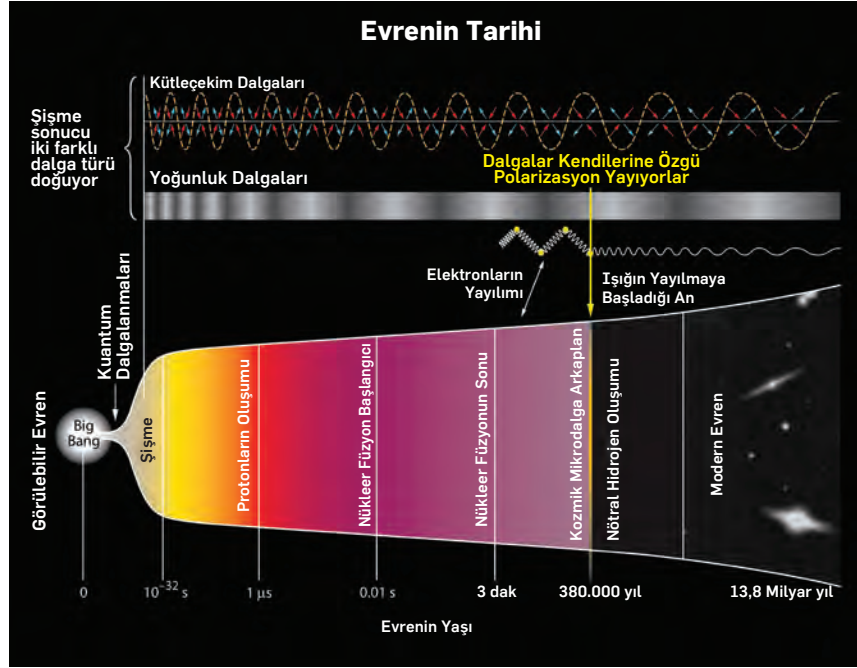
Neredeyse 14 milyar yıl önce, hepimizin bildiği büyük bir patlama oldu. Bütün uzayı ve bütün maddeyi püskürten bir olaydı bu. Böylece evren şekillenmeye başladı. Patlama anından hemen sonra (henüz bir saniyenin milyonda biri kadar bile zaman geçmemişken), evrenin sıcaklığı, Güneş'in en kızgın derinliklerinin trilyon kere trilyon katı daha fazlaydı. Bir saniyenin yüz binde biri kadar bir zaman geçtiğinde, kuarkların üçlü gruplar halinde bir araya gelmesiyle proton ve nötronlar oluşmaya başladı. Saniyenin yüzde biri kadar zaman geçtiğinde, periyodik tablodaki en hafif elementlerin bazılarının çekirdekleri, parçacıkların plazma içinde daha belirgin bir duruma gelmesini sağladı. Sonraki üç dakika içinde evren soğuyup, yaklaşık 1 milyar derece sıcaklığa indi. Hidrojen ve helyumun yanı sıra döteryum ve lityum çekirdekleri oluşmaya başladı. Zaman geçtikçe evren genişleyip daha da soğudu ve bunlar olurken en baştaki homojen içerik, kozmik plazmada girdaplar ve kümelenmeler oluşturmaya başladı.

Sonraki birkaç yüz bin yıl boyunca daha fazla genişleme ve soğuma dışında belirgin bir şey olmadı. Ama sıcaklık birkaç bin dereceye kadar düştüğünde, çığınca hareket eden elektronlar yavaşladı. Böylece hidrojen ve helyum çekirdekleri, elektronları yakalayıp, ilk nötral atomları oluşturmaya başladılar. Bu çok önemli bir andı: Artık evren genel olarak şeffaflık kazandığı bir döneme giriyordu. Bundan sonra, Büyük Patlama'da ortaya çıkan fotonlar, hiç engellenmeden yol almaya başladılar ve ışığın parçacıklarının özgür kalmasıyla birlikte, evrenin genişlemesi görünür hale gelmiş oldu. Yaklaşık bir milyar yıl sonra, galaksiler, yıldızlar ve nihayetinde gezegenler oluşmaya başladı. Bunlar, kütleçekiminin bir araya getirmeyi başardığı ilk element yığınlarıydı.

Günümüz gökbilimcileri, güçlü teleskopların yardımıyla, patlamadan birkaç milyar yıl sonraki ışığı ve evrenin o zamanlardaki halini görebiliyorlar. Ancak Büyük Patlama anında ortaya çıkan uç koşulların, kuantum mekaniğine özgü bir kütleçekim formülasyonu olmaksızın anlaşılabilmesi mümkün değil. Çünkü sadece koşulları değil, onları tanımlayacak olan kavramları ve dili de bilmiyoruz.

Patlayan neydi?

Büyük Patlama'nın "büyüklüğünden" kimsenin şüphesi yok. Ancak bu patlamayı neyin tetiklediği sorusu, klasik kozmolojiyle cevaplanamıyor. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde araştırmalarını sürdüren fizikçi Alan Guth, 1979 yılında çalışma arkadaşı Henry Tye ile birlikte bu soruya yoğunlaşmıştı. Guth, evrenin ilk aşamalarında parçacıkların nasıl oluştuğunu açıklamaya çalışıyordu. Ancak beraberinde müthiş bir keşif daha yapmış oldu; Evrenin ilk zamanlarında kısa



Fizikçi Alan Guth, 80'li yılların başında Büyük Patlama teorisindeki sorunlara çözüm getiren bir yaklaşım önerdi ve evrenin ilk zamanlarında kısa süren, muazzam hızlı bir genişleme evresi yaşandığını ileri sürdü.

süren, muazzam hızlı bir genişleme evresi yaşandığını ve bunun hızı artan bir "şişmeye" benzediğini. Patlamanın sebebiyse, şişen içerikteki atomaltı parçacıkların sahip olduğu içeriğin katlanarak artmış olmasıydı.

Büyük Patlama teorisinin kabul edildiği andan itibaren, evrendeki birbirinden uzak noktaların açıklanamaz bir biçimde aynı sıcaklıklarda olması "ufuk problemi" adlı sorunu yaratmıştı. Bu durum, kozmolojik öykünün önemli bir parçasının gözden kaçırıldığı anlamına geliyordu. Ufuk probleminin kaynağı şu: Büyük Patlama'dan geriye kalan radyasyon yayılımı, evrenin her yerine eşit olarak dağılmış görünüyordu. Fakat bu sonuç hiç de normal değil. 28 milyar ışık yılı uzaklıktaki iki noktanın aynı değerleri taşıması beklemez. Neden mi? Çünkü henüz ısının böylesine homojen bir şekilde dağılmasına yetecek kadar zaman geçmedi. Yapılan hesaplamalara göre, bu durumun oluşabilmesi için evrenin ışıktan daha hızlı genişlemiş

ŞİŞME (ENFLASYON) TEORİSİNİN STANDART KOZMOLOJİDEN FARKI

Şişme teorisi (ŞT) ile standart kozmolojinin (SK) açıklamaları arasındaki farkları ortaya çıkarmak için sadece birkaç soru sormak yeterli:

Soru: Büyük Patlama'nın sebebi neydi?

ŞT: Şişen içerikteki atomaltı parçacıkların sahip olduğu patlayıcı içeriğin katlanarak artması.

SK: Bir açıklaması yok, sadece oldu.

Soru: Büyük Patlama, nokta büyüklüğündeki bir alanda mı başladı?

ŞT: Neredeyse... Uzayın bir atomdan bile çok daha küçük olan bir kesitinde...

SK: Hayır. Evrenin her yerinde, sayısız noktada eşzamanlı olarak yaşandı. Ancak bu eşzamanlı davranış için herhangi bir açıklama yapamıyoruz.

Soru: Başka evrenler de var mı?

ŞT: Olmalı! Bu durum bir kereye mahsus yaşanmış olamaz.

SK: Bilemeyiz.

olması gerekiyor ki, bu da fizikte çok büyük bir sorun anlamına gelmekte. Çünkü hepimizin çok iyi bildiği üzere; hiçbir şey ışıktan hızlı olamaz. Ama Guth, bunun aksini iddia etti. Çünkü günümüz fizik yasaları zaten Büyük Patlama'nın beraberinde şekillendi. Oysa biz patlamanın üstünden henüz 1 saniye bile geçmediği bir zaman diliminden bahsediyoruz. Yani her şeyin belirsiz, fizik yasalarının devrik olduğu, hatta belki de henüz olmadığı bir andan.

Guth'un önerisi, evrenin uzak bölgeleri arasında, geçmişte ısı iletimi kurulmuş olduğunu, bunun için yeterli zamanın bulunduğunu gösterdi. Şişme veya Enflasyon Teorisi olarak anılan bu model, modern kozmolojinin başlangıcı sayılıyor. Teoriye göre; Büyük Patlama'dan, bir saniyenin trilyonda birinin trilyonda birinin trilyonda biri kadar (evet, yanlış okumadınız) bir süre sonra, evrenin boyutları, tüm tarihi boyunca olduğundan çok daha yüksek bir oranda büyüdü. Ve bu, ışıktan bile daha hızlıydı. Şişmenin sebebiyse, evrenin ilk aşamalarında kütleçekim gücünün, şimdiki tam tersi bir yaklaşım sergileyerek, itki kuvveti uygulamış olması. Bu öyle büyük bir güç ki, sadece bir molekül büyüklüğündeki uzayı, bir göz kırpması anından milyarlarca kez kısa bir sürede koca bir galaksi boyutlarına getirebilir. Alan Guth, bu büyük keşfiyle Büyük Patlama'ya açıklayıcı bir yaklaşım getirmiş oldu.

Ayrıca, patlama etkisinin tüm evrende aynı anda sonlanmamış olabileceğini de belirtmişti. Yani evrenin çok daha uzak bölümlerinde yapılacak ölçümler, patlama etkisinin değerlerini farklı gösterecekti. Hatta patlamanın hala sürdüğü

yerlerin olabileceği bile düşünülüyordu. Yıllar sonra, NASA'nın kozmik arkaplan ışınması çalışmaları, evrenin bu teoriyi doğrulayan bir haritasını oluşturdu.

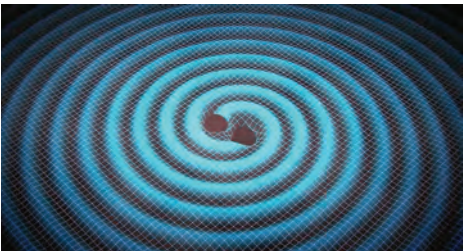
Andrei Linde de konuya tam bu noktada dahil oldu. Guth'un çalışmalarından etkilenen Rus fizikçi, evrenimizin, devasa genişlikte kozmolojik bir takımada gibi dağılmış olan evrenler grubundan sadece biri olabileceğine dair somut bir mekanizma ortaya koydu. Linde, kritik patlamanın bir seferlik olay olmayabileceğinden yola çıkmış, şişmeye yol açan koşulların, evrenin farklı bölgelerinde tekrar ortaya çıkabileceğini görmüştü. Teori, evrende patlama etkisinin henüz ulaşmadığı mikroskobik boyutta kabarcıklar olduğunu söylüyor. Patlama ne zaman bu kabarcıklardan birine ulaşsa, o noktada bir genişleme yaratarak başka kabarcıkları da tetikliyor. Yani bu asla sona ermeyecek olan bir süreç. Linde'nin kendi sözleriyle ifade edecek olursak; "Eğer bir şişme gerçekleştiyse, çoklu evrenler de var demektir". Daha sonra Guth ve Linde'nin birlikte çalışarak geliştirdikleri bu teori, 2012 yılında 'Fundamental Physics Prize' ödülünü (Temel Fizik Ödülleri) aldı. O zaman, asil başarının yıllar sonra kütleçekim dalgalarının ölçülebilmesiyle geleceğinden habersizlerdi.

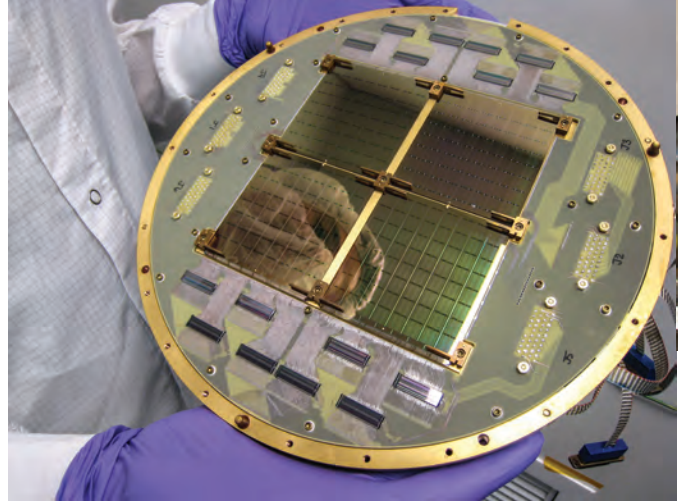
Büyük Patlama'nın sesi: Kütleçekim dalgaları

Albert Einstein, görelilik kuramlarıyla uzay-zamanın yapısını tarif ettiğinde, kütlelerin hareketlerinin bu yapıda deformasyona sebep olduğunu anlatmıştı. Büyük kütleli bir cismin uzay-zamanda hareket etmesi, beraberinde kütleçekim dalgaları denilen yayılımı getiriyor. Bunlar, tıpkı sismik dalgalar gibi evrenin her yerine dağılmış durumda. Ve bunu ışık hızında yapıyorlar. Kütleli çok büyük olan her cisim bu dalgaları üretiyor. Büyük Patlama'nın hemen sonrasında oluşan şişme

Kozmik Dalgalanmalar

Büyük kütleli bir cismin uzay-zamanda hareket etmesi, beraberinde kütleçekim dalgaları denilen yayılımı getiriyor. Bunlar, tıpkı sismik dalgalar gibi evrenin her yerine dağılmış durumda.





esnasında da kütleçekim gücünün itici etkisi öylesine güçlüydü ki, mutlaka bu dalgaları yaratmış olması gerekiyor. Alan Guth ve Andrei Linde'nin teorisinde bahsedilen şişme, kuantum mekaniğiyle tanımlanıyor. Kütleçekim dalgalarıysa görelilik kuramının bir uzantısı. Yani bu ikisinin birleştiği nokta, fiziğin en büyük sorunlarından birine; iki kuramın hiçbir koşul altında birleştirilemiyor oluşuna ışık tutuyor. Tabii bu da, bilim insanlarını daha çok çalışmaya, daha fazla üretmeye teşvik eden bir ödül gibi.

Evreni güney kutbundan izliyoruz

Bundan 13 yıl önce Caltech Üniversitesi fizikçisi James Bock, patlamanın izlerini ölçebilecek olan bir radyo teleskop üretilebileceğini fark etti. Ancak bunu, kozmik mikrodalga arkaplan ışıması adı verilen veriyi ölçerek gerçekleştirecekti. Arkaplan ışıması, Büyük Patlama'dan geriye kalan bir iz niteliğinde ve evreni dolduran elektromanyetik bir dalga biçimi. Işıma, ışıkla direkt bağlantılı olduğundan hedefleri, B-modu adı verilen özel bir polarizasyonu yakalayarak ışığın başlangıcını temsil eden ölçümleri yapabilmekte. O sırada kütleçekim dalgalarının B-modu ile görüntülenebilmesi için yeni bir sistem geliştirmekte olan Chao-Lin Kuo'nun desteğiyle, bunu başarabilecek olan teleskopu kurma planı gerçeğe dönüşmeye başladı.

B-modu, kütleçekim dalgalarının izlenebilmesi adına çok önemli. Dalgalar, ışığı büküyor, değişime uğrattıyor. Uzayda hareket ederken, arkaplan ışıması içine dahil oluyor, farklı desenler yaratıyorlar. Buna kıvrımlı B-modu desenleri deniyor. B-modunda yapılan izleme, farklı etkilerle oluşabilecek bükülmeleri eleterek kütleçekim dalgalarının yansımaları ortaya koyuyor. Chao-Lin Kuo bu seçimi şöyle açıklıyor; "B-modu desenleri, kütleçekim dalgalarının oluşturduğu eşsiz bir izdir."

James Bock ve Chao-Lin Kuo bir araya gelerek bu

Güney Kutbu'nun Cazibesi

BICEP teleskop sistemi, evreni Güney Kutup bölgesinden izliyor. Çünkü hem uzaya en yakın nokta oluşu hem de nemden yoksun havası, netlik açısından en kaliteli gözlemlerin yapılmasına olanak sağlıyor.

çarpıcı fikri ürettiklerinde, yaklaşık 10 milyar dolarlık bir bütçeye ihtiyaç olduğu ortaya çıktı. Bunun üzerine Harvard, Caltech, Stanford gibi Amerika'nın önde gelen bazı üniversiteleri, NASA Jet İtiş Laboratuvarı ve Amerikan Ulusal Bilim Vakfı gibi kurumlar araştırmaya destek vermek için bir araya geldiler. Gökyüzünün, dolunay büyüklüğünün 2-10 katı arası ölçeğinde taranabildiği araştırma için, dünya üzerinde olup uzaya en yakın nokta olan Güney Kutbu seçildi. Tabii kutbun tek avantajı uzaya yakınlığı değil. Aynı zamanda yeryüzündeki en kuru havanın orada bulunduğunu ve bu sayede gökyüzünün mükemmel netlikte gözlemlenebildiğini de belirtmek gerek. Nihayetinde, Harvard Smithsonian Astrofizik Merkezi profesörü John Kovac önderliğinde kurulan grup, Güney Kutbu'na yerleşerek çalışmalarına başladı.

Ekip, tamamen bu araştırmaya odaklı, yeni bir

Yepyeni Bir Teknoloji

BICEP teleskopu, dünyada ilk kez denenen bir odak düzlemi tekniği kullanıyor. Süper-iletken materyallerden üretilen sistem, polarize radyasyonu saptıyor, görüntülüyor, filtreliyor ve güçlendirerek büyütüyor. Böylece termal gürültü gibi kaliteyi düşüren etkenleri de devre dışı bırakmış oluyor.

BİLİME YÖN VEREN TELESKOP

BICEP, toplamda 4 adet teleskop sisteminden oluşuyor. Güney Kutbu'nda evrenin ilk aşamalarını anlayabilmek için gerçekleştirilen çalışmalar, 2006-2008 yılları arasında BICEP1 teleskopuyla

başladı. 98 adet dedektörü olan bu ilk teleskop, 2010 yılında yerini daha gelişmiş bir sistem olan BICEP2'ye (512 dedektör) bıraktı. 2015 yılında ise, şu anda kurulma aşamasında olan

BICEP3'ün çalıştırılmaya başlanması hedefleniyor. Son teleskop, tam 2.560 adet dedektör içeriyor olacak. Amerikan Ulusal Bilim Vakfı tarafından finanse edilen çalışmalar, ülkenin

en iyi üniversitelerinin ortak çabasıyla gerçekleştiriliyor. Ayrıca NASA, Keck Vakfı ve Gordon & Betty Moore Vakfı gibi kurumlar da burada gerçekleştirilen tüm çalışmalara destek veriyorlar.



Caltech Üniversitesi fizikçisi James Bock, patlamanın izlerini ölçebilecek olan bir radyo teleskop sistemi kurulabileceğini fark etti ve uzun süren çalışmalar sonucunda, bu araştırmaya odaklı yeni bir teknoloji icat edilmesine öncülük etti.

teknoloji icat etti. Ancak bilim dünyası bu dalgaların izlerinin, en iyi ihtimalle uzun yıllar sonra bulunabileceğini düşünüyordu. Hatta 2034 yılında kütleçekim dalgalarını gözlemlemek adına NASA tarafından uzağa yollanacak olan LISA Teleskopu, sahip olduğumuz tek umut gibi görünüyordu. Fakat keşif LISA'ya gerek kalmadan, BICEP teleskopuyla gerçekleştirilmiş oldu.

Büyük keşif

BICEP'in 17 Mart günü duyurduğu haber tüm dünyada geniş bir yankı yarattı. Araştırmacılar, kütleçekim dalgalarının ilk görüntülerini elde ettiler. Hatta Einstein'ın ve birçok fizikçi ya da gökbilimcinin düşündüğünün aksine, dikkate değer miktarda kayıt elde ederek. Aslında veriler 3 yıldan uzun bir süredir analiz ediliyordu. Haliyle tüm hataları da elemiş oldular. Araştırmayı yönetenlerden Johns Hopkins Üniversitesi fizik profesörü Marc Kamionowski, çalışma arkadaşları için; "Çok dikkatli davranarak, oldukça titiz bir araştırmaya imza attılar" diyor. "Kanıt ellerindeydi, ama onu yorumlamak için önce alternatif açıklamaları değerlendirdiler." Üstelik kanıtlar, tıpkı yazının başında

Chao-Lin Kuo'nun belirtmiş olduğu gibi 5 sigma gibi oldukça güvenilir bir düzeyde kaydedildi. Ekibin liderlerinden Clem Pryke'in (Minnesota Üniversitesi) sözleryse, bu sonuçlara kendilerinin de bir hayli şaşırdığını gösteriyor: "Yaptığımız iş samanlıkta iğne aramak gibiydi. Ne kadar şaşırtıcı olsa da, iğne değil, adeta bir levye bulmuş olduk!"

BICEP'te kayda geçirilen kütleçekim dalgaları, evrenin 380 bin yıl yaşındaki zamanına denk geliyor. Adeta o zamandan günümüze ulaşan bir mesaj gibi, fiziğin en büyük düğümlerinden birini çözmeye başladı bile. Sonuçlar karşısında büyük bir şaşkınlık yaşayan Alan Guth, büyük başarıyı şöyle yorumluyor: "Doğa söz konusu olduğunda gerçekten şanslı olmanız gerek. Görünen o ki, çok şanslıymışız".

Bu büyük keşif, bilim dünyasının takdirini kazanmış durumda. Tabii böylesine iddialı bir keşfin başka deneylerle de onaylanması gerek. Ama bundan sonraki gözlemler için işler çok daha kolaylaşmış oldu. Çünkü artık tam olarak ne şekilde ölçüm yapmamız ve nereye bakmamız gerektiğini biliyoruz.

Sırada ne var?

BICEP verileri, Einstein'ın görelilik kuramıyla kuantum mekaniğini birleştirmiş oldu. Bu durum bilim insanları arasında "fiziğin kutsal kasesi" olarak anılıyor. Çünkü bu keşfe dek iki kuramın birleştirilebileceğini gösteren tek bir işaret bile yoktu. Şimdiyse, kütleçekim dalgalarının ölçülebilmiş olması sayesinde, bu ikisinin birbiriyle kökten bağlantılı olduğu kanıtlandı. Kovac, "Kozmolojinin en önemli amaçlarından biri bu sinyali yakalamaktı," diyor. Ama hepsi bu kadar da değil. Bu, aynı zamanda tarihteki en büyük keşiflerden biri. Çünkü evrenin tüm tarihindeki en kritik noktayı aydınlatıyor olması sadece bir başlangıç. Asıl başarısı, fiziğin gelişimine çok büyük bir katkıda bulunacak oluşu.

Modern kozmolojinin araştırma alanlarından olan çoklu evrenler, kuantum kütleçekimi ve karanlık enerji gibi konuların da artık daha çok üstüne düşülecek. Hatta bu veriler, CERN'deki deneyler için bile yol gösterici olabilir. Sonuçlar, bir parçacık hızlandırıcı laboratuvarında daha önce hiç incelenmemiş olan

BİLİM DÜNYASINDAN GELEN İLK TEPKİLER

"Onaylandığı takdirde, kozmolojinin kesinlikle en büyük keşiflerinden biri olacağı kesin."

FRANK WILCZEK, MASSACHUSETTS TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ NOBEL ÖDÜLLÜ FİZİK PROFESÖRÜ

"Telefon geldiğinde, bunun gerçek olup olmadığını sordum. Benim için, bu Higgs'in keşfinden bile daha büyük."

MARC KAMIONKOWSKI, CALTECH TEORİK FİZİK VE ASTROFİZİK PROFESÖRÜ

"Bu keşif kesinlikle Nobel'i hak ediyor."

AVI LOEB, HARVARD SMITHSONIAN ASTROFİZİK PROFESÖRÜ

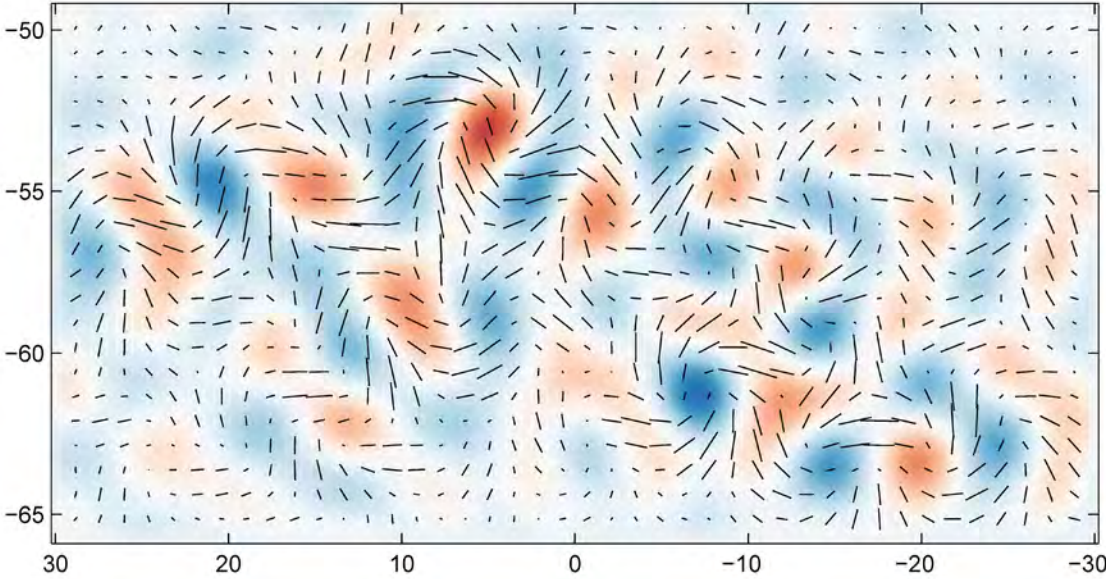
"Oldukça etkileyici. Zamanın başlangıcını görme fırsatımız doğuyor."

LAWRENCE KRAUSS, ARIZONA EYALET ÜNİVERSİTESİ FİZİK PROFESÖRÜ

"Bize, evrenimizin başlangıcına dair çok önemli şeyler öğretiyor. Biz insanlar, bilimi sadece birkaç yüzyıldır sistematik bir şekilde kullanabiliyoruz. Ama kavrayışımız şimdiden bu noktalara dek gelebildi. Bu gerçekten müthiş bir başarı."

SEAN CARROLL, CALTECH FİZİKÇİSİ

BICEP2 B-modu_Sinyali



Büyük Patlama'nın İzi
BICEP ekibi, kütleçekim dalgalarını görüntüleyerek yüzyılın en önemli buluşlarından birine imza atmış oldu. Fotoğrafta açıkça görülebilen kıvrımlar bu dalgaları temsil ediyor.

enerji alanlarının araştırılmasını gündeme getirmiş oldu. Tıpkı CERN'in LHC laboratuvarında yeni parçacıkların araştırılıyor olması gibi, BICEP gözlemleri de parçacıklara dair yeni keşifler sunuyor. Örneğin, kütleçekimin taşıyıcı parçacığı olarak kabul edilen, fakat bugüne kadar hiç gözlemlenememiş olan gravitonların izinin tespit edildiğini söyleyebiliriz. Tabii ayrıca belirtmekte fayda var: Bu tür bir gözlemle evrenin ilk anlarının araştırılabilecek olması, LHC'de izlenebilenden 10 bin milyar kat daha küçük bir alanda çalışma yapma fırsatı sunuyor.

Kozmik şişme artık sadece bir teori değil. Başlangıcımıza dair ilk kanıtların elde edilmesiyle, öykümüze

güvenilir açıklamalar getirdiği ortada. Ayrıca bilimsel anlamda önümüze yeni çalışma sahaları da açmış oldu. Muhtemelen artık bu teknolojiye yapılan yatırımlar da katlanarak artacaktır.

Kuantum mekaniği araştırmaları sayesinde gelişmiş bilgisayarlara, güneş panellerine, atom enerjisine ve hatta GPS gibi pratik uygulamalara sahip olduğumuz gibi, bu keşifle başlayacak olan araştırmalar da şu anda hayal bile edemediğimiz teknolojilerin doğuşuna öncülük ediyor olacak. Yine de sonuçlar henüz çok yeni. Gelecekte neyle karşı karşıya kalacağımızı idrak edebilmek için bile çok uzun bir yolumuz var. %s

KENDİ AKILLI TELEFON VE TABLET UYGULAMANIZI YAZIN! HTML 5 kullanarak her platforma uygun uygulama geliştirmek artık çok kolay.



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



VIDEO EĞİTİM



2 TAM SÜRÜM yazılım

CHIP Mayıs sayısındaki hediyelediği **KAÇIRMAYIN!**

Dijital Dergi Aboneliği için;
www.eMecmua.com



Kayıp hayvanlar: soy tükenişin foto güncesi



Teknolojik tekillik çağı olarak da adlandırılan 21. yüzyılda çevre kirliliği, küresel ısınma, kontrolsüz avlanma, yaşam alanlarının daralması ve iklim değişikliği sebebiyle her gün onlarca canlı türü yok olmanın eşiğine geliyor.

Kozan Demircan

Amazon ormanlarında sadece tek bir tür ağaç dalı üzerinde yaşayan böcek türleri var ve kesilen her ağaçla birlikte henüz keşfedilmemiş olan canlıların geleceği riske giriyor. Dünya Kaynakları Enstitüsü raporlarına göre, 1980 senesinde Panama'da yalnızca 19 ağaç üzerinde yapılan taramada 960 yeni böcek türü keşfedildi.

Aslında Dünya gezegeni, 65 milyon yıl önce dinazorların soyunun tükenmesine yol açan asteroit çarpışmasından bu yana tarihin en büyük soy tükenişini yaşıyor. California Berkeley Üniversitesinden

Anthony Barnosky, Dünya gezegeninin 4,5 milyar yıllık geçmişinde altıncı toplu soy tükenişi yaşamakta olduğunu söylüyor. Dünya Doğa Koruma Vakfı uzmanları da günümüzde türlerin doğal tükenme hızından 1000 ila 10 bin kat hızlı yok olduğunu tahmin ediyor. Dünyada kaç canlı türü olduğu bilinmediği için altıncı kitlesel yok oluşun gerçek hızını tespit etmek zorlaşıyor.

Oysa Türkiye'deki kuş cennetleri tehlike altındayken, büyük şehirler suyuna kanalizasyon karışan bir beton yığınının dönüşür ve doğal

Beyaz Bengal kaplanı

Dünyada hayvanat bahçeleri dışında yalnızca 3200 kaplan kaldı. Bunun 141'i Bengal kaplanıyken beyaz olanların sayısı çok daha az.

parklar fütursuzca imara açılırken yalnızca ülkenin değil, bütün gezegenin genetik mirası kayboluyor. Dünyanın biyolojik dengesinin bozulması aynı zamanda insan türünün geleceğini de tehlikeye sokuyor ve gezegenin önümüzdeki yüzyıllarda hayata elverişli olma şansını azaltıyor. Birleşmiş Milletler Biyo-Çeşitlilik Konvansiyonu Genel Sekreteri Braulio Ferreira de Souza Dias'a göre, tehlike altındaki türlerin hayatını kurtarmanın yıllık maliyeti 300 milyar dolar. Kısacası, insanların karşılaştığı ekonomik sorunlar gittikçe artarken, kimse çevre korumaya para ayırmak istemiyor.

Son 150 yılda soyu tükenmiş olan 28 canlı türünün anlatıldığı Lost Animals (Kayıp Hayvanlar) kitabının yazarı Errol Fuller, işte bu

yüzden eserinde 1870 ile 2004 yılları arasında çekilmiş olan yüzlerce eşsiz fotoğraf kullandı. Fuller soy tükeniş gerçek bir doğabilimci gözüyle bakıyor ve insanlarla tehlike altındaki türler arasında hem sanatsal hem de duygusal bir bağ kurmaya çalışıyor. Fuller'ın kitabında 28 kayıp hayvan eski siyah-beyaz fotoğraflarla yeniden canlandırılıyor. Ancak bu yazıda, kayıp canlılar arasında en çok merak uyandıran 10 gizemli türün hikayesi seçildi. Bu hayvanlar binlerce yıl boyunca

insanlarla yaşadılar; ama nüfus artışıyla birlikte gelen sanayileşme, ormanların tarla açmak için yakılması, su kaynaklarının zehirlenmesi ve nehir yataklarının değişmesiyle birlikte soyları zaman içinde tükendi. Üstelik bu daha başlangıç: All About Life'in hazırladığı yeni bir rapora göre, 10 ila 20 yıl içinde doğadaki kaplanların da soyu tükenecek. Nitekim Bali ve Hazar kaplanları vahşi hayatta yıllar önce kayboldu ve bugün ormanlarda sadece 3200 kaplan kaldı.

Soyu tükenmiş olan 10 gizemli canlı türü eski fotoğraflarda hayat buldu

Fildişi gagalı ağaçkakan

Erkeklerin başının arkasında taşıdığı büyük kırmızı sorguçla tanınan fildişi gagalı ağaçkakan, 50 cm'yi aşan boyuyla ağaçkakanlar arasında en büyük ikinci tür olarak kayıtlara geçmişti. Ne yazık ki büyüklük açısından bir zamanlar ağaçkakanların kralı sayılan Meksika imparatorluk ağaçkakanı gibi onun da soyu tükendi.

Fildişi gagalı ağaçkakanlarla ilgili olarak bugün müzelerin elinde bulunan en önemli bilgileri James T. Tanner (1914-1991) sağlamış bulunuyor. Tanner, fildişi gagalıları 1930'lu yıllarda keşfettiğinde bu türün soyu zaten tehlike altındaydı. Havanın açık olduğu bir Pazar gününe denk gelen 6 Mart 1938'de, Tanner genç bir fildişi gagalı ağaçkakanı geçici olarak yuvasından aldı ve bu güzel hayvanın harika fotoğraflarını çekti. Tanner'ın 1942 yılında basılan Fildişi Gagalı Ağaçkakan kitabında bu fotoğraflardan ikisi yer alıyordu ve bilim insanları, 60 yıldan uzun bir süre boyunca bunların o gün çekilen yegane iki fotoğraf olduğunu düşündü.

Ancak James Tanner'ın dul eşi

Nancy, 2000'lerde Stephen Lyn Bales adlı bir doğabilimciyle birkaç negatif daha paylaştı ve Bales bunları 2010 tarihli Hayalet Kuşlar adlı kitabında yayınladı. Böylece fildişi gagalı ağaçkakan, tarihin tozlu sayfalarında verdiği uzun mücadelenin ardından çağdaş dünyaya ulaşmış oldu.

Tasmanya kurdu

Tasmanya kurdu ya da Tasmanya kaplanı (Thylacinus cynocephalus), soyu tükenmiş hayvanlar arasında en çok merak uyandıran türlerden biridir. Bunun en büyük sebebi ise birçok kişinin soyunun tükendiğine inanmıyor olması ve bir gün Avustralya'nın güneyindeki Tasmanya Adası'nın ıssız bölgelerinden çıkıp geleceği beklentisi. Akademik kayıtlara göre son Tasmanya kurdu 7 Eylül 1936'da Hobart Beaumaris Hayvanat Bahçesi'nde öldü. Ancak son araştırmalar, Tasmanya kurtlarının bir süre daha vahşi hayatta varlığını sürdürdüğünü ve en geç 1960'larda bu türün soyunun tükendiğini gösteriyor. Son Tasmanya kurdu bir kumsalda, ormanda ya da dağ eteğinde ölmüş olabilir.



Fildişi gagalı ağaçkakan
James Tanner'in çektiği bu fotoğrafta Sonny Boy adlı erkek ağaçkakan J. J. Kuhn ile birlikte kadraja alınmış.



Tasmanya kurdu
Üstte, dişi Tasmanya kurdu ve 8 aylık yavruları Beaumaris'te (1909) ve bu dört kurdu 1910'da çekilen ikinci fotoğrafı (yine Beaumaris Hayvanat Bahçesi).

Geri dönülmez nokta

Soyu tükenen hayvanlarla ilgili en büyük sorunlardan biri de ortadan kaybolduğu düşünülen bazı türlerin yıllar sonra ormanda aniden ortaya çıkması.

Ancak buruk bir sevinç bu, çünkü canlıların soyunu devam ettirebilmesi için sağlıklı bir gen havuzuna sahip olması, yani o türe ait bireylerin akrabalarıyla çiftleşmemesi gerekiyor. Aksi takdirde bütün yavrular aynı hastalıklara yakalanabiliyor, soğuktan aynı şekilde etkileniyor ve sakat doğumlarla birlikte canlılarda kısırlaşma tehlikesi artıyor. Bütün bu süreç kısa zamanda soy tükenişi kaçınılmaz hale getiriyor. Örneğin bugün dünyada sadece 200 insan kalsaydı, insanoğlunun devamını sağlamak çok zorlaşa-

caktı. Bu noktada türleri ve alt türleri birbirinden ayırarak, tehli- ke altındaki türlerin iyileşme veya gerileme durumunu doğru tespit etmek ve gereken müdahaleyi yapmak büyük önem taşıyor.

Diğer bir sorun ise yıllar önce soyu tükenen hayvanların fotoğraflarını bulmak. Evet, günümüzde zoologlar dijital fotoğraf makinesi ile saniyede onlarca kare çekebiliyor ama geçmişte bu mümkün değildi.

Çağımızda bilim insanları eski çağlarda soyu tükenen hayvanlarla ilgili pek az bilgiye sahip. Bunların büyük kısmı da arkeolojik kanıtlar, eski eserler ve yazılı belgelerden oluşuyor; fakat resimler ve fotoğraflar eski fosilleri tamamlayan kritik bir delil oluşturuyor. Bugün dinazorların

civcivler gibi tüylü olup olmadığı konusu bile bu sorundan kaynaklanıyor. Paleontologlar ellerinde dinozorların dış görünüşünü gösteren fotoğraflar olmadığı için bu soruya kesin bir cevap veremiyorlar.

Ancak fotoğraf bulmakla iş bitmiyor. Bir de 19. yüzyılda çekilen, ama zamanla yıpranarak tanınmaz hale gelmiş olan fotoğrafları düzenlemek var. Bu fotoğrafların sağlıklı bir şekilde ve zarar görmeden dijital ortama aktarılması hiç kolay değil. Özellikle de soyu tükenen bir hayvana ait sadece tek bir fotoğraf bulunduğu o türü sınıflandırmak iyice zorlaşıyor. Fuller, Princeton Üniversitesi tarafından yayınlanan Kayıp Hayvanlar adlı kitabında bu engeli aşmak için büyük çaba gösterdi ve eski siyah-beyaz fotoğraflarla geçmiş günümüze taşıdı.

Tehlike altındaki türler

Soyu tükenmek üzere olan türlerin haritası: Bu haritaya böcekler, yumuşakçalar, kabuklular, bitkiler, balıklar, mantarlar ve mikroskopik canlılar dahil değil.



Göçmen güvercin

Göçmen güvercinlerin ilginç bir öyküsü var. 19. yüzyılın başında çok hızlı uçabilen bu alımlı kuş, büyük olasılıkla dünyadaki en yaygın kuş türüydü. Ancak 19. yüzyılın sonuna doğru etkisini artıran muazzam kirlilik nedeniyle sayıları gittikçe azaldı. Göçmen güvercinle ilgili kayıtlar, yabandaki son kuşun 1900 yılının Mart ayında, ABD-Ohio Pike County'de avlanan bir çocuk tarafından vurulduğunu gösteriyor. Türün son bireyleri kafes hayatında birkaç yıl daha yaşadı (Milwaukee, Chicago ve Cincinnati'de). 1 Eylül 1914 Salı günü saat 13:00'te, tutsak kuşların son üyesi Martha kafesinde öldü ve 100 yıl önce sayısı milyonları bulan göçmen güvercinlerin soyu tükenmiş oldu.

Göçmen güvercinlerle ilgili fotoğrafların 1896'da çekildiği biliniyor ve bu fotoğraflar Wisconsin

Tarih Derneği mülkiyetinde bulunuyor. Ancak resimleri kimin çektiği konusu tartışmalı. Yerel söylentilere göre fotoğrafları Whitman çekti, fakat fotoğrafların asıl sahibinin J. G. Hubbard olduğu düşünülüyor. Bu görsellerin bir kısmı ünlü ornitolog Frank M. Chapman'ın eline geçti (1864-1945). Chapman uzun yıllar boyunca Amerikan Doğa Tarihi Müze Müdürü olarak görev yaptı ve daha sonra elindeki görselleri Wisconsin Tarih Derneği'ne devretti.

Karayip keşiş foku

Karayip keşiş fokunun yakın akrabası olan iki tür tehlike altında olmasına rağmen bugün yaşamını sürdürüyor. Tehlike altındaki bu türlerden biri Akdeniz foku (*Monarchus monarchus*), diğeri ise Hawaii foku (*Monarchus schauinslandi*). Keşiş foku ismi bu fokların dış görünüşünden



Göçmen güvercin

Yandaki siyah-beyaz fotoğrafta bir göçmen güvercin yavrusu görülüyor. Bu yavrunun hayatta kalıp yetişkinliğe eriştiğine dair elde kanıt yok. Bu fotoğraf Chicago Üniversitesi Zooloji Profesörü c. O. Whitman (1842-1910) tarafından çekildi.



kaynaklanıyor. Tüysüz yuvarlak kafası ve boynunu atkı gibi saran katlı deri kıvrımları, bu türü keşfeden araştırmacıya cüppeli manastır keşişlerini hatırlatmış olmalı. Karayip keşiş foku vahşi hayatta son olarak 1952 yılında görüldü. O yıl Jamaika ile Honduras arasındaki Serranilla Kıyısı'nda küçük bir Karayip foku kolonisi tespit edilmişti.

Cennet papağanı

Cennet papağanı ya da bilimsel adıyla Psephotus pulcherrimus'un soyu gerçekten tükendi mi? Cennet papağanının hayranları bu türün soyunun tükendiğine inanmak istemiyor ve Avustralya'nın çevreden yalıtılmış kesimlerde yaşadıklarına inanıyor. Ancak kuşbilimcilerin elinde cennet papağanlarının soyunun tükendiğine dair güçlü kanıtlar var. Cennet papağanları nadir bulunan bir tür olmamakla birlikte sadece belirli bölgelerde yaşıyor-

du ve 19. yüzyılın sonu ile Birinci Dünya Savaşı arasında soyları hızla tükenmeye başladı. Birinci Dünya Savaşı'nın başında cennet papağanlarının ortadan kaybolduğu düşünülüyordu, ama bu türün varlığı kanıtlanabilen son üyesi 20 Kasım 1928'te görüldü.



Karayip keşiş foku

Karayip keşiş foku gösteren yukarıdaki fotoğraf 1910 yılında New York Akvaryumu'nda çekildi ve bugün elimizde olan iki görselden biri.



Cennet papağanı

C. H. H. Jerrard, 1922 yılında bir cennet papağanı gördü ve uçup gitmeden önce kısa aralıklarla üç fotoğrafını çekti (Queensland, Burnett Irmağı kıyısında). Fotoğraftaki papağan bir termit yuvasının üzerine tünemiş bulunuyor. Sağda en üstteki resim orijinal siyah-beyazın sonradan renklendirilmesiyle üretildi. Ancak cennet papağanının canlı renklerini göstermekte yetersiz kalıyor.

Quagga

Quagaların soy tükeniş öyküsü tarihte iyi biliniyor ama quaggalar ayrı bir zebra türü değil, bugün Afrika'da yaşayan zebraların bir alt türüydü ve son DNA analizleri de bunu kanıtıyor. Ancak, göz alıcı postuyla quaggalar insanların düş gücünü süsle-meye devam edecek. Dünyada canlı quaggaları gösteren yalnızca beş fotoğraf var ve bunlar da Londra Hayvanat Bahçesi'ndeki bir dişiye ait. Dişi quagga Londra Hayvanat Bahçesi'nde 21 yıl yaşadıktan sonra 15 Temmuz 1872'de ölmüştü.

Gülen baykuş

Gülen baykuşlar gerçekten gülüyor muydu? Bu soruya cevap vermek kolay değil. Gülen baykuşların hayatta kalan son bireylerini görmüş olan Walter Buller gerçekten güldüklerini söylüyor: "Sesi gittikçe kısılan garip bir gülüşleri vardı, çok



komikti". Ancak gülen baykuşların ötüşünü duyan diğerleri, bu huzursuz çığlığın geceleyin ıssız bir yerde kamp kuran insanların tüyelerini ürpertecek kadar tekinsiz olduğunu söylüyor.

Gülen baykuşların bilinen son üyesi Temmuz 1914'te South Canterbury, Blue Cliffs'te yaşayan

Bayan Airini Woodhouse (1896-1989) tarafından bahçede ölü bulundu. Ancak, kasaba sakinleri uzun yıllar boyunca gülen baykuşlara rastladıklarını söylediler. Bunlardan biri de kuşları 1924 yılına kadar gördüğünü öne süren Oliver Parr ve çektiği fotoğraflar da Parr'ın iddialarını güçlendiriyor.

Gülen baykuş
Cuthbert ve Oliver Parr, bu gülen baykuş fotoğrafını Yeni Zelanda South Canterbury'deki Raincliff İstasyonu'nda çekti.



Schomburgk geyiği

Schomburgk geyiği bir zamanlar çok yaygın bir tür olmasına karşın bugün onun hakkında pek az şey biliyoruz. Paris Doğa Tarihi Müzesi'ndeki doldurulmuş örnek dışında Schomburgk geyiğinden geriye hiçbir iz kalmadı. Bu türün eldeki tek fotoğrafı da 1911 yılında Berlin Hayvanat Bahçesi'nde çekilmiş bulunuyor (diğer fotoğrafın ise başka bir türe ait olduğu düşünülüyor). Eldeki bilgilere göre bu hayvanların soyu 1930'larda tükendi. Türün son bireylerinden biri Tayland'daki Samut Sakhon tapınağında tutuluyordu, ancak 1938 yılında sarhoş bir köylü tarafından öldürüldü.

'O' u

Hawaii adalarında 19. yy sonu ve 20. yy başlarında çok sayıda canlı türünün yok olduğu düşünülüyor ve bunlarla ilgili olarak günümüze hiçbir fotoğraf ulaşmadı. Ancak, Hawaii yerlilerinin adlandırdığı 'O' u kuşu buna bir istisna. 'O' u kuşlarının sayısı 20 yy'da hızla azalmaya başladı ve 1970'lere gelindiğinde birkaç izole habitat dışında bu kuş

türü yaban hayattan neredeyse tümüyle silinmişti. Kuşların son sığınağı Kauai adasıydı, ama 1988 yılında bölgeyi vuran kasırga bu yaşam alanını da yok etti. 'O' u'nun akıbetini sivrisineklerin belirlediği düşünülüyor. Her ne kadar günümüzde bazı bireylerin hayatta kaldığı düşünülse de umutlar gittikçe azalıyor.

Çalı çit kuşu

Reşat Nuri Güntekin'in Çalıkuşu romanıyla karıştırılmaması gereken çalı çit kuşuyla ilgili belgelerin büyük kısmını, tehlikedeki türleri koruma alanında adını tarihe yazdıran Don Merton (1939-2011) sağladı. Merton, aynı zamanda Yeni Zelanda kara narbülbulü türünü yok olmaktan kurtarmasıyla tanınıyor. Ancak ne o ne de meslektaşları çalı çit kuşunun soyunun tükenmesini önleyebildiler.

Çalı çit kuşu bir zamanlar Yeni Zelanda'nın büyük kısmına yayılmıştı ve ülkenin iki ana adasında da varlığını sürdürüyordu. Öte yandan çalı çit kuşu yerde fazla zaman geçirdiği için memelilere kolayca av



Schomburgk geyiği

Berlin Hayvanat Bahçesi'nde 1911 yılında çekilmiş olan bir fotoğraf.

olan küçük bir türdü ve 20 yy'ın başlarında Yeni Zelanda nüfusunun gittikçe artmasıyla birlikte soyu hızla tükendi. Merton, Eylül 1964'te hayatta kalan son bireylerinden birini Yeni Zelanda açıklarındaki bir adada fotoğraflamayı başardı (Big South Cape); fakat o yıl ada sıçanların istilasına uğradı ve çalı çit kuşunun son bireyleri de 1972 yılında ortadan kayboldu.

'O' u
Bulank görsel aslında 'O' u kuşunun az sayıdaki fotoğrafından biri. Fotoğrafın sahibi bilinmiyor.





Quagga
Quagga'nın az bilinen bulanık fotoğrafı 1860'larda çekilmiş.



Yeni Zelanda çalı çit kuşu
Yeni Zelanda gibi kendine özgü bir faunası olan adalar sıçanların istilasına uğradığında, birçok yerel türün soyu hızla tükendi.



Bütün dergiler iPad ve iPhone'da



iPhone ve iPad sahipleri tüm Doğan Burda dergilerini **DergiBurada** uygulamasında bulacak!



DergiBurada



ÜCRETSİZ HEMEN İNDİR





İçindekiler: Küçük uzay yarışının en son katılımcılarıyla tanışın. **Özerk çalışan Nerf silahı.** Elektroşok tabancasının iyi ve kötü kullanım alanları. Elektronik projelerinizi bedavaya yapın. Çay poşetinden uçan fener.

EDITÖR *Dave Mosher*

El yapımı

KÜÇÜK TEKNE, BÜYÜK İŞ

Offerman kanoyu sırf "karizmatik bir insan eseri" olduğu için yaptığını söylüyor. "Şimdi düşünüyorum da inanılmaz derecede iddialıydı ama gözümü hirs bürümüştü."



Offerman *Paddle Your Own Canoe* adlı kitabında marangozluk serüvenlerini anlatırken hayata ilişkin bir sürü de eğlenceli öğüt veriyor.

Hollywood aktörünün yaptığı ahşap kano

4
AY

Aksamaları ve hafta sonları kanoyu inşa etmek için geçen süre
Maliyet: Yaklaşık 2.000\$

Hollywood'un koşturmacası hobilere pek izin tanımıyor, hele ki marangozluk gibi hobilere. Aktör ve komedyen Nick Offerman (*Parks and Recreation*'ndeki Ron Swanson rolüyle tanınıyor) araya sıkıştırıp Lucky Boy (Şanslı Çocuk) adını verdiği 5,4 metrelik bu kanoyu yapacak kadar zaman bulmuş. Offerman 23 kg'lık kanoyu Kanada'dan Bear Mountain Boats'un kılavuzluğunda dört ayda inşa etmiş. Yaklaşık 100 parça kırmızı batı sedirini yapıştırdığı gövdeyi şekillendirmiş ve zımparalamış. Sonra da fiberglas örtü ve epoksi ile su geçirmez hale getirmiş. Sonra sapele maunundan yaptığı oturak ve küpeşteyi; abanoz ve cevizden oyduğu yatay parçaları yerleştirmiş. Illinois ve Minnesota'da kanolarda kürek çekerek büyüyen Offerman, hiçbir şeyin bir kanonun ilk kez suya konulmasıyla kıyaslanamayacağını söylüyor. "Kendinizi ateşi icat etmiş gibi hissediyorsunuz" diyor. "Uygun bir kapalı güvertesi ve yelkeni olsa dünyanın etrafını dönebileceğinizin farkına varıyorsunuz." **DAVE MOSHER**

ET VE BALIK CENNETLERİ: GAZİANTEP - LİZBON

ISSN 2148-0400



9

772148 040002

SAYI: 01 / 2014 / FİYATI: 9.00 TL
KKTÇ FİYATI: 10 TL / 01 NİSAN - 01 HAZİRAN

**MERA'DAN
MASA'YA
ETİN
YOLCULUĞU...**

**MUTFAKLARIN
VAZGEÇİLMEZİ
BIÇAKLAR**

**KAHVALTILIK
ETLER**

**MEHMET YAŞIN;
'BEN GURME DEĞİLİM...'**



**SOMON'UN
SERÜVENİ**

**DENİZDEN
GELEN
DOYUMSUZ
MEZELER**

**OCAKBAŞI
KÜLTÜRÜ**

**BARBEKÜ
KEYFİ**

**DÜNYA
SOKAK
LEZZETLERİ**



**Robert De Niro, Brad Pitt, Rihanna
ÜNLÜLERİN ET MABETLERİ**



**AĞZININ TADINI
BİLENLER İÇİN**

ÇIKTI

Küçük uzay yarışına merhaba deyin



Bir **CubeSat** devasa uyduların gelişmiş donanımını zekâ küpünden hafifçe büyük bir kutuya sığdırıyor. Uyduların hafifliği ve küçük boyutları sayesinde yörüngeye bir şeyler göndermek her zamankinden ucuz. İşte bireysel çabayla yapılan ve Dünya'dan en ekonomik ayrılış yolu olan CubeSat'lar. **ZACH ZORICH**

CubeSat birimi, 1 litre hacim kaplıyor ve bir üniversite konsorsiyumu tarafından 1999'da belirlendi.

1 SKYCUBE

2011'de NASA'nın son uzay mekiğinin fırlatılışını izledikten sonra Tim DeBenedictis, kendi firması Southern Stars'ın ve kitle kaynağın desteğiyle *SkyCube*'u yapmaya karar verdi. 1,5 kilogramlık *CubeSat* 9 Ocak 2014'te Uluslararası Uzay İstasyonu'na fırlatıldı ve astronotlar tarafından 28 Şubat'ta yörüngeye yerleştirildi. Projeye maddi destek sağlayanlar *Satellite Safari* adlı uygulamayla yörüngeden fotoğraf çekip tweet atabilecek. 90 günlük görevini tamamladıktan sonra *SkyCube* polietilenden yapılmış bir balon şişirecek ve atmosfere girdikten sonra yanarak yok olacak.

Süre Yaklaşık 1 yıl

Maliyet 250,000 \$

2 OSSI-1

Güney Koreli sanatçı Hojun Song piyasada satılan parçalardan kendi uzay sondası *OSSI-1*'i yaptı. Bununla birlikte *CubeSat* dünyasına giren daha niceleri gibi, o da bireyler değil de ulusal uzay programları için tasarlanmış olan bürokrasinin labirentinde kayboldu. Yıllar süren çabaların ardından 19 Nisan 2013'te uzay aracı nihayet bir Rus Soyuz 2-1b roketiyle fırlatıldı. *OSSI-1* başarıyla yörüngeye oturulduysa da, finansal sıkıntılardan dolayı Song henüz uzay aracıyla iletişim kurabilecek bir firmayla anlaşabilmiş değil.

Süre 5 yıl

Maliyet 200,000 \$

3 KICKSAT

Onlarca uydü gönderme şansınız varken neden bir taneyle yetinesiniz ki? 30 Mart'ta alçak dünya yörüngesine posta pulu büyüklüğünde 120 adet uydü bırakmak üzere tasarlanan *KickSat* aracının ardında işte bu fikir yatıyor. Adına Sprite denilen uydücüklerin her biri bir mikrodenetçiden, güneş pilinden ve az miktarda veri aktarılmasına izin veren radyodan oluşuyor. Eski bir *KickSat* üyesi olan Michael Johnson ise Sprite'ların daha bile ince ve hafif olmasını yapmış. Scout adını verdiği bu aygıtları 2015'te Ay'a yollamayı umuyor.

Süre 7 yıl

Maliyet 375,000 \$ civarı

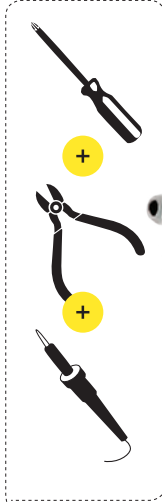
1 lt

Yeniden yap

İŞYERİNDE MASANIZI NERF SİLAHIYLA KORUYUN

Ofiste kalemlerinizi çalanları ya da eşek şakası yapanları köpükten yapılmış ok yağmuruna tutun ki şakanız olmadığını anlasınlar. Bu projede bir Nerf silahını ısı saçan büyük nesnelere otomatikman ateş açacak biçimde hack'liyoruz. Silahın tetik sistemini bir servo motorla değiştirip bir ev güvenlik algılayıcısı ve geniş şarjör takıp hepsini bir uçayağa bağlıyoruz. Algılayıcının saptama alanına giren herkes oradan kaçana ya da şarjör boşalana kadar okların hedefi oluyor.

DAVE PROCHNOW



4 SAAT

Bu projeyi yapmak için gereken tahmini zaman
Maliyet: 30 \$ altında
Zorluk

♥♥♥♥♥

Detaylar ve video için:
doganburda.com/popsci/nerf.html

TALİMATLAR:

1 Nerf silahını tornavidayla söküp içindeki parçaların yerleşimine iyice bakın (doganburda.com/popsci/nerf.html adresinde şemasını bulabilirsiniz).

2 Elektrikli tetik sistemini, ivme tetiğini, tutukluk giderme kapısını ve tutukluk önleyici besleme parmağını sökün (bıçak kullanmanız gerekebilir).

3 Güvenlik anahtarını sökerek tutukluk giderme kapısını devre dışı bırakın ve parçayı yuvasına ters olarak sokun.

4 PIR'i SPST rölesine, SPST rölesini de silahın ivme tetik anahtarına lehimleyin.

DİKKAT:

Bu talimatlar, oyuncuğun önemli güvenlik özelliklerini devre dışı bırakabilir, oyuncuğu bozabilir, hatta işyerinde silahlanma yarış başlatabilir.

ARAÇLAR:

Yıldız tornavida, yan keski, havya

5 Servo motoru, X biçimli servo kolu namlunun fişek yatağında dönecek ve namlunun arkasına bir ok ittirebilecek biçimde silahın içine monte edin.

6 Servo motorun negatif kutbunu silahın pil bölmesinin negatif terminaline bağlayın. Çıkış kutbunu da ivme tetiğinin anahtarına bağlayın.

7 PIR'i silahın üstündeki raya oturtun ve uçayağı silahın kabzasına sabitleyin.

8 Nerf silahını tekrar birleştirin, namluyu ve algılayıcıyı saldırganların gelmesi muhtemel yöne çevirin ve iş arkadaşlarınıza bölmenize girmeleri için meydan okuyun.

MALZEMELER:

- Nerf N-Strike Elite Stryfe silahı (şarjörle)
- X kollu servo motor
- Tek kutuplu tek konumlu (SPST) kamış röle
- Pasif kızılötesi (PIR) algılayıcı (9V pille)
- 0,6 mm'lik tel
- Uçayak
- 0,6 mm'lik somun ve vida

POŞET ÇAYDAN FENER YAPIN

Evinizdeki her bir çay poşeti aslında kaldırma konulu küçük bir ders gibi. Vin'e da yayımlanan altı saniyelik videoda "oh so tracy" adlı kullanıcı bir çay poşetini boşaltıp tüp biçimine sokuyor, sonra da yakıyor. Poşet yanarken gökyüzüne yükselerek minyatür bir Çin fenerine dönüşüyor. MIT'den aerodinamik profesörü Mark Drela'ya bunun nedenini sorduk. **JIA YOU**

Maliyet Birkaç kuruş
Süre: 2 dakika

DİKKAT: Kâğıt yakmak, özellikle de bunu kapalı ortamda yapmak, diğer nesnelere tutuşturabilir. Çocuklar (ve yanıcı maddeler) gözetim altındayken denenmelidir.

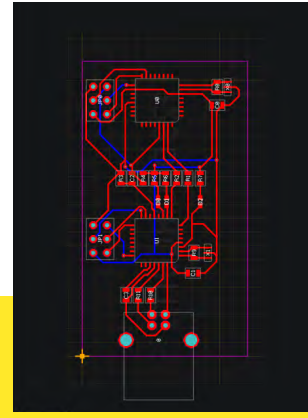
1 Çay poşetinin üst kısmı yanınca, kâğıt tütün içindeki ve üstündeki hava ısınır yoğunluğunu yitiriyor.

2 Sıcak hava yükseliyor ve soğuk havayı tütün altından içeri çekiyor.

3 Kâğıdın çoğu yanınca çay poşeti soğuk hava akımının kaldıracağı kadar hafifliyor.



Detaylar ve video için: doganburda.com/popsi/posetecay.html

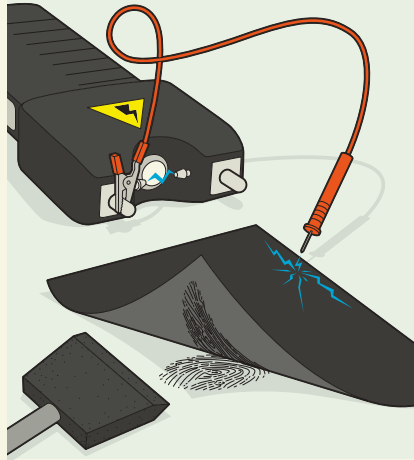


Harika uygulama 123D CIRCUITS

Deney yapacağım diye dünyanın parasını verdiğiniz mikroelektronik kitini yakmanıza gerek yok. Autodesk'in 123D Circuits uygulaması karmaşık Arduino projelerini bedava yapmanıza izin veriyor. Tarayıcı tabanlı uygulamada sanal bir devre kartına bağlayabileceğiniz LED'ler, motorlar ve gösterge panelleri bulunuyor. Size tek düşen Arduino kodunu yükleyip "Play"e basmak ve ne olduğunu görmek. Kullanıcılar "gerçeklik kontrolü" seçeneğiyle zamandan tasarruf sağlayabilir ve baskılı devre kartlarını satın alabilir. Dezavantajı ne mi? Tasarımlarınız size özel olsun istiyorsanız ayda 9,99 doları gözden çıkartacaksınız. **JIA YOU**

İyi fikir - Kötü fikir

Elektroşok tabancasıyla yapabilecekleriniz



İYİ FİKİR PARMAK İZİ TOPLAMAK

Artık emekliye ayrılış olan suç mahalli araştırmacı Richard Warrington, şok tabancasıyla suça karşı savaşmanın yeni bir yolunu bulmuş: Parmak izi toplama. Warrington üzeri tozla yeni kaplanmış parmak izini ışık geçirmeyen bir filmle kaplıyor. Sonra bir ölçüm ucunu şok silahının dış kontaklarından birine bağlıyor. Bunu filmin 2,5 cm yukarısında tutarak tabancayı çalıştırıyor ve elektrikli ucu dikkatlice filmin kenarlarında gezdirerek elektrostatik yüklemeye yapıyor. Warrington sonra silahı kapatıyor, 10 ila 15 saniye bekliyor sonra filmin yüzeyinde bir sünger fırça gezdirerek parmak izinin negatifini adli araştırma için almış oluyor.

**400
km/s**

Elektrik impulslarının bir nörondan diğerine giderken maksimum hızı



KÖTÜ FİKİR YARALARDAKİ ZEHİRİ ÇIKARMAK

Yirmi yıldır doğa forumlarında ve hatta bazı doktorlar tarafından, örümcek ya da yılan zehrinin etkisiz hale getirmek için hastalara elektrik verilmesi öneriliyor. Bilim, bu fikrin berbat olduğu görüşünde. Zehirlendiğiniz yetmezmiş gibi, bir de yandıığınızla kalıyorsunuz.

JIA YOU

DİKKAT

Şok silahları çok tehlikelidir, o yüzden "iyi fikir"i riski göze alıyorsanız deneyin. Kötü fikri denemeye bile kalkışmayın!

PCNET'İN 200. SAYISI MÜTHİŞ HEDİYELERLE ÇIKTI!

PC net

MAYIS 2014 SAYI 200 YIL 17 FİYAT 790 TL

TEKNOLOJİYİ SEVİYORUZ

200

.sayı

HAYATINIZI YEDEKLEYİN • TOR'U TANIYIN • İŞLEMCI TESTİ
EN İYİ MÜZİK KAYNAKLARI • HIÇ BİLİNMEYEN 20 WORD ÖZELLİĞİ
İPHONE NEDEN PAHALI? • ÖZEL BİLGİLERİNİZİ GİZLEYİN

200. sayı hediyeleri



1 YILLIK
HOSTING PAKETİ



PHP'YE GİRİŞ
EĞİTİM SETİ



WINDOWS 8
GÖRSEL EĞİTİM

eset

ESET MOBILE
SECURITY (6 AYLIK)

COMBAT
ARMS

COMBAT ARMS OYUN
İÇİ SÜRPRİZ EŞY.

vidoport.com

POWERPOINT 2013
GÖRSEL EĞİTİMİ

+ WEBADAM DAN 1 YILLIK MOBİL SİTE OLUŞTURUCUSU + PCNET'İN SON 50 SAYILIK ARŞİVİ + ASHAMPOD UNINSTALLER 5 (6 AYLIK)

HER SAYIDA
+ YENİ ÜRÜNLER + YAZILIMLAR
+ MOBİL UYGULAMALAR + WEB SİTELERİ



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

www.pcnet.com.tr



Soru & Cevap



Hawaii Uzay Keşif Örneğine ve Benzetim’inde araştırmacılar Mars koşullarında 120 gün yaşadılar.

Kalıcı bir uzay kolonisinde insanlar ne yiyecek?

Kısa cevap: Sebze yiyecekler. Hem de çok.

C **Koloncilerin** başka bir gezegene ayak basar basmaz hidroponik tarıma başlamaları, bunun için de sınırlı paketler halinde bir araya getirilmiş tohum ya da çüce kültür bitkilerini kullanmaları gerekecek. Cornell Üniversitesi’nde Dünya’da uzun vadeli ayrılıklarda gıda işleme ve atık yönetimi konularını araştıran profesör Jean Hunter, en mantıklısının öncelikle çabuk yetişen salatalık yeşil bitkileri ye-

tiştirmek olduğunu söylüyor. Yani marul, turp, havuç, domates, salatalık ve diğer sebzeler. Koloniciler daha sonra karbonhidrat bakımından daha zengin besinlere yönelecek: tatlı patates, pirinç ve buğday gibi. Ardından protein ve yağ bakımından zengin bitkiler, örneğin yer fıstığı ve soya fasulyesi yetiştirilebilir.

Dolayısıyla, kolonicilerin üç aşağı beş yukarı bir vejetaryen diyeti benimsemesi

gerekecek. Böcekleri, kobby farelerini ve diğer hayvanları çoğaltmaya çalışabilirler ancak bunlarla uğraşmak halihazırda aşırı fazla olan yüklerini artıracak. “Küçük ölçekli tarım çok verimsizdir,” uyarısında bulunuyor Hunter. “Koloncilerin kendi yiyeceklerini yetiştirip işleyecekleri duruma gelmek için ne kadar insan gücü gerektiğini göz zardı etmelerinden korkuyorum” diyor Hunter. “Atalarımız gibi geçimlik tarımcıya dönüşebilir, sırf karınlarını doyurmak için tüm gün tarlada çalışmak zorunda kalabilirler.”

Kolonciler tüm zamanlarını bu işe ayırmadan gıda elde etmenin bir yolunu bulsalar ve hidropoink kültürde bir anda yayıveren ekin hastalıklarının üstesinden gelseler bile, evden getirecekleri yedek yiyeceğe ihtiyaçları olacak. “İlk ekinlerin yetişmesi dört ila altı ayı bulur” diyor Hunter. O yüzden, ilk gelenlerin yanlarında çok miktarda raf ömrü uzun ya da paketlenmiş gıda getirmesi gerekecek.

İşte, ileri gıda teknolojisindeki gelişmeler de burada devreye giriyor. Uzay bilimcilerin mühürlenmiş torbaların içinde dört ya da beş yıl dayanacak besinler üretmeyi öğrenmesi gerekiyor. Şu an böylesi ürünlerin raf ömrü, bu değerin ancak yarısı kadar. Ne var ki mikrodalgayla sterilizasyon ve yüksek basınçla işleme gibi yöntemler raf ömrünü hatırı sayılır oranda uzatabilir.

Peki o zaman koloniciler yanlarına ne tür besinler alacak? Geçen yılın Ağustos’unda biten, NASA’nın fon sağladığı Hawaii Uzay Keşif Örneğine ve Benzetimi’nde Hunter ve meslektaşları, mürettebata hem paketli gıdalar hem de kendilerinin hazırlayabileceği temel içerikler verdi. Sonuçta katılımcıların kendi hazırladıkları gıdalardan çok daha az sıklığı ortaya çıktı. Bu çok önemli. “Çok lezzetli olan bir şeyden hemen sıkılabilirsiniz” diyor Hunter. “Bu gıdalar, daha uzun süre yemeye devam edebileceğiniz vasat gıdalar kadar işe yaramıyor”.



Böcekler şişmanlar mı?

Kısa cevap:

Evet, ama ince yapılarını hiç kaybetmezler

C

Şişman böceklerle ilgili ilk çalışmalar 1960'larda başladı. Floridalı bir entomolog bu tarihte obez sivrisinekler hakkında çalışmalarını yayınlamaya koyuldu. Doğadan yakalanmış sinekleri eliyle besleyerek ("Proboscis'lerini mikropipete sokarak") vücut ağırlıklarının yarısı kadar yağ depolamalarını sağladı. Kısa bir süre önce bilim insanları erkek yusufçuklardaki obezliği araştırdı. Penn State'ten biyolog Ruud Schilder belli bir parazit enfeksiyonunun böceklerin torakslarında ve uçuş için kullanılan kasların etrafında yağ depolanmasına yol açtığını gösterdi. Bu yağlı yusufçuklar çiftleşmede ve bölgelelerini rakiplerine karşı korumada diğerleri kadar başarılı değiller. Bunun nedeni de büyük olasılıkla uzun süre uçamamaları.

Ancak enfekte olmamış yusufçukların biraz yağlı olmasının faydası var. Schilder'in meslektaşlarından birinin bulduğuna göre, şişman ve sağlıklı yusufçukların uçuş adaleleri daha güçlü; çiftleşmeleri de daha kolay. Böceklerde obezlik üzerine yapılmış araştırmaların en kapsamlısı meyve sinekleri üzerine. Yüksek kalorili diyetlerle beslenen larvalar kısa sürede şişmanlarken, şeker bakımından zengin diyet, larvalarda diyabet benzeri bir hastalığa yol açarak ömrü kısaltıyor. Ancak sinek erginliğe ulaştıktan sonra büyümesinin önünde bir engel var. Tıpkı insanlar gibi meyve sinekleri de fazla enerjiyi hücrelerindeki yağ damlacıkları halinde saklıyor. (Bizim yağ damlacıklarımız yağ dokusunda yaşarken meyve sineklerinde "yağ gövdesi" denen benzer bir organ bulunuyor.) Fakat yetişkin sinekler tıpkı diğer böcekler gibi bir dış iskeletin içine hapsolüyorlar. Washington Üniversitesi'nden endokrinolog Thomas J. Baranski'ye göre bu yüzden de sinekler şişmanlamıyor. "Onun yerine, dış iskelete sahip olduklarından yağ içeride sıkışıyor."



Mars astronotlarının uzay giysileri nasıl olacak?

C

Kısa cevap: Çok fonksiyonel

NASA, astronotları Mars'ın zorlu koşullarında hayatta tutabilmek için yeni nesil bir uzay giysisi üzerinde çalışıyor. Ay'a ayak basılan Apollo görevinden bu yana insanlı gezegen keşiflerinin askıya alınması nedeniyle, geliştirilen ilk gezegen giysisi olarak tasarlanan Z1, görmeye alışık olduklarımızdan bir hayli farklı.

Henüz prototip aşamasında olan Z1, birçok farklı koşula uyum sağlayabilen bir giysi. Şu ana dek tasarlanan giysilerden en büyük farkıysa tulum gibi giyilmiyor oluşu. Z1'i giymek için, sırtındaki kapaktan içeriye doğru süzülme gerek. Yani tıpkı bir uzay kapsülüne giriş yapmaya benziyor. Ayrıca solunan havadaki karbondioksiti, lityum hidroksit kullanarak dışarı atan bir yaşam destek ünitesi de var. Astronotlar bu sayede çok daha uzun süreler boyunca giysilerinin içinde kalabilecekler. Ama tabii bu durumda giysi içinde serinletilmeleri de gerekiyor. Bunun için ilk kez denenen bir su buharlaştırma tekniği kullanılmış. Böylece havalandırma ve soğutma işlemleri aynı anda yapılabilir.

Günümüzdeki canlılardan, dinazorlarla aynı zamanda yaşamış olanlar var mı?



Kısa cevap Evet. Kuşlar, çeşitli deniz canlıları ve sürüngenlerin yanı sıra birkaç bitki türü de var.

C **Dinazorların** sonunu getiren faktörün, güçlü bir çarpışma olduğu düşünülüyor. Dünya'ya çarpan dev bir asteroid nedeniyle olduğu sanılan bu yok olma hikâyesinin, o esnada yaşayan türlerin %70'inin sonunu getirdiği tahmin ediliyor. Yine de bazı canlılar bundan o kadar da kötü etkilenmediler. Yapılan araştırmalar, mesela deniz canlıları familyalarının %84'ünün, her bir tür için sayıları birkaç taneyi geçmese de kurtulmuş olduklarını gösterdi. Karada yaşayan

canlılar söz konusu olduğunda ise sadece omurgalı türlerin %82'sinin hayatta kalabildiği sanılıyor. Aslında gezegendeki yaşamın %70'i yeryüzünden tamamen silinmiş olsa dahi geriye kalan türler öyle fazla ki, onların da büyük bir kısmıyla bugün hala aynı gezegeni paylaşmaya devam ediyoruz. Bunların en bilinenleri kuşlar, yılanlar, kertenkele türleri ve timsahlar. Günümüzde 23 farklı timsah türü var ve neredeyse 240 milyon yıldır buradalar. Tabii ki antik ataları gibi

devasa boyutlarda değiller ama yine de çok büyük değişimler geçirdikleri söylenemez. Bitkilerdense özellikle eğreltiotları ve kozalaklı ağaçların dinazorlarla birlikte yaşadıkları biliniyor. Ayrıca mabet ağacı olarak bilinen ginkgo biloba da o zamanlardan geriye kalan nadir bitkilerden biri. Bu ağacın günümüzde hiçbir yakın türü veya benzeri yok. Tamamıyla kendine özgü bir familya gibi olduğundan, botanik bilimi tarafından ayrı bir kategoride ele alınıyor.

Kısa cevap Tek gözlerini kaybettikleri için mi? Hayır, tamamen bilimsel nedenlerle.

Korsanlar neden göz bandı takarlar?



C

Aydınlık bir ortamdan karanlığa geçildiğinde, bir süre gözümüzün buna alışmasını bekleriz. Çünkü gözlerimiz yoğun ışık sonrasında, ışığın az olduğu bir ortama hemen uyum sağlayamaz. Hatta tam bir uyum ancak 25 dakika sonra kazanılabilir. Saniyelerin bile çok kritik bir öneme sahip olduğu bir yerde, gözün loş ortama ayak uyduracak şekilde çalışmasını

beklemenin sonuçlarını ölümcül olabilir. Korsan kaptanlar da sürekli olarak güverte ve kamara arasında gidip geldiklerinden, gözlerinin her iki ortama birden uyum sağlayabilmesi için birini göz bandıyla kapatıyorlardı. Geminin karanlık bölgelerindeyken bantlı olan gözlerini açıp, net bir yakın elde ediyor ve güverteye çıkacakları zaman tekrar kapatıyorlardı.

İnsanlar toplamda kaç farklı kokuyu algılayabiliyor?

Kısa cevap: Yeni bir araştırmaya göre 1 trilyon civarında.

C

Görsel ve işitsel sınırlarımız bilimsel anlamda tam bir doğrulukla kanıtlanmış olsa da, söz konusu kokular olduğunda aynı oranda emin olmak mümkün değil. İnsan burnunun ortalama 10.000 farklı kokuyu algılayabildiği söyleniyor. Ancak yeni yapılan bir araştırma, bu rakamın gerçekleri yansıtmadığını gösterdi. Rockefeller Üniversitesi'nden moleküler nörobiyoloji uzmanı Leslie Vosshall ve ekibi, algılayıp, ayırt edebildiğimiz kokuların sayısının 1 trilyon civarında olduğunu her birine, her defasında üç şişe verildi ve bunlardan ikisinin kokusu %100 aynıydı. Araştırmaya katılanlardan farklı olanı tespit etmeleri istendi. Ancak laboratuvar ortamında yaratılan bu içeriklerin farklı olanı bile diğerleriyle %90 oranında benzeşiyor, geriye

kalan %10 ise sadece nüansları içeriyordu. Birbirlerinden ayrılması imkansız gibi görünen bu kokular, 128 çeşit molekül kullanılarak oluşturuldu. Testler her bir denek için yüzlerce kere tekrarlandı. Sonuçlar koku duyumuzun şaşırtıcı oranda tutarlı ve gelişmiş olduğunu gösteriyordu. Deneklerin hemen hepsi, laboratuvarda bir araya getirilen bu içeriklerin yüksek oranda benzeşiyor olmasına aldırmadan, farklı olanı ayırt etmeyi başardılar. Ancak farkın ne olduğu sorulduğunda, tarif etmelerinin hiç de kolay olmadığı görüldü. Tabii ki bu pek de şaşırtıcı bir durum değil. Çünkü kokuları algılasak da, baskın olarak üste çıkan aromayı çok iyi tanımiyorsanız tarif etmemiz mümkün olmuyor. Araştırma, her bir şişedeki toplam içeriği oluşturan tüm farklı kokuları ayırt edebildiğimizi de gösterdi.



Satürn'ün yüzeyinde olsak halkalarını nasıl görürdük?

Kısa cevap: Gezegenin farklı bölgelerinde, birbirinden farklı manzaralarla karşılaşabilirdik.

C

Satürn bir gaz devi olduğundan gezegene inebilecek bir uzay aracı göndermek mümkün olmuyor. Ancak yörüngesinde dolanarak ölçüm yapabilen araçlar var. Hatta bunların bazıları halkalarını aşarak gezegene yaklaşmayı da başardılar. Örneğin NASA'nın Pioneer 11 uzay aracı, Satürn yüzeyiyle arasında 21 bin kilometre kalacak kadar yaklaşabilmişti. Halkaları geride bırakarak gezegene doğru yol alan bu araç, Dünya'dan gördüğümüz görüntünün farklı bir versiyonunu yakaladı: Halkalar, dışarıdan bakınca gördüğümüzden çok daha karanlık, aralarındaki boşluklar ise ışıltılıydı. Bunun nedeni, güneş ışınlarının bu boşluklardan geçerek

gezegene ulaşıyor olması.

Günümüzde Satürn yakınlarında olan Cassini uzay aracı, halkalarının 7 farklı gruba ayrıldığını gösterdi. Toplam sayıları ise hala bilinmiyor. Cassini'den gelen veriler neticesinde, halkaların bazılarının kendi atmosferleri olduğunu da öğrendik. Tüm bu verilere, sürekli devinim halinde olmalarını ve Satürn'ün de kendi içinde değişken bir yapıya sahip oluşunu ekleyince, gezegen yüzeyinden nasıl göründükleri konusunun gizemini koruduğunu görüyoruz. Sonuçta yüzeyde durduğunuz yere göre ışık ve karanlık değişim gösterecektir. Yani gezegenin çeşitli bölgelerinde birbirinden oldukça farklı görüntüler yakalanabilir.



Neden kimi kuş şakırken kimisi gıdaklıyor?



İspinoz



Hindi

Kısa cevap: Kuşun büyüklüğüne ve yaşadığı yere göre değişiyor

C

Farklı kuş seslerinin farklı işlevleri var. Kimi kuşlar eşlerini cezbetmek ya da hasımlarına kendi bölgelelerinin sınırını belirtmek için şarkı söylerken, bazıları da yiyecek bulduğunu veya bir avcının yaklaştığını hemcinslerine haber vermek için cıvıdayabiliyor. Fakat kuş ötüşlerinin ve çağrılarının bir türden diğerine bu kadar farklı olmasını sağlayan başka faktörler de var. Bunların ilki gövde büyüklüğü. Bir kuşun çıkardığı ses, kuşların ses çıkarmasını sağlayan göğüs gırtlığının (syrinx) boyutuna göre değişiyor. Koca bir hindi



Ay'ın Dünya'dan uzaklaştığı doğru mu?

C

Kısa cevap: Evet ama bunu öyle yavaş yapıyor ki korkacak bir şey yok.

Ay'ın, Dünya'nın etrafındaki yörüngesi giderek genişliyor. Fakat bu genişleme çok yavaş bir şekilde gerçekleşiyor. Her bir yıl yörüngenin yaklaşık 3,8 santimetre genişlediğini söyleyebiliriz. Ayrıca 384.000 kilometrelik yörüngesine kıyasla genişlemenin çok düşük bir miktarda gerçekleştiği de ortada.

Ay'ın gezegenimiz etrafında attığı her bir tur 27,3 güne denk

geliyor. Fakat gezegenimiz kendi etrafında çok daha büyük bir hızla dönüyor. Dünya'nın kendi etrafındaki dönüşünü 24 saatlik bir zaman diliminde tamamlıyor oluşu, Ay ile Dünya arasındaki gel-git kuvvetinin oluşmasına sebep oluyor ve Ay'ın yörüngesinin genişlemesiyle sonuçlanıyor. Ay, bu etkiyle git gide daha geniş bir yörüngede dönerken, bir yandan da biraz daha yavaşlamış oluyor.

membranlarını çok daha düşük frekansta titreştirerek daha pes bir ses çıkarabiliyor. Küçük bir kuş ise tiz "cik" sesleri çıkarabiliyor.

İkinci bir fark ise göğüs gırtlığının yapısından kaynaklanıyor. Ötücü kuşlarda birbirinden bağımsız kullanılabilen, çok gelişmiş birer membran seti var. Bu, bazen aynı anda iki ses çıkarabilecekleri anlamına geliyor. Penguenlerin de kendilerine özgü göğüs gırtlığı var. Bu organ bir araya geldiklerinde insan sesi kadar ayırt edici, son derece bireye özgü iki farklı frekans oluşturabiliyor. (Bunun bir nedeni penguenlerin kalabalık koloniler halinde yaşaması ve yavrularını, eşlerini

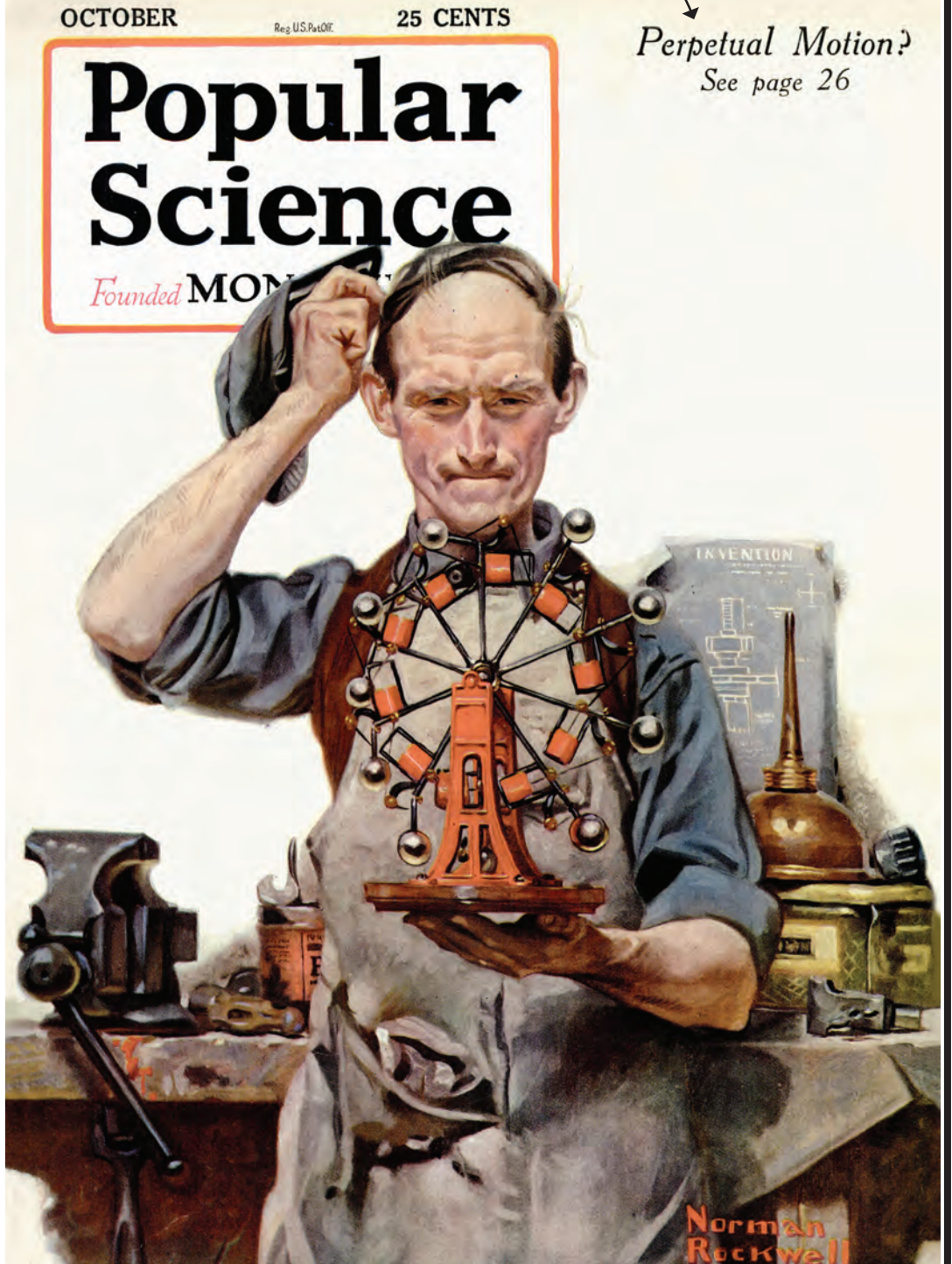
tanımları zorunluluğu olabilir.) Ötücü kuşların çıkardığı sesler de yaşadıkları ortama göre değişiyor. Cornell Ornitoloji Laboratuvarı'nda profesör olan Sandra Vehrencamp, şakımanın yoğun bitki örtüsünde iyi iletilemediğini, o yüzden de genelde şakıyan kuşların bataklık alanlarda ve çayırlarda yaşadığını söylüyor. Ormanlarda ve cangıllarda yaşayan kuşlar şakımak yerine cıvıdayıp ıslık çalıyor, çünkü bu sesler yankıya daha az elverişli. Benzer şekilde, zemin tiz perdeden sesleri emiyor, o yüzden çalılıklarda yaşayan kuşlar da pes ıslık seslerini yeğliyor. Yağmur ormanının zemininde yaşayan çalikuşlarının sesi ise flütünkini andırıyor.

YAPILMIŞ EN İYİ KAPAK TEKRAR KARŞINIZDA

Sanatçı Norman Rockwell'in Popular Science'in Ekim 1920 sayısı için yaptığı unutulmaz kapağı bu ay tekrar canlandırdık. Kapakta, atölyesindeki devridaim makinesine kafa yoran bir mucit yer alıyordu. Ağırlıklardan ve çarklardan oluşan sistem, Royal Society üyesi James Ferguson'un gerçek bir tasarımından esinlenmişti. Bu mekanizma devridaimi savunmak için değil, olanaksızlığını kanıtlamak için yapılmıştı.

LINDSEY KRATOCHWILL

Devridaim hareket



Festival heyecanı başlıyor!

Tiyatroseverlerin heyecanla beklediği 19. İstanbul Tiyatro Festivali, 9 Mayıs'ta başlıyor. Yurtdışından 7, Türkiye'den 33 oyun, 100'e yakın gösterimle festivalde. Yerli oyunların bilet fiyatları 35 TL (tam) ve 25 TL (öğrenci), biletler Biletix ve İKSV'de.



Özgürlüğün Bedeli
Eskişehir Büyükşehir
Belediyesi Şehir Tiyatroları
12-13 Mayıs,
Haldun Taner Sahnesi



--. --. Gövde Gösterisi
Tuğçe Tuna / Remdans
Performans Kolektifi
17-18 Mayıs, Sainte Pulcherie
Fransız Lisesi



Çürük Temel
İstanbul Büyükşehir
Belediyesi Şehir Tiyatroları
17-18 Mayıs, Harbiye Muhsin
Ertuğrul Sahnesi



Tatyana biriken
18-19 Mayıs,
Üsküdar Stüdyo Sahnesi



Aşk & Faşizm
GalataPerform
21-22 Mayıs,
Moda Sahnesi



Yeni Dalgâ: Hiatus
Motto Dans Kolektif
28-29 Mayıs,
ikincikat-karaköy



Her Yıl Kuşlar Geri Gelir
Tiyatro Stüdyosu
1-2 Haziran,
Kenter Tiyatrosu



Romeo & Juliet
Bakırköy Belediye Tiyatroları
2-3 Haziran,
Cevahir Sahnesi

tiyatro.iksv.org

Ve daha fazlası...

Büyük Değişim Kampanyası

Eski Pc'nizi getirin,
Office yazılımlarıyla uyumlu Mac'inizi alın.



MacBook Pro

Eski bilgisayarınız getirin, Mac'inizi 400 TL'ye varan indirimlerle alın.*
Mac'iniz iş ve eğlence için iWork ve iLife ile birlikte gelir.

**Mac Uyumlu Office
Programları**
Home & Student for Mac

**PC'den Mac'e
ÜCRETSİZ**
Veri Aktarımı

TUCANO
TECH & STYLE. MILANO
Aksesuarlarda Fırsatlar

**Bir Saatlik
Mac'e giriş eğitimi
ÜCRETSİZ**

* Kampanyamız 23 Nisan - 30 Haziran tarihleri arasında geçerlidir. Bu kampanya başka kampanyayla birleştirilemez.

Meydan AVM / İstanbul Tel: 0 (216) 313 71 41 / **Paladium AVM / İstanbul** Tel: 0 (216) 663 14 33
Maltepe Park AVM / İstanbul Tel: 0 (216) 515 13 18 / **Cepa AVM / Ankara** Tel: 0 (312) 219 74 84
Next Level AVM / Ankara Tel: 0 (312) 220 33 60

Yetkili Teknik Servis / İstanbul Tel: 0 (216) 455 15 01 / **Ankara** Tel: 0 (312) 219 74 84

Lydia


Premium
Reseller



www.lydia.com.tr



LydiaApplePremiumResellerTR